



KEMENTERIAN  
KESEHATAN  
REPUBLIK  
INDONESIA



# MODUL PELATIHAN

PENGELOLAAN DIABETES MELITUS TIPE 2  
SECARA KOMPREHENSIF BAGI DOKTER DI  
FASILITAS KESEHATAN TINGKAT PERTAMA (FKTP)



Didukung oleh:



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karuniaNya kita telah menyelesaikan Modul Pelatihan Pengelolaan Diabetes Melitus Tipe 2 Secara Komprehensif Bagi Dokter di Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP). Adanya modul pelatihan ini merupakan salah satu upaya penguatan kapasitas dokter di fasilitas pelayanan kesehatan primer terutama di Puskesmas dalam mendukung capaian Rencana Strategis Kementerian Kesehatan dan Standar Pelayanan Minimal (SPM) bidang kesehatan Kabupaten/Kota, di mana setiap penderita DM mendapatkan pelayanan kesehatan sesuai standar.

Dalam proses penyusunan modul dan persiapan pelatihan pengelolaan diabetes melitus tipe 2 ini telah memenuhi kriteria dan standar Direktorat Peningkatan Mutu Tenaga Kesehatan sehingga memenuhi syarat untuk dapat diterbitkan akreditasi dan sertifikatnya. Modul Pelatihan Pengelolaan Diabetes Melitus Tipe 2 Secara Komprehensif Bagi Dokter di Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP) ini disusun berkat kerjasama yang baik bersama para ahli dari yang tergabung dalam Organisasi Profesi Perkumpulan Endokrinologi Indonesia Direktorat P2PTM Timker DMGM, Bapelkes Batam dan Novo Nordisk dengan tujuan agar dapat dijadikan panduan untuk pelatihan Pengelolaan Diabetes Melitus Tipe 2 Secara Komprehensif Bagi Dokter di Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP) di Indonesia dalam upaya pencegahan dan pengendalian penyakit DM dan faktor risikonya.

Kami menyadari masih terdapat kekurangan dalam modul yang telah disusun ini, oleh karena itu saran perbaikan untuk penyempurnaannya sangat kami harapkan. Penghargaan dan ucapan terima kasih kami sampaikan kepada semua pihak yang telah meluangkan waktu dan memberikan kontribusi pemikiran yang komprehensif dalam mewujudkan Modul ini.

.

Tim Penyusun

## **TIM PENYUSUN**

### **Penasehat :**

Dr. Eva Susanti, S.Kp., M.Kes (Direktur P2PTM)  
Khaerudin, S.Kep,Ners, MKM (Kepala Bapelkes Batam)

### **Penanggungjawab :**

Prof. Dr.dr. Hikmat Permana, SpPD,K-EMD,FINASIM (PB Perkeni)  
Prof. Dr. dr. Ketut Suaska, SpPD, K-EMD, FINASIM (PB Perkeni)  
Dr. dr. Wismandari, SpPD-KEMD, FINASIM (PB PERKENI).

### **Tim Penyusun Materi :**

Ketua : dr. Esti Widiastuti, MScPH.  
Anggota : dr. Rainy Fathiyah, MKM  
dr. Ade Senorita, Sp.Pd  
Yanuardo Ganda Drabenzus,ST,M.Pd  
Alfitihar Meirosandra, MARS  
dr. Wilda Hayati, MM  
dr. Desy Ariani G., M.Biomed  
Novi Isma Dewi. S.Kep, Ners  
Dewi Pangastuti, SKM  
Zella Cahyandaru, SST, M.K.M  
Rola Mesrani, S.Kep, Ners, MKKK.

**Kontributor** : dr. Soitawati, M.Epid (Timker DMGM)  
Muhammad Yusron Fejri, SKM (Timker DMGM)  
dr. Uswatun Hasanah, M.Epid (Timker DMGM)  
Misti, SKM,MPH (Timker DMGM)  
Aswardi, S.Kep, Ns, M.Kep (Timker DMGM)  
Fratiwi Oetami, SKM (Timker DMGM)  
Ria Resti Sarfiani, Amd (Timker DMGM)  
Yuli Hernita, AMK Apt (Timker DMGM)  
Bunga Ichsan Lestari, SSI (Novo Nordisk)  
Raisa Fatia Dewi, S.Psi (Novo Nordisk)  
Roja Milna Ulfa,S.Kom (Bapelkes Batam).



KEMENTERIAN  
KESEHATAN  
REPUBLIK  
INDONESIA



# MODUL PELATIHAN

PENGELOLAAN DIABETES MELITUS TIPE 2  
SECARA KOMPREHENSIF BAGI DOKTER DI  
FASILITAS KESEHATAN TINGKAT PERTAMA (FKTP)

**MATA PELATIHAN  
DASAR (MPD) 1**  
**KEBIJAKAN PROGRAM  
PENANGGULANGAN  
 PENYAKIT DIABETES  
MELITUS TIPE 2**



Didukung oleh:



## DAFTAR ISI

Daftar isi .....	ii
A. Tentang Modul Ini .....	1
Deskripsi Singkat .....	2
Tujuan Pembelajaran .....	3
Materi Pokok .....	4
B. Kegiatan Belajar .....	5
1. Materi Pokok 1 : Situasi dan masalah penyakit DM Tipe 2	6
2. Materi Pokok 2 : Strategi dan upaya penanggulangan penyakit DM Tipe 2	12
3. Materi Pokok 3 : Kegiatan Pokok Penanggulangan penyakit DM Tipe 2	17
Referensi .....	21





## DESKRIPSI SINGKAT

Dalam mendukung capaian Rencana Strategis Kementerian Kesehatan dan Standar Pelayanan Minimal (SPM) bidang kesehatan di Kabupaten/ Kota, khususnya dalam pelayanan kesehatan penderita DM maka dokter di Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP) termasuk puskesmas direkomendasikan untuk memberikan layanan kesehatan termasuk pencegahan dan pengobatan diabetes melitus kepada masyarakat.

Mata pelatihan ini membahas tentang situasi dan masalah penyakit DMT2, strategi dan upaya penanggulangan penyakit DMT2 dan kegiatan pokok penanggulangan penyakit DMT2 melalui 3 pilar. Terdapat beberapa keadaan yang berpengaruh pada situasi dan masalah penyakit DMT2 berupa epidemiologi penyakit DMT2 dan analisis masalah penyakit DMT2 sehingga diperlukan strategi dan upaya penanggulangan penyakit DMT2 dalam bentuk kegiatan pokok penanggulangan penyakit DMT2 melalui 3 pilar yaitu promosi kesehatan, deteksi dini dan penanganan kasus.



## TUJUAN PEMBELAJARAN

### **Hasil Belajar**

Setelah mengikuti mata pelatihan ini, peserta mampu memahami kebijakan program penanggulangan penyakit DMT2.

### **Indikator Hasil Belajar**

Setelah mengikuti pelatihan ini, peserta dapat :

1. Menjelaskan situasi dan masalah penyakit DMT2
2. Menjelaskan strategi dan upaya penanggulangan penyakit DMT2
3. Menjelaskan kegiatan pokok penanggulangan penyakit DMT2 melalui 3 pilar



## MATERI POKOK

Materi pokok pada mata pelatihan ini adalah:

1. Situasi dan masalah penyakit DMT2
  - 1.1 Epidemiologi penyakit DMT2
  - 1.2 Analisis masalah penyakit DMT2
2. Strategi dan upaya penanggulangan penyakit DMT2
3. Kegiatan pokok penanggulangan penyakit DMT2 melalui 3 pilar
  - 3.1 Promosi kesehatan
  - 3.2 Deteksi dini
  - 3.3 Penanganan Kasus

B

Kegiatan Belajar



## **MATERI POKOK 1**

# **SITUASI DAN MASALAH PENYAKIT DIABETES MELLITUS TIPE 2**

### **Pendahuluan**

Pada materi pokok ini peserta akan mendapatkan penjelasan tentang situasi dan masalah penyakit DMT2 berdasarkan data epidemiologi diabetes mellitus yang bersumber dari Internasional dan Nasional yang kemudian dilakukan analisis masalah penyakit DM T2

### **Indikator Hasil Belajar**

Setelah mengikuti materi pokok ini, peserta mampu menjelaskan tentang situasi dan masalah penyakit DMT2

### **Sub Materi Pokok**

Berikut ini adalah sub materi pokok 1:

- a. Epidemiologi penyakit DMT2
- b. Analisis masalah penyakit DMT2

---

## Uraian Materi Pokok 1

---

*Apa yang Anda ketahui tentang Epidemiologi penyakit diabetes mellitus tipe 2? Untuk mengetahui lebih lanjut tentang tentang Epidemiologi penyakit diabetes melitus tipe 2, silahkan kita simak bersama materi dibawah ini ya, yuk semangat*

### A. Epidemiologi Penyakit Diabetes Melitus Tipe 2

Diabetes adalah salah satu penyakit tidak menular yang ditandai dengan meningkatnya kadar gula darah di atas normal yang disebabkan oleh insulin bekerja tidak optimal atau bahkan tubuh tidak mampu memproduksi insulin sama sekali yang diakibatkan oleh berbagai hal diantaranya pola hidup yang tidak sehat, keturunan, auto imun dan penyebab lainnya. Diabetes dikelompokkan dalam beberapa jenis diantaranya Diabetes tipe 2 yang paling banyak diderita oleh masyarakat di Indonesia, Diabetes tipe 1 yang banyak terdeteksi pada anak-anak, diabetes gestasional yang terjadi saat kehamilan dan diabetes tipe lainnya.

Diabetes Melitus Tipe 2 (DM) merupakan salah satu dari penyakit tidak menular (PTM) utama yang merupakan *mother of diseases* dari PTM. Diabetes merupakan salah satu penyakit yang menjadi beban kesehatan di dunia. Data *World Health Organization* tahun 2019 menunjukkan bahwa diabetes termasuk ke dalam 10 besar penyebab kematian dan disabilitas global.

*IHME (Institute for Health Metrics and Evaluation)* dalam *Study of Burden of Diseases* yang dipublikasikan pada Juni 2019 menyatakan bahwa Diabetes Melitus merupakan penyebab kematian terbesar ke-3 di Indonesia pada tahun 2019. Angka ini naik sebesar 49,9% dibandingkan dengan keadaan pada tahun 2009. Diabetes Melitus juga merupakan peringkat ke-4 penyebab disabilitas di tahun 2019, dengan kenaikan sebesar 50,0% dibandingkan dengan tahun 2009. Hal ini mengakibatkan beban penyakit Diabetes Melitus di Indonesia semakin bertambah dari tahun ke tahun.

Tabel 1.1 diabetes di Indonesia

2021			2045		
Rank	Country or territory	Number of people with diabetes (millions)	Rank	Country or territory	Number of people with diabetes (millions)
1	China	140.9	1	China	174.4
2	India	74.2	2	India	124.9
3	Pakistan	33.0	3	Pakistan	62.2
4	United States of America	32.2	4	United States of America	36.3
5	Indonesia	19.5	5	Indonesia	28.6
6	Brazil	15.7	6	Brazil	23.2
7	Mexico	14.1	7	Bangladesh	22.3
8	Bangladesh	13.1	8	Mexico	21.2
9	Japan	11.0	9	Egypt	20.0
10	Egypt	10.9	10	Turkey	13.4

Source: [IDF Atlas 10th Edition 2021.pdf \(diabetesatlas.org\)](https://www.diabetesatlas.org/)

International Diabetes Federation (IDF) dalam Atlas edisi ke-10 tahun 2021 menyampaikan bahwa diabetes termasuk salah satu diantara kegawatdaruratan kesehatan global dengan pertumbuhan paling cepat di abad ke-21. Pada tahun 2021, lebih dari setengah miliar manusia dari seluruh dunia hidup dengan diabetes atau tepatnya 537 juta orang, dan jumlah ini diproyeksikan akan mencapai 643 juta pada tahun 2030 , dan 783 juta pada tahun 2045. Indonesia adalah negara peringkat kelima dengan beban diabetes tertinggi di dunia setelah Brazil, Meksiko, Bangladesh, Japan dan Egypt. Disebutkan pula bahwa di Indonesia, diperkirakan populasi diabetes dewasa yang berusia antara 20-79 tahun adalah sebanyak 19.465.100 orang. Sementara itu total populasi dewasa berusia 20-79 tahun adalah 179.720.500, sehingga diketahui prevalensi diabetes pada usia 20-79 tahun adalah 10,6 %.

Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskedas) tahun 2018, prevalensi diabetes melitus di Indonesia berdasarkan diagnosis dokter pada umur  $\geq 15$  tahun terjadi peningkatan menjadi 2 % dibandingkan hasil riskedas tahun 2013 sebesar 1,5%. Prevalensi diabetes melitus menurut hasil pemeriksaan gula darah juga mengalami peningkatan dari 6,9% pada tahun 2013 menjadi 8,5 % pada tahun 2018. Diabetes melitus juga dikenal dengan Mother of Diseases karena diabetes yang tidak terkontrol dapat menyebabkan munculnya berbagai penyakit lainnya seperti penyakit jantung (30%), kebutaan/ penyakit mata (30%),

sumbatan pembuluh darah kaki hingga amputasi (15%), stroke (5,3%), gagal ginjal (50%) serta komplikasi berbagai organ lainnya.

*Nah, sekarang Anda telah mengetahui tentang epidemiologi penyakit diabetes melitus tipe 2. Materi selanjutnya akan membahas tentang analisis masalah penyakit diabetes melitus tipe 2*

## B. Analisis Masalah Penyakit Diabetes Melitus Tipe 2

*Apa yang Anda ketahui tentang menganalisis masalah penyakit diabetes mellitus tipe 2? Untuk mengetahui lebih lanjut tentang analisis masalah penyakit diabetes melitus tipe 2, silahkan kita simak bersama materi dibawah ini ya, yuk semangat*

Prevalensi dan jumlah pasien prediabetes dan diabetes tinggi dan tren yang terus meningkat ini menjadi masalah dan tantangan diabetes di Indonesia. Tanpa intervensi yang baik pasien prediabetes akan berkembang menjadi diabetes dan meningkatkan komplikasi penyakit kardiovaskuler. Umumnya pasien tidak menyadari menderita diabetes sehingga sangat potensial datang ke pelayanan kesehatan dengan komplikasi. Hal lain yang masih menjadi tantangan adalah kepatuhan berobat yang masih rendah dan akses belum merata mengakibatkan dua pertiga pasien tidak mencapai sasaran glikemik, komplikasi makro dan mikrovaskuler tinggi serta besarnya biaya yang dikeluarkan untuk perawatan komplikasi.

*Nah, sekarang Anda telah mengetahui tentang menganalisis masalah penyakit diabetes melitus tipe 2. Materi selanjutnya akan membahas tentang strategi dan upaya penanggulangan penyakit diabetes melitus tipe 2*



## SEKARANG SAYA TAHU

Data epidemiologi diabetes mellitus yang bersumber dari Internasional dan Nasional yang kemudian dilakukan analisis masalah penyakit DMT2



## MATERI POKOK 2

# STRATEGI DAN UPAYA PENANGGULANGAN PENYAKIT DIABETES MELITUS TIPE 2

### Pendahuluan

Pada materi pokok ini peserta akan mendapatkan penjelasan tentang strategi dan upaya penanggulangan penyakit DMT2 yang tertuang dalam peraturan menteri kesehatan no. 71 tahun 2015 tentang Penanggulangan PTM

### **Indikator Hasil Belajar**

Setelah mengikuti materi pokok ini, peserta mampu menjelaskan tentang strategi dan upaya penanggulangan Penyakit DMT2

### **Sub Materi Pokok**

Berikut ini adalah sub materi pokok 1:

1. Strategi dan Upaya Penanggulangan Penyakit DMT2

---

## Uraian Materi Pokok 2

---

*Apa yang Anda ketahui tentang strategi dan upaya penanggulangan penyakit diabetes mellitus tipe 2? Untuk mengetahui lebih lanjut tentang tentang strategi dan upaya penanggulangan penyakit diabetes melitus tipe 2, silahkan kita simak bersama materi dibawah ini ya, yuk semangat*

Kebijakan dan strategi penanggulangan DM di Indonesia tertuang dalam peraturan menteri kesehatan no. 71 tahun 2015 tentang Penanggulangan PTM, dimana penanggulangan DM harus dilakukan secara komprehensif mulai dari promosi, edukasi serta upaya deteksi dini faktor risiko PTM yang dilakukan secara mandiri, di Posyandu/Posbindu PTM maupun di fasilitas pelayanan kesehatan. Intervensi perubahan gaya hidup sehat bagi yang memiliki faktor risiko DM serta diikuti dengan penatalaksanaan yang terintegrasi dan komprehensif bagi kasus DM dengan memberikan edukasi untuk pengaturan pola makan dan aktivitas fisik serta pemberian pengobatan yang diikuti dengan pemantauan hasil pengobatan dan deteksi dini komplikasi secara teratur.

### KEBIJAKAN & STRATEGI P2PTM

(PERMENKES No. 71/2015 tentang PENANGGULANGAN PTM)



Strategi pengendalian DM, yaitu :

1. Akselerasi Deteksi Dini Faktor Risiko PTM di Posbindu dan di FKTP

2. Penguatan intervensi modifikasi Perilaku berisiko melalui edukasi di Posbindu PTM dan FKTP
3. Peningkatan pencegahan dan deteksi dini komplikasi
4. Penguatan penatalaksanaan dan pengobatan DM sesuai Standar Di FKTP/ FKRTL
5. Peningkatan Pemantauan pengobatan dengan pemeriksaan HbA1C dan deteksi dini komplikasi

Upaya Pemerintah dalam Pengendalian DM yaitu

1. Melakukan gerakan masyarakat hidup sehat yang dilaksanakan seluruh Kementerian dan lembaga dan Kepala Daerah sesuai Instruksi Presiden No. 1 tahun 2017
2. Melakukan Deteksi Dini/ Skrining melalui Upaya Kesehatan Berbasis Masyarakat (UKBM) di komunitas, institusi, sekolah, kampus dll
3. Melakukan kerja sama dengan BPJS Bidang Kesehatan untuk jaminan kesehatan nasional (JKN) untuk pembiayaan Kesehatan bagi penyandang Diabetes
4. Membuat regulasi pendukung seperti label pangan, rencana cukai minuman berpemansi dalam kemasan

Dibutuhkan kolaborasi multisektor pentahelik dalam pengendalian DM, yaitu Pemerintah, Organisasi Swasta, Akademisi, Media dan Komunitas/ masyarakat

*Nah, sekarang Anda telah mengetahui tentang situasi dan masalah penyakit diabetes melitus tipe 2. Materi selanjutnya akan membahas tentang strategi dan upaya penanggulangan penyakit diabetes melitus tipe 2*



## SEKARANG SAYA TAHU

Strategi dan Upaya Penanggulangan Penyakit DMT2 tertuang dalam peraturan menteri kesehatan no. 71 tahun 2015 tentang Penanggulangan PTM



## MATERI POKOK 3

# KEGIATAN POKOK PENANGGULANGAN PENYAKIT DIABETES MELITUS TIPE 2

### Pendahuluan

Strategi pengendalian DM dilakukan dengan tujuan mencegah terjadinya kasus baru dan mengendalikan kasus, yaitu melalui kegiatan pokok penanggulangan penyakit DMT2

Upaya penanggulangan penyakit DM meliputi :

- a. Promosi kesehatan, untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat tentang Diabetes Melitus tipe 2 sehingga terjadi perubahan perilaku dan pemberdayaan masyarakat
- b. Deteksi dini, identifikasi dan intervensi sejak dini faktor risiko DM yang meliputi pemeriksaan faktor risiko DM untuk penemuan dini dan deteksi dini komplikasi DM serta tindak lanjutnya
- c. Penanganan Kasus : Pengobatan DM sesuai standar di FKTP/ FKRTL

### **Indikator Hasil Belajar**

Setelah mengikuti materi pokok ini, peserta mampu menjelaskan kegiatan pokok penanggulangan penyakit DMT2 melalui 3 pilar

### **Sub Materi Pokok**

Berikut ini adalah sub materi pokok 2:

- a. Promosi kesehatan
- b. Deteksi dini
- c. Penanganan Kasus

---

### Uraian Materi Pokok 3

---

*Apa yang Anda ketahui tentang promosi kesehatan? Untuk mengetahui lebih lanjut tentang promosi kesehatan, silahkan kita simak bersama materi dibawah ini ya, yuk semangat*

#### a. Promosi kesehatan

Kegiatan promosi kesehatan dilakukan kepada seluruh masyarakat dengan tujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan kepedulian masyarakat tentang penanggulangan Diabetes Melitus tipe 2. Promosi kesehatan dilakukan dengan strategi advokasi, pemberdayaan masyarakat, dan kemitraan, baik oleh tenaga kesehatan, kader, individu, atau kelompok masyarakat.

Kegiatan yang dilakukan meliputi :

- Kampanye kenali Diabetes Melitus tipe 2 serta faktor risikonya melalui media sosial, media elektronik (TV dan radio).
- Edukasi perubahan gaya hidup sehat dengan tidak mengkonsumsi makanan yang mengandung bahan pemanis dan pemanis buatan
- Kolaborasi dengan lintas sektor dalam menayangkan iklan pencegahan faktor risiko Diabetes Melitus tipe 2 dan manfaat serta prosedur deteksi dini di media sosial dan media elektronik.
- Menggalang kemitraan dengan organisasi profesi dan penggiat Diabetes Melitus tipe 2 dalam mendorong deteksi dini
- Melibatkan Tokoh Agama dan Tokoh Masyarakat sebagai pionir dalam pengenalan Diabetes Melitus tipe 2 serta mendorong deteksi dini
- Menggunakan pendekatan kultur dalam penyampaian metode promosi kesehatan dengan memperhatikan kebutuhan, potensi, dan sosial budaya setempat dalam rangka meningkatkan cakupan deteksi dini faktor risiko Diabetes Melitus tipe 2.

*Nah, sekarang Anda telah mengetahui tentang promosi kesehatan. Materi selanjutnya akan membahas tentang deteksi dini*

b. Deteksi dini

*Apa yang Anda ketahui tentang deteksi dini? Untuk mengetahui lebih lanjut tentang deteksi dini, silahkan kita simak bersama materi dibawah ini ya, yuk semangat*

Deteksi dini dilakukan untuk menemukan faktor risiko penyakit diabetes melitus tipe 2 serta tindaklanjutnya. Sasaran deteksi dini adalah penduduk usia > 15 tahun.

Deteksi dini Diabetes Melitus tipe 2 dapat dilakukan melalui pengukuran berat badan, tinggi badan untuk mendapatkan nilai indeks massa tubuh (IMT), lingkar perut dan pemeriksaan gula darah sewaktu dan atau puasa.

*Nah, sekarang Anda telah mengetahui deteksi dini. Materi selanjutnya akan membahas tentang penanganan kasus*

c. Penanganan Kasus

Hasil diagnosis penyakit diabetes melitus tipe 2 dilakukan pengobatan sesuai dengan PNPK dan PPK yang berlaku.

***Selamat!!!***

*Anda telah menyelesaikan Materi Inti 1 : Kebijakan program penanggulangan penyakit diabetes melitus tipe 2, Jika Anda belum sepenuhnya memahami materi, silakan pelajari Kembali modul dari awal ya!*



## REFERENSI

1. UU No. 36 tahun 2009 tentang kesehatan
2. Perpres No 2 tahun 2015 tentang RPJMN tahun 2020 – 2024
3. Permenkes 75 tahun 2015 tentang Penanggulangan PTM
4. Permenkes 43 Tahun 2019 tentang Puskesmas
5. Permenkes no. 4 Tahun 2019 tentang SPM bidang kesehatan
6. Permenkes no. 13 Tahun 2022 tentang Perubahan Atas Permenkes no. 21 Tahun 2020 tentang Rencana Strategis Kementerian Kesehatan Tahun 2020 - 2024

**TIM PENYUSUN MATERI :**

Ketua : dr. Rainy Fathiyah, M.K.M.

Anggota : dr. Esti Widiastuti, MScPH  
dr. Soitawati, M.Epid  
Muhammad Yusron Fejri, SKM  
dr. Uswatun Hasanah, M.Epid  
Misti, SKM, MPH  
Aswardi, S.Kep, Ns, M.Kep  
Fratiwi Oetami, SKM  
Yuli Hernita, AMK  
Ria Resti Sarfiani, Amd



KEMENTERIAN  
KESEHATAN  
REPUBLIK  
INDONESIA



# MODUL PELATIHAN

PENGELOLAAN DIABETES MELITUS TIPE 2  
SECARA KOMPREHENSIF BAGI DOKTER DI  
FASILITAS KESEHATAN TINGKAT PERTAMA (FKTP)

**MATA PELATIHAN  
DASAR (MPD) 2**  
PENGUATAN CAPAIAN  
PROGRAM  
PENANGGULANGAN  
DIABETES MELITUS  
TIPE 2



Didukung oleh:



## DAFTAR ISI

Daftar isi .....	ii
A. Tentang Modul Ini .....	1
Deskripsi Singkat .....	2
Tujuan Pembelajaran .....	3
Materi Pokok .....	4
B. Kegiatan Belajar .....	5
Materi Pokok 1 : Indikator kegiatan pencegahan dan pengendalian diabetes melitus tipe 2	6
Materi Pokok 2 : Penjaringan DM melalui PANDU PTM/integrasi program terkait penyakit diabetes melitus tipe 2	11
Materi Pokok 3 : Penjaringan DM melalui rujukan UKBM	17
Referensi .....	22

A

Tentang Modul Ini



## DESKRIPSI SINGKAT

Indikator kesehatan adalah ukuran yang menggambarkan atau menunjukkan status kesehatan sekelompok orang dalam populasi tertentu. Adapun indikator kesehatan menurut WHO ada 2 yaitu indikator yang berhubungan dengan status kesehatan masyarakat dan indikator yang berhubungan dengan pelayanan Kesehatan, yang salah satunya adalah indikator kegiatan pencegahan dan pengendalian diabetes melitus (DM) tipe 2 yaitu indikator yang tercantum dalam Rencana Strategis (Renstra) Kementerian Kesehatan RI dan Standar Pelayanan Minimal (SPM) bidang kesehatan di Kabupaten/ Kota.

Mata pelatihan ini membahas tentang penguatan capaian program pencegahan dan pengendalian diabetes melitus tipe 2. Terdapat beberapa indikator kegiatan pencegahan dan pengendalian diabetes melitus tipe 2 yaitu Renstra dan SPM bidang Kesehatan. Untuk mencapai indikator tersebut FKTP khususnya Puskesmas melakukan penjaringan kasus diabetes melitus tipe 2 dan faktor risikonya melalui kegiatan pelayanan terpadu PTM (PANDU PTM) dan atau kegiatan integrasi program lainnya yang berkaitan dengan penyakit diabetes; dan kegiatan penjaringan faktor risiko diabetes di UKBM baik Posyandu/ Posbindu PTM, Pos UKK dan lain lain.



## TUJUAN PEMBELAJARAN

### **Hasil Belajar**

Setelah mengikuti mata pelatihan ini, peserta memahami penguatan capaian program pencegahan dan pengendalian Diabetes Melitus Tipe 2.

### **Indikator Hasil Belajar**

1. Menjelaskan indikator kegiatan pencegahan dan pengendalian diabetes melitus tipe 2 dalam Rencana Strategis (Renstra) Kementerian Kesehatan dan Standar Pelayanan Minimal Diabetes Melitus (SPM DM)
2. Menjelaskan penjaringan DM melalui PANDU PTM/ integrasi program terkait penyakit diabetes melitus tipe 2
3. Menjelaskan penjaringan DM melalui rujukan UKBM.



## MATERI POKOK

Materi pokok pada mata pelatihan ini adalah:

1. Indikator kegiatan pencegahan dan pengendalian diabetes melitus tipe 2
  - 1.1. Rencana Strategis Kementerian Kesehatan
  - 1.2. Standar Pelayanan Minimal Diabetes Melitus (SPM DM)
2. Penjaringan DM melalui PANDU PTM/ integrasi program terkait penyakit diabetes melitus tipe 2
3. Penjaringan DM melalui rujukan UKBM

B

Kegiatan Belajar



# MATERI POKOK 1

## INDIKATOR KEGIATAN PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN PENYAKIT DIABETES MELITUS TIPE 2

### Pendahuluan

Indikator kegiatan pencegahan dan pengendalian DM tipe 2 tercantum pada Renstra Kemenkes RI dan SPM Bidang Kesehatan. Pada Renstra Kemenkes RI terdapat 2 (dua) indikator yaitu persentase penduduk sesuai kelompok usia yang dilakukan deteksi dini diabetes melitus dan persentase penyandang diabetes melitus yang gula darahnya terkendali di puskesmas/ FKTP, sedangkan pada SPM Bidang Kesehatan yaitu pelayanan kesehatan pada usia produktif, usia lansia, dan penderita DM.

Pada materi pokok ini peserta akan mendapatkan penjelasan tentang Indikator kegiatan pencegahan dan pengendalian diabetes melitus tipe 2 yang bersumber indikator dari Rencana Strategis (Renstra) Kementerian Kesehatan dan indikator dari Standar Pelayanan Minimal Diabetes Melitus (SPM DM)

## **Indikator Hasil Belajar**

Setelah mengikuti mata pelatihan ini, peserta memahami penguatan capaian program pencegahan dan pengendalian Diabetes Melitus Tipe 2

## **Sub Materi Pokok**

Berikut ini adalah sub materi pokok 1:

- 1.1. Rencana Strategis (Renstra) Kementerian Kesehatan RI
- 1.2. Standar Pelayanan Minimal Diabetes Melitus (SPM DM)

---

## Uraian Materi Pokok 1

---

*Apa yang Anda ketahui tentang indikator kegiatan pencegahan dan pengendalian diabetes melitus tipe 2? Untuk mengetahui lebih lanjut indikator Rencana Strategis (Renstra) Kementerian Kesehatan RI untuk kegiatan pencegahan dan pengendalian diabetes melitus tipe 2, silahkan kita simak bersama materi dibawah ini ya, yuk semangat*

### **INDIKATOR KEGIATAN PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN DIABETES MELITUS TIPE 2**

#### **1.1. Rencana Strategis Kementerian Kesehatan**

Kementerian Kesehatan dalam Renstranya telah menyusun kebijakan dan strategi hingga 2024. Kebijakan dan strategi ini menjadi acuan dalam menyusun program Kementerian Kesehatan hingga 2024. Renstra Kementerian Kesehatan merupakan dokumen perencanaan yang bersifat indikatif memuat program-program pembangunan kesehatan yang akan dilaksanakan oleh Kementerian Kesehatan dan menjadi acuan dalam penyusunan Rencana Kerja (Renja) Kementerian Kesehatan.

Penyusunan Renstra Kementerian Kesehatan menggunakan pendekatan teknokratik, mengacu pada RPJMN, serta akan mempertimbangkan pembagian tugas dengan pemerintah daerah dan kementerian/lembaga lain terkait. Target kinerja Kementerian Kesehatan hingga 2024 akan menjadi acuan dalam menghadapi tantangan kesehatan yang sangat dinamis.

Target kinerja tersebut dirumuskan sebagai indikator yaitu persentase penduduk sesuai kelompok usia yang dilakukan deteksi dini diabetes melitus dan persentase penyandang diabetes melitus yang gula darahnya terkendali di FKTP

*Nah, sekarang Anda telah mengetahui tentang indikator Rencana Strategis Kementerian Kesehatan RI untuk kegiatan pencegahan dan pengendalian diabetes melitus tipe 2. Materi selanjutnya akan membahas tentang indikator Standar Pelayanan Minimal Diabetes Melitus (SPM DM)*

*Apa yang Anda ketahui indikator kegiatan pencegahan dan pengendalian diabetes mellitus tipe 2? Untuk mengetahui lebih lanjut tentang indikator indikator Standar Pelayanan Minimal Diabetes Melitus (SPM DM) ?, silahkan kita simak bersama materi dibawah ini ya, yuk semangat*

## **1.2. Standar Pelayanan Minimal Diabetes Melitus (SPM DM)**

Standar Pelayanan Minimal (SPM) adalah ketentuan mengenai Jenis dan Mutu Pelayanan Dasar yang merupakan Urusan Pemerintahan Wajib yang berhak diperoleh setiap Warga Negara secara minimal. Pemerintah Daerah menerapkan SPM untuk pemenuhan Jenis Pelayanan Dasar dan Mutu Pelayanan Dasar yang berhak diperoleh setiap Warga Negara secara minimal. Penerapan SPM diprioritaskan bagi Warga Negara yang berhak memperoleh Pelayanan Dasar secara minimal sesuai dengan Jenis Pelayanan Dasar dan Mutu Pelayanan Dasarnya baik Provinsi maupun Kabupaten/ Kota.

Pelayanan Kesehatan penderita DM merupakan salah satu dari 12 (dua belas) pelayanan kesehatan dasar pada standar pelayanan minimal (SPM) Kesehatan Daerah kabupaten/ kota yang merupakan urusan pemerintahan wajib yang berhak diperoleh setiap warga negara secara minimal. Pelayanan dasar pada SPM bidang kesehatan dilaksanakan oleh tenaga kesehatan sesuai dengan kompetensi dan kewenangannya di fasilitas pelayanan kesehatan baik milik pemerintah pusat, pemerintah daerah, maupun swasta.

Pemerintah daerah wajib memenuhi mutu pelayanan setiap pelayanan dasar pada SPM bidang kesehatan, termasuk pelayanan kesehatan penderita DM. Mutu pelayanan ditetapkan sesuai standar teknis dalam hal :

1. Jumlah dan kualitas barang dan/ atau jasa;
2. Jumlah dan kualitas personel/ sumber daya manusia kesehatan;
3. Petunjuk teknis atau tatacara pemenuhan standar meliputi pernyataan standar, pengertian, mekanisme pelayanan, pencapaian spm dan teknik penghitungan pembiayaan.

*Nah, sekarang Anda telah mengetahui tentang tentang indikator indikator Standar Pelayanan Minimal Diabetes Melitus (SPM DM). Materi selanjutnya akan membahas penjaringan penyakit diabetes melitus tipe 2 melalui PANDU PTM*



## SEKARANG SAYA TAHU

- Indikator kegiatan pencegahan dan pengendalian DM tipe 2 tercantum pada Renstra Kemenkes RI dan SPM Bidang Kesehatan
- Pada Renstra Kemenkes RI terdapat 2 (dua) indikator yaitu persentase penduduk sesuai kelompok usia yang dilakukan deteksi dini diabetes melitus dan persentase penyandang diabetes melitus yang gula darahnya terkendali di puskesmas/ FKTP
- Pada SPM Bidang Kesehatan yaitu pelayanan kesehatan pada usia produktif, usia lansia, dan penderita DM.



## MATERI POKOK 2

# PANDU PTM DAN INTEGRASI PROGRAM TERKAIT PENYAKIT DIABETES MELITUS TIPE 2

### Pendahuluan

Pelayanan Terpadu (Pandu) PTM dilaksanakan sesuai amanah Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 71 tahun 2015 perihal Penanggulangan PTM. Pada pelayanan kesehatan tingkat pertama, penguatan P2PTM melalui Pandu PTM yang mengutamakan aspek promotif, preventif, kuratif, rehabilitatif dan paliatif. Upaya preventif penyakit PTM dilakukan deteksi dini berbagai jenis jenis skrining PTM prioritas yaitu Hipertensi, DM, Obesitas, Stroke, Jantung, PPOK, Kanker Payudara, Kanker Leher rahim, serta Gangguan Indera (katarak dan kelainan refraksi, tuli kongenital dan Otitis Media Supurative Kronis (OMSK). Pelaksanaan Pandu PTM mendukung pencapaian target indikator Renstra Kementerian Kesehatan 2020-2024, yaitu meningkatnya Kabupaten/Kota yang melakukan pencegahan dan pengendalian faktor risiko PTM, serta mendukung pencapaian target SPM Kabupaten/Kota.

Pada materi pokok ini peserta akan mendapatkan penjelasan tentang penjaringan kasus DM melalui pelayanan terpadu (Pandu) PTM

### **Indikator Hasil Belajar**

Setelah mengikuti materi pokok ini, peserta mampu penjaringan DM melalui PANDU PTM/integrasi program terkait penyakit diabetes melitus tipe 2

### **Sub Materi Pokok**

Berikut ini adalah sub materi pokok 2:

1. Pelayanan Terpadu (PANDU) PTM dan integrasi program terkait penyakit diabetes melitus

---

## Uraian Materi Pokok 2

*Apa yang Anda ketahui tentang penjaringan DM melalui PANDU PTM/ integrasi program terkait penyakit diabetes mellitus tipe 2? Untuk mengetahui lebih lanjut tentang penjaringan DM melalui PANDU PTM/ integrasi program terkait penyakit diabetes melitus tipe 2?, silahkan kita simak bersama materi dibawah ini ya, yuk semangat*

### **PENJARINGAN DM MELALUI PANDU PTM/ INTEGRASI PROGRAM TERKAIT PENYAKIT DIABETES MELITUS TIPE 2**

#### **A. PENGERTIAN**

Pandu PTM adalah upaya pencegahan, pengendalian dan tatalaksana terintegrasi Hipertensi dan Diabetes Melitus serta PTM lainnya yang dilaksanakan secara komprehensif dan terintegrasi dengan pendekatan faktor risiko menggunakan CARTA prediksi faktor risiko WHO melalui Upaya Kesehatan Masyarakat (UKM) dan Upaya Kesehatan Perorangan (UKP) yang diselenggarakan di Puskesmas/FKTP.

Ruang lingkup kegiatan Pandu PTM di FKTP mencakup:

1. Promosi Kesehatan
2. Deteksi Dini Faktor Risiko PTM dan PTM (penyakit kardiovaskuler, diabetes melitus, penyakit paru kronis, kanker, stroke, gangguan indera, dan PTM lainnya)
3. Peningkatan peran serta masyarakat melalui Posbindu PTM
4. Penemuan kasus PTM
5. Penanganan kasus PTM meliputi pengobatan, rehabilitasi, paliatif, rujukan dan rujuk balik
6. Konseling dan edukasi
7. Surveilans Terpadu PTM
8. Pemantauan dan Evaluasi.

## **B. SASARAN KEGIATAN**

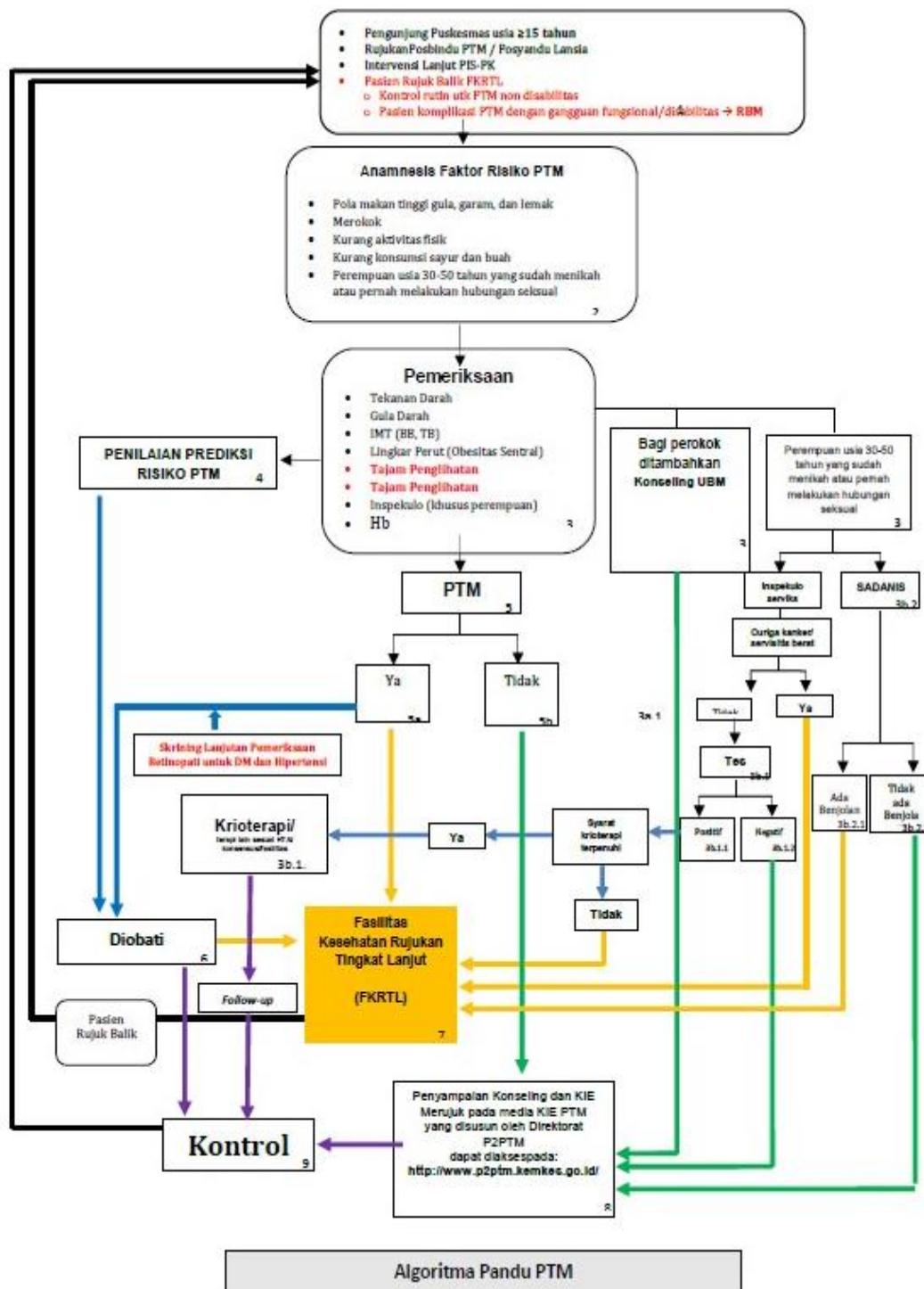
Penduduk usia 15 tahun ke atas yang berkunjung ke Puskesmas/FKTP.

## **C. PELAKSANA**

Penyelenggaraan Pandu PTM melibatkan multidisiplin profesi dan tenaga kesehatan yang ada di Puskemas/FKTP meliputi Dokter Umum, Perawat, Bidan, Ahli Gizi, Promosi Kesehatan, Analis Kesehatan, Fisioterapi, dan kompetensi lainnya yang diperlukan dalam menunjang penatalaksanaan PTM secara komprehensif.

## **D. ALUR KEGIATAN**

Tatalaksana PTM khususnya DM tipe 2 di puskesmas dilaksanakan secara terpadu (terintegrasi) mulai saat ditemukan faktor risiko sampai pada penatalaksanaannya. Untuk memudahkan pelaksanaan Pandu PTM, maka dibuatlah algoritma Pandu PTM yang berisi alur dan penjelasan tentang tata laksana bagi pengunjung puskesmas dan FKTP usia 15 tahun keatas mulai dari identifikasi faktor risiko melalui anamnesis, pengukuran dan pemeriksaan serta pemeriksaan prediksi risiko hingga penegakan diagnosis PTM (bila ada), rujukan bila diperlukan dan rujuk balik setelah kondisi stabil.



**Gambar 1**  
**Algoritma Pandu PTM**

Nah, sekarang Anda telah mengetahui tentang penjaringan DM melalui PANDU PTM/integrasi program terkait penyakit diabetes melitus tipe 2. Materi selanjutnya akan membahas tentang penjaringan DM melalui UKBM



## SEKARANG SAYA TAHU

- Pelaksanaan Pandu PTM mendukung pencapaian target indikator Renstra Kementerian Kesehatan 2020-2024 dan pencapaian target SPM Kabupaten/Kota.
- Pelayanan terpadu (Pandu) PTM dapat menjaring kasus DM di FKTP



## MATERI POKOK 3

### PENJARINGAN PENYAKIT DIABETES MELITUS TIPE 2 MELALUI RUJUKAN UKBM

#### Pendahuluan

Pemberdayaan Masyarakat Bidang Kesehatan sesuai yang tercantum dalam Permenkes Nomor 8 tahun 2019 adalah proses untuk meningkatkan pengetahuan, kesadaran, dan kemampuan individu, keluarga serta masyarakat untuk berperan aktif dalam upaya kesehatan yang dilaksanakan dengan cara fasilitasi proses pemecahan masalah melalui pendekatan edukatif dan partisipatif serta memperhatikan kebutuhan potensi dan sosial budaya setempat. Posyandu/ Posbindu PTM adalah salah satu bentuk upaya kesehatan bersumber daya masyarakat yang dikelola dan diselenggarakan dari, oleh, untuk, dan bersama masyarakat dalam penyelenggaraan pembangunan kesehatan.

Pada materi pokok ini peserta akan mendapatkan penjelasan tentang penjaringan kasus DM melalui Posyandu/ Posbindu PTM.

### **Indikator Hasil Belajar**

Setelah mengikuti materi pokok ini, peserta mampu menjelaskan penjaringan DM melalui rujukan UKBM

### **Sub Materi Pokok**

Berikut ini adalah sub materi pokok 3:

1. Rujukan UKBM

---

## Uraian Materi Pokok 3

---

*Apa yang Anda ketahui tentang penjaringan DM melalui Usaha Kesehatan Bersumberdaya Masyarakat (UKBM)? Untuk mengetahui lebih lanjut tentang penjaringan DM melalui UKBM?, silahkan kita simak bersama materi dibawah ini ya, yuk semangat*

### **PENJARINGAN DIABETES MELITUS MELALUI USAHA KESEHATAN BERSUMBER DAYA MASYARAKAT (UKBM)**

#### **A. PENGERTIAN**

Posyandu/ Posbindu PTM merupakan salah satu Upaya Kesehatan Bersumberdaya Masyarakat (UKM) yang berorientasi kepada upaya promotif dan preventif dalam pengendalian Penyakit Tidak Menular (PTM) dengan melibatkan masyarakat, mulai dari perencanaan, pelaksanaan dan pemantauan serta penilaian. Masyarakat dilibatkan sebagai agen perubah sekaligus sumber daya yang menggerakkan Posyandu/ Posbindu PTM sebagai Upaya Kesehatan Berbasis Masyarakat (UKBM), yang diselenggarakan sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan masyarakat. Dalam penyelenggaraan dan operasional Posyandu/ Posbindu PTM dibutuhkan beberapa langkah kegiatan agar pelaksanaan Posyandu/ Posbindu PTM dapat berjalan optimal. Langkah-langkah tersebut dapat disesuaikan dengan kondisi dan kemampuan masing-masing penyelenggara tanpa mengurangi tahapan pada pelaksanaan. Kegiatan tersebut sebagai berikut:

#### **B. SASARAN KEGIATAN**

Sasaran deteksi dini DM pemeriksaan gula darah dilakukan pada penduduk usia  $\geq 40$  tahun dan penduduk usia 15-39 tahun dengan obesitas sentral dan atau hipertensi

#### **C. WAKTU DAN PELAKSANA**

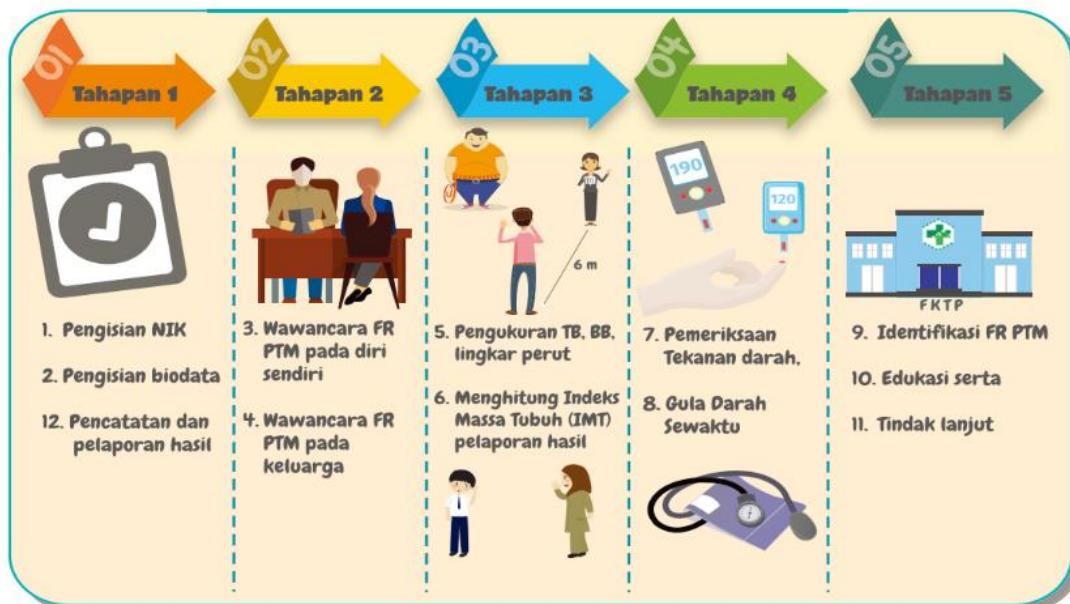
Penyelenggaraan Posyandu/ Posbindu PTM dilaksanakan paling kurang satu kali per bulan, dengan waktu pelaksanaan disepakati bersama masyarakat setempat dan diinformasikan beberapa hari sebelumnya. Pelaksana Posyandu/ Posbindu PTM

melibatkan 5 (lima) orang kader kesehatan di bawah supervisi tenaga kesehatan Puskemas yang menjadi wilayah kerjanya.

#### D. TAHAPAN PELAKSANAAN KEGIATAN

Tahapan pelaksanaan kegiatan di Posyandu/ Posbindu PTM yaitu:

- Tahapan I : Pengisian Nomor Induk Kependudukan (NIK), dan Pengisian data peserta.
- Tahapan II : Wawancara FR PTM.
- Tahapan III : Pengukuran tinggi badan, Pengukuran berat badan menggunakan timbangan, Menghitung IMT.
- Tahapan IV : Pengukuran tekanan darah (tensimeter). Pengukuran gula darah/ glukometer.
- Tahapan V : Identifikasi faktor risiko PTM, Edukasi faktor risiko PTM, Tindak lanjut dini faktor risiko PTM, Pengisian hasil layanan.

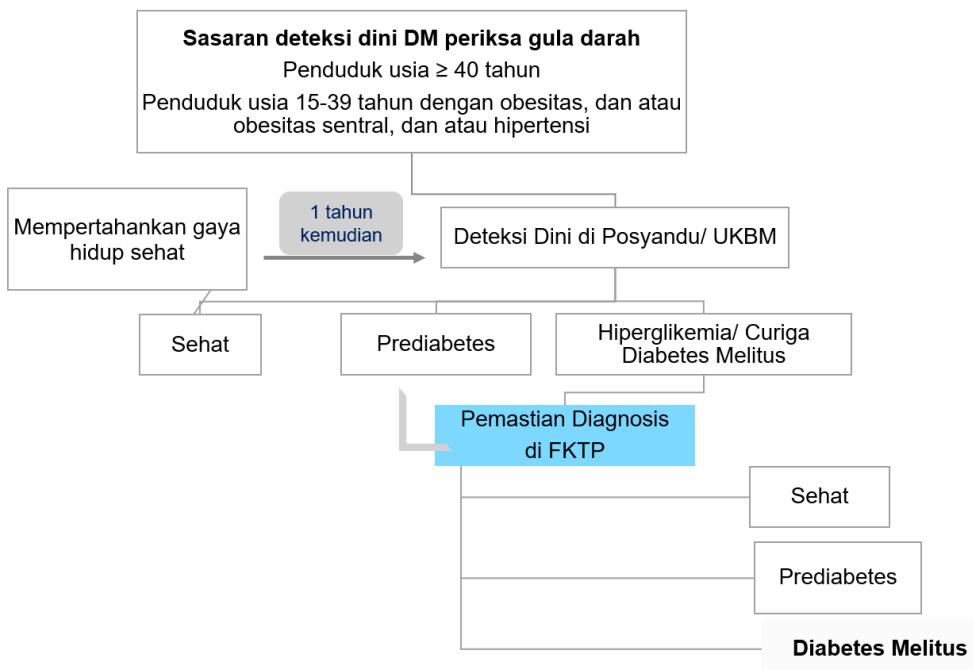


Gambar 2

Tahapan pelaksanaan posyandu/posbindu PTM

## E. ALUR RUJUKAN KE FKTP

Kegiatan identifikasi faktor risiko PTM terutama hasil pemeriksaan gula darah menunjukkan lebih dari  $\geq 200$  mg/dL, maka lakukan edukasi perubahan gaya hidup dan tindak lanjut dini yaitu dengan melakukan rujukan ke FKTP.



**Gambar 3**  
**Alur rujukan ke FKTP**

**Selamat!!!**

**Anda telah menyelesaikan Materi Dasar : Penguatan Capaian Program Penanggulangan Penyakit Diabetes Melitus Tipe 2, Jika Anda belum sepenuhnya memahami materi, silakan pelajari Kembali modul dari awal ya!**



## SEKARANG SAYA TAHU

- Posyandu/ Posbindu PTM merupakan salah satu Upaya Kesehatan Bersumberdaya Masyarakat (UKM) yang berorientasi kepada upaya promotif dan preventif dalam pengendalian Penyakit Tidak Menular (PTM)
- Penyelenggaraan Posyandu/ Posbindu PTM dapat menjaring faktor risiko hiperglikemia



## REFERENSI

1. Kemenkes RI (2021). Pedoman Pandu PTM,
2. Kemenkes RI (2021). Pedoman Umum Penanggulangan Penyakit DM
3. Kemenkes RI. (2021). Petunjuk Teknis SPM Bidang Kesehatan
4. Kemenkes RI. (2021). Pedoman Umum Penyelenggaraan Posbindu PTM
5. Kemenkes RI. (2021). Petunjuk Teknis Posbindu PTM • Bappenas. (2012). Penguatan sistem pelayanan kesehatan Kemenkes RI (2022). Permenkes no. 13 Tahun 2022 tentang Perubahan Atas Permenkes no. 21 Tahun 2020 Tentang Rencana Strategis Kementerian Kesehatan Tahun 2020 – 2024

**TIM PENYUSUN MATERI :**

Ketua : dr. Rainy Fathiyah, M.K.M.

Anggota : dr. Esti Widiastuti, MScPH  
dr. Soitawati, M.Epid  
Muhammad Yusron Fejri, SKM  
dr. Uswatun Hasanah, M.Epid  
Misti, SKM, MPH  
Aswardi, S.Kep, Ns, M.Kep  
Fratiwi Oetami, SKM  
Yuli Hernita, AMK  
Ria Resti Sarfiani, Amd



KEMENTERIAN  
KESEHATAN  
REPUBLIK  
INDONESIA



# MODUL PELATIHAN

PENGELOLAAN DIABETES MELITUS TIPE 2  
SECARA KOMPREHENSIF BAGI DOKTER DI  
FASILITAS KESEHATAN TINGKAT PERTAMA (FKTP)

**MATA PELATIHAN  
INTI (MPI) 1**  
PENGELOLAAN FAKTOR  
RISIKO DIABETES  
MELITUS TIPE 2



Didukung oleh:



## DAFTAR ISI

Daftar isi .....	i
A. Tentang Modul Ini .....	1
Deskripsi Singkat .....	2
Tujuan Pembelajaran .....	3
Materi Pokok .....	4
B. Kegiatan Belajar .....	5
Materi Pokok 1 .....	6
Materi Pokok 2 .....	16
Materi Pokok 3 .....	28
Materi Pokok 4 .....	35
C. Tes Formatif .....	44
Referensi .....	46
Daftar Istilah	47

A

Tentang Modul Ini



## DESKRIPSI SINGKAT

Dalam mendukung capaian Rencana Strategis Kementerian Kesehatan dan Standar Pelayanan Minimal (SPM) bidang kesehatan di Kabupaten/ Kota, khususnya dalam pelayanan penderita diabetes melitus maka dokter di Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP) termasuk puskesmas direkomendasikan untuk memberikan layanan kesehatan termasuk pencegahan dan pengobatan diabetes melitus Kepada masyarakat.

Mata pelatihan ini membahas tentang patogenesis diabetes melitus tipe 2, faktor risiko diabetes melitus tipe 2 (obesitas, prediabetes), teknik deteksi dini faktor risiko diabetes melitus tipe 2 dan pengelolaan faktor risiko diabetes melitus tipe 2 (obesitas, prediabetes). Terdapat beberapa keadaan yang berpengaruh terhadap terjadinya diabetes melitus (diabetes melitus) tipe 2 diantaranya terjadinya resistensi insulin dan disfungsi sel beta pankreas. Beberapa faktor risiko yang dapat menyebabkan diabetes melitus tipe 2 dikelompokkan menjadi faktor risiko yang dapat dimodifikasi erat kaitannya dengan perilaku hidup yang kurang sehat dan faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi seperti usia, jenis kelamin, ras, etnik dan riwayat keluarga. Deteksi dini faktor risiko diabetes melitus tipe 2 dilakukan melalui anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang. faktor risiko diabetes melitus tipe 2 dapat dikelola dengan menerapkan pola hidup sehat sebagai upaya pencegahan penyakit diabetes melitus tipe 2.



## TUJUAN PEMBELAJARAN

### **Hasil Belajar**

Setelah mengikuti materi pembelajaran ini, peserta mampu melakukan pengelolaan faktor risiko diabetes melitus tipe 2.

### **Indikator Hasil Belajar**

Setelah mengikuti pembelajaran ini, peserta dapat:

1. Menjelaskan patogenesis diabetes melitus tipe 2
2. Menjelaskan faktor risiko diabetes melitus tipe 2 (obesitas, prediabetes)
3. Melakukan teknik deteksi dini faktor risiko diabetes melitus tipe 2
4. Melakukan pengelolaan faktor risiko diabetes melitus tipe 2 (obesitas, prediabetes)



## MATERI POKOK

### Materi Pokok

1. Patogenesis diabetes melitus tipe 2
2. Faktor risiko diabetes melitus tipe 2
3. Teknik deteksi dini faktor risiko diabetes melitus tipe 2
4. Pengelolaan faktor risiko diabetes melitus tipe 2 (obesitas, prediabetes)

B

Kegiatan Belajar



# MATERI POKOK 1

## Patogenesis Diabetes Melitus Tipe 2

### Pendahuluan

Diabetes melitus adalah penyakit metabolismik kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah (atau gula darah), yang lama-kelamaan dapat menyebabkan kerusakan serius pada jantung, pembuluh darah, mata, ginjal, dan saraf. Dalam 3 dekade terakhir, prevalensi diabetes melitus tipe 2 telah meningkat secara dramatis di semua negara dengan berbagai tingkat pendapatan. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO, 2003) memperkirakan bahwa pada tahun 2030, jumlah orang dewasa yang mengidap diabetes di seluruh dunia akan meningkat hampir dua kali lipat, dari 177 juta pada tahun 2000 menjadi 370 juta.

Estimasi prevalensi diabetes di seluruh dunia di kalangan orang dewasa pada tahun 2010 adalah 285 juta (6,4%) dan nilai ini diperkirakan akan meningkat menjadi sekitar 439 juta (7,7%) pada tahun 2030.

Terdapat dua jenis utama diabetes mellitus: yaitu diabetes melitus tipe 1, yang juga disebut diabetes mellitus yang bergantung pada insulin (insulin dependent diabetes mellitus/IDdiabetes melitus), disebabkan oleh kurangnya sekresi insulin oleh sel beta pankreas dan diabetes melitus tipe 2, juga disebut non-insulin dependent diabetes mellitus (NIDdiabetes melitus), disebabkan oleh penurunan sensitivitas jaringan target terhadap insulin. Yang paling umum adalah diabetes melitus tipe 2, biasanya pada orang dewasa, yang terjadi ketika tubuh menjadi resisten terhadap insulin atau tidak menghasilkan insulin yang cukup.

Pada materi pokok ini peserta akan mendapatkan penjelasan tentang patogenesis Diabetes melitus tipe 2 berkaitan dengan kombinasi beberapa aspek, seperti penurunan sekresi insulin dan resistensi insulin. Dalam perkembangannya patogenesis ini terkait dengan delapan organ (*ominous octet*) dan terkini adalah *egregious eleven*. Penurunan sekresi

insulin terjadi akibat disfungsi sel-sel  $\beta$  pankreas. Pada keadaan hiperglikemia, hiperlipidemia, serta kombinasi keduanya; terjadi peningkatan kadar glukosa dan FFA, yang apabila berlebihan, bersifat toksik untuk sel-sel  $\beta$  pankreas. Resistensi insulin adalah keadaan menurunnya respons metabolismik sel/jaringan sasaran terhadap insulin. Terdapat tiga organ utama ekstra pankreas utama yang sensitif insulin dan paling terpengaruh akibat resistensi insulin, yaitu otot skeletal, hepar, jaringan adipose.

### **Indikator Hasil Belajar**

Setelah mempelajari materi ini peserta mampu menjelaskan patogenesis diabetes melitus tipe 2.

### **Sub Materi Pokok**

1. Patogenesis diabetes melitus tipe 2

---

## Uraian Materi Pokok 1

### Patogenesis Diabetes Melitus Tipe 2

---

Saudara pasti sudah sering mendengar tentang diabetes melitus tipe 2. Nah, kita akan bahas bersama lagi tentang patogenesis diabetes melitus tipe 2.

**Selamat membaca !**

#### **1. Patogenesis Diabetes Melitus Tipe 2**

Menurut *American Diabetes Association* (ADA) tahun 2019, diabetes melitus merupakan suatu kelompok penyakit metabolic dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya.

Tabel 1.1 diabetes di Indonesia

2021			2045		
Rank	Country or territory	Number of people with diabetes (millions)	Rank	Country or territory	Number of people with diabetes (millions)
1	China	140.9	1	China	174.4
2	India	74.2	2	India	124.9
3	Pakistan	33.0	3	Pakistan	62.2
4	United States of America	32.2	4	United States of America	36.3
5	Indonesia	19.5	5	Indonesia	28.6
6	Brazil	15.7	6	Brazil	23.2
7	Mexico	14.1	7	Bangladesh	22.3
8	Bangladesh	13.1	8	Mexico	21.2
9	Japan	11.0	9	Egypt	20.0
10	Egypt	10.9	10	Turkey	13.4

Source: [IDF Atlas 10th Edition 2021.pdf \(diabetesatlas.org\)](https://idfatlas.org/)

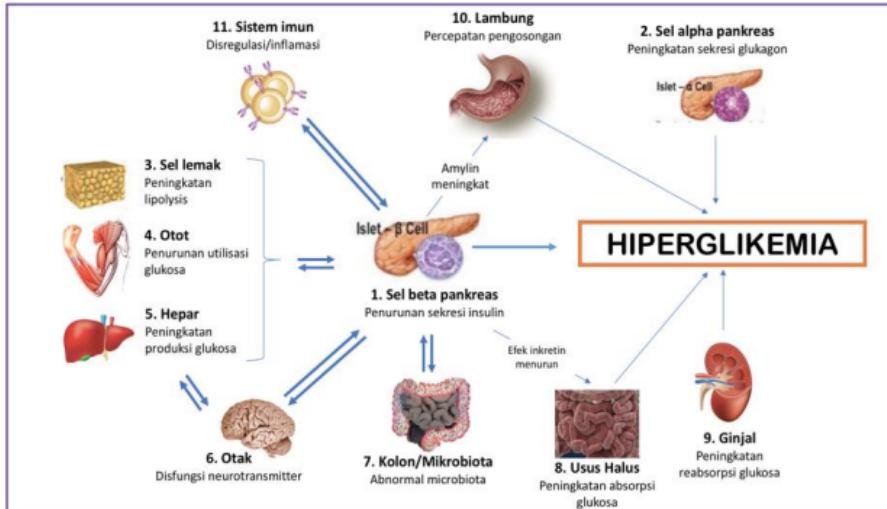
International Diabetes Federation (IDF) dalam Atlas edisi ke-10 tahun 2021 menyampaikan bahwa diabetes termasuk dalam satu diantara kegawatdaruratan Kesehatan global dengan pertumbuhan paling cepat di abad ke-21. Pada tahun 2021, lebih dari setengah miliar manusia dari seluruh dunia hidup dengan diabetes atau tepatnya 537 juta orang, dan jumlah ini diproyeksikan akan mencapai 643 juta pada tahun 2030 , dan 783 juta pada tahun 2045. Disebutkan pula bahwa di Indonesia,

diperkirakan populasi diabetes dewasa yang berusia antara 20-79 tahun adalah sebanyak 19.465.100 orang. Sementara itu total populasi dewasa berusia 20-79 tahun adalah 179.720.500, sehingga diketahui prevalensi diabetes pada usia 20-79 tahun adalah 10,6 %.

Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Risksesdas) tahun 2018, prevalensi diabetes melitus di Indonesia berdasarkan diagnosis dokter pada umur  $\geq$  15 tahun terjadi peningkatan menjadi 2 % dibandingkan hasil risksesdas tahun 2013 sebesar 1,5%. Prevalensi diabetes melitus menurut hasil pemeriksaan gula darah juga mengalami peningkatan dari 6,9% pada tahun 2013 menjadi 8,5 % pada tahun 2018. Prevalensi diabetes tinggi dan tren yang terus meningkat ini menjadi masalah dan tantangan diabetes di Indonesia. Tanpa intervensi yang baik penyandang prediabetes akan berkembang menjadi diabetes dan meningkatkan komplikasi penyakit kardiovaskuler. Umumnya penyandang tidak menyadari menderita diabetes sehingga sangat potensial datang ke pelayanan Kesehatan dengan komplikasi. Hal lain yang masih menjadi tantangan adalah kepatuhan berobat yang masih rendah dan akses belum merata mengakibatkan dua pertiga penyandang tidak mencapai sasaran glikemik, komplikasi makro dan mikrovaskuler tinggi serta besarnya biaya yang dikeluarkan untuk perawatan komplikasi.

Patogenesis diabetes melitus tipe 2 menurut Perkeni (2021) ialah resistensi insulin pada sel otot dan hati serta kegagalan sel beta pankreas. Hasil penelitian terbaru telah diketahui bahwa kegagalan sel beta terjadi lebih dini dan lebih berat dari yang diperkirakan sebelumnya. Organ lain yang juga terlibat pada diabetes melitus tipe 2 adalah jaringan lemak (meningkatnya lipolisis), gastrointestinal (defisiensi inkretin), sel alfa pankreas (hiper glukagonemia), ginjal (peningkatan absorpsi glukosa) dan otak (resistensi insulin) yang ikut berperan menyebabkan gangguan toleransi glukosa. Saat ini sudah ditemukan tiga jalur patogenesis baru dari ominous octet yang memperantara terjadinya hiperglikemia pada diabetes melitus tipe 2 (Perkeni, 2021).

Schwartz pada tahun 2016 menyampaikan, bahwa tidak hanya otot, hepar, dan sel beta pankreas saja yang berperan sentral dalam patogenesis penyandang diabetes melitus tipe 2 tetapi terdapat delapan organ lain yang berperan, disebut sebagai *the egregious eleven*.



Gambar 1

Secara garis besar patogenesis hiperglikemia disebabkan oleh sebelas hal (*the egregious eleven*) yaitu:

1. Kerusakan sel beta pankreas

Sel beta dalam pankreas bertanggung jawab untuk memproduksi dan mengeluarkan insulin sebagai respons terhadap kadar gula dalam darah. Disfungsi sel beta adalah ciri utama diabetes mellitus tipe 2, dan ini menyebabkan hiperglikemia dengan merusak kemampuan tubuh untuk memproduksi dan/atau melepaskan insulin. Resistensi insulin adalah faktor utama penyebab disfungsi sel beta, dan ini terjadi ketika sel-sel tubuh menjadi kebal terhadap efek insulin.

Resistensi ini dapat disebabkan oleh sejumlah faktor, termasuk obesitas, genetika, dan obat-obatan tertentu. Ketika sel-sel tubuh resistan terhadap insulin, sel-sel tersebut tidak dapat secara efektif mengambil glukosa dari aliran darah, yang menyebabkan peningkatan kadar gula darah. Seiring waktu, hal ini dapat merusak sel beta dan menyebabkannya tidak berfungsi (kematian sel beta progresif). Selain itu, ketika sel beta tidak berfungsi dengan baik, sel beta tidak dapat mengeluarkan insulin yang cukup

untuk menjaga kadar gula darah tetap terkendali, sehingga semakin memperparah masalah.

## 2. Disfungsi sel alfa pankreas

Disfungsi sel alfa pankreas adalah suatu kondisi di mana sel-sel yang memproduksi glukagon (hormon yang mengatur kadar gula darah) tidak berfungsi dengan baik. Hal ini sering kali menyebabkan peningkatan kadar glukosa dalam darah, yang dapat menyebabkan diabetes tipe 2. Hiperglukagonemia (kadar glukagon yang tinggi dalam darah) adalah komplikasi umum disfungsi sel alfa pankreas dan dianggap berkontribusi terhadap perkembangan diabetes tipe 2.

## 3. Sel lemak

Resistensi adiposit terhadap efek antilipolisis insulin meningkatkan pembentukan lipolysis. Dalam lipolisis trigliserida dipecah menjadi asam lemak bebas (*free fatty acid* (FFA)). Selanjutnya terjadi glukoneogenesis yang merupakan hasil rangsangan dari peningkatan FFA. Peningkatan kadar asam lemak dapat merangsang proses glukoneogenesis dan juga memicu terjadinya resistensi insulin di otot dan hati, dan menyebabkan gangguan pada sekresi insulin. Gangguan ini dikenal dengan sebutan lipotoksisitas. Sedangkan tiazolidindion merupakan obat yang berperan pada jalur ini.

## 4. Otot

Pada penderita diabetes melitus tipe 2 didapatkan gangguan kinerja insulin yang multipel di intramioseluler, yang diakibatkan oleh gangguan fosforilasi tirosin, sehingga terjadi gangguan transport glukosa dalam sel otot, penurunan sintesis glikogen, dan penurunan oksidasi glukosa. Obat yang bekerja di jalur ini adalah metformin dan tiazolidinedion.

## 5. Hepar

Disfungsi hati adalah cacat patofisiologis yang juga dapat menyebabkan diabetes tipe 2. Dalam keadaan normal, hati mengatur kadar glukosa melalui glukoneogenesis (proses sintesis glukosa dari sumber non-karbohidrat) dan glikolisis (pemecahan glukosa untuk

menghasilkan energi). Namun, pada disfungsi hati, hati tidak dapat mengatur proses-proses ini dengan baik, yang menyebabkan peningkatan produksi glukosa hati dan penurunan sensitivitas insulin. Hal ini pada akhirnya dapat menyebabkan diabetes tipe 2 jika tidak ditangani. Penyebab paling umum dari disfungsi hati adalah penyakit hati berlemak, yang sering dikaitkan dengan obesitas dan resistensi insulin.

## 6. Otak

Otak biasanya mengatur nafsu makan dengan mengirimkan sinyal ke tubuh yang memberitahukan kapan harus merasa lapar dan kapan harus merasa kenyang. Namun, pada penderita diabetes tipe 2, proses ini terganggu, sehingga menyebabkan rasa lapar yang lebih tinggi dan mengidam makanan yang tinggi gula dan lemak. Hal ini dapat menyebabkan kenaikan berat badan dan pada akhirnya menjadi diabetes tipe 2. Meskipun penyebab pasti disregulasi nafsu makan ini belum diketahui, namun diperkirakan karena kombinasi faktor genetik dan lingkungan.

## 7. Kolon/ mikrobia

Mikrobiota ini memainkan peran penting dalam kesehatan usus dan telah terbukti terlibat dalam patofisiologi berbagai penyakit, termasuk diabetes tipe 2. Penelitian telah menunjukkan bahwa dysbiosis usus, atau ketidakseimbangan komposisi mikroba usus, berhubungan dengan diabetes tipe 2. Dysbiosis usus ini dapat menyebabkan gangguan fungsi penghalang usus dan peningkatan peradangan, yang keduanya dianggap berkontribusi terhadap perkembangan diabetes tipe 2. Selain itu, dysbiosis usus telah terbukti mengubah metabolisme glukosa, dengan menumpulkan kemampuan usus untuk memproduksi inkretin.

## 8. Usus halus

Glukosa yang dikonsumsi memicu respons insulin jauh lebih besar dibanding bila diberikan secara intravena. Efek yang dikenal sebagai efek inkretin ini diperankan oleh 2 hormon yaitu glucagon like polypeptide-1 (GLP-1) dan glucose-dependent insulinotropic polypeptide atau disebut juga gastric inhibitory polypeptide (GIP). Pada penyandang diabetes melitus tipe 2 didapatkan defisiensi GLP-1 dan resisten terhadap hormon GIP. Hormon inkretin juga segera dipecah oleh keberadaan enzim DPP-4,

sehingga hanya bekerja dalam beberapa menit. Obat yang bekerja menghambat kinerja DPP-4 adalah penghambat DPP-4. Saluran pencernaan juga mempunyai peran dalam penyerapan karbohidrat melalui kinerja enzim alfa glukosidase yang akan memecah polisakarida menjadi monosakarida, dan kemudian diserap oleh usus sehingga berakibat meningkatkan glukosa darah setelah makan.

#### 9. Ginjal

Ginjal merupakan organ yang diketahui berperan dalam patogenesis diabetes melitus tipe 2. Pada penyandang diabetes melitus terjadi peningkatan ekspresi gen SGLT-2, sehingga terjadi peningkatan reabsorpsi glukosa di dalam tubulus ginjal dan mengakibatkan peningkatan kadar glukosa darah. Obat yang menghambat kinerja SGLT-2 ini akan menghambat reabsorpsi kembali glukosa di tubulus ginjal sehingga glukosa akan dikeluarkan lewat urin. Obat yang bekerja di jalur ini adalah penghambat SGLT-2. Dapagliflozin, empagliflozin dan canagliflozin adalah contoh obatnya.

#### 10. Lambung

Penurunan produksi amilin pada diabetes merupakan konsekuensi kerusakan sel beta pankreas. Amilin berperan penting dalam mengatur metabolisme glukosa, seperti memperlambat pengosongan lambung dan meningkatkan rasa kenyang. Pada penderita diabetes melitus tipe 2 kadar amilin menurun. Penurunan kadar amilin menyebabkan percepatan pengosongan lambung dan peningkatan absorpsi glukosa di usus halus, yang berhubungan dengan peningkatan kadar glukosa postprandial.

#### 11. Sistem imun

Sistem imun memainkan peran penting dalam patogenesis diabetes tipe 2. Pada inflamasi derajat rendah telah terbukti berkontribusi terhadap perkembangan resistensi insulin, sementara sitokin proinflamasi telah dikaitkan dengan disfungsi dan kematian sel beta.

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/ MENKES/ 603/ 2020 tentang pedoman nasional pelayanan kedokteran tata laksana diabetes

melitus tipe 2 pada dewasa klasifikasi dan etiologi diabetes melitus dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1.2 Klasifikasi etiologi diabetes melitus

Klasifikasi	Etiologi
Diabetes melitus tipe 1 (diabetes melitus tipe 1)	a. Destruksi sel beta, umumnya menjurus ke defisiensi insulin absolut b. Autoimun c. Idiopatik
Diabetes melitus tipe 2 (diabetes melitus tipe 2)	Disebabkan oleh resistensi insulin, namun dalam perjalanan penyakit dapat terjadi gangguan sekresi insulin yang progresif.
Diabetes melitus tipe lain	a. Sindroma Diabetes Monogenik, seperti maturity onset diabetes of the young (MODY) b. Gangguan pada kelenjar eksokrin pankreas misalnya fibrosis kistik, pankreatitis, dan lain-lain. c. Endokrinopati d. Diabetes karena obat atau zat kimia misalnya glukokortikoid, obat anti retroviral (ARV) untuk penyandang AIDS, pasca transplantasi organ e. Infeksi f. Sebab imunologi yang jarang Sindrom genetik lain yang berkaitan dengan diabetes melitus
Diabetes melitus gestasional	Diabetes melitus yang di diagnosis pada saat trimester kedua atau ketiga kehamilan, dan tidak diketahui sebelum hamil

Selamat, Saudara telah menyelesaikan pembelajaran materi pokok yang kesatu ini. Semoga bermanfaat ya. Baiklah, mari kita istirahat sejenak sebelum mengikuti materi selanjutnya. Tetap Semangat.



## SEKARANG SAYA TAHU

1. Patofisiologi diabetes melitus tipe 2 (diabetes melitus tipe 2) merupakan kombinasi dari penurunan sekresi insulin, resistensi insulin dan ominous octet.
2. Selain itu perlu dipahami juga patogenesis hiperglikemia disebabkan oleh sebelas hal (egregious eleven), meliputi sel beta pankreas, sel alfa pankreas, Sel lemak, Otot, Hepar, Otak, Kolon/ mikrobia, Usus halus, Ginjal, Lambung, dan Sistem imun.

Saudara telah menyelesaikan seluruh materi pokok bahasan 1 tentang patogenesis diabetes melitus tipe 2. Jika Saudara belum sepenuhnya memahami materi, silakan pelajari kembali modul dari awal ya !



## MATERI POKOK 2

### Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe 2

#### Pendahuluan

Beberapa faktor perilaku dan kesehatan dapat melindungi seseorang dari diabetes (faktor protektif), sementara yang lain dapat meningkatkan risiko seseorang terkena diabetes (faktor risiko). Perubahan gaya hidup seperti menurunkan berat badan, meningkatkan aktivitas fisik, dan mengonsumsi makanan sehat merupakan faktor protektif dan mengurangi risiko seseorang terkena diabetes, terutama diabetes tipe 2 [45543]. Ada juga bukti bahwa menyusui dapat mengurangi risiko diabetes tipe 2 pada ibu di kemudian hari.

Faktor risiko diabetes dapat dibagi menjadi dua kategori utama: faktor yang dapat dimodifikasi (dapat diubah) dan yang tidak dapat dimodifikasi (tidak dapat diubah). Faktor yang tidak dapat dimodifikasi termasuk riwayat keluarga dan usia seseorang. Faktor-faktor yang dapat dimodifikasi yang meningkatkan risiko terkena diabetes, khususnya diabetes tipe 2. Faktor yang tidak dapat dimodifikasi termasuk riwayat keluarga dan usia seseorang. Faktor-faktor yang dapat dimodifikasi yang meningkatkan risiko terkena diabetes, khususnya diabetes tipe 2, meliputi hipertensi, kolesterol, merokok, kurangnya aktivitas fisik, diet yang tidak sehat dan berat badan berlebih atau obesitas.

Faktor risiko lain yang dapat dimodifikasi adalah prediabetes. Prediabetes adalah suatu kondisi ketika kadar gula (glukosa) dalam darah tinggi, tetapi tidak cukup tinggi untuk menjadi diabetes. Pra-diabetes tidak memiliki gejala. Pencegahan dan penanganan pra-diabetes meliputi menjaga berat badan yang sehat, makan makanan yang sehat dan aktif secara fisik. Penting juga bagi penderita prediabetes untuk mengontrol tekanan darah, kolesterol darah dan trigliserida.

Pada materi pokok ini peserta akan mendapatkan penjelasan tentang faktor risiko diabetes melitus tipe 2 meliputi faktor risiko yang dapat dimodifikasi dan faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi.

### **Indikator Hasil Belajar**

Setelah mempelajari materi ini peserta mampu menjelaskan faktor risiko diabetes melitus tipe 2 (obesitas, prediabetes).

### **Sub Materi Pokok**

1. Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi
2. Faktor risiko yang dapat dimodifikasi (obesitas, prediabetes)

---

## Uraian Materi Pokok 2

### Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe 2

---

**Saudara pasti sudah pernah mempelajari faktor risiko dari Diabetes Melitus Tipe 2. Apa saja faktor risiko yang Saudara ketahui ?**

**Nah... dalam materi pokok 2 ini, Saudara akan mendapatkan jawabannya. Dalam modul ini akan menyegarkan kembali ingatan saudara terkait faktor risiko diabetes melitus tipe 2.**

**Semangat Belajar ya....**

Terdapat beberapa faktor risiko atau faktor pencetus yang berkontribusi terhadap terjadinya diabetes melitus tipe 2. Upaya pengendalian faktor dapat mencegah diabetes melitus dan menurunkan tingkat fatalitas. Faktor risiko diabetes terdiri dari faktor yang tidak dapat dimodifikasi dan faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi.

#### **1. Faktor risiko yang tidak bisa di modifikasi**

a. Ras dan etnik

Ras dan etnik dapat meningkatkan risiko diabetes melitus tipe 2. Etnik tertentu lebih mungkin mengalami resistensi insulin pada usia yang lebih muda, misalnya orang dari latar belakang Afrika Hitam, Afrika Karibia dan Asia Selatan. Hal ini berkaitan dengan lemak visceral yang menumpuk di sekitar hati dan pankreas. Dengan adanya resistensi insulin dapat meningkatkan kemungkinan memiliki kadar gula darah yang tinggi.

b. Riwayat keluarga dengan diabetes melitus tipe 2

Riwayat keluarga dapat meningkatkan risiko terkena diabetes melitus tipe 2. Apabila memiliki orang tua atau saudara yang mengidap diabetes maka akan lebih berisiko

mengalami diabetes melitus Tipe 2. Hal ini dibuktikan dengan penentu genetic diabetes ada kaitannya dengan tipe histokompatibilitas HLA yang spesifik.

c. Umur > 40 tahun.

Umur merupakan faktor risiko utama terjadinya diabetes. Pemeriksaan sebaiknya dilakukan selambat-lambatnya pada usia 45 tahun untuk semua penyandang.

d. Riwayat melahirkan bayi dengan BB lahir bayi > 4000 gram atau Riwayat pernah diabetes melitus Gestasional.

Pada penyandang yang menderita diabetes gestasional memiliki peningkatan risiko terkena diabetes melitus tipe 2. Untuk itu diperlukan pemeriksaan glukosa darah yang pada enam minggu pasca kelahiran dan setiap tahunnya.

e. Riwayat Lahir dengan berat badan rendah, < 2500 gram

Beberapa penelitian menyebutkan Berat badan lahir rendah secara independen berkaitan dengan peningkatan risiko diabetes melitus tipe 2.

## **2. Faktor risiko yang bisa dimodifikasi**

a. Berat badan lebih ( $IMT > 23 \text{ kg/m}^2$ )

Kelebihan berat badan atau obesitas meningkatkan risiko terkena diabetes. Berat badan menunjukkan keseimbangan antara semua energi yang masuk dari makanan dan minuman yang dikonsumsi dengan semua energi yang dikeluarkan selama kehidupan sehari-hari. Kelebihan berat badan dalam jangka waktu yang lama berarti energi yang diasup lebih banyak dari pada energi yang digunakan.

Menurut Infodatin Kemenkes (2014) yang bersumber dari Riskesdas tahun 2013, proporsi faktor risiko kegemukan atau berat badan berlebih (overweight) pada kelompok usia di atas 16-18 tahun adalah 5,7%, dan 11,5% pada kelompok usia di atas 18 tahun. Data tersebut juga menunjukkan proporsi faktor risiko kegemukan pada penderita diabetes melitus pada usia di bawah 15 tahun cukup tinggi yakni sebesar 20,6%.

Risiko penyakit diabetes melitus tipe 2 meningkat bersamaan dengan peningkatan indeks massa tubuh, rasio pinggul terhadap pinggang, dan penimbunan lemak terpusat. Masalah obesitas bukan hanya terjadi di negara maju, namun juga di negara berkembang (seperti Indonesia, India) terutama pada masyarakat urban. Sebuah studi di India melaporkan bahwa 18% populasi usia 13-18 tahun mengalami overweight, yang berhubungan positif dengan usia dan status sosial ekonomi (Nadeau & Dabelea, 2008). Sementara studi yang dilakukan Soewondo dan Pramono (2011) proporsi penderita diabetes melitus yang mengalami obesitas abdominal di Indonesia sebesar 33,6%. Sementara proporsi pada obesitas sentral sebesar 40,9%.

b. Kurangnya aktivitas fisik

Gaya hidup kurang aktivitas fisik (*sedentary lifestyles*) turut mempengaruhi patogenesis kegagalan dalam toleransi glukosa dan merupakan faktor risiko utama diabetes (Laakso, 2008). WHO merekomendasikan untuk melakukan aktivitas fisik dengan intensitas sedang selama 30 menit per hari dalam satu minggu atau 20 menit perhari selama 5 hari dalam satu minggu dengan intensitas berat untuk mendapatkan hasil yang optimal dari aktivitas fisik atau olahraga (Fitryani, 2012; Kusnadi, 2016). Pada waktu melakukan aktivitas fisik, otot-otot akan memakai lebih banyak glukosa daripada waktu tidak melakukan aktivitas fisik, dengan demikian konsentrasi glukosa darah akan turun. Melalui aktivitas fisik, insulin akan bekerja lebih baik sehingga glukosa dapat masuk ke dalam sel untuk dibakar menjadi tenaga (Balague, 1979 dalam Kusnadi, 2016).

c. Hipertensi (> 140/90 mmHg),

Hipertensi atau dikenal dengan “tekanan darah tinggi” adalah kondisi dimana tekanan darah seseorang terhadap dinding pembuluh arteri secara konsisten tinggi, yakni tekanan darah ketika jantung berkontraksi (sistolik) lebih besar sama dengan 140 mmHg dan tekanan darah ketika jantung melemah/menguncup (diastolik) sebesar lebih besar atau sama dengan 90 mmHg (Boslaugh, 2008).

Pada penyandang diabetes tipe 2, hipertensi seringkali bagian dari sindrom metabolik dari resistensi insulin. Hipertensi mungkin muncul selama beberapa tahun pada

penyandang ini sebelum Diabetes Melitus muncul. Hiperinsulinemia memperbesar patogenesis hipertensi dengan menurunkan ekskresi sodium pada ginjal, aktivitas stimulasi dan tanggapan jaringan pada sistem saraf simpatetik, dan meningkatkan resistensi sekeliling vaskular melalui hipertrofi vaskular (Puput, 2016). Apabila kondisi hipertensi pada seseorang dibiarkan tanpa perawatan, maka dapat menyebabkan penebalan pembuluh darah arteri yang menyebabkan diameter pembuluh darah menjadi sempit. Hal ini akan menyebabkan proses pengangkutan glukosa dari dalam darah menjadi terganggu (Zieve, 2012; Affisa, 2018).

- d. Dislipidemia ( $HDL < 35 \text{ mg/dL}$  dan/atau trigliserida  $>250 \text{ mg/dL}$ ),

Dislipidemia merupakan kondisi kadar lemak dalam darah tidak sesuai batas yang ditetapkan atau abnormal (AIHW, 2012). Resistensi insulin berhubungan dengan ketidaknormalan dan peningkatan metabolisme asam lemak dan lipoprotein. Hal ini ditandai dengan peningkatan kadar trigliserida dan penurunan kadar kolesterol HDL, serta peningkatan kadar kolesterol LDL densitas rendah (small dense LDL) (Cordario, 2011).

- e. Diet tidak sehat, tinggi glukosa dan rendah serat

Pola makan adalah salah satu faktor risiko terpenting yang dapat dimodifikasi untuk prediabetes dan diabetes tipe 2. Diet yang sehat dapat melindungi seseorang dari serangan penyakit kronis, salah satunya adalah diabetes. Diet tinggi karbohidrat meningkatkan beban kemampuan menurunkan glukosa seseorang dengan prediabetes dan mempercepat perkembangan diabetes tipe 2.

Diet tinggi lemak dan rendah serat, terutama yang mengandung lemak jenuh dan lemak trans, menyebabkan dislipidemia, yang memperburuk resistensi insulin dan mendorong perkembangan diabetes tipe 2.

### **3. Faktor lain yang terkait Risiko diabetes melitus Tipe 2**

Penyandang sindrom metabolic yang memiliki riwayat TGT atau GDPT sebelumnya. Toleransi glukosa yang terganggu (TGT) merupakan tahapan sementara menuju diabetes melitus, meskipun tidak semua kasus TGT akan menjadi diabetes melitus di kemudian hari. Berdasarkan perjalanan alamiah penyakit, 25% kondisi pra diabetes akan menjadi

diabetes melitus tipe 2, 25% akan kembali normal dan 50% akan tetap dalam kondisi pre diabetes selama periode 2–5 tahun. IGT mempunyai risiko yang lebih besar untuk berkembang menjadi diabetes melitus di kemudian hari dibandingkan dengan IFG (Yunir Em, dkk, 2009; Rachmawati, R, dkk, 2013). Responden yang mengalami IFG dan IGT berturut-turut 13,5% dan 10,4%. Hasil ini hampir serupa dengan penelitian di Inggris, yang menunjukkan bahwa individu dengan IGT/IFG akan berkembang menjadi diabetes melitus. Dari 2662 responden atau 29,3% berkembang menjadi diabetes melitus selama follow up 64 bulan. Sementara itu, 5928 individu tidak menjadi diabetes melitus sampai akhir follow up (UKPDS, 2012)

Penyandang yang memiliki Riwayat penyakit kardiovaskular, seperti stroke, PJK atau PAD. Penyakit kardiovaskuler terkait juga dapat diprediksi akan meningkat seiring dengan meningkatnya insiden Diabetes Melitus, baik karena faktor konvensional risiko diabetes melitus maupun dampak langsung pada penyakit kardiovaskuler. Oleh karena itu, pengobatan dan manajemen Diabetes melitus yang tepat bersama dengan terapi yang berhasil untuk faktor risiko terkait sangat penting untuk mengurangi prevalensi dan perkembangan diabetes melitus dan kardiovaskuler yang semakin meningkat.

### **Faktor risiko diabetes melitus tipe 2: Obesitas**

Obesitas merupakan penumpukan lemak yang berlebihan akibat ketidakseimbangan asupan energi (energy intake) dengan energi yang digunakan (*energy expenditure*) dalam waktu lama (WHO, 2020).

Menurut Perkeni, obesitas adalah keadaan yang mengganggu kesehatan yang ditandai dengan lemak yang berlebih di jaringan adiposa. Faktor obesitas merupakan faktor predisposisi untuk meningkatkan gula darah yang merupakan sebuah indikator diabetes. Secara patologi hal ini dikarenakan sel-sel beta kurang peka terhadap rangsangan akibat kadar gula darah dan kegemukan (obesitas) akan menekan jumlah reseptor insulin pada sel-sel seluruh tubuh.

Prevalensi obesitas pada diabetes melitus cukup tinggi, demikian pula kejadian diabetes melitus dan gangguan toleransi glukosa pada obesitas cukup sering dijumpai. Obesitas dapat disebabkan oleh faktor genetik, lingkungan, dan perilaku, yang mengakibatkan peningkatan morbiditas dan mortalitas. Obesitas, terutama obesitas sentral secara bermakna berhubungan dengan sindrom dismetabolik (dislipidemia, hiperglikemia, hipertensi) yang didasari oleh resistensi insulin. Resistensi insulin pada diabetes dengan obesitas membutuhkan pendekatan khusus. Obesitas sentral jika lingkar pinggang pada laki-laki  $\geq 90$  cm sedangkan pada perempuan  $\geq 80$  cm.

indeks massa tubuh (IMT) merupakan indeks sederhana dari berat badan terhadap tinggi badan yang digunakan untuk mengklasifikasikan kelebihan berat badan dan obesitas pada orang dewasa. IMT memiliki korelasi positif dengan total lemak tubuh, namun IMT bukan satu-satunya indicator untuk mengukur obesitas. metode lain yang digunakan untuk pengukuran antropometri tubuh adalah dengan cara mengukur lingkar perut/ lingkar pinggang.

Kriteria ukuran lingkar perut pada obesitas berdasarkan etnis untuk Asia menurut International Diabetes Federation pada laki-laki  $\geq 90$  cm sedangkan pada perempuan  $\geq 80$  cm.

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat badan (kg)}}{\text{Tinggi badan (m)} \times \text{Tinggi badan (m)}}$$

Tabel 2.1 Klasifikasi Obesitas Menurut WHO

Klasifikasi (WHO Asia Pasifik, 2020)	IMT	<i>Risiko berdasarkan lingkar perut</i>	
		< 90 cm (pria) < 80 cm (perempuan)	$\geq 90$ cm (pria) $\geq 80$ cm (perempuan)
Berat badan kurang ( <i>Underweight</i> )	< 18,5	Rendah	Cukup
Berat badan normal	18,5 - 22,9	Cukup	Meningkat
Kelebihan berat badan ( <i>Overweight</i> ) dengan risiko	23 - 24,9	Meningkat	Moderat
Obesitas I	25 - 29,9	Moderat	Berat

Obesitas II	$\geq 30$	Berat	Sangat
-------------	-----------	-------	--------

sumber : WHO Western Pacific Region , 2000

Tabel 2.2 Klasifikasi Nasional

Klasifikasi	Kategori	IMT
<b>Kurus</b>	Berat	< 17
	Ringan	17 – 18,4
<b>Normal</b>		18,5 – 25,0
<b>Gemuk</b>	Ringan	25,1 – 27,0
	Berat	$\geq 27$

Di Indonesia dalam kurun waktu 10 tahun terjadi peningkatan obesitas yang cukup signifikan, dari 10,5% di tahun 2007 menjadi 21,8% di tahun 2018. Pada tahun 2030 diperkirakan 1 dari 5 wanita dan 1 dari 7 pria akan hidup dengan obesitas (setara dengan lebih dari 1 miliar orang di seluruh dunia. pada anak-anak usia 5-12 tahun sebanyak 20 % mengalami pre obesitas (overweight) atau obesitas.

Beberapa faktor penyebab obesitas antara lain

1. faktor genetik

Bila salah satu orang tua obesitas, maka peluang anak-anak menjadi obesitas sebesar 70-80%. Dan bila kedua orangtuanya menderita obesitas maka peluang faktor keturunan menjadi 70-80%.

2. faktor lingkungan 40-50%.

a. Pola makan

Jumlah asupan energi yang berlebih menyebabkan kelebihan berat badan dan obesitas. Jenis makanan dengan kepadatan energi yang tinggi (tinggi lemak, gula serta kurang serat) menyebabkan ketidakseimbangan energi.

b. Pola aktivitas

Pola aktivitas fisik sedentary (kurang gerak) menyebabkan energi yang dikeluarkan tidak maksimal sehingga meningkatkan risiko obesitas.

### 3. faktor obat-obatan dan hormonal

#### a. Obat-obatan

Obat-obatan jenis steroid yang sering digunakan dalam jangka waktu lama untuk terapi asma, osteoarthritis dan alergi dapat menyebabkan nafsu makan yang meningkat sehingga meningkatkan risiko diabetes.

#### b. Hormonal

hormonal yang berperan dalam kejadian obesitas antara lain adalah hormone leptin, ghrelin, tiroid, insulin dan estrogen.

## Faktor risiko diabetes melitus tipe 2: Prediabetes

Prediabetes, yang mungkin dikenal sebagai Toleransi Glukosa Terganggu (TGT) atau Glukosa Puasa Terganggu (GPT), terjadi ketika kadar gula darah yang tidak termasuk dalam kategori diabetes namun terlalu tinggi untuk dikatakan normal seringkali tidak diketahui atau disadari oleh seseorang. Tidak ada gejala. Orang dengan prediabetes memiliki risiko lebih tinggi terkena diabetes tipe 2 dan penyakit kardiovaskular (jantung dan peredaran darah).

Tanpa perubahan gaya hidup, sekitar satu dari 3 orang dengan prediabetes akan mengembangkan diabetes tipe 2. Perubahan gaya hidup seperti olahraga, makan sehat dan penurunan berat badan (jika kelebihan berat badan) akan membantu mengurangi risiko diabetes tipe 2.

Pra-diabetes didiagnosis dengan tes darah patologi, dengan memeriksa kadar glukosa darah. Setiap tes glukosa darah yang menunjukkan kadar glukosa darah yang lebih tinggi dari normal, perlu diperiksa lebih lanjut.

Tabel 2.3 Parameter prediabetes

Pengukuran gula darah	Nilai Prediabetes
HbA1c (%)	5,7 – 6,4
Glukosa darah puasa (mg/dl)	100 – 125
Glukosa plasma 2 jam setelah TTGO (mg/dl)	140 - 199

Prediabetes, diabetes tipe 2 dan penyakit jantung dapat dicegah dengan melakukan perubahan gaya hidup, termasuk:

- a. Penurunan berat badan membantu insulin dalam tubuh Anda bekerja lebih baik dan menurunkan kadar glukosa darah Anda.
- b. Aktivitas fisik yang teratur membuat insulin bekerja lebih baik. Ini akan membantu menurunkan kadar glukosa darah, tekanan darah dan kolesterol. Olahraga juga membantu mengelola berat badan.
- c. Diet sehat dengan mengurangi makan lemak jenuh dan perbanyak makan lemak sehat (kacang-kacangan, alpukat, ikan berminyak, minyak zaitun), buah, sayuran, dan makanan berserat tinggi.
- d. Berhenti merokok. Merokok menyebabkan resistensi insulin dan meningkatkan risiko penyakit pembuluh darah
- e. Kontrol tekanan darah dan kolesterol dengan baik dan diperiksa secara teratur oleh dokter.

Dalam banyak kasus, jika perubahan gaya hidup yang cukup dilakukan, diabetes tipe 2 dapat dicegah.



## SEKARANG SAYA TAHU

1. Faktor risiko diabetes terdiri dari faktor yang dapat dimodifikasi dan faktor yang tidak dapat dimodifikasi.
2. Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi adalah ras, etnik, umur, jenis kelamin, Riwayat keluarga dengan diabetes melitus, Riwayat melahirkan bayi >4000 gram, Riwayat lahir dengan berat badan lahir rendah (BBLR atau < 2.500 gram).
3. Faktor risiko yang dapat dimodifikasi yaitu berat badan lebih, obesitas , kurangnya aktivitas fisik, hipertensi, dislipidemia, diet tidak sehat dan tidak seimbang, kondisi prediabetes yang ditandai dengan toleransi glukosa terganggu atau gula darah puasa terganggu.
4. Obesitas adalah keadaan yang mengganggu kesehatan yang ditandai dengan lemak yang berlebih di jaringan adiposa. Faktor obesitas merupakan faktor predisposisi untuk meningkatkan gula darah yang merupakan sebuah indikator diabetes. Secara patologi hal ini dikarenakan sel-sel beta kurang peka terhadap rangsangan akibat kadar gula darah dan kegemukan (obesitas) akan menekan jumlah reseptor insulin pada sel-sel seluruh tubuh.
5. Prediabetes terjadi ketika kadar gula darah yang tidak termasuk dalam kategori diabetes namun terlalu tinggi untuk dikatakan normal.

Saat ini Saudara telah mempelajari kembali faktor risiko diabetes tipe 2. Lalu bagaimana cara melakukan deteksi dini faktor risiko tersebut? apa saja teknik yang dapat dilakukan? Mari dipelajari bersama materi selanjutnya.

Tetap semangat ya...



## MATERI POKOK 3

### Teknik Deteksi Dini Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe 2

#### Pendahuluan

Pada materi pokok 2 saudara telah mempelajari mengenai faktor risiko diabetes melitus tipe 2. Dengan demikian seorang dokter harus mempertimbangkan skrining pada usia yang lebih dini pada orang yang memiliki riwayat keluarga diabetes, riwayat diabetes gestasional, atau riwayat sindrom ovarium polikistik, dan pada IMT.

Skrining diabetes berarti pengujian diabetes pada individu tanpa gejala yang tidak menyadari kondisi mereka. Skrining diabetes juga akan mendeteksi individu yang berisiko tinggi terkena diabetes (prediabetes) atau individu dengan kondisi disglikemia yang tidak terlalu parah yang mungkin masih berisiko terkena diabetes tipe 2. Strategi skrining bervariasi sesuai dengan jenis diabetes dan bukti intervensi yang efektif untuk mencegah perkembangan prediabetes menjadi diabetes dan/atau mengurangi risiko komplikasi yang terkait dengan diabetes.

Pada materi pokok ini peserta akan mendapatkan penjelasan tentang teknik deteksi dini faktor risiko berkaitan dengan anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang. Deteksi dini yang dilakukan pada tahap awal merupakan bagian dari cara pencegahan dan pengendalian diabetes melitus. Deteksi dini merupakan tahapan terpenting karena dapat mengetahui status diabetes sehingga dapat ditangani dengan cepat.

#### Indikator Hasil Belajar

Setelah mempelajari materi ini peserta mampu menjelaskan teknik deteksi dini faktor risiko

## **Sub Materi Pokok**

1. Anamnesis
2. Pemeriksaan fisik
3. Pemeriksaan penunjang

---

## Uraian Materi Pokok 3

### Teknik Deteksi Dini Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe 2

---

Saudara sebagai dokter tentunya harus dapat melakukan teknik deteksi dini faktor risiko diabetes melitus. Apa saja yang dapat saudara lakukan dalam deteksi dini faktor risiko? Ya, dalam materi pokok 3 ini, Saudara akan mendapatkan jawabannya sehingga lebih memahami apa saja yang dilakukan dalam deteksi dini faktor risiko diabetes melitus tipe 2.

**Semangat belajar ya....**

Umumnya penderita diabetes melitus tidak menunjukkan gejala klinis sehingga terlambat untuk mendapat penatalaksanaan dan akan berdampak pada risiko komplikasi. Maka dari itu deteksi dini perlu dilakukan pada kelompok risiko tinggi, yaitu pada usia di bawah 45 tahun pada individu dengan berat badan berlebih ( $IMT > 23 \text{ kg/m}^2$ ). Untuk mengetahui adanya faktor risiko diabetes melitus dapat dilakukan deteksi dini dengan teknik dengan anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang.

#### **1. Anamnesis**

Anamnesis awal pada penyandang diabetes melitus dilakukan peninjauan terhadap faktor risiko diabetes melitus, meliputi :

- a. Ras dan etnik
- b. Umur  $> 40$  tahun
- c. Riwayat keluarga diabetes melitusT2
- d. Riwayat melahirkan bayi dengan BB lahir bayi  $> 4000$  gram atau riwayat pernah diabetes melitus gestasional
- e. Riwayat lahir dengan berat badan rendah  $< 2,5$  kg
- f. Riwayat dislipidemia, hipertensi, penyakit kardiovaskuler seperti stroke, PJK atau PAD
- g. pola diet dan aktivitas fisik

## **2. Pemeriksaan fisik**

Pemeriksaan fisik awal berfokus pada tanda-tanda serta komplikasi diabetes melitus.

Pemeriksaan ini meliputi :

- a. Tinggi badan, berat badan dan penghitungan indeks massa tubuh (BMI)
- b. Tekanan darah, termasuk respon tekanan darah saat berdiri (pengukuran ortostatik) bila diduga terdapat disfungsi otonom

## **3. Pemeriksaan penunjang**

- a. Kadar Glukosa

Kadar glukosa darah penyandang digunakan untuk mendiagnosis dan memantau diabetes.

Kadar glukosa plasma puasa >126 mg/dl. darah diambil setidaknya 8 jam setelah penyandang makan.

Kadar glukosa postprandial (PPG) >200 mg/dl yang disertai gejala diambil 1 hingga 2 jam setelah makan.

- b. Pemeriksaan lipid

Teori menyebutkan bahwa penyakit diabetes melitus dapat mempengaruhi peningkatan kadar lipid dalam darah, khususnya kolesterol dan trigliserida hal ini diakibatkan adanya perubahan metabolisme profil lipid dan merupakan faktor resiko dari kardiovaskuler (Shoback, 2018).

Peningkatan profil lipid erat kaitnya dengan adanya resistensi insulin yang menyebabkan lipolisis yang meningkat dan lipogenesis yang berkurang pada sel lemak, sehingga dapat menyebabkan peningkatan kadar gula dalam darah (Perkeni, 2019).

Perubahan profil lipoprotein yakni ditandai dengan peningkatan kadar kolesterol total ( $\geq 200$  mg/dl), kolesterol LDL ( $\geq 160$  mg/dl), trigliserida ( $\geq 150$  mg/dl), rasio kolesterol total atau rasio HDL ( $\geq 5$  mg/dl), dan penurunan kadar kolesterol HDL

dalam darah ( $\leq 40$  mg/dl) dapat mengakibatkan terjadinya dislipidemia (Susianto & Ramayulis, 2013:64). Dimana menurut Kementerian Kesehatan RI (2014:5) dislipidemia merupakan salah satu faktor risiko diabetes melitus. Hal ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Mihardja (2013:509) bahwa prevalensi diabetes melitus tinggi pada orang yang terkena dislipidemia yakni lebih dari 50%.

Siapa yang perlu mendapatkan pemeriksaan penyaring dan kapan perlu dilakukan?

1. Pemeriksaan penyaring ditujukan untuk mengidentifikasi kelompok yang tidak menunjukkan gejala diabetes mellitus tetapi memiliki resiko diabetes mellitus. Kelompok dengan berat badan lebih ( $IMT > 23$  kg/m<sup>2</sup>) ditambah satu atau lebih faktor risiko sebagai berikut:
  - a. Aktifitas fisik yang kurang
  - b. *First degree relative* diabetes melitus (terdapat faktor keturunan diabetes melitus dalam keluarga)
  - c. Kelompok ras/ etnik tertentu
  - d. Perempuan yang memiliki riwayat melahirkan bayi dengan BBL  $> 4$  kg atau mempunyai riwayat diabetes melitus gestasional
  - e. Hipertensi ( $\geq 140/90$  mmHg atau sedang mendapat terapi untuk hipertensi)
  - f. HDL  $< 35$  mg/dL
  - g. Wanita dengan sindrom polikistik ovarium
  - h. Riwayat prediabetes
  - i. Obesitas berat, akantosis nigrikans
  - j. Riwayat penyakit kardiovaskuler
2. Skrining pada kelompok tanpa risiko dilakukan mulai usia 45 tahun. Jika hasilnya normal, maka disarankan untuk melakukan evaluasi ulang kembali setiap 3 (tiga) tahun. Untuk kelompok prediabetes (glukosa darah puasa 100-125 mg/dL) pemeriksaan skrining ini perlu diulang kembali setiap tahunnya.

Pada keadaan yang tidak memungkinkan dan tidak tersedia fasilitas pemeriksaan TTGO maka pemeriksaan penyaring dengan menggunakan pemeriksaan glukosa darah

kapiler,diperbolehkan untuk patokan diagnosis diabetes melitus. Dalam hal ini harus diperhatikan adanya perbedaan hasil pemeriksaan glukosa darah plasma vena dan glukosa darah kapiler (Soelistijo et al., 2019).

Soal Kasus:

silakan lakukan teknik deteksi dini pada kasus dibawah ini.

Tn. A seorang pegawai Bank berusia 45 tahun. Datang ke Puskesmas dengan keluhan sering merasa haus dan buang air kecil lebih sering khususnya pada malam hari, mudah lelah serta terjadi penurunan berat badan 5 bulan terakhir. Ia memiliki riwayat anggota keluarga yang menderita Diabetes melitus, yaitu ayahnya. Tn.A mengatakan bahwa ia sering mengkonsumsi makanan cepat saji bersama rekan kerjanya pada saat makan siang.

bedasarkan pemeriksaan didapatkan tanda vital Temperatur 36.7°C, Tekanan darah 140/90mmHg dan nadi 85x/ menit. BMI 36 kg/m<sup>2</sup>. HbA1c 6.5%

Jawaban:

1. berdasarkan anamnesa terhadap faktor risiko DM pada pasien tersebut didapatkan data sebagai berikut
  - memiliki riwayat keluarga dengan diabetes melitus tipe 2
  - menunjukkan gejala klasik diabetes melitus tipe 2 (poliphagi dan poliuri)
  - usia 45 tahun
  - memiliki pola diet tidak sehat
2. berdasarkan hasil pemeriksaan fisik
  - penghitungan indeks massa tubuh (BMI) 36kg/m<sup>2</sup> (obesitas)
  - tekanan darah 140/90 mmHg (memiliki riwayat hipertensi)
3. Pemeriksaan penunjang
  - HbA1c tinggi (diatas 5.6%)--> prediabetes



## SEKARANG SAYA TAHU

1. Deteksi dini perlu dilakukan pada kelompok risiko tinggi, yaitu pada usia di bawah 45 tahun pada individu dengan berat badan berlebih ( $IMT > 23 \text{ kg/m}^2$ ).
2. Teknik deteksi dini faktor risiko diabetes dapat dilakukan melalui anamnesis yaitu peninjauan terhadap faktor risiko diabetes melitus.
3. Teknik deteksi dini faktor risiko diabetes pemeriksaan fisik awal berfokus pada tanda-tanda serta komplikasi diabetes melitus
4. Teknik deteksi dini faktor risiko diabetes melalui pemeriksaan penunjang kadar glukosa dan pemeriksaan lipid.

Selain itu perlu dilakukan juga pemeriksaan penyaring untuk menegakkan diagnosis diabetes melitus tipe 2 dan prediabetes pada kelompok risiko tinggi yang tidak menunjukkan gejala klasik diabetes melitus.

**Demikian Saudara sekalian, teknik deteksi dini yang dapat Saudara lakukan. Untuk selanjutnya mengenai pengelolaan faktor risiko diabetes melitus dapat disimak pada materi pokok 4.**

**Tetap semangat....**



## MATERI POKOK 4

### Pengelolaan Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe 2 (obesitas dan Prediabetes)

#### Pendahuluan

Pengelolaan faktor risiko diabetes melitus tipe 2 berfokus pada intervensi gaya hidup. Terdapat bukti yang kuat dan konsisten bahwa pengelolaan obesitas dapat menunda perkembangan dari prediabetes menjadi diabetes tipe 2 dan sangat bermanfaat dalam pengobatan diabetes tipe 2. Pada pasien diabetes tipe 2 yang juga memiliki kelebihan berat badan atau obesitas, penurunan berat badan yang sederhana dan berkelanjutan telah terbukti meningkatkan kontrol glikemik dan mengurangi kebutuhan akan obat penurun glukosa. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa pada pasien dengan diabetes tipe 2 dan obesitas, pembatasan energi diet yang lebih intensif dengan diet sangat rendah kalori dapat secara substansial mengurangi A1C dan glukosa puasa serta meningkatkan remisi diabetes yang berkelanjutan selama setidaknya 2 tahun.

Pada materi pokok ini peserta akan mendapatkan penjelasan tentang pengelolaan faktor risiko diabetes melitus tipe 2 (obesitas dan prediabetes). Obesitas dan prediabetes merupakan faktor risiko yang dapat dicegah dengan perubahan gaya hidup yang mengadaptasi pola hidup sehat.

#### Indikator Hasil Belajar

Setelah mempelajari materi ini peserta mampu melakukan pengelolaan faktor risiko diabetes melitus tipe 2 (obesitas dan prediabetes).

#### Sub Materi Pokok

1. Pengelolaan faktor risiko diabetes melitus tipe 2 (obesitas dan prediabetes)

---

## Uraian Materi Pokok 4

### Pengelolaan Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe 2 (Obesitas dan Pra Diabetes)

---

**Saudara , setelah kita menyimak apa saja faktor risiko serta teknik deteksi dini diabetes melitus tipe 2, berikut adalah bagaimana pengelolaan faktor risiko tersebut yang dapat Saudara simak pada materi pokok 4.**

**Tetap semangat...**

Diabetes melitus tipe 2 sebagian besar dapat dicegah, melalui pengelolaan faktor risiko diantaranya obesitas dan prediabetes. Mengatasi masalah obesitas pada masa kanak-kanak dan faktor risiko terkait pola makan tidak sehat dan kurangnya aktivitas fizik selain menjadikan tubuh sehat dapat pula mencegah diabetes.

Selain berisiko lebih tinggi terkena diabetes tipe 2, anak-anak dengan obesitas juga cenderung memiliki faktor risiko lain untuk penyakit kronis, seperti tekanan darah tinggi dan kadar lipid yang tidak normal. Selain itu, anak-anak dengan obesitas lebih cenderung mengalami obesitas saat dewasa, dan obesitas pada orang dewasa dikaitkan dengan risiko diabetes tipe 2 yang lebih tinggi, penyakit jantung, beberapa kanker dan komplikasi selama kehamilan.

Berikut beberapa cara mencegah obesitas dan prediabetes :

- A. Pencegahan pada anak-anak
  1. Anak mendapatkan susu ibu
  2. Makanan selama pertumbuhan sesuai dengan porsinya
  3. Perkenalkan makanan sehat sejak dini
  4. Konsumsi makanan sehat dalam keluarga
  5. Anjurkan makan secara perlahan dan hanya ketika lapar
  6. Batasi makanan tidak sehat yang dibawa ke rumah
  7. Aktivitas fisik yang menyenangkan dan menarik

8. Batasi waktu di depan layar
9. Tidur yang cukup
10. Mengetahui apa yang sedang di amkan anak saat di luar rumah

B. pencegahan pada dewasa

1. kurangi konsumsi “lemak jelek” dan lebih banyak “lemak baik”
2. kurangi konsumsi makanan jadi (yang diproses) dan manis
3. lebih banyak makan sayur-sayuran dan buah-buahan
4. makan-makanan kaya serat
5. makan makanan dengan indeks glikemik rendah
6. libatkan seluruh keluarga dalam perjalanan
7. melakukan aktivitas aerobic secara teratur
8. melakukan rejimen pelatihan penurunan berat badan
9. kurangi stress
10. belajar menyiapkan anggaran makanan sehat (tidak membeli makanan berlebih yang tidak sehat)

Prinsip pengelolaan faktor risiko : Obesitas dan Prediabetes

a. Modifikasi gaya hidup (aktivitas fisik dan diet)

Modifikasi gaya hidup yang dilakukan dengan aktivitas fisik dan melakukan diet rendah kalori, meningkatkan diet tinggi serat dan membatasi masukan karbohidrat.

Aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur dapat membantu mencegah kenaikan gula darah dan memacu tubuh untuk memproduksi insulin secara lebih efisien. Aktivitas fisik yang disarankan adalah Latihan fisik intensitas sedang selama 30-60 menit dalam lima hari setiap minggunya. Program Latihan fisik terdiri dari Latihan daya tahan jantung paru (aerobic) ditambah Latihan kekuatan dan ketahanan otot (beban) juga Latihan kelenturan (fleksibilitas). Latihan fisik harus didahului oleh pemanasan selama 5-10 menit, peregangan selama 10 menit dan diakhiri dengan pendinginan selama 5-10 menit. Resep Latihan yang diberikan harus terdiri dari 4 komponen yaitu frekuensi, intensitas, time (durasi) dan tipe Latihan.



Latihan aerobic yang paling optimal untuk prediabetes adalah dengan frekuensi 3-7 kali/ minggu, intensitas sedang (64-76% denyut jantung maksimal), dan durasi 20-60 menit, dengan total 150-300 menit/ minggu seperti jalan cepat, jogging, bersepeda santai, dan berenang. Jeda antar latihan tidak lebih dari 2 hari berturut-turut.

Latihan beban tidak dianjurkan sebagai Latihan tunggal tetapi sebagai Latihan tambahan untuk Latihan aerobic. Latihan beban untuk prediabetes sebaiknya dilakukan pada beban sedang dan repetisi lebih banyak, seperti Latihan dengan beban berat sendiri (kalistenik) atau beban yang disesuaikan dengan kemampuan. Frekuensi Latihan 2-3 kali/minggu pada hari yang berselang-seling.

Latihan kelenturan dianjurkan untuk melengkapi program Latihan fisik, dengan frekuensi Latihan  $\geq 2-3$  kali/ minggu, intensitas regangan berhenti pada rasa kurang nyaman (slight discomfort) dan ditahan selama 10-30 detik, sebanyak 2-4 repetisi untuk tiap Gerakan, mislanya Latihan yoga, senam peregangan dan lain-lain.

Kegiatan sehari-hari atau aktivitas fisik sehari-hari yang sering dan aktif akan mendukung Latihan fisik, seperti berjalan kaki ke pasar, menggunakan tangga, menemui rekan kerja (tidak hanya melalui telepon), dan lain-lain.

Pada penderita prediabetes dengan obesitas, perlu dilakukan penurunan berat badan sehingga berat badan ideal dan kendali gula darah. Untuk itu, setiap pemantauan perlu dilakukan perhitungan IMT dan pengukuran gula darah. Selain itu perlu juga diberikan penekanan mengenai pentingnya keteraturan jadwal makan, jenis makanan dan jumlah energi.

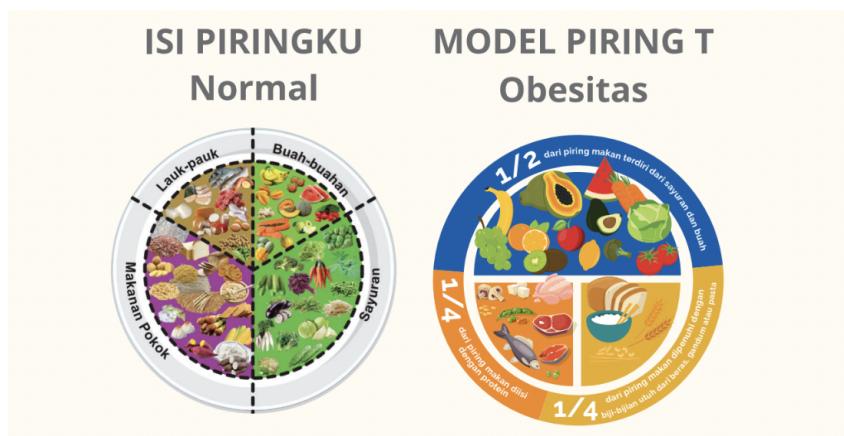
Tabel 2.3 klasifikasi indeks massa tubuh

	Kategori	IMT
Sangat kurus	Kekrangan berat badan tingkat berat	< 17.0
Kurus	Kekurangan berat badan tingkat ringan	17-<18.5
Normal		18.5-25.5
Gemuk (overweight)	Kelebihan berat badan tingkat ringan	>25.0-27.0
Obese	Kelebihan berat badan tingkat berat	>27.0

Sumber : permenkes no 41 Tahun 2014

Penurunan berat badan dapat dicapai melalui program gaya hidup dengan memperhatikan total kalori yang masuk. Hal ini perlu didukung dengan penerapan pola diet sehat yang mencukupi kebutuhan karbohidrat, protein, lemak, vitamin, garam dan serat.

Gambar 2



Keterangan:

Model isi piringku adalah ukuran untuk sekali makan pada individu dengan Berat badan Normal

Model piring T adalah ukuran untuk sekali makan pada individu yang sudah obesitas.

1) Kebutuhan karbohidrat

Persentase total energi harian karbohidrat adalah 45-65 %. Pemilihan jenis karbohidrat diutamakan dari karbohidrat kompleks antara lain beras, jagung, sagu dan dilengkapi dengan sumber karbohidrat lain dari golongan sayur, buah, biji-bijian, kacang-kacangan dan produk susu.

2) Kebutuhan protein

Kebutuhan protein tidak kurang dari 10-20% total asupan kalori (0,8-1 g/ KgBB per hari). Sumber protein yang direkomendasikan seperti ikan, ayam tanpa kulit, produk susu rendah lemak, kacang-kacangan dan biji-bijian.

3) Kebutuhan lemak

Kebutuhan total lemak harian 20-25 % dari total kebutuhan energi.

4) Kebutuhan vitamin

Kebutuhan vitamin dapat dipenuhi dari konsumsi makanan yang bervariasi dalam jumlah cukup setiap harinya.

5) Konsumsi garam

konsumsi natrium  $\leq 1500$  mg per hari, kecuali pada penderita diabetes yang juga penderita hipertensi perlu dilakukan pengurangan natrium. Dalam pembatasan asupan natrium harus memperhatikan bahan makanan yang mengandung tinggi natrium seperti garam dapur, monosodium glutamate, soda, dan bahan pengawet seperti natru=ium benzoat.

6) Konsumsi serat

Serta disarankan untuk dikonsumsi sejumlah 14 gram/1000 kal atau 20-35 gram per hari. Serat dapat berasal dari makanan yang tidak diproses seperti sayuran, buah-buahan, biji-bijian dan polong-polongan.

b. terapi farmakologi

menurut ADA 2016 terdapat pilihan pengobatan yang aman untuk jangka Panjang dalam mencegah diabetes bagi penderita diabetes yaitu metformin. Metformin tidak mempengaruhi fungsi jantung dan tidak menyebabkan penurunan kadar gula darah secara cepat.

Obat lain yang dapat dipertimbangkan adalah *alfa glucosidase inhibitor* (acarbose) yang bekerja dengan cara menghambat enzim alfa glukosidase yang mencerna karbohidrat.

c. tatalaksana pembedahan (bariatric surgery)

Terapi bedah pada obesitas dibagi menjadi 2 yakni pengurangan konsumsi makanan dengan cara *gastric banding* dan *vertical-banded gastroplasty* dan pengurangan penyerapan makanan dengan membuat *gastric bypass* dari lambung ke bagian akhir usus halus. Tindakan ini diperuntukan untuk remaja dengan super obesitas (Kumar dan Kelly, 2016).

Bedah bariatrik adalah intervensi lini ketiga dan saat ini merupakan intervensi yang paling efisien untuk penanganan obesitas. Operasi ini dimaksudkan untuk mengelola kelebihan berat badan yang parah dan/atau terkait dengan komplikasi terkait berat badan yang parah. Bedah bariatrik digunakan pada penyandang dengan  $BMI \geq 40$

kg/m<sup>2</sup>, kelebihan berat badan lebih dari 45 kg atau dengan BMI  $\geq 35 \text{ kg/m}^2$  dan setidaknya satu atau lebih komplikasi terkait obesitas.

### latihan kasus

Seorang wanita usia 47 tahun datang ke puskesmas karena sering buang air kecil di malam hari, sekitar 4-5x semalam (lancar dan banyak). Ia juga mengeluh mudah haus dan banyak minum. BB pasien diketahui menurun sekitar 4 kg dalam 3 bulan terakhir. Dari pemeriksaan fisik didapatkan TD 120/80, HR 84x/menit, RR 20x/menit, Tax 36, TB 165 cm, BB 80 kg, tidak didapatkan struma maupun fine tremor. Apabila dari hasil pemeriksaan darah didapatkan GDS 290 . Bagaimana melakukan pengelolaan faktor risiko DM pada pasien tersebut!

Jawaban:

Hasil pemeriksaan didapatkan data bahwa pasien memiliki faktor risiko DM dan hasil GDS diatas normal

- keluhan sering buar air kecil malam hari, mudah haus dan banyak minum (gejala klasik DM)
- BB turun 4 kg dalam 3 bulan terakhir
- TD 120/80
- HR 84 x/menit
- TB 165 cm, BB 80 kg ( IMT =29 kg/m<sup>2</sup>)
- GDS 290

Pengelolaan faktor risiko DM yang dilakukan adalah:

1. anjurkan untuk melakukan Modifikasi gaya hidup (aktivitas fisik dan diet)
2. terapi farmakologi

Selamat !!! Saudara telah menyelesaikan kegiatan belajar materi pokok 4 yang membahas pengelolaan faktor risiko diabetes melitus tipe 2. Bagaimana dengan materinya? menarik bukan? Sebagai dokter, saudara harus mampu mengenali dan melakukan pengendalian terhadap faktor risiko diabetes melitus.



## SEKARANG SAYA TAHU

1. Pengelolaan faktor risiko diabetes melitus tipe 2 (obesitas dan prediabetes) perlu dilakukan agar orang yang sudah memiliki faktor risiko dapat mengendalikan faktor risiko sehingga tidak jatuh pada sakit diabetes, dan orang yang sudah terkena diabetes dapat mengendalikan penyakitnya agar tidak terjadi komplikasi .
2. Upaya pengendalian dapat dilakukan dapat dilakukan melalui modifikasi gaya hidup khususnya pada pengaturan pola makan dan aktivitas fisik, terapi farmakologi serta tatalaksana pembedahan (bariatric surgery).

Luar Biasa...

Selamat, saudara telah menuntaskan materi Patogenesis Diabetes Melitus Tipe 2 ini. Untuk memastikan materi ini dapat diserap dengan baik oleh Saudara, silakan ikuti evaluasi materi pelatihan ini sebelum mengikuti modul selanjutnya.

Semoga Sukses !

C

Tes Formatif

Tes formatif terdiri dari 4 soal

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan menuliskan jawaban yang saudara nilai benar,

1. Gangguan dalam sekresi insulin dan/ atau peningkatan resisten sel terhadap insulin disebut?
  - a. Hipotalassemia
  - b. Hipertensi
  - c. hipoglikemia
  - d. hiperglikemia
2. Tuliskan organ yang berperan dalam patogenesis hiperglikemia
3. Tuliskan Faktor-faktor risiko diabetes melitus tipe 2 yang dapat dimodifikasi
4. Apa saja prinsip pengelolaan faktor risiko diabetes melitus obesitas dan prediabetes

Kunci Jawaban Tes Formatif

1. Hiperglikemia
2. Sel beta pankreas, Sel Alpha pankreas, Sel lemak, Otot, Hepar, Otak, Kolon, Usus halus, Ginjal, Lambung, Sistem imun
3. Obesitas, prediabetes
4. Modifikasi gaya hidup (diet dan aktivitas fisik), farmakologi dan terapi pembedahan



## REFERENSI

1. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia. PERKENI, 202.
2. Infodatin 2020 Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. Tetap Produktif, Cegah, dan Atasi Diabetes Melitus. Available from: <https://pusdatin.kemkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin/infodatin/Infodatin-2020-Diabetes-Melitus.pdf> [cited 31 Desember 2021]
3. PB Perkeni. Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia. 2015. 1-77 p.
4. Perkeni (2019) 'Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 dewasa di Indonesia 2019',
5. Dolores Shoback. 2018. Greenspan's Basic & Clinical Endocrinology
6. <https://myendoconsult.com/learn/egregious-eleven-of-type-2-diabetes-mellitus/>
7. IDF Atlas 10th Edition. 2021

## **DAFTAR ISTILAH**

Bedah Bariatrik	Tindakan pembedahan medis yang dilakukan dalam membantu penurunan berat badan yang umum dilakukan oleh penderita obesitas yang sulit untuk menurunkan berat badan hanya dengan diet dan olahraga.
Disbiosis Usus	Suatu kondisi dimana terjadi ketidakseimbangan jumlah mikroorganisme dalam saluran pencernaan manusia.
Dislipidemia	Kondisi yang terjadi saat kadar lipid (lemak) dalam darah tidak normal, bisa terlalu tinggi atau rendah.
Farmakologi	Ilmu yang mempelajari penggunaan obat untuk diagnosa, pencegahan dan penyembuhan penyakit.
Glukosa Post prandial	Pemeriksaan Gula darah yang di lakukan 2 jam setelah makan
Hiperglukagonemia	Hiperglukagonemia adalah keadaan sekresi glukagon yang berlebihan. Pada individu yang sehat, insulin memiliki efek penekanan pada fungsi sel alfa dan sekresi glukagon
Obesitas	penumpukan lemak yang berlebihan akibat ketidakseimbangan asupan energi ( <i>energy intake</i> ) dengan energi yang digunakan ( <i>energy expenditure</i> ) dalam waktu lama.
Ominous octet	Delapan organ penting dalam gangguan toleransi glukosa

Patogenesis	Proses berkembangnya suatu penyakit atau kelainan
Prediabetes	suatu kondisi medis yang melibatkan kadar <b>gula</b> darah tinggi, namun tidak cukup tinggi untuk diagnosis diabetes.
Resistensi Insulin	Suatu kondisi kompleks di mana tubuh Anda tidak merespons sebagaimana mestinya terhadap insulin, hormon yang dibuat oleh pankreas
Sintesis Glikogen	Proses di mana hati mengubah kelebihan glukosa (memasuki sirkulasi setelah makan setelah pencernaan karbohidrat kompleks) menjadi glikogen, bentuk karbohidrat yang tersimpan di dalam hati.



KEMENTERIAN  
KESEHATAN  
REPUBLIK  
INDONESIA



# MODUL PELATIHAN

PENGELOLAAN DIABETES MELITUS TIPE 2  
SECARA KOMPREHENSIF BAGI DOKTER DI  
FASILITAS KESEHATAN TINGKAT PERTAMA (FKTP)

## MATA PELATIHAN INTI (MPI) 2

PENGELOLAAN DIABETES  
MELITUS TIPE 2 TINGKAT  
PRIMER SECARA  
KOMPREHENSIF



Didukung oleh:



## DAFTAR ISI

Daftar isi .....	i
A. Tentang Modul Ini .....	1
Deskripsi Singkat .....	2
Tujuan Pembelajaran .....	3
Materi Pokok .....	4
B. Kegiatan Belajar .....	5
Materi Pokok 1 .....	6
Materi Pokok 2 .....	13
Materi Pokok 3 .....	23
Materi Pokok 4 .....	39
Materi Pokok 5 .....	50
Materi Pokok 6 .....	56
Materi Pokok 7 .....	67
C. Tes Formatif .....	83
Referensi .....	87

A

Tentang Modul Ini



## DESKRIPSI SINGKAT

Hiperglikemia adalah suatu kondisi medis berupa peningkatan kadar glukosa darah melebihi normal yang menjadi karakteristik beberapa penyakit terutama diabetes melitus di samping berbagai kondisi lainnya. Diabetes melitus (DM) saat ini menjadi salah satu ancaman Kesehatan global. Berdasarkan penyebabnya, DM dapat diklasifikasikan menjadi 4 kelompok, yaitu DM tipe 1, DM tipe 2, DM gestasional dan DM tipe lain. Pada modul ini yang dibahas adalah yang terkait DM tipe 2.

Berbagai penelitian epidemiologi menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan angka insidensi dan prevalensi DM tipe 2 di berbagai penjuru dunia. Organisasi WHO memprediksi adanya peningkatan jumlah penyandang DM tipe 2 yang cukup besar pada tahun-tahun mendatang. Badan Kesehatan dunia WHO memprediksi kenaikan jumlah penyandang DM tipe 2 di Indonesia dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030. Prediksi *International Diabetic Federation (IDF)* juga menunjukkan bahwa pada tahun 2019 – 2030 terdapat kenaikan jumlah penyandang DM dari 10,7 juta menjadi 13,7 juta pada tahun 2030.

Mata pelatihan ini membahas tentang penegakan diagnosis diabetes melitus tipe 2 dan pengelolaan diagnosis diabetes melitus tipe 2 meliputi edukasi, terapi nutrisi medis, aktivitas fisik, dan terapi farmakologis baik Obat Antihiperglikemik Oral maupun Obat Antihiperglikemik Suntik Insulin.

Terdapat beberapa keadaan yang berpengaruh terhadap terjadinya diabetes melitus (DM) tipe 2 diantaranya terjadinya resistensi insulin dan disfungsi sel beta pankreas. Beberapa faktor risiko yang dapat menyebabkan DM tipe 2 dikelompokkan menjadi faktor risiko yang dapat dimodifikasi erat kaitannya dengan perilaku hidup yang kurang sehat dan faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi seperti usia, jenis kelamin, ras, etnik dan riwayat keluarga. Deteksi dini faktor risiko DM tipe 2 dilakukan melalui anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang. faktor risiko DM tipe 2 dapat dikelola dengan menerapkan pola hidup sehat sebagai upaya pencegahan penyakit DM tipe 2.



## TUJUAN PEMBELAJARAN

### **Hasil Belajar**

Setelah mengikuti materi pembelajaran ini, peserta mampu melakukan pengelolaan diabetes melitus tipe 2 tingkat primer secara komprehensif sesuai pedoman dan standar yang ditetapkan.

### **Indikator Hasil Belajar**

Setelah mengikuti pembelajaran ini, peserta dapat:

1. Menegakkan diagnosis diabetes melitus tipe 2
2. Menjelaskan pengelolaan diabetes melitus tipe 2 secara komprehensif
3. Melakukan edukasi diabetes melitus tipe 2
4. Melakukan terapi nutrisi medis
5. Merancang aktivitas fisik
6. Melakukan terapi farmakologis oral
7. Melakukan terapi farmakologis suntik insulin.



## MATERI POKOK

### Materi Pokok

1. Diagnosis diabetes melitus tipe 2
2. Pengelolaan diabetes melitus tipe 2 secara komprehensif
3. Edukasi diabetes melitus tipe 2
4. Terapi nutrisi medis
5. Aktivitas fisik
6. Terapi farmakologis oral
7. Terapi farmakologis suntik insulin

B

## Kegiatan Belajar



# MATERI POKOK 1

## Diagnosis Diabetes Melitus Tipe 2

### Pendahuluan

Modul ini diharapkan akan memberikan pemahaman tentang diagnosis diabetes melitus tipe 2. Diabetes melitus tipe 2 sering kali berkembang secara perlahan dan mungkin tidak menunjukkan gejala yang jelas pada awalnya. Oleh karena itu, pemahaman mengenai gejala dan kriteria diagnosis sangat penting untuk identifikasi dini dan manajemen yang efektif.

Modul ini akan memulai dengan menjelaskan berbagai gejala yang dapat muncul pada penderita diabetes melitus tipe 2. Gejala-gejala ini mencakup aspek-aspek seperti poliuria, polifagia, penurunan berat badan, lemah badan, kesemutan, gatal, mata kabur, dan lainnya. Pemahaman yang baik terhadap gejala ini membantu individu dan tenaga kesehatan untuk lebih cepat mengidentifikasi kemungkinan adanya diabetes tipe 2. Setelah memahami gejala, modul ini akan membahas kriteria diagnosis yang digunakan oleh tenaga kesehatan untuk menegakkan diagnosis diabetes melitus tipe 2. Ini termasuk pengukuran gula darah puasa, uji toleransi glukosa oral, dan pemeriksaan HbA1c. Penjelasan yang mendalam tentang kriteria-kriteria ini akan memberikan pemahaman yang kuat tentang proses diagnosis dan memungkinkan penderita serta tim medis untuk merencanakan pengelolaan yang sesuai.

Modul ini bertujuan memberikan pemahaman yang komprehensif bagi pembaca, dan juga akan memberikan dasar untuk modul selanjutnya yang akan membahas Pengelolaan diabetes melitus tipe 2 secara komprehensif.

### Indikator Hasil Belajar

Setelah mempelajari materi ini peserta mampu menegakkan diagnosis diabetes melitus tipe 2.

### Sub Materi Pokok

1. Gejala Diabetes Melitus tipe 2
2. Kriteria Diagnosis Diabetes melitus tipe 2

---

## Uraian Materi Pokok 1

### Diagnosis Diabetes Melitus Tipe 2

---

**Apa yang Saudara ketahui tentang diagnosis diabetes melitus tipe 2? ? Bagaimana diagnosis diabetes melitus dapat ditegakkan? Untuk mengetahui lebih lanjut tentang diagnosis diabetes melitus tipe 2? silakan kita simak bersama materi dibawah ini ya, yuk semangat !**

#### **1. Gejala Diabetes Melitus Tipe 2**

Diagnosis DM ditegakkan atas dasar pemeriksaan kadar glukosa darah dan HbA1c. Pemeriksaan glukosa darah yang dianjurkan adalah pemeriksaan glukosa secara enzimatik dengan bahan plasma darah vena. Pemantauan hasil pengobatan dapat dilakukan dengan glucometer. Diagnosis tidak dapat ditegakkan atas dasar adanya glukosuria. Berbagai keluhan dapat ditemukan pada penyandang DM. Kecurigaan adanya DM perlu dipikirkan apabila terdapat keluhan seperti:

- a. Keluhan klasik DM: poliuria, polifagia dan penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan sebabnya.
- b. Keluhan lain: lemah badan, kesemutan, gatal, mata kabur, dan disfungsi erektil pada pria, serta pruritus vulva pada Wanita.

## 2. Kriteria Diagnosis Diabetes Melitus Tipe 2

Tabel 1.1 Kriteria Diagnosis Diabetes Melitus

Pemeriksaan glukosa plasma puasa $\geq 126$ mg/dL. Puasa adalah kondisi tidak ada asupan kalori minimal 8 jam.(B)
Atau
Pemeriksaan glukosa plasma $\geq 200$ mg/dL 2-jam setelah Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) dengan beban glukosa 75 gram. (B)
Atau
Pemeriksaan glukosa plasma sewaktu $\geq 200$ mg/dL dengan keluhan klasik atau krisis hiperglikemia.
Atau
Pemeriksaan HbA1c $\geq 6,5\%$ dengan menggunakan metode yang terstandarisasi oleh <i>National Glycohaemoglobin Standardization Program (NGSP)</i> dan <i>Diabetes Control and Complications Trial assay (DCCT)</i> . (B)

Sumber: [Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 dewasa di INDONESIA - 2021 \(pbperkeni.or.id\)](#)

Hasil pemeriksaan yang tidak memenuhi kriteria normal atau kriteria DM digolongkan ke dalam kelompok prediabetes yang meliputi toleransi glukosa terganggu (TGT) dan glukosa darah puasa terganggu (GDPT).

- Glukosa Darah Puasa Terganggu (GDPT): Hasil pemeriksaan glukosa plasma puasa antara 100 – 125 mg/dL dan pemeriksaan TTGO glukosa plasma 2-jam  $< 140$  mg/dL;
- Toleransi Glukosa Terganggu (TGT): Hasil pemeriksaan glukosa plasma 2 - jam setelah TTGO antara 140 – 199 mg/dL dan glukosa plasma puasa  $< 100$  mg/dL
- Bersama-sama didapatkan GDPT dan TGT
- Diagnosis prediabetes dapat juga ditegakkan berdasarkan hasil pemeriksaan HbA1c yang menunjukkan angka 5,7 – 6,4%.

Tabel 1.2. Kadar Tes Laboratorium Darah untuk Diagnosis Diabetes dan Prediabetes.

	HbA1c (%)	Glukosa darah puasa (mg/dL)	Glukosa plasma 2 jam setelah TTGO (mg/dL)
Diabetes	≥ 6,5	≥ 126	≥ 200
Pre-Diabetes	5,7 – 6,4	100 – 125	140 – 199
Normal	< 5,7	70 – 99	70 – 139

Sumber: [Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 dewasa di INDONESIA - 2021 \(pbperkeni.or.id\)](https://www.pbperkeni.or.id)

Jika di FKTP tidak terdapat fasilitas pemeriksaan HbA1c, maka nilai perkiraan HbA1c dapat dikonversikan dari rerata glukosa darah plasma puasa dan post prandial selama tiga bulan terakhir.

Tabel 1.3 Konversi Glukosa Rerata ke Perkiraan HbA1c

HbA1c	Rerata Glukosa Plasma selama 3 bulan terakhir (mg/dL)	Rerata Glukosa Darah Puasa 3 bulan terakhir (mg/dL)	Rerata Glukosa Darah Post Prandial 3 bulan terakhir (mg/dL)
6.0	126 (100-152)		
5.5-6.49		122 (117-127)	144 (139-148)
6.5-6.99		142 (135-150)	164 (159-169)
7.0	154 (123-185)		
7.0-7.49		152 (143-162)	176 (170-183)
7.5-7.99		167 (157-177)	189 (180-197)
8.0	183 (147-217)		
8.0-8.5		178 (164-192)	206 (195-217)
9	212		
10	240		
11	269		
12	298		

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

Tiga hari sebelum pemeriksaan, penyandang tetap makan (dengan karbohidrat yang cukup) dan melakukan kegiatan jasmani seperti kebiasaan sehari - hari
Berpuasa paling sedikit 8 jam (mulai malam hari) sebelum pemeriksaan, minum air putih tanpa glukosa tetap diperbolehkan
Dilakukan pemeriksaan kadar glukosa darah puasa
Diberikan glukosa 75 gram (orang dewasa) atau 1,75 g/kgBB (anak - anak), dilarutkan dalam air 250 ml dan diminum dalam waktu 5 menit
Berpuasa kembali sampai pengambilan sampel darah untuk pemeriksaan 2 jam setelah minum larutan glukosa selesai
Dilakukan pemeriksaan kadar glukosa darah 2 jam sesudah beban glukosa
Selama proses pemeriksaan, subjek yang diperiksa tetap istirahat dan tidak merokok

Gambar 1. Cara Pelaksanaan TTGO (WHO, 1994)

Sumber: [Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 dewasa di INDONESIA - 2021 \(pbperkeni.or.id\)](http://pbperkeni.or.id)

Pemeriksaan penyaring dilakukan untuk menegakkan diagnosis DM tipe 2 dan prediabetes pada kelompok risiko tinggi yang tidak menunjukkan gejala klasik DM (B) yaitu:

1. Kelompok dengan berat badan lebih (Indeks Massa Tubuh [IMT]  $\geq 23 \text{ kg/m}^2$ ) yang disertai dengan satu atau lebih faktor risiko sebagai berikut :
  - a. Aktivitas fisik yang kurang.
  - b. *First-degree relative* DM (terdapat faktor keturunan DM dalam keluarga).
  - c. Kelompok ras/etnis tertentu.
  - d. Perempuan yang memiliki riwayat melahirkan bayi dengan BBL  $> 4 \text{ kg}$  atau

mempunyai riwayat diabetes melitus gestasional (DMG).

- e. Hipertensi ( $\geq 140/90$  mmHg atau sedang mendapat terapi untuk hipertensi).
- f. HDL  $< 35$  mg/dL dan atau trigliserida  $> 250$  mg/dL.
- g. Wanita dengan sindrom polikistik ovarium.
- h. Riwayat prediabetes.
- i. Obesitas berat, akantosis nigrikans.
- j. Riwayat penyakit kardiovaskular.

2. Usia  $> 45$  tahun tanpa faktor risiko di atas.

Catatan:

Kelompok risiko tinggi dengan hasil pemeriksaan glukosa plasma normal sebaiknya diulang setiap 3 tahun (E), kecuali pada kelompok prediabetes pemeriksaan diulang tiap 1 tahun (E).

Pada keadaan yang tidak memungkinkan dan tidak tersedia fasilitas pemeriksaan TTGO, maka pemeriksaan penyaring dengan menggunakan pemeriksaan glukosa darah kapiler diperbolehkan untuk patokan diagnosis diabetes melitus.

setelah anamnesis dilakukan, dilanjutkan dengan melakukan pemeriksaan fisik terhadap penyandang diabetes. Pemeriksaan fisik meliputi pengukuran berat badan, tinggi badan, lingkar perut dan pemeriksaan tekanan darah.



## SEKARANG SAYA TAHU

Diagnosis diabetes melitus tipe 2 (DM tipe 2) ditegakkan atas dasar pemeriksaan kadar glukosa darah dan HbA1c.

Pemeriksaan glukosa darah yang dianjurkan adalah pemeriksaan glukosa secara enzimatik dengan bahan plasma darah vena. Pemantauan hasil pengobatan dapat dilakukan dengan glukometer. Diagnosis tidak dapat ditegakkan atas dasar adanya glukosuria. Berbagai keluhan dapat ditemukan pada penyandang diabetes melitus. Kecurigaan adanya diabetes melitus perlu dipikirkan apabila terdapat keluhan.

Hasil pemeriksaan yang tidak memenuhi kriteria normal atau kriteria diabetes melitus digolongkan ke dalam kelompok prediabetes yang meliputi toleransi glukosa terganggu (TGT) dan glukosa darah puasa terganggu (GDPT).

**Nah, Saudara telah menyelesaikan belajar Materi Pokok 2. Bagaimana dengan materinya? apakah menarik? Seorang dokter umum harus mampu menegakkan diagnosa DM sesuai dengan hasil pemeriksaan kadar glukosa dan HbA1c.**

**Yuk, istirahat sejenak untuk memulihkan konsentrasi.**

**Saudara dapat melanjutkan kegiatan belajar materi Pokok 2.**



## MATERI POKOK 2

# Tata Laksana Diabetes Melitus Tipe 2 Tingkat Primer secara Komprehensif

### Pendahuluan

Pada materi pokok ini peserta akan mendapatkan penjelasan tentang tata laksana diabetes melitus tipe 2 secara komprehensif, menyoroti berbagai aspek yang mencakup edukasi, terapi nutrisi medis, aktivitas fisik, terapi farmakologis, dan pemantauan glukosa mandiri. Diabetes melitus tipe 2 memerlukan pendekatan holistik dalam pengelolaannya, dan melalui modul ini, kita akan memahami bagaimana edukasi dapat memberdayakan individu untuk mengelola kondisi mereka. Selain itu, terapi nutrisi medis akan membahas peran penting pola makan dalam mengontrol gula darah, sementara aktivitas fisik menjadi komponen integral dalam manajemen diabetes. Terapi farmakologis dan pemantauan glukosa mandiri juga akan dijelaskan secara detail untuk memberikan pemahaman menyeluruh tentang strategi pengelolaan yang efektif. Dengan pendekatan ini, diharapkan peserta dapat membimbing dan meningkatkan kualitas hidup penderita diabetes melitus tipe 2.

### Indikator Hasil Belajar

Setelah mempelajari materi ini peserta mampu menjelaskan tata laksana diabetes melitus tipe 2 secara komprehensif

### Sub Materi Pokok

1. Edukasi
2. Terapinutrisimedis
3. Aktivitasfisik
4. Terapifarmakologis
5. Pemantauan Glukosa Mandiri

---

## Uraian Materi Pokok 2

### Tata Laksana Diabetes Melitus Tipe 2 Tingkat Primer Secara Komprehensif

---

Saudara sebagai dokter umum pastinya harus dapat melakukan tatalaksana diabetes melitus tipe 2 di tingkat primer secara komprehensif. Apa saja yang sudah saudara ketahui tentang tata laksana diabetes melitus tipe 2? Nah.. dalam Materi Pokok 3 ini, Saudara akan membahas lebih lanjut, sehingga akan memahami bagaimana langkah-langkah tata laksana diabetes melitus tipe 2 tingkat primer.

**Selamat belajar yaa...**

#### **1. Tujuan Pengelolaan Diabetes Melitus Tipe 2**

Tujuan penatalaksanaan secara umum adalah meningkatkan kualitas hidup penyandang diabetes. Tujuan penatalaksanaan meliputi :

- a. Tujuan jangka pendek: menghilangkan keluhan DM, memperbaiki kualitas hidup, dan mengurangi risiko komplikasi akut.
- b. Tujuan jangka panjang: mencegah dan menghambat progresivitas penyulit mikroangiopati dan makroangiopati.
- c. Tujuan akhir pengelolaan adalah turunnya morbiditas dan mortalitas DM.

Untuk mencapai tujuan tersebut perlu dilakukan pengendalian glukosa darah, tekanan darah, berat badan, dan profil lipid, melalui pengelolaan penyandang secara komprehensif.

#### **2. Langkah-langkah penatalaksanaan umum diabetes melitus tipe 2**

Evaluasi pemeriksaan fisik dan komplikasi dilakukan di Pelayanan Kesehatan Primer. Jika fasilitas belum tersedia maka penyandang dapat dirujuk ke Pelayanan Kesehatan Sekunder dan/atau Tersier.

Tabel 2.1. Komponen Evaluasi Komprehensif Penyandang Diabetes

		Kunjungan Pertama	kunjungan berikutnya	kontrol tahunan
Riwayat	Riwayat Diabetes <ul style="list-style-type: none"> <li>o Karakteristik saat onset diabetes (usia dan gejala)</li> <li>o Riwayat pengobatan sebelumnya yang pernah diperoleh, termasuk terapi gizi medis dan penyuluhan</li> <li>o Pengobatan lain yang berpengaruh terhadap glukosa darah</li> </ul>		✓	✓
Penyakit dan Riwayat	Riwayat Keluarga <ul style="list-style-type: none"> <li>o Riwayat diabetes dan penyakit endokrin lain dalam keluarga</li> </ul>		✓	
Keluarga	Riwayat Komplikasi dan Penyakit Komorbid Penyandang <ul style="list-style-type: none"> <li>o Riwayat komplikasi akut (KAD, SHH, atau hipoglikemia)</li> </ul>	✓	✓	✓
	o Komplikasi makrovaskular dan mikrovaskular	✓		✓
	o Riwayat infeksi sebelumnya (ineksi kulit, gigi dan traktus urogenital)	✓		✓
	o Kormobiditas (hipertensi, obesitas, penyakit jantung koroner atau abnormalitas kadar lemak darah)	✓		✓
Faktor Gaya Hidup	o Kunjungan ke spesialis	✓	✓	✓
	Riwayat Interval <ul style="list-style-type: none"> <li>o Perubahan riwayat pengobatan/riwayat keluarga sejak kunjungan terakhir</li> </ul>		✓	✓
	o Pola makan, status nutrisi, riwayat perubahan berat badan	✓	✓	✓
	o Status aktifitas fisik dan pola tidur	✓	✓	✓
	o Merokok, dan penggunaan alcohol	✓		✓
Riwayat Pengobatan dan Vaksinasi	o Pengobatan yang sedang dijalani yaitu jenis obat, perencanaan makan dan program latihan jasmani	✓	✓	✓
	o Pola pengobatan yang sedang dijalani	✓	✓	✓
	o Intoleransi dan efek samping terhadap pengobatan	✓	✓	✓
	o Riwayat Vaksinasi	✓		✓
Kondisi Psikososial	o Karakteristik budaya, psikososial, pendidikan dan status ekonomi	✓		✓
	o Pengukuran tinggi dan berat badan	✓	✓	✓

Pemeriksaan Fisik	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Pengukuran tekanan darah</li> <li>o Penilaian terhadap hipotensi ortostatik (pengukuran TD dalam posisi berdiri dan duduk)</li> <li>o Pemeriksaan jantung</li> <li>o Pemeriksaan funduskopi (rujuk ke spesialis mata)</li> <li>o Pemeriksaan rongga mulut dan kelenjar tiroid</li> <li>o Evaluasi nadi baik secara palpasi maupun dengan stetoskop.</li> <li>o Pemeriksaan kaki komprehensif</li> <li>o Evaluasi integritas kulit, pembentukan kalus, deformitas atau ulkus</li> <li>o Evaluasi neuropati (dengan monofilament 10 gram)</li> <li>o Skrining PAD (pulsasi pedis – pemeriksaan ABI)</li> </ul>	✓	✓	✓
	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Pemeriksaan kulit (akantosis nigrikans, bekas luka, hiperpigmentasi, <i>necrobiosis diabetorum</i>, kulit kering, dan bekas lokasi penyuntikan insulin).</li> </ul>	✓	✓	✓
	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Pemeriksaan kadar HbA1c</li> <li>o Pemeriksaan kadar glukosa darah puasa dan 2 jam setelah TTGO</li> </ul>	✓	✓	✓
	Penapisan Komplikasi			

### 3. Langkah-langkah penatalaksanaan khusus diabetes melitus tipe 2

Penatalaksanaan DM dimulai dengan menerapkan pola hidup sehat (terapi nutrisi medis dan aktivitas fisik) bersamaan dengan intervensi farmakologis dengan obat anti hiperglikemia secara oral dan/atau suntikan. Obat anti hiperglikemik oral dapat diberikan sebagai terapi tunggal atau kombinasi. Pada keadaan emergensi dengan dekompensasi metabolik berat, misalnya ketoasidosis, stres berat, berat badan yang menurun dengan cepat, atau adanya ketonuria, harus segera dirujuk ke pelayanan kesehatan sekunder atau tersier.

Pengetahuan tentang pemantauan mandiri, tanda dan gejala hipoglikemia dan cara mengatasinya harus diberikan kepada penyandang. Pengetahuan tentang pemantauan mandiri tersebut dapat dilakukan setelah mendapat pelatihan khusus.

#### a. Edukasi

Edukasi dilakukan dengan tujuan untuk promosi kesehatan, sebagai bagian dari upaya pencegahan dan pengelolaan DM secara holistik.

b. Terapi Nutrisi Medis (TNM)

sama seperti anjuran makan untuk masyarakat umum, anjuran makan bagi penderita DM adalah makanan seimbang yang menyesuaikan dengan zat gizi dan kebutuhan kalori dari masing-masing individu. Penderita DM perlu diberikan edukasi mengenai betapa pentingnya keteraturan terhadap jenis makanan, jadwal makan, dan jumlah kalori yang terkandung dalam makanannya, terlebih pada penderita DM yang mengonsumsi obat-obatan yang berfungsi untuk meningkatkan sekresi insulin atau menggunakan terapi insulin.

c. Latihan Fisik

Program latihan fisik secara teratur selama sekitar 30–45 menit sehari, dilakukan 3–5 hari dalam seminggu, dan total per minggu yaitu 150 menit. Usahakan jeda tidak lebih dari 2 hari berturut-turut antara dua latihan. Latihan fisik yang dianjurkan untuk penderita DM adalah latihan fisik dengan intensitas sedang dan bersifat aerobik seperti jogging, jalan cepat, bersepeda santai, dan berenang.

d. Terapi Farmakologis

Terapi farmakologis diberikan bersamaan dengan pengaturan makan dan latihan jasmani, yang terdiri dari:

1. Obat anti hiperglikemia oral (sulfonilurea, glinid, metformin, tiazolidindion, penghambat alfa-glukosidase, penghambat DPP-IV, penghambat SGLT-2).
2. Insulin (kerja cepat, kerja pendek, kerja menengah, kerja panjang, kerja ultra panjang, insulin campuran tetap).

Terapi farmakologis pada diabetes melitus tipe 2 diberikan beriringan dengan pengaturan pola makan, latihan fisik, dan gaya hidup sehat. Terapi farmakologis terdiri dari obat oral dan bentuk suntikan.

1) Obat anti hiperglikemia oral

- Peningkatan sensitivitas terhadap insulin : metformin dan tiazolidinedion
  - ❖ Metformin

Metformin merupakan obat paling umum dan menjadi lini pertama untuk penderita DM dan telah terbukti bermanfaat dalam mengurangi angka kematian akibat DM tipe 2 karena dapat meningkatkan sensitivitas insulin, menurunkan glukosa darah, menekan risiko hipoglikemia dan kardiovaskuler serta merupakan satu-satunya agen hipoglikemik untuk meningkatkan hasil makrovaskular.

❖ Tiazolidinedion (TZD)

Tiazolidinedion (TZD) merupakan obat yang bekerja sebagai agonis dari enzim peroxisome proliferator activated receptor gamma (PPAR- $\gamma$ ), yaitu reseptor insulin yang terdapat di sel otot, lemak, dan hati. Golongan obat ini mempunyai efek menurunkan resistensi insulin dengan meningkatkan jumlah protein pengangkut glukosa, sehingga meningkatkan ambilan glukosa di sel otot dan lemak, serta menurunkan produksi glukosa di hati

- Pemacu sekresi insulin (*insulin secretagogue*)

❖ Sulfonilurea

Sulfonilurea merupakan obat yang banyak digunakan sebagai terapi lini kedua dalam pengobatan penyandang DM tipe 2 yang tidak mengalami obesitas berat, yang bekerja langsung pada sel pulau untuk menutup saluran K<sup>+</sup> yang sensitif terhadap ATP dan merangsang sekresi insulin. Golongan SU merupakan obat antidiabetik yang paling efektif dalam menurunkan glukosa darah, namun keefektifan obat ini akan berkurang bila fungsi sel beta pankreas sudah menurun.

❖ Meglitinide

Glinid merupakan obat yang cara kerjanya sama dengan sulfonilurea, dengan penekanan pada peningkatan sekresi insulin fase pertama. Golongan ini terdiri dari 2 macam obat yaitu repaglinid (derivat asam benzoat) dan nateglinid (derivat fenilalanin).

- Penghambat absorpsi glukosa : inhibitor alfa glukosidase  
Golongan inhibitor alfa glukosidase bekerja dengan cara memperlambat absorpsi karbohidrat pada saluran cerna, sehingga bermanfaat untuk menurunkan glukosa darah setelah makan. Contoh obat golongan ini adalah acarbose dan voglibose
- Penghambat dipeptidil peptidase-4 (*dipeptidyl peptidase-4 (DPP-4) inhibitor*)  
Dipeptidil peptidase-4 (DPP-4) adalah suatu serin protease, yang didistribusikan secara luas dalam tubuh. Enzim ini memecah dua asam amino dari peptida yang mengandung alanine atau proline di posisi kedua peptida N-terminal. Enzim DPP-4 terekspresikan di berbagai organ tubuh, termasuk di usus dan membran brush border ginjal, di hepatosit, endotelium vaskuler dari kapiler villi, dan dalam bentuk larut di dalam plasma. Inhibitor DPP-4 akan menghambat lokasi pengikatan pada DPP-4 sehingga akan mencegah inaktivasi dari glucagon-like peptide (GLP)-1. Proses inhibisi ini akan menyebabkan meningkatnya kadar GLP-1 dan glucose-dependent insulinotropic polypeptide (GIP) dalam bentuk aktif di sirkulasi darah, sehingga dapat memperbaiki toleransi glukosa, mempertinggi respon insulin, dan mengurangi sekresi glukagon.
- Penghambat sodium glucose co-transporter 2 (SGLT-2)  
Sodium glucose co-transporter 2 (SGLT-2 inhibitor) adalah protein pada manusia yang memfasilitasi reabsorpsi glukosa dalam ginjal. Cara kerja obat inhibitor SGLT-2 adalah menghambat reabsorpsi glukosa di tubulus proksimal dan meningkatkan ekskresi glukosa melalui urin sehingga kadar glukosa darah akan menurun. Obat di kelas inhibitor SGLT-2 termasuk empagliflozin, dapagliflozin, canagliflozin dan ipragliflozin.
- DLBS3233  
DLBS3233 adalah fraksi bioaktif yang mengandung Lagerstroemia speciosa dan Cinnamomum burmannii. DLBS3233 bekerja dengan cara menurunkan resistensi insulin dan meningkatkan asupan glukosa di sel otot dan lemak. Pada

penyandang DM tipe 2 terbukti bahwa pemberian DLBS3233 dapat mengontrol glukosa darah, kadar insulin dan lipoprotein termasuk LDL, HDL dan trigliserida.

## 2) Obat antihiperglikemia suntik

- Insulin

Terapi insulin diupayakan mampu meniru pola sekresi insulin yang fisiologis. Defisiensi insulin yang terjadi penyandang DM tipe 2 umumnya dimulai dengan defisiensi insulin basal yang menyebabkan timbulnya hiperglikemia pada keadaan puasa, namun dengan perjalanan penyakit dapat terjadi defisiensi insulin prandial sehingga terjadi pula keadaan hiperglikemia setelah makan. Terapi insulin untuk substitusi ditujukan untuk melakukan koreksi terhadap defisiensi yang terjadi.

- Agonis reseptor GLP-1/ *incretin mimetic*

Inkretin adalah -47- hormon peptida yang disekresi gastrointestinal setelah makanan dicerna, yang mempunyai potensi untuk meningkatkan sekresi insulin melalui stimulasi glukosa. Dua macam inkretin yang dominan adalah glucose-dependent insulinotropic polypeptide (GIP) dan glucagon-like peptide (GLP)-1.

- Kombinasi insulin basal dengan agonis reseptor GLP-1

Manfaat insulin basal terutama adalah untuk menurunkan glukosa darah puasa, sedangkan agonis reseptor GLP-1 menurunkan glukosa darah setelah makan, dengan target akhir adalah menurunkan HbA1c. Manfaat lain dari kombinasi insulin basal dengan agonis reseptor GLP-1 adalah risiko hipoglikemia dan potensi peningkatan berat badan yang rendah

## e. Pemantauan Glukosa Mandiri

Pemantauan kadar glukosa darah dapat menggunakan darah kapiler. Pemeriksaan ini dianjurkan bagi penyandang dengan pengobatan insulin dosis multipel atau pemacu sekresi insulin. Waktu pemeriksaan PGDM bervariasi, tergantung pada tujuan pemeriksaan yang pada umumnya terkait dengan terapi yang diberikan. Waktu yang dianjurkan adalah pada saat sebelum makan, 2 jam setelah makan untuk menilai ekskursi

maksimal glukosa, menjelang waktu tidur untuk menilai risiko hipoglikemia, dan di antara siklus tidur untuk menilai adanya hipoglikemia nokturnal yang kadang tanpa gejala, atau ketika mengalami gejala seperti *hypoglycemic spells*.

Pemantauan glukosa darah mandiri terutama dianjurkan pada penyandang DM yang direncanakan mendapat terapi insulin dan penyandang DM dengan terapi insulin berikut:

- a) Wanita yang merencanakan hamil b) Wanita hamil dengan hiperglikemia c) Kejadian hipoglikemia berulang d) Penyandang dengan HbA1c yang tidak mencapai target setelah terapi

Setelah mendapat tatalaksana, penyandang diabetes diharapkan memenuhi target sasaran pengendalian diabetes sesuai parameter IMT, tekanan darah, kendali glikemik, dan kadar lemak.

Tabel 2.2 Target sasaran pengendalian diabetes

Parameter	Sasaran
<b>Indeks Masa Tubuh (IMT)</b>	
• IMT (kg/m <sup>2</sup> )	18.5-22.9
<b>Tekanan darah</b>	
• TD Sistolik (mmHg)	<140
• TD Diastolik (mmHg)	<90
<b>Kendali glikemik</b>	
• HbA1c (%)	<7 atau individual
• Gula darah kapiler puasa/sebelum makan (mg/dL)	80-130
• Gula darah kapiler 1-2 setelah makan (mg/dL)	<180
<b>Lipid</b>	
• LDL-C (mg/dL)	<100, <70 jika risiko tinggi PKV
• Triglyceride (mg/dL)	<150
• HDL-C (mg/dL)	<40 untuk laki-laki <50 untuk perempuan
• Apo-B (mg/dL)	<90



## SEKARANG SAYA TAHU

Diabetes melitus Diabetes melitus merupakan suatu penyakit yang semakin banyak ditemukan saat ini. Penatalaksanaan diabetes melitus secara umum bertujuan untuk meningkatkan kualitas hidup penyandang diabetes yang terdiri atas penatalaksanaan umum dan penatalaksanaan khusus.

Penatalaksanaan diabetes melitus di Indonesia dilakukan dengan pendekatan multidisipliner dan didasari pada empat pilar penatalaksanaan DM, yaitu edukasi, terapi nutrisi medis, latihan jasmani, dan terapi farmakologi.

**Selamat, Saudara telah menyelesaikan kegiatan belajar Materi Pokok 2 yang membahas tata laksana diabetes melitus.**

**Nah sekarang Saudara akan memasuki materi pokok 3, yuk tetap semangat !**



## MATERI POKOK 3

### Edukasi Diabetes Melitus Tipe 2

#### Pendahuluan

Modul ini disusun untuk memberikan pemahaman kepada peserta tentang melakukan edukasi diabetes melitus tipe 2. Modul ini akan membahas materi edukasi yang relevan di tingkat layanan primer, mencakup informasi penting untuk membantu individu memahami dan mengelola diabetes yang dialami. Selanjutnya, dijelaskan tentang dasar teknik komunikasi yang akan menjadi landasan untuk mencapai efektivitas dalam proses edukasi, baik pada tingkat individu maupun kelompok. Modul ini juga akan membahas teknik komunikasi yang efektif khususnya untuk penyandang diabetes melitus tipe 2 dan keluarganya. Selain itu, pembahasan mencakup edukasi mengenai penatalaksanaan diabetes melitus tipe 2, baik dengan atau tanpa komplikasi, untuk memberikan pemahaman yang lebih baik tentang pengelolaan kondisi ini. Terakhir, modul ini juga akan membahas edukasi mengenai pemantauan glukosa mandiri, sebuah aspek kunci dalam manajemen diabetes melitus tipe 2. Dengan demikian, diharapkan modul ini dapat menjadi panduan yang komprehensif untuk tenaga kesehatan dalam memberikan edukasi yang efektif kepada individu dan kelompok yang terkena diabetes melitus tipe 2.

#### Indikator Hasil Belajar

Setelah mempelajari materi ini peserta mampu melakukan edukasi Diabetes Melitus tipe 2

#### Sub Materi Pokok

1. Materi Edukasi Diabetes melitus tipe 2 di tingkat layanan primer
2. Dasar teknik komunikasi
3. Proses edukasi individu dan kelompok
4. Teknik komunikasi Efektif pada penyandang diabetes melitus tipe 2 dan keluarga
5. Edukasi penatalaksanaan diabetes melitus tipe 2 dengan atau tanpa komplikasi
6. Edukasi pemantauan glukosa mandiri

---

### **Uraian Materi Pokok 3**

#### **Edukasi Diabetes Melitus Tipe 2**

---

Saudara sudah mempelajari bagaimana menegakkan diagnosis diabetes melitus serta tata laksananya. hal yang tidak kalah penting yang dapat dilakukan oleh seorang dokter umum adalah edukasi kepada penyandang.

Apa saja edukasi yang harus disampaikan pada penyandang? dan bagaimana teknik penyampaian dan komunikasi ? Mari kita pelajari pada materi pokok 3 ini.

##### **1. Materi Edukasi Diabetes melitus tipe 2 di tingkat layanan primer**

Edukasi dengan tujuan promosi hidup sehat, perlu selalu dilakukan sebagai bagian dari upaya pencegahan dan merupakan bagian yang sangat penting dari pengelolaan DM secara holistik (B). Materi edukasi terdiri dari materi edukasi tingkat awal dan materi edukasi tingkat lanjutan.

- a. Materi edukasi pada tingkat awal dilaksanakan di Pelayanan Kesehatan Primer yang meliputi:
  - Materi tentang perjalanan penyakit DM.
  - Makna dan perlunya pengendalian dan pemantauan DM secara berkelanjutan.
  - Penyulit DM dan risikonya.
  - Intervensi non-farmakologi dan farmakologis serta target pengobatan.
  - Interaksi antara asupan makanan, aktivitas fisik, dan obat anti hiperglikemia oral atau insulin serta obat-obatan lain.
  - Cara pemantauan glukosa darah dan pemahaman hasil glukosa darah atau urin mandiri (hanya jika alat pemantauan glukosa darah mandiri tidak tersedia).
  - Mengenal gejala dan penanganan awal hipoglikemia
  - Pentingnya latihan jasmani yang teratur
  - Pentingnya perawatan kaki.

- Cara menggunakan fasilitas perawatan kesehatan (B)
- b. Materi edukasi pada tingkat lanjut dilaksanakan di Pelayanan Kesehatan Sekunder dan/atau Tersier, yang meliputi:
- Mengenal dan mencegah penyulit akut DM.
  - Pengetahuan mengenai penyulit menahun DM.
  - Penatalaksanaan DM selama menderita penyakit lain.
  - Rencana untuk kegiatan khusus (contoh : olahraga prestasi)
  - Kondisi khusus yang dihadapi (contoh : hamil, puasa, kondisi rawat inap)
  - Hasil penelitian dan pengetahuan masa kini dan teknologi mutakhir tentang DM.
  - Pemeliharaan/ perawatan kaki. (elemen perawatan kaki dapat dilihat pada Tabel 2.2)

Tabel 3.1 Elemen Edukasi Perawatan Kaki

Edukasi perawatan kaki diberikan secara rinci pada semua orang dengan ulkus maupun neuropati perifer dan <i>peripheral arterial disease (PAD)</i>	
1	Tidak boleh berjalan tanpa alas kaki, termasuk di pasir dan air.
2	Periksa kaki setiap hari dan dilaporkan pada dokter apabila kulit terkelupas, kemerahan, atau luka.
3	Periksa alas kaki dari benda asing sebelum memakainya.
4	Selalu menjaga kaki dalam keadaan bersih, tidak basah, dan mengoleskan krim pelembab pada kulit kaki yang kering.
5	Potong kuku secara teratur.
6	Keringkan kaki dan sela – sela jari kaki secara teratur setelah dari kamar mandi
7	Gunakan kaos kaki dari bahan katun yang tidak menyebabkan lipatan pada ujung - ujung jari kaki.
8	Kalau ada kalus atau mata ikan, tipiskan secara teratur.
9	Jika sudah ada kelainan bentuk kaki, gunakan alas kaki yang dibuat khusus.

10	Sepatu tidak boleh terlalu sempit atau longgar, jangan gunakan hak tinggi
11	Hindari penggunaan bantal atau botol berisi air panas/batu untuk menghangatkan kaki.

Perilaku hidup sehat bagi penyandang DM adalah memenuhi anjuran :

- a. Mengikuti pola makan sehat.
- b. Meningkatkan kegiatan jasmani dan latihan jasmani yang teratur
- c. Menggunakan obat DM dan obat lainnya pada keadaan khusus secara aman dan teratur.
- d. Melakukan Pemantauan Glukosa Darah Mandiri (PGDM) dan memanfaatkan hasil pemantauan untuk menilai keberhasilan pengobatan.
- e. Melakukan perawatan kaki secara berkala.
- f. Memiliki kemampuan untuk mengenal dan menghadapi keadaan sakit akut dengan tepat.
- g. Mempunyai keterampilan mengatasi masalah yang sederhana, dan mau bergabung dengan kelompok penyandang diabetes serta mengajak keluarga untuk mengerti pengelolaan penyandang DM.
- h. Mampu memanfaatkan fasilitas pelayanan kesehatan yang ada.

Prinsip yang perlu diperhatikan pada proses edukasi DM adalah:

- a. Memberikan dukungan dan nasehat yang positif serta hindari terjadinya kecemasan.
- b. Memberikan informasi secara bertahap, dimulai dengan hal-hal yang sederhana dan dengan cara yang mudah dimengerti.
- c. Melakukan pendekatan untuk mengatasi masalah dengan melakukan simulasi.
- d. Mendiskusikan program pengobatan secara terbuka, perhatikan keinginan penyandang. Berikan penjelasan secara sederhana dan lengkap tentang program pengobatan yang diperlukan oleh penyandang dan diskusikan hasil pemeriksaan laboratorium.
- e. Melakukan kompromi dan negosiasi agar tujuan pengobatan dapat diterima.
- f. Memberikan motivasi dengan memberikan penghargaan.

- g. Melibatkan keluarga/pendamping dalam proses edukasi.
- h. Perhatikan kondisi jasmani dan psikologis serta tingkat pendidikan penyandang dan keluarganya.
- i. Gunakan alat bantu audio visual.

## **2. Dasar teknik komunikasi**

Penatalaksanaan penyandang diabetes mellitus dikenal 4 pilar penting dalam mengontrol perjalanan penyakit dan komplikasi, meliputi edukasi , terapi nutrisi, aktivitas fisik dan farmakologi. Edukasi yang diberikan adalah pemahaman tentang perjalanan penyakit, pentingnya pengendalian penyakit, komplikasi yang timbul dan resikonya, pentingnya intervensi obat dan pemantauan glukosa darah, cara mengatasi hipoglikemia, perlunya latihan fisik yang teratur, dan cara mempergunakan fasilitas kesehatan.

Dalam memberikan edukasi diperlukan komunikasi yang baik dan efektif. Komunikasi yang efektif antara petugas kesehatan dengan klien akan mendorong perubahan perilaku perawatan diri yang lebih mandiri dan memberikan dampak pada peningkatan derajat kesehatan yang optimal (Piette et al, 2003). Menurut Widjaya (2006), komunikasi adalah suatu proses dimana seorang individu menyampaikan perangsang (biasanya lambang-lambang dalam bentuk kata-kata) untuk mengubah tingkah laku orang lain atau individu lain. Untuk itu harus ada kesepahaman arti dalam proses penyampaian informasi tersebut agar tercapai komunikasi yang harmonis dan efektif. Komunikasi yang dilakukan oleh manusia mempunyai teknik komunikasi tersendiri, termasuk antar petugas kesehatan dan penyandang.

Onong Uchjana Effendy (2004) dalam sebuah bukunya “Ilmu komunikasi teori dan praktek” bahwa dalam sebuah proses komunikasi terdapat pembagian atau klasifikasi teknik komunikasi yaitu sebagai berikut:

a. Teknik komunikasi informatif

Komunikasi informatif yaitu komunikasi untuk menyampaikan informasi, teknik komunikasi ini dilakukan agar orang lain tahu dan mengerti. Tujuannya untuk

sosialisasi atau pemasarkan, motivasi atau menjelaskan tujuan dan dorongan individu atau kelompok berdasarkan tujuan.

b. Teknik komunikasi persuasif

Komunikasi persuasif merupakan proses komunikasi yang memiliki tujuan untuk mempengaruhi pemikiran dan pendapat orang lain agar menyesuaikan pendapat dan keinginan komunikator atau pembicara. Proses komunikasi yang mengajak atau membujuk orang lain dengan tujuan untuk mengubah sikap, pendapat atau perilaku seseorang.

c. Teknik komunikasi Koersif

Komunikasi koersif yaitu teknik komunikasi untuk menyampaikan pesan yang bersifat memaksa dengan menggunakan sanksi-sanksi apabila tidak dilaksanakan pesan yang disampaikan. Tetapi komunikasi koersif ini tidak menggunakan kekerasan dalam penyampaian pesan walaupun sifatnya memaksa. Koersif dapat berbentuk perintah-perintah, instruksi dan lain sebagainya (Widjaja. 2002).

d. Komunikasi Hubungan manusia

Hubungan manusia merupakan human relation, yaitu hubungan manusia yang tidak hanya dalam hal berkomunikasi saja, namun di dalam pelaksanaannya terkandung nilai-nilai kemanusiaan serta unsur-unsur kejiwaan yang amat mendalam (Onong Uchjana, 2004). Hubungan manusia dapat dikatakan komunikasi karena sifatnya action oriented yang mengandung suatu kegiatan dimana untuk merubah sikap, pendapat atau perilaku seseorang.

### 3. Proses edukasi individu dan kelompok

Menurut Notoadmodjo (2017), edukasi atau pendidikan kesehatan merupakan aplikasi atau penerapan pendidikan dalam bidang kesehatan. Secara operasional edukasi Kesehatan adalah semua kegiatan untuk memberikan dan meningkatkan pengetahuan, sikap, praktik baik individu, kelompok atau masyarakat dalam memelihara dan meningkatkan Kesehatan mereka sendiri (Indriani, 2020).

Edukasi mempunyai beberapa unsur, yaitu input (sasaran pendidikan meliputi individu, kelompok, masyarakat dan pendidik ), proses meliputi upaya yang dilakukan, dan

output. Proses edukasi pada setiap sasaran dilakukan dengan metode dan teknik yang berbeda-beda.

a. Proses edukasi individu

Proses edukasi pada individu dilakukan karena terdapat individu yang mengalami permasalahan kesehatan secara khusus sehingga memerlukan pendidikan kesehatan agar permasalahan kesehatannya tidak semakin parah atau permasalahannya tidak menular kepada orang lain. Misalnya pada individu penderita diabetes maka akan disarankan untuk mendapatkan konseling demi meningkatkan status kesehatan pada penderita diabetes tersebut.

Metode edukasi yang dapat dilakukan pada individu adalah bimbingan dan konseling serta wawancara. Bimbingan dan konseling memungkinkan kontak antara petugas dan klien lebih intensif, sehingga petugas dapat membantu penyelesaian masalah klien, sedangkan wawancara bertujuan untuk menggali informasi dari klien mengenai perilaku klien.

Cara ini paling efektif, karena antara petugas kesehatan dengan klien dapat saling berdialog, saling merespon dalam waktu yang bersamaan. Dalam menjelaskan masalah kesehatan bagi kliennya petugas kesehatan dapat menggunakan alat bantu atau peraga yang relevan dengan masalahnya.

b. Proses edukasi kelompok

Proses edukasi kelompok bisa digunakan bagi kelompok anggota yang memiliki kesamaan latar belakang baik dari segi umur, pendidikan, profesi dan sebagainya, misalnya antar sesama penderita diabetes, ataupun antar sesama usila.

Kelompok tertentu menjadi sasaran pendidikan kesehatan karena rentan terhadap permasalahan kesehatan. Contoh penderita diabetes menjadi kelompok sasaran edukasi secara khusus hal ini dikarenakan penderita diabetes memiliki risiko komplikasi yang jauh lebih tinggi dibandingkan orang dewasa lainnya sehingga meningkatkan resiko terjadinya permasalahan kesehatan.

Metode edukasi kelompok dapat berupa:

- Ceramah, untuk kelompok besar baik untuk sasaran yang berpendidikan tinggi maupun rendah
- diskusi kelompok, apabila peserta kegiatan kurang dari 15 orang dan termasuk ke dalam metode kelompok kecil,
- curah pendapat, dimana peserta diberikan suatu masalah dan peserta kemudian memberikan tanggapannya,
- bola salju, Kelompok dibagi dalam pasangan-pasangan (1 pasang dan dua orang) kemudian dilontarkan suatu pertanyaan atau masalah. Kemudian tiap 2 pasang bergabung, mendiskusikan masalah yang sama dan menarik kesimpulan. Begitupun seterusnya sampai terjadi suatu diskusi seluruh peserta
- kelompok-kelompok kecil (*buzz group*), Kelompok langsung dibagi menjadi kelompok - kelompok kecil yang kemudian diberi suatu permasalahan yang sama atau tidak sama dengan kelompok lain, Masing-masing kelompok mendiskusikan masalah tersebut, Selanjutnya hasil dan tiap kelompok didiskusikan kembali dan dicari kesimpulannya (Pusdik SDM Kesehatan, 2017).
- memainkan peran (*role playing*), Dalam metode ini beberapa anggota kelompok ditunjuk sebagai pemegang peran tertentu untuk memainkan peranan, misalnya sebagai dokter puskesmas, sebagai perawat atau bidan, dan sebagainya, sedangkan anggota yang lain sebagai penyandang atau anggota masyarakat. Mereka memperagakan, misalnya bagaimana interaksi atau berkomunikasi sehari-hari dalam melaksanakan tugas (Pusdik SDM Kesehatan, 2017).
- permainan stimulasi, Metode ini merupakan gabungan dari metode diskusi kelompok dan *role play*.

Metode ini bertujuan agar anggota kelompok sebagai sasaran dapat mengenal jauh arti dan manfaat pesan kesehatan yang diinformasikan.

#### **4. Teknik komunikasi Efektif pada penyandang diabetes melitus tipe 2 dan keluarga**

Komunikasi efektif pada penyandang diabetes melitus tipe 2 meliputi informasi yang berkaitan dengan kondisi kesehatan individu, informasi bagaimana memaksimalkan

perawatan dan bagaimana pemberian terapi. Komunikasi kesehatan pada penyandang/penderita lebih bersifat terapeutik yang artinya memfasilitasi proses penyembuhan. Menurut (Purwanto dalam Damaiyanti, 2008) komunikasi kesehatan terapeutik memiliki tujuan:

- Membantu penyandang mengurangi beban perasaan dan pikiran serta membantu penyandang mengambil tindakan untuk mengubah situasi yang ada bila diperlukan oleh penyandang
- Membantu mengurangi keraguan penyandang dan membantu penyandang mengambil tindakan yang efektif

Komunikasi dapat ditujukan untuk penemuan diri, komunikasi juga dapat menimbulkan pengenalan pada diri sendiri dan juga tentang orang lain. Komunikasi ditujukan untuk membina hubungan dengan orang lain. Komunikasi dapat ditujukan untuk meyakinkan orang lain, merubah sikap dan perilaku orang lain serta diri kita sendiri. Adanya komunikasi dapat juga menimbulkan kepercayaan. Dampak komunikasi menguntungkan kedua belah pihak. Dokter yang membutuhkan data lengkap dan akurat tentang kondisi penyandang sebelum menegakkan diagnosis, akan lebih mudah mendapatkan informasi dari penyandang.

Komunikasi kesehatan terapeutik ini dapat diberikan oleh pihak keluarga, ahli medis dan orang-orang yang berada disekitar penyandang/penderita dengan memperhatikan beberapa prinsip dalam komunikasi terapeutik itu sendiri, yakni :

- a. Komunikasi terapeutik harus ditandai dengan sikap saling menerima, saling percaya dan saling menghargai.
- b. Pihak keluarga, ahli medis dan orang-orang disekitar individu harus menyadari kebutuhan penyandang secara fisik maupun mental
- c. Memahami betul arti empati sebagai tindakan yang terapeutik

### Prinsip dasar komunikasi terapeutik

Ada beberapa prinsip dasar yang harus diketahui dalam membangun dan mempertahankan hubungan yang terapeutik, diantaranya adalah sebagai berikut<sup>1</sup>:

- a. Hubungan petugas kesehatan dengan klien merupakan hubungan yang saling menguntungkan yaitu tidak hanya sekedar hubungan seorang penolong dengan kliennya tapi merupakan hubungan antar manusia yang bermartabat.
- b. Petugas kesehatan harus menghargai keunikan setiap klien, memahami perasaan dan perilaku klien dengan melihat perbedaan latar belakang keluarga, budaya, dan lingkungan setiap individu.
- c. Semua komunikasi yang dilakukan harus dapat menjaga harga diri pemberi maupun penerima pesan, dalam hal ini petugas kesehatan harus mampu menjaga harga dirinya dan harga diri klien.
- d. Komunikasi yang menciptakan tumbuhnya hubungan saling percaya harus dicapai terlebih dahulu sebelum menggali permasalahan dan memberikan alternatif pemecahan masalah. Hubungan yang saling percaya antara petugas kesehatan dan klien adalah kunci dari komunikasi terapeutik. Dengan dijalankannya prinsip dasar komunikasi terapeutik ini maka penyampaian informasi mengenai IMD dapat diterima dengan baik oleh klien

### Efektifitas komunikasi terapeutik:

- a. Keterbukaan
- b. Empati
- c. Sikap mendukung
- d. Kesetaraan

Teknik komunikasi yang juga dapat diterapkan adalah komunikasi persuasif. Melalui komunikasi persuasif pesan yang disampaikan akan menumbuhkan kesadaran khalayak untuk mengubah perilaku yang dilakukan atas dasar kesadaran yang tinggi dengan iktikatd yang baik agar mampu mengubah perilaku dari yang destruktif menjadi perilaku yang asertif melalui upaya membujuk dan meyakinkan pentingnya pesan yang disampaikan. Dengan demikian diharapkan tenaga medis harus mampu meyakinkan bahwa pilihan pasie untuk mengubah perilaku dan pandangannya merupakan pilihan

berdasarkan keyakinan-keyakinan yang telah diyakini dan terbentuk melalui diskusi-diskusi terbuka tentang kesehatannya.

Komunikasi kesehatan dengan pihak keluarga juga harus diperhatikan. Komunikasi yang efektif merupakan sesuatu yang esensial karena penyandang dapat memahami keadaan dirinya dan pihak keluarga dapat memahami keadaan anggota keluarganya yang sakit. Kegagalan dalam mengkomunikasikan informasi-informasi kesehatan pada penyandang dan pihak keluarga dapat berakibat pada ketidakpahaman penyandang atas hasil tes yang dijalani (McBride, 2002) serta ketidakpatuhan penyandang dalam mengikuti saran medis (Haynes, 1996).

Teknik Komunikasi efektif pada penyandang Diabetes Melitus Tipe 2 dan keluarganya:

- Memberikan dukungan dan nasehat yang positif serta hindari terjadinya kecemasan.
- Memberikan informasi secara bertahap, dimulai dengan hal-hal yang sederhana dan dengan cara yang mudah dimengerti.
- Melakukan pendekatan untuk mengatasi masalah dengan melakukan simulasi.
- Mendiskusikan program pengobatan secara terbuka, perhatikan keinginan penyandang.
- Berikan penjelasan secara sederhana dan lengkap tentang program pengobatan yang diperlukan oleh penyandang dan diskusikan hasil pemeriksaan laboratorium.
- Melakukan kompromi dan negosiasi agar tujuan pengobatan dapat diterima.
- Memberikan motivasi dengan memberikan penghargaan.
- Melibatkan keluarga/pendamping dalam proses edukasi.
- Perhatikan kondisi jasmani dan psikologis serta tingkat pendidikan penyandang dan keluarganya.
- Gunakan alat bantu audio visual.

## **5. Edukasi penatalaksanaan diabetes melitus tipe 2 dengan atau tanpa komplikasi**

Pemberian edukasi dilakukan dengan melihat latar belakang penyandang, ras, etnik, budaya, psikologis dan kemampuan penyandang dalam menerima edukasi. Edukasi mengenai pengelolaan DM secara mandiri harus diberikan secara bertahap yaitu meliputi konsep dasar diabetes melitus, pencegahan diabetes melitus, pengobatan diabetes melitus dan self care (Perkeni, 2011).

Edukasi diabetes membantu individu dengan diabetes belajar bagaimana mengelola penyakit mereka dan menjadi sehat mungkin. Edukasi yang terstruktur dapat memiliki efek mendalam pada hasil kesehatan yaitu dapat menurunkan kadar gula darah dan secara signifikan dapat meningkatkan kualitas hidup (American Association of Diabetes Educators, 2014). Materi edukasi yang harus diberikan pada penyandang diabetes melitus meliputi konsep teori tentang diabetes melitus, empat pilar penatalaksanaan diabetes melitus dan pencegahan dan penanganan komplikasi akut dan kronik.

## **6. Edukasi pemantauan glukosa mandiri**

Pemantauan glukosa mandiri adalah pemeriksaan gula darah berkala yang dilakukan oleh individu dan/ atau keluarga menggunakan pengukur glukosa darah. Pemantauan glukosa mandiri dapat dilakukan oleh orang-orang yang telah dilatih oleh staf medis yang terlatih. Tes glukosa darah dapat memberikan informasi tentang variabilitas gula darah harian, seperti gula darah sebelum makan, satu atau dua jam setelah makan atau dalam kondisi khusus.

Penyandang dan keluarga perlu diberikan edukasi tentang pemantauan glukosa mandiri, tanda dan gejala hipoglikemia serta cara mengatasinya dan pelatihan khusus pemantauan glukosa darah. Adapun Manfaat dari pelaksanaan pemantauan glukosa secara mandiri yaitu:

a. Menjaga keamanan penderita diabetes

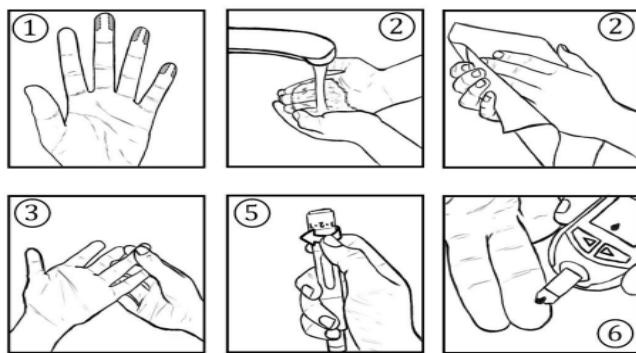
- Diagnosis episode hipoglikemia terutama pada pengguna insulin dan sekresi insulin

- Mencegah risiko hipoglikemia pada penderita diabetes saat melakukan aktivitas yang dapat membahayakan diri sendiri dan orang lain seperti mengemudi.
  - Identifikasi episode hipoglikemia dan hiperglikemia selama ramadhan dan puasa lainnya
  - Gula darah dipantau dalam keadaan khusus, seperti diabetes dengan kehamilan, dan diabetes rawat jalan dengan penyakit serius (seperti demam, diare, dll).
- b. Mendukung upaya perubahan gaya hidup
- Pemantauan gula darah independen memberi penderita diabetes data umpan balik yang objektif tentang terapi nutrisi medis yang sedang berlangsung dan aktivitas fisik.
- c. Dukungan keputusan
- Memberikan data yang dapat digunakan sebagai dasar untuk pengambilan keputusan saat mengembangkan program perubahan gaya hidup dan perawatan medis.
- d. Membantu mengatur dosis insulin atau obat hipoglikemik oral (OHO) yang diberikan bersama steroid.

Edukasi diperlukan untuk mencapai kesepakatan dalam hal:

- Manfaat dan tujuan penilaian glukosa darah mandiri
- Target glukosa darah yang akan dicapai oleh masing-masing penyandang
- Penggunaan alat glukometer yang tervalidasi dan mempunyai presisi tinggi, serta jumlah strip glukometer sesuai kebutuhan
- Mengikuti petunjuk petugas kesehatan mengenai waktu dan frekuensi pemantauan glukosa mandiri
- Mencatat hasil pemantauan glukosa mandiri sesuai dengan format yang disepakati dalam bentuk buku maupun digital melalui aplikasi
- Membawa/menunjukkan dan mendiskusikan hasil pemantauan glukosa mandiri pada saat kontrol ke tenaga medis.

## Prosedur Pemantauan glukosa darah mandiri dengan menggunakan glukometer



### 1) Memilih tempat tusukan

Pilihlah tepi ujung jari tangan (bagian lateral ujung jari), terutama pada jari ke-3,4, dan 5 karena kurang menimbulkan rasa nyeri. Jika tidak memungkinkan, pemeriksaan dapat dilakukan di daerah telapak tangan pangkal ibu jari. Pada kondisi tertentu (misal luka bakar) pada kedua tangan, penusukan dapat dilakukan pada lengan bawah, paha, dan telapak tangan, namun hasilnya tidak seakurat dibandingkan hasil pemeriksaan pada ujung jari.

- 2) Cucilah tangan dengan air dan sabun dan keringkan. Bersihkan tempat yang akan ditusuk dengan alkohol 76%, gunakan tetesan darah pertama. Jika permukaan tempat yang akan ditusuk tidak memungkinkan untuk dibersihkan dan lokasi terlihat kotor, maka tetesan darah pertama dibersihkan dahulu dan pemeriksaan menggunakan tetesan darah kedua.
- 3) Lakukan pemijatan ringan ujung jari sebelum ditusuk. Setelah ditusuk, jari tidak boleh ditekan-tekan lagi, karena sampel darah yang keluar merupakan plasma, bukan serum.
- 4) Gunakan lanset yang tipis dan tajam untuk menghindari rasa nyeri. Gunakan satu lanset untuk satu kali penggunaan untuk mencegah transmisi bakteri patogen, infeksi kulit, dan reaksi kulit lainnya, serta mencegah penggunaan jarum lancet yang tumpul.
- 5) Lakukan pengaturan kedalaman tusukan lanset sesuai kebutuhan masing-masing penyandang, dengan mengurnya melalui angka-angka yang tertera pada pen

pemegang lanset. Jika menggunakan lanset tanpa pen (*safety pro uni*), maka kedalaman tidak bisa diatur.

- 6) Lakukan penusukan dengan lanset.
- 7) Teteskan darah pada ujung strip. Masing-masing alat glukometer mempunyai cara yang berbeda sehingga perlu diperhatikan cara dan syarat masing-masing alat tersebut. Glukometer seharusnya tidak digunakan bersama dengan penyandang lain. Jika glukometer digunakan bersama oleh beberapa penyandang, glukometer harus dibersihkan dan di disinfeksi sebelum digunakan kembali sesuai dengan instruksi pabrik pembuatnya.
- 8) Jika pemeriksaan telah selesai, bersihkan darah pada ujung jari dengan alkohol ataupun kapas.
- 9) Lakukan pencatatan hasil dan waktu pemantauan glukosa mandiri dalam buku catatan harian glukosa darah secara digital melalui aplikasi.

Pembuangan bahan media bekas pakai seperti strip dan lanset yang telah digunakan ke dalam wadah pembuangan yang aman berupa botol, kaleng, kotak karton atau wadah plastik tebal dengan tutup diatasnya. Setelah penuh diserahkan ke pusat layanan kesehatan terdekat untuk dihancurkan. Jangan membuangnya di tempat pembuangan sampah umum.



## SEKARANG SAYA TAHU

Edukasi dengan tujuan promosi hidup sehat, perlu selalu dilakukan sebagai bagian dari upaya pencegahan dan merupakan bagian yang sangat penting dari pengelolaan DM secara holistic.

Materi edukasi terdiri dari materi edukasi tingkat awal dan materi edukasi tingkat lanjutan. alam memberikan edukasi diperlukan komunikasi yang baik dan efektif. Dengan demikian tenaga medis harus memahami pula dara teknik komunikasi. Proses edukasi dilakukan dengan metode dan teknik yang berbeda-beda sesuai dengan sasaran, baik individu maupun kelompok.

Komunikasi kesehatan dengan pihak keluarga juga harus diperhatikan. Komunikasi yang efektif merupakan sesuatu yang esensial karena penyandang dapat memahami keadaan dirinya dan pihak keluarga dapat memahami keadaan anggota keluarganya yang sakit. Edukasi yang penting untuk diberikan kepada penyandang diabetes melitus meliputi penatalaksanaan diabetes melitus dan pemantauan glukosa darah mandiri.

**Demikian, Edukasi yang dapat saudara lakukan pada penyandang diabetes melitus. Untuk selanjutnya terapi nutrisi medis dapat disimak pada materi pokok 4.**

**Tetap semangat...**



## MATERI POKOK 4

### Terapi Nutrisi Medis

#### Pendahuluan

Pada materi pokok ini peserta akan mendapatkan penjelasan tentang manajemen nutrisi bagi penderita diabetes melitus tipe 2. Dalam rangka mencapai tujuan dan sasaran terapi nutrisi, modul akan menjelaskan prinsip perencanaan makan yang sesuai untuk orang dengan diabetes melitus tipe 2. Fokus utama akan dititikberatkan pada strategi terapi nutrisi medis, termasuk dalam upaya pengendalian berat badan, glukosa darah, lipid, dan tekanan darah menuju nilai normal. Dengan pemahaman mendalam mengenai aspek-aspek ini, peserta diharapkan dapat mengimplementasikan pendekatan nutrisi yang tepat guna mendukung manajemen efektif pada individu dengan diabetes melitus tipe 2.

#### Indikator Hasil Belajar

Setelah mempelajari materi ini peserta mampu melakukan nutrisi gizi medis.

#### Sub Materi Pokok

1. Tujuan dan sasaran terapi nutrisi pada individu dengan DM Tipe 2
2. Prinsip perencanaan makan pada individu dengan DM Tipe 2
3. Strategi terapi nutrisi medis pada individu dengan DM Tipe 2

---

## Uraian Materi Pokok 4

### Terapi Nutrisi Medis

---

**Saudara, setelah kita menyimak Edukasi pada penyandang diabetes melitus tipe 2, berikut kita akan membahas terapi nutrisi medis yang juga merupakan pilar penanggala diabetes melitus tipe 2.**

**Tetap semangat ....**

#### **1. Tujuan dan sasaran terapi nutrisi medis pada orang dengan diabetes melitus tipe 2**

Terapi nutrisi medis merupakan bagian penting dari penatalaksanaan DM secara komprehensif. Terapi Gizi Medis adalah terapi gizi yang meliputi terapi diagnostik, dan manajemen penyakit termasuk layanan konseling, yang diberikan oleh seorang ahli diet terdaftar (*registered dietitian*) atau seorang ahli gizi profesional (*nutrition professional*).

*The American Diabetes Association (ADA) 2009 menyatakan bahwa penyandang prediabetes atau diabetes harus mendapatkan terapi gizi medis secara individual untuk mencapai tujuan perawatan.*

Tujuan terapi gizi medis:

- a. Mencapai dan memelihara kadar glukosa darah dalam batas normal atau mendekati normal
- b. Mencapai dan memelihara kadar profil lipid dan lipoprotein untuk mengurangi risiko penyakit vaskular
- c. Mempertahankan tekanan darah dalam batas normal atau mendekati seaman mungkin
- d. Mencegah dan memperlambat laju perkembangan komplikasi kronis dari diabetes dengan memodifikasi asupan zat gizi dan gaya hidup
- e. Memenuhi kebutuhan gizi individu
- f. Memberikan energi yang cukup untuk mencapai atau mempertahankan berat badan yang memadai.

## **2. Prinsip perencanaan makan pada orang dengan diabetes tipe 2**

Prinsip pengaturan makan pada penyandang DM hampir sama dengan anjuran makan untuk masyarakat umum, yaitu makanan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori dan zat gizi masing-masing individu. Penyandang DM perlu diberikan penekanan mengenai pentingnya keteraturan jadwal makan, jenis dan jumlah kandungan kalori, terutama pada mereka yang menggunakan obat yang meningkatkan sekresi insulin atau terapi insulin itu sendiri.

A. Komposisi Makanan yang Dianjurkan terdiri dari:

1) Karbohidrat

- a) Karbohidrat yang dianjurkan sebesar 45 – 65% total asupan energi. Terutama karbohidrat yang berserat tinggi.
- b) Pembatasan karbohidrat total < 130 g/hari tidak dianjurkan.
- c) Glukosa dalam bumbu diperbolehkan sehingga penyandang diabetes dapat makan sama dengan makanan keluarga yang lain.
- d) Sukrosa tidak boleh lebih dari 5% total asupan energi.
- e) Dianjurkan makan tiga kali sehari dan bila perlu dapat diberikan makanan
- f) selingan seperti buah atau makanan lain sebagai bagian dari kebutuhan kalori sehari.
- g) Untuk individu yang menggunakan insulin maka waktu dan dosis insulin harus disesuaikan dengan waktu dan jumlah karbohidrat yang diberikan untuk meningkatkan kontrol glikemik dan mengurangi risiko hipoglikemia
- h) Konsumsi karbohidrat sederhana atau grain yang diproses terutama makanan yang manis, pasta, roti putih, nasi putih, sereal rendah serat dan kentang sebaiknya dibatasi

2) Lemak

- a) Asupan lemak dianjurkan sekitar 20 – 25% kebutuhan kalori, dan tidak diperkenankan melebihi 30% total asupan energi.
- b) Komposisi yang dianjurkan:
  - lemak jenuh (SAFA) < 7 % kebutuhan kalori.
  - lemak tidak jenuh ganda (PUFA) < 10 %.
  - selebihnya dari lemak tidak jenuh tunggal (MUFA) sebanyak 12-15%
  - Rekomendasi perbandingan lemak jenuh: lemak tak jenuh tunggal: lemak tak

jenuh ganda = 0.8 : 1.2: 1.

- c) Bahan makanan yang perlu dibatasi adalah yang banyak mengandung lemak jenuh dan lemak trans antara lain: daging berlemak dan susu fullcream.
- d) Konsumsi kolesterol yang dianjurkan adalah < 200 mg/hari.
- e) Konsumsi PUFA yang disarankan adalah asam lemak omega-3(EPA dan DHA) yang berasal dari ikan dan tumbuhan seperti *chia seed*
- f) Disarankan mengkonsumsi ikan 2 kali seminggu sebanyak 2 porsi

### 3) Protein

- a) Pada penyandang dengan nefropati diabetik perlu penurunan asupan protein menjadi 0,8 g/kg BB perhari atau 10% dari kebutuhan energi, dengan 65% diantaranya bernilai biologik tinggi.
- b) Penyandang DM yang sudah menjalani hemodialisis asupan protein menjadi 1 – 1,2 g/kg BB perhari.
- c) Sumber protein yang baik adalah ikan, udang, cumi, daging tanpa lemak, ayam tanpa kulit, produk susu rendah lemak, kacang-kacangan, tahu dan tempe. Sumber bahan makanan protein dengan kandungan *saturated fatty acid* (SAFA) yang tinggi seperti daging sapi, daging babi, daging kambing dan produk hewani olahan sebaiknya dikurangi untuk dikonsumsi.
- d) Penyandang diabetes dengan gangguan ginjal tidak direkomendasikan untuk mengurangi jumlah asupan protein di bawah normal karena tidak meningkatkan kadar glikemik, risiko kardiovaskular ataupun menyebabkan penurunan laju filtrasi glomerulus

### 4) Natrium

- a) Anjuran asupan natrium untuk penyandang DM sama dengan orang sehat yaitu < 1500 mg per hari. (B).
- b) Penyandang DM yang juga menderita hipertensi perlu dilakukan pengurangan natrium secara individual (B).
- c) Pada upaya pembatasan asupan natrium ini, perlu juga memperhatikan bahan makanan yang mengandung tinggi natrium antara lain adalah garam dapur,

monosodium glutamat, soda, dan bahan pengawet seperti natrium benzoat dan natrium nitrit.

5) Serat

- a) Penyandang DM dianjurkan mengkonsumsi serat dari kacang-kacangan, buah dan sayuran serta sumber karbohidrat yang tinggi serat.
- b) Jumlah konsumsi serat yang disarankan adalah 20 – 35 gram per hari.

6) Pemanis Alternatif

- a) Pemanis alternatif aman digunakan sepanjang tidak melebihi batas aman (*Accepted Daily Intake/ADI*). Pemanis alternatif dikelompokkan menjadi pemanis berkalori dan pemanis tak berkalori.
- b) Pemanis berkalori perlu diperhitungkan kandungan kalorinya sebagai bagian dari kebutuhan kalori, seperti glukosa alkohol dan fruktosa.
- c) Glukosa alkohol antara lain isomalt, lactitol, maltitol, mannitol, sorbitol dan xylitol.
- d) Fruktosa tidak dianjurkan digunakan pada penyandang DM karena dapat meningkatkan kadar LDL, namun tidak ada alasan menghindari makanan seperti buah dan sayuran yang mengandung fruktosa alami.
- e) Pemanis tak berkalori termasuk aspartam, sakarin, acesulfame potassium, sukrose, neotame.

7) Suplementasi mikronutrien

Tidak ada bukti jelas bahwa suplemen makanan dengan vitamin, mineral (seperti kromium dan vitamin D), atau rempah-rempah (seperti kayu manis atau lidah buaya) dapat meningkatkan hasil terapi diabetes, kecuali memang diperlukan pada seseorang yang mengalami defisiensi mikronutrien.

## 8) Kebutuhan Kalori

Ada beberapa cara untuk menentukan jumlah kalori yang dibutuhkan penyandang DM, antara lain dengan memperhitungkan kebutuhan kalori basal yang besarnya 25 – 30 kal/kgBB ideal. Jumlah kebutuhan tersebut ditambah atau dikurangi bergantung pada beberapa faktor yaitu: jenis kelamin, umur, aktivitas, berat badan, dan lain-lain. Beberapa cara perhitungan berat badan ideal adalah sebagai berikut:

Perhitungan berat badan ideal (BBI) menggunakan rumus Broca yang dimodifikasi:

- Berat badan ideal =

$$90\% \times (\text{TB dalam cm} - 100) \times 1 \text{ kg}$$

- Bagi pria dengan tinggi badan di bawah 160 cm dan wanita di bawah 150 cm, rumus dimodifikasi menjadi:

Berat badan ideal (BBI) =

$$(\text{TB dalam cm} - 100) \times 1 \text{ kg}$$

- BB normal : BB ideal  $\pm 10\%$
- Kurus : kurang dari BB ideal  $- 10\%$
- Gemuk : lebih dari BB ideal  $+ 10\%$

Perhitungan berat badan ideal menurut Indeks Massa Tubuh (IMT). Indeks massa tubuh dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{IMT} = \text{BB (kg)} / \text{TB (m}^2\text{)}$$

Klasifikasi IMT :

- BB kurang  $< 18,5$
- BB normal  $18,5 - 22,9$
- BB lebih  $\geq 23,0$ 
  - Dengan risiko  $23,0 - 24,9$
  - Obese I  $25,0 - 29,9$
  - Obese II  $\geq 30$

\*) WHO WPR/IASO/IOTF dalam The Asia-Pacific Perspective: Redefining Obesity and its Treatment.

Faktor-faktor yang menentukan kebutuhan kalori antara lain :

a. Jenis Kelamin

Kebutuhan kalori basal perhari untuk perempuan sebesar 25 kal/kgBB sedangkan untuk pria sebesar 30 kal/kgBB.

b. Umur

- Penyandang usia di atas 40 tahun, kebutuhan kalori dikurangi 5% untuk setiap dekade antara 40 dan 59 tahun.
- Penyandang usia di antara 60 dan 69 tahun, dikurangi 10%.
- Penyandang usia di atas usia 70 tahun, dikurangi 20%.

c. Aktivitas Fisik atau Pekerjaan

- Kebutuhan kalori dapat ditambah sesuai dengan intensitas aktivitas fisik.
- Penambahan sejumlah 10% dari kebutuhan basal diberikan pada keadaan istirahat.
- Penambahan sejumlah 20% pada penyandang dengan aktivitas ringan : pegawai kantor, guru, ibu rumah tangga
- Penambahan sejumlah 30% pada aktivitas sedang : pegawai industri ringan, mahasiswa, militer yang sedang tidak perang
- Penambahan sejumlah 40% pada aktivitas berat: petani, buruh, atlet, militer dalam keadaan latihan
- Penambahan sejumlah 50% pada aktivitas sangat berat : tukang becak, tukang gali.

d. Stres Metabolik

- Penambahan 10 – 30% tergantung dari beratnya stress metabolism (sepsis, operasi, trauma).

e. Berat Badan

- Penyandang DM yang gemuk, kebutuhan kalori dikurangi sekitar 20 – 30% tergantung kepada tingkat kegemukan.
- Penyandang DM kurus, kebutuhan kalori ditambah sekitar 20 – 30% sesuai dengan kebutuhan untuk meningkatkan BB.

- Jumlah kalori yang diberikan paling sedikit 1000 – 1200 kal perhari untuk wanita dan 1200 – 1600 kal perhari untuk pria.

Secara umum, makanan siap saji dengan jumlah kalori yang terhitung dan komposisi tersebut di atas, dibagi dalam 3 porsi besar untuk makan pagi (20%), siang (30%), dan sore (25%), serta 2-3 porsi makanan ringan (10 - 15%) di antaranya. Tetapi pada kelompok tertentu perubahan jadwal, jumlah dan jenis makanan dilakukan sesuai dengan kebiasaan. Untuk penyandang DM yang mengidap penyakit lain, pola pengaturan makan disesuaikan dengan penyakit penyerta.

### **3. Strategi Terapi Gizi Medis**

#### **Langkah-langkah terapi gizi medis**

##### **a. Pengkajian**

Pengkajian gizi penyandang termasuk data klinis seperti hasil pemantauan sendiri kadar glukosa darah, kadar lemak darah (kolesterol total, LDL, HDL, dan trigliserida) dan hemoglobin glikat. Pengkajian gizi juga digunakan untuk mengetahui apa yang mampu dilakukan oleh penyandang dan kesediaan melakukannya. Aspek budaya, etnik, dan keuangan perlu dipertimbangkan untuk mendapatkan kepatuhan penyandang yang tinggi. Informasi yang dikumpulkan oleh tim diabetes perlu dicatat pada dokumen medik sehingga perencanaan penanganan diabetes secara menyeluruh dapat dikembangkan dan semua anggota tim dapat membantu penyandang.

Pengkajian dapat dilakukan melalui wawancara dengan menggunakan kuesioner. Pengkajian hendaknya mampu mengidentifikasi masalah gizi dan miskONSEPsi yang ada.

##### **b. Menentukan tujuan yang akan dicapai**

Hasil pengkajian gizi diperlukan untuk menentukan tujuan yang akan dicapai. Penyandang hendaknya diminta untuk mengidentifikasi apa yang diperlukan dalam penatalaksanaan diabetes secara keseluruhan.

Tujuan yang ditetapkan hendaknya membantu penyandang diabetes membuat perubahan yang positif dalam kebiasaan makan dan latihan jasmani yang akan

menghasilkan antara lain perbaikan kadar glukosa darah dan kadar lemak darah serta memperbaiki asupan gizi

**c. Intervensi gizi**

Informasi yang didapatkan dari pengkajian gizi dan tujuan yang akan dicapai menentukan dasar intervensi gizi. Dietisien perlu mempertimbangkan berapa banyak informasi yang perlu diberikan, kemampuan baca dan tulis penyandang dan jenis alat peraga yang diperlukan (hand out, video, audiotape, flip chart, food models).

Intervensi gizi ditujukan untuk memberikan informasi praktis pada penyandang yang dapat diterapkan pada kehidupan sehari-hari. Intervensi gizi melibatkan 2 tahap pemberian informasi:

- Intervensi gizi dasar. Tahap ini memberikan gambaran tentang gizi, kebutuhan zat gizi, petunjuk penatalaksanaan gizi pada diabetes, informasi survival-skill yang dianggap perlu untuk penyandang (membaca label, penatalaksanaan pada saat sakit).
- Intervensi gizi lanjutan. Tahap ini melibatkan penggunaan suatu pendekatan perencanaan makan yang lebih mendalam seperti menu, perhitungan kalori, penghitungan lemak, daftar bahan penukar, dan lain-lain.

**d. Evaluasi**

Evaluasi adalah bagian yang sangat penting pada proses terapi gizi medis. Dietisien dan klien bersama-sama menetapkan hasil intervensi. Pada tahap terapi ini, pemecahan masalah mungkin penting untuk membantu penyandang menetapkan tujuan baru untuk intervensi lebih lanjut. Pemantauan keadaan glukosa darah dan hemoglobin glikat (A1C), lipid, tekanan darah dan fungsi ginjal penting untuk mengevaluasi hasil yang berhubungan dengan gizi. Untuk individu, konsisten dalam hal pola makan penting oleh karena pola makan yang konsisten menghasilkan A1C yang lebih rendah daripada pola makan yang serampangan. Tindak lanjut untuk anak-anak dianjurkan dilakukan setiap 3-6 bulan, sedangkan pada dewasa setiap 6 sampai 12 bulan.

Dalam mengatur jumlah kalori yang dibutuhkan penyandang diabetes, dipengaruhi oleh beberapa faktor. Untuk itu perlu memahami strategi berdasarkan jenis kelamin, usia, aktivitas fisik atau pekerjaan, stres metabolismik dan berat badan.

Tabel 5.1 Strategi Terapi Gizi Medis

<b>Jenis kelamin</b>	Kebutuhan kalori basal perhari <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perempuan 25 kal/kgBB, paling sedikit 1000 – 1200 kal/hari</li> <li>• Pria 30 kal/kgBB, paling sedikit 1200 – 1600 kal/hari</li> </ul>
<b>Usia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usia <math>\geq</math> 40 tahun, kebutuhan kalori dikurangi 5% untuk setiap dekade antara 40-59 tahun.</li> <li>• Usia di antara 60-69 tahun, dikurangi 10%.</li> <li>• Usia <math>\geq</math> 70 tahun, dikurangi 20%.</li> </ul>
<b>Aktivitas fisik atau pekerjaan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keadaan istirahat <math>\square</math> +10% dari kebutuhan basal</li> <li>• Aktivitas ringan: pegawai kantor, guru, ibu rumah tangga <math>\square</math> +20% dari kebutuhan basal</li> <li>• Aktivitas sedang: pegawai industri ringan, mahasiswa, militer yang sedang tidak perang <math>\square</math> +30% dari kebutuhan basal</li> <li>• Aktivitas berat: petani, buruh, atlet, militer dalam keadaan latihan <math>\square</math> +40% dari kebutuhan basal</li> <li>• Aktivitas sangat berat : tukang becak, tukang gali <math>\square</math> +50% dari kebutuhan basal</li> </ul>
<b>Stress metabolismik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penambahan 10 – 30% tergantung dari beratnya stress metabolismik (sepsis, operasi, trauma).</li> </ul>
<b>Berat Badan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pasien DM yang gemuk <math>\square</math> dikurangi sekitar 20 – 30% tergantung kepada tingkat kegemukan.</li> <li>• Pasien DM kurus <math>\square</math> ditambah sekitar 20 – 30% sesuai dengan kebutuhan untuk meningkatkan BB.</li> </ul>



## SEKARANG SAYA TAHU

Terapi nutrisi medis merupakan bagian penting dari penatalaksanaan DM secara komprehensif. Kunci keberhasilannya adalah keterlibatan secara menyeluruh dari anggota tim (dokter, ahli gizi, petugas kesehatan yang lain serta penyandang dan keluarganya). TNM sebaiknya diberikan sesuai dengan kebutuhan setiap penyandang DM agar mencapai sasaran.

Prinsip pengaturan makan pada penyandang DM hampir sama dengan anjuran makan untuk masyarakat umum, yaitu makanan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori dan zat gizi masing-masing individu. Penyandang DM perlu diberikan penekanan mengenai pentingnya keteraturan jadwal makan, jenis dan jumlah kandungan kalori, terutama pada mereka yang menggunakan obat yang meningkatkan sekresi insulin atau terapi insulin itu sendiri.

**Saudara telah menyelesaikan materi pokok 4 tentang terapi nutrisi medis. Silakan untuk melanjutkan ke materi pokok 5 mengenai aktivitas fisik.**

**Selamat membaca**



## MATERI POKOK 5

### Aktivitas Fisik

#### Pendahuluan

Modul ini akan menjelaskan tentang perancangan aktivitas fisik yang sesuai untuk pencegahan serta manajemen diabetes melitus tipe 2. Dalam pembahasan ini, akan ditekankan pada tiga aspek kunci: latihan fisik sebagai upaya pencegahan diabetes melitus tipe 2, aktivitas fisik yang direkomendasikan bagi individu dengan diabetes melitus tipe 2 tanpa komplikasi, dan pendekatan khusus untuk latihan fisik pada individu dengan diabetes melitus tipe 2 dengan komplikasi. Dengan memahami peran penting aktivitas fisik dalam pengelolaan diabetes, modul ini bertujuan memberikan panduan praktis bagi peserta untuk merancang program latihan yang efektif sesuai dengan kondisi kesehatan spesifik.

#### Indikator Hasil Belajar

Setelah mempelajari materi ini peserta mampu merancang aktivitas fisik.

#### Sub Materi Pokok

1. Latihan fisik untuk pencegahan diabetes melitus tipe 2
2. Latihan fisik untuk penyandang diabetes melitus tipe 2 tanpa komplikasi
3. Latihan fisik untuk penyandang diabetes melitus tipe 2 dengan komplikasi

---

## Uraian Materi Pokok 5

### Aktivitas Fisik

---

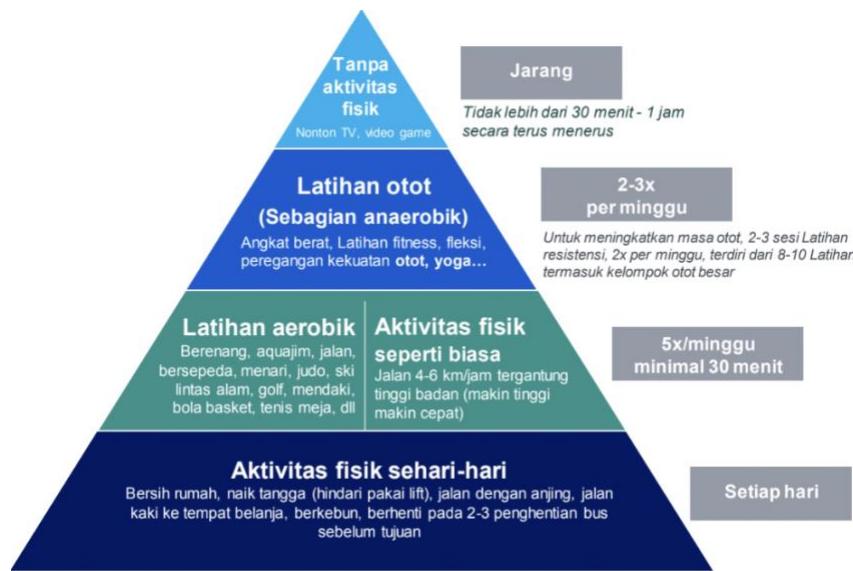
**Saudara sekalian, pilar pengelolaan diabetes melitus tipe 2 selanjutnya adalah aktivitas fisik. Nah, aktivitas fisik seperti apa yang dapat dilakukan oleh penderita diabetes. Yuk, kita simak materi dibawah ini !**

Latihan fisik merupakan salah satu pilar dalam pengelolaan diabetes melitus tipe 2. Latihan fisik dilakukan secara teratur sebanyak 3-5 kali per minggu selama 30-45 menit, dengan total 150 menit per minggu.

Tujuan latihan fisik sebagai berikut:

- a. Meningkatkan regulasi insulin terutama pada penyandang prediabetes
- b. Mencegah terjadinya komplikasi diabetes melitus
- c. Membantu penurunan berat badan
- d. Mencapai kualitas hidup yang optimal

Latihan fisik merupakan salah satu pilar dalam pengelolaan DM tipe 2. Program Latihan fisik secara teratur dilakukan 3 – 5 hari seminggu selama sekitar 30 – 45 menit, dengan total 150 menit per minggu, dengan jeda antar Latihan tidak lebih dari 2 hari berturut-turut. (A). Kegiatan sehari-hari atau aktivitas sehari-hari bukan termasuk dalam Latihan fisik. Latihan fisik selain untuk menjaga kebugaran juga dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin, sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah. Latihan fisik yang dianjurkan berupa Latihan fisik yang bersifat aerobic dengan intensitas sedang (50 – 70% denyut jantung maksimal) seperti jalan cepat, bersepeda santai, jogging, berenang. (A) Denyut jantung maksimal dihitung dengan cara mengurangi 220 dengan usia penyandang.



Gambar 2. Prinsip Aktivitas Fisik

Tata laksana latihan fisik untuk penyandang diabetes dibagi menjadi tiga kelompok yaitu:

### 1) Latihan fisik untuk preventif

Latihan fisik untuk preventif bertujuan untuk meningkatkan regulasi insulin terutama pada prediabetes, yang dapat dicapai melalui strategi meningkatkan dan memelihara kebugaran fisik, meningkatkan dan mempertahankan performa otot dan mengendalikan faktor risiko.

Target capaian yang diharapkan adalah penyandang mengerti tingkat aktivitas fisik dan intensitas latihan aerobik yang efektif untuk mencegah terjadinya komplikasi diabetes melitus, membantu penurunan berat badan, serta mencapai kualitas hidup yang optimal.

### 2) Latihan fisik untuk penyandang diabetes melitus tanpa komplikasi

Prinsip tatalaksana rehabilitasi medik pada penyandang DM tanpa komplikasi, adalah untuk menunda atau mencegah komplikasi kardiovaskuler dan neuromuskuloskeletal. Target capaian pada program rehabilitasi medik adalah perbaikan uji kebugaran kardiorespirasi dan otot, mempertahankan massa otot, meningkatkan aktivitas fisik menjadi kategori sedang, dan mencapai kualitas hidup yang optimal.

Program rehabilitasi medik dalam upaya mencegah komplikasi, meliputi

- Edukasi pada penyandang diabetes dengan penekanan pada panduan diet, latihan, modifikasi perilaku. Metode edukasi dapat dilakukan dengan cara tatap muka dan cognitive reframing teaching. Tujuan utama dari edukasi diharapkan dapat memperbaiki kadar HbA1c terutama pada 1-6 bulan pasca edukasi.
- Program latihan fisik secara teratur dilakukan 3-5 hari seminggu selama sekitar 30-45 menit, dengan total 150 menit per minggu, dengan jeda antar latihan tidak lebih dari 2 hari berturut-turut. Kegiatan sehari-hari atau aktivitas sehari-hari bukan termasuk dalam latihan jasmani. Latihan jasmani selain untuk menjaga kebugaran juga dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin, sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah. Latihan jasmani yang dianjurkan berupa latihan jasmani yang bersifat aerobik dengan intensitas sedang (50-70% denyut jantung maksimal) seperti jalan cepat, bersepeda santai, jogging, dan berenang. Denyut jantung maksimal dihitung dengan cara mengurangi 220 dengan usia penyandang. Penyandang diabetes dengan usia muda dan bugar dapat melakukan 90 menit/minggu dengan latihan aerobik berat, mencapai >70% denyut jantung maksimal. Pemeriksaan glukosa darah dianjurkan sebelum latihan jasmani. Penyandang dengan kadar glukosa darah 250 mg/dL dianjurkan untuk menunda latihan jasmani. Penyandang diabetes asimptomatis tidak diperlukan pemeriksaan medis khusus sebelum memulai aktivitas fisik intensitas ringan-sedang, seperti berjalan cepat. Subjek yang akan melakukan latihan intensitas tinggi atau memiliki kriteria risiko tinggi harus dilakukan pemeriksaan medis dan uji latih sebelum latihan fisik.

### 3) Latihan fisik untuk penyandang diabetes melitus dengan komplikasi

Komplikasi pada penyandang DM yang sering terjadi adalah neuropati, angiopati, artropati, kaki diabetes, ulkus diabetes. Prinsip tatalaksana rehabilitasi medik untuk mencegah komplikasi adalah mengendalikan kadar glukosa darah dan penyakit premorbid, menurun.

Target capaian program rehabilitasi medik adalah kemandirian dalam mobilitas dan aktivitas kehidupan sehari-hari yang optimal, kontrol nyeri, kemandirian penyandang saat dirawat, serta menghindari re-hospitalisasi. Latihan fisik yang dianjurkan adalah resistance training (latihan beban) 2-3 kali per minggu sesuai dengan petunjuk dokter. Latihan jasmani sebaiknya disesuaikan dengan umur dan status kesegaran jasmani.

Pada penyandang DM tanpa kontraindikasi (contoh: osteoarthritis, hipertensi yang tidak terkontrol, retinopati, nefropati) dianjurkan juga melakukan resistance training (latihan beban) 2 – 3 kali/perminggu sesuai dengan petunjuk dokter. Latihan fisik sebaiknya disesuaikan dengan umur dan status kesegaran fisik. Intensitas latihan fisik pada penyandang DM yang relatif sehat bisa ditingkatkan, sedangkan pada penyandang DM yang disertai komplikasi intensitas latihan perlu dikurangi dan disesuaikan dengan masing-masing individu.



## SEKARANG SAYA TAHU

Latihan fisik merupakan salah satu pilar dalam pengelolaan DM tipe 2. Program Latihan fisik secara teratur dilakukan 3 – 5 hari seminggu selama sekitar 30 – 45 menit, dengan total 150 menit per minggu, dengan jeda antar Latihan tidak lebih dari 2 hari berturut-turut. Kegiatan sehari-hari atau aktivitas sehari-hari bukan termasuk dalam Latihan fisik. Latihan fisik selain untuk menjaga kebugaran juga dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin, sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah. Latihan fisik yang dianjurkan berupa Latihan fisik yang bersifat aerobic dengan intensitas sedang (50 – 70% denyut jantung maksimal) seperti jalan cepat, bersepeda santai, jogging, berenang. Denyut jantung maksimal dihitung dengan cara mengurangi 220 dengan usia penyandang.

**Selamat, saudara sudah menyelesaikan materi pokok 5 tentang aktifitas fisik. mari kita lanjutkan kepada materi pokok 6 tentang terapi farmakologis oral.**

**Semangat selalu ya...**



## MATERI POKOK 6

### Terapi Farmakologis Oral

#### Pendahuluan

Pada materi pokok ini peserta akan mendapatkan penjelasan tentang terapi farmakologis oral dalam manajemen diabetes melitus. Pertama, pembahasan dimulai dengan memaparkan tujuan utama dari terapi farmakologis oral pada pasien diabetes melitus. Kedua, akan diuraikan penggolongan, mekanisme kerja, dan potensi efek samping dari obat antihiperglikemia oral, memberikan pemahaman yang mendalam tentang jenis-jenis obat yang umumnya digunakan. Poin ketiga akan membahas pentingnya pemilihan obat yang tepat sesuai dengan kondisi kesehatan individu penderita diabetes melitus tipe 2. Terakhir, modul ini akan membahas pemberian obat antihiperglikemia oral yang tersedia di fasilitas kesehatan tingkat pertama (FKTP), memberikan panduan praktis untuk implementasi terapi farmakologis oral di tingkat pelayanan kesehatan primer.

#### Indikator Hasil Belajar

Setelah mempelajari materi ini peserta mampu melakukan terapi farmakologis oral.

#### Sub Materi Pokok

1. Tujuan terapi farmakologis oral
2. Penggolongan, mekanisme kerja dan efek samping obat antihiperglikemia oral
3. Pemilihan obat antihiperglikemia oral yang tepat sesuai dengan kondisi penyandang
4. Pemberian obat antihiperglikemia oral yang tersedia di FKTP.

---

## Uraian Materi Pokok 6

### Terapi Farmakologis Oral

---

**Terapi farmakologi oral merupakan terapi farmakologi utama dalam mengatasi diabetes melitus tipe 2. Apakah saudara masih ingat apa saja golongan obat anti hiperglikemia oral? bagaimana mekanisme kerja dan efek sampingnya?**

**Silakan sadara pelajari kembali pada materi pokok 6 ini.**

#### **1. Tujuan terapi farmakologis oral**

Tujuan terapi farmakologi adalah mengontrol gula darah sehingga mencapai kadar gula darah yang mendekati normal, serta mencegah terjadinya hipoglikemia atau kadar gula darah yang terlalu rendah. Dengan terkontrolnya gula darah diharapkan dapat menghindari dekompensasi akut, mencegah atau menunda munculnya komplikasi penyakit lanjut, menurunkan angka kematian, dan mempertahankan kualitas hidup yang baik.

#### **2. Penggolongan, mekanisme kerja dan efek samping obat anti hiperglikemia oral**

Dari segi mekanisme kerja obat anti diabetes dapat digolongkan sebagai berikut:

Terapi farmakologis diberikan bersama dengan pengaturan makan dan latihan jasmani (gaya hidup sehat). Terapi farmakologis terdiri dari obat oral dan bentuk suntikan.

##### **1. Obat Anti hiperglikemia Oral**

Berdasarkan cara kerjanya, obat antihiperglikemia oral dibagi menjadi 6 golongan:

###### **a. Pemacu Sekresi Insulin (*Insulin Secretagogue*)**

###### **- Sulfonilurea**

Obat golongan ini mempunyai efek utama meningkatkan sekresi insulin oleh sel beta pankreas. Efek samping utama adalah hipoglikemia dan peningkatan berat badan. Hati-hati menggunakan sulfonilurea pada penyandang dengan risiko tinggi hipoglikemia (orang tua, gangguan fungsi hati dan ginjal). Contoh obat dalam golongan ini adalah glibenclamide, glipizide, glimepiride, gliquidone dan gliclazide.

- Glinid

Glinid merupakan obat yang cara kerjanya mirip dengan sulfonilurea, namun berbeda lokasi reseptor, dengan hasil akhir berupa penekanan pada peningkatan sekresi insulin fase pertama.

Golongan ini terdiri dari 2 macam obat yaitu Repaglinid (derivat asam benzoat) dan Nateglinid (derivat fenilalanin). Obat ini diabsorbsi dengan cepat setelah pemberian secara oral dan diekskresi secara cepat melalui hati. Obat ini dapat mengatasi hiperglikemia *post prandial*. Efek samping yang mungkin terjadi adalah hipoglikemia. Obat golongan glinid sudah tidak tersedia di Indonesia.

b. Peningkat Sensitivitas terhadap Insulin (*Insulin Sensitzers*)

- Metformin

Metformin mempunyai efek utama mengurangi produksi glukosa hati (glukoneogenesis), dan memperbaiki ambilan glukosa di jaringan perifer. Metformin merupakan pilihan pertama pada sebagian besar kasus DM tipe 2. Dosis metformin diturunkan pada penyandang dengan gangguan fungsi ginjal (LFG 30 – 60 ml/menit/1,73 m<sup>2</sup>). Metformin tidak boleh diberikan pada beberapa keadaan seperti LFG < 30 mL/menit/1,73 m<sup>2</sup>, adanya gangguan hati berat, serta penyandang penyandang dengan kecenderungan hipoksemia (misalnya penyakit serebrovaskular, sepsis, renjatan, PPOK (Penyakit Paru Obstruktif Kronik), gagal jantung NYHA (*New York Heart Association*) fungsional kelas III-IV. Efek samping yang mungkin terjadi adalah gangguan saluran pencernaan seperti dispepsia, diare, dan lain-lain.

- Tiazolidinedion (TZD)

Tiazolidinedion merupakan agonis dari *Peroxisome Proliferator Activated Receptor Gamma* (PPAR-gamma), suatu reseptor inti yang terdapat antara lain di sel otot, lemak, dan hati. Golongan ini mempunyai efek menurunkan resistensi insulin dengan meningkatkan jumlah protein pengangkut glukosa, sehingga meningkatkan ambilan

glukosa di jaringan perifer. Tiazolidinedion menyebabkan retensi cairan tubuh sehingga dikontraindikasikan pada penyandang dengan gagal jantung (NYHA fungsional kelas III-IV) karena dapat memperberat edema/retensi cairan. Hati-hati pada gangguan faal hati, dan bila diberikan perlu pemantauan faal hati secara berkala. Obat yang masuk dalam golongan ini adalah pioglitazone.

c. Penghambat Alfa Glukosidase

Obat ini bekerja dengan menghambat kerja enzim alfa glukosidase di saluran pencernaan sehingga menghambat absorpsi glukosa dalam usus halus. Penghambat glukosidase alfa tidak digunakan pada keadaan LFG  $\leq 30$  ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, gangguan faal hati yang berat, *irritable bowel syndrome* (IBS). Efek samping yang mungkin terjadi berupa bloating (penumpukan gas dalam usus) sehingga sering menimbulkan flatus.

Guna mengurangi efek samping pada awalnya dapat diberikan dengan dosis kecil. Contoh obat golongan ini adalah acarbose.

d. Penghambat enzim Dipeptidil Peptidase-4

Dipeptidil peptidase-4 (DPP-4) adalah suatu serin protease, yang didistribusikan secara luas dalam tubuh. Enzim ini memecah dua asam amino dari peptida yang mengandung alanin atau prolin di posisi kedua peptida N-terminal. Enzim DPP-4 terekspresikan di berbagai organ tubuh, termasuk di usus dan membran brush border ginjal, di hepatosit, endotelium vaskuler dari kapiler villi, dan dalam bentuk larut dalam plasma. Penghambat DPP-4 akan menghambat lokasi pengikatan pada DPP-4 sehingga akan mencegah inaktivasi dari *glucagon-like peptide* (GLP)-1. Proses inhibisi ini akan mempertahankan kadar GLP-1 dan *glucose-dependent insulinotropic polypeptide* (GIP) dalam bentuk aktif di sirkulasi darah, sehingga dapat memperbaiki toleransi glukosa, meningkatkan respon insulin, dan mengurangi sekresi glukagon. Penghambat DPP-4 merupakan agen oral, dan yang termasuk dalam golongan ini adalah vildagliptin, linagliptin, sitagliptin, saxagliptin dan alogliptin.

e. Penghambat enzim *Sodium Glucose co-Transporter 2*

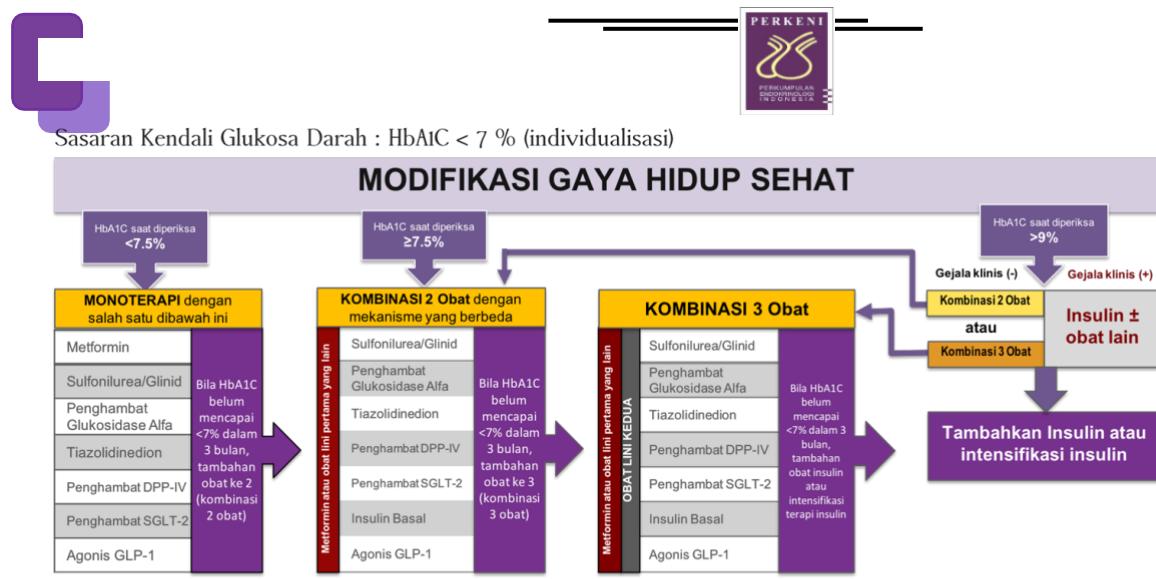
Obat ini bekerja dengan cara menghambat reabsorpsi glukosa di tubulus proksimal dan meningkatkan ekskresi glukosa melalui urin. Obat golongan ini mempunyai manfaat untuk menurunkan berat badan dan tekanan darah. Efek samping yang dapat terjadi akibat pemberian obat ini adalah infeksi saluran kencing dan genital. Pada penyandang DM dengan gangguan fungsi ginjal perlu dilakukan penyesuaian dosis, dan tidak diperkenankan menggunakan obat ini bila LFG kurang dari 45 ml/menit. Hati-hati karena obat ini juga dapat mencetuskan ketoasidosis.

Tabel 6.1. Profil Obat Antihiperglikemia Oral yang Tersedia di Indonesia

Golongan Obat	Cara Kerja Utama	Efek Samping Utama	Penurunan HbA1c
<b>Metformin</b>	Menurunkan produksi glukosa hati dan meningkatkan sensitivitas terhadap insulin	Dispepsia, diare, asidosis laktat	1,0-1,3%
<b>Thiazolidinedione</b>	Meningkatkan sensitivitas terhadap insulin	Edema	0,5-1,4%
<b>Sulfonilurea</b>	Meningkatkan sekresi insulin	BB naik, hipoglikemia	0,4-1,2%
<b>Glinid</b>	Meningkatkan sekresi insulin	BB naik, hipoglikemia	0,5-1,0%
<b>Penghambat Alfa-Glukosidase</b>	Menghambat absorpsi glukosa	Flatulen, tinja lembek	0,5-0,8%
<b>Penghambat DPP-4</b>	Meningkatkan sekresi insulin dan menghambat sekresi glukagon	Sebah, muntah	0,5-0,9%
<b>Penghambat SGLT-2</b>	Menghambat reabsorpsi glukosa di tubulus distal	Infeksi saluran kemih dan genital	0,5-0,9%

## Terapi Kombinasi

Pengaturan diet dan kegiatan jasmani merupakan hal yang utama dalam penatalaksanaan DM, namun bila diperlukan dapat dilakukan bersamaan dengan pemberian obat anti hiperglikemia oral tunggal atau kombinasi sejak dini. Pemberian obat anti hiperglikemia oral maupun insulin selalu dimulai dengan dosis rendah, untuk kemudian dinaikkan secara bertahap sesuai dengan respon kadar glukosa darah. Terapi kombinasi obat anti hiperglikemia oral, baik secara terpisah atau pun *fixed dose combination*, harus menggunakan dua macam obat dengan mekanisme kerja yang berbeda. Pada keadaan tertentu apabila sasaran kadar glukosa darah belum tercapai dengan kombinasi dua macam obat, dapat diberikan kombinasi dua obat anti hiperglikemia dengan insulin. Pada penyandang yang disertai dengan alasan klinis dan insulin tidak memungkinkan untuk dipakai, maka dapat diberikan kombinasi tiga obat oral. terapi dapat diberikan kombinasi tiga obat anti hiperglikemia oral (Gambar 3 tentang algoritma pengelolaan DM tipe 2).



Gambar 3. Algoritma Pengobatan DM Tipe 2

1. Pemilihan dan penggunaan obat mempertimbangkan faktor pembiayaan, ketersediaan obat, efektifitas, manfaat kardiovaskuler, efek samping, efek terhadap berat badan, serta pilihan pasien
2. Pengelolaan bukan hanya meliputi gula darah, tetapi juga penanganan faktor-faktor risiko kardiovaskuler yang lain secara terintegrasi
3. Obat Agonis GLP-1 dan penghambat SGLT-2 tertentu menunjukkan manfaat untuk pasien dengan komorbid penyakit kardiovaskuler aterosklerotik, gagal jantung dan gagal ginjal. Kedua golongan obat ini disarankan menjadi pilihan untuk pasien dengan komorbid/komplikasi penyakit tersebut.
4. Bila HbA1C tidak bisa diperiksa maka sebagai pedoman dipakai glukosa darah rerata yang dikonversikan ke HbA1C (poin 7 penjelasan algoritma)

Gambar 3. Algoritma pengelolaan DM tipe 2

### **3. Pemilihan obat antihiperglikemia oral yang tepat sesuai dengan kondisi penyandang**

Penjelasan untuk algoritma pengobatan DM tipe 2 (Gambar 3):

1. Untuk penyandang DM tipe 2 dengan HbA1c saat diperiksa  $< 7,5\%$  maka pengobatan dimulai dengan modifikasi gaya hidup sehat dan monoterapi oral.
2. Untuk penyandang DM tipe 2 dengan HbA1c saat diperiksa  $\geq 7,5\%$ , atau penyandang yang sudah mendapatkan monoterapi dalam waktu 3 bulan namun tidak bisa mencapai target HbA1c  $< 7\%$ , maka dimulai terapi kombinasi 2 macam obat yang terdiri dari metformin ditambah dengan obat lain yang memiliki mekanisme kerja berbeda. Bila terdapat intoleransi terhadap metformin, maka diberikan obat lain seperti tabel lini pertama dan ditambah dengan obat lain yang mempunyai mekanisme kerja yang berbeda.
3. Kombinasi 3 obat perlu diberikan bila sesudah terapi 2 macam obat selama 3 bulan tidak mencapai target HbA1c  $< 7\%$
4. Untuk penyandang dengan HbA1c saat diperiksa  $> 9\%$  namun tanpa disertai dengan gejala dekompensasi metabolik atau penurunan berat badan yang cepat, maka dapat diberikan terapi kombinasi 2 atau 3 obat, yang terdiri dari metformin (atau obat lain pada lini pertama bila ada intoleransi terhadap metformin) ditambah obat dari lini ke 2.
5. Untuk penyandang dengan HbA1c saat diperiksa  $> 9\%$  dengan disertai gejala dekompensasi metabolik maka diberikan terapi kombinasi insulin dan obat hipoglikemik lainnya.
6. Penyandang yang telah mendapat terapi kombinasi 3 obat dengan atau tanpa insulin, namun tidak mencapai target HbA1c  $< 7\%$  selama minimal 3 bulan pengobatan, maka harus segera dilanjutkan dengan terapi intensifikasi insulin.
7. Jika pemeriksaan HbA1c tidak dapat dilakukan, maka keputusan pemberian terapi dapat menggunakan pemeriksaan glukosa darah.

Kombinasi obat anti hiperglikemia oral dengan insulin dimulai dengan pemberian insulin basal (insulin kerja menengah atau insulin kerja panjang). Insulin kerja menengah harus diberikan menjelang tidur, sedangkan insulin kerja panjang dapat diberikan sejak sore sampai sebelum tidur, atau diberikan pada pagi hari sesuai dengan kenyamanan penyandang. Pendekatan

terapi tersebut pada umumnya dapat mencapai kendali glukosa darah yang baik dengan dosis insulin yang cukup kecil. Dosis awal insulin basal untuk kombinasi adalah 0,1 – 0,2 unit/kgbb. kemudian dilakukan evaluasi dengan mengukur kadar glukosa darah puasa keesokan harinya. Dosis insulin dinaikkan secara perlahan (pada umumnya 2 unit) apabila kadar glukosa darah puasa belum mencapai target. Pada keadaan kadar glukosa darah sepanjang hari masih tidak terkendali meskipun sudah diberikan insulin basal, maka perlu diberikan terapi kombinasi insulin basal dan prandial, pemberian obat anti hiperglikemia oral terutama golongan Sulfonilurea sebaiknya dihentikan dengan hati-hati.

#### Pertimbangan Pemilihan Obat Mono terapi

- a. Metformin dianjurkan sebagai obat pilihan pertama pada sebagian besar penyandang DM tipe 2. Pemilihan ini dengan alasan atau pertimbangan sebagai berikut :
  - Efektivitasnya relatif baik,
  - Efek samping hipoglikemianya rendah,
  - Netral terhadap peningkatan berat badan,
  - Memperbaiki luaran kardiovaskular,
  - Harganya murah
- b. Jika karena sesuatu hal, metformin tidak bisa diberikan, misalnya karena alergi, atau efek samping gastrointestinal yang tidak dapat ditoleransi oleh penyandang, maka dipilih obat lainnya sesuai dengan keadaan penyandang dan ketersediaan.
- c. Sulfonilurea dapat dipilih sebagai obat pertama jika ada keterbatasan biaya, obat tersedia di fasilitas kesehatan dan penyandang tidak rentan terhadap hipoglikemia.
- d. Acarbose dapat digunakan sebagai alternatif untuk lini pertama jika terdapat peningkatan kadar glukosa prandial yang lebih tinggi dibandingkan kadar glukosa puasa. Hal ini biasanya terjadi pada penyandang dengan asupan karbohidrat yang tinggi.
- e. Thiazolidinedione dapat juga dipilih sebagai pilihan pertama, namun harus mempertimbangkan risiko peningkatan berat badan. Pemberian obat ini juga harus diperhatikan pada penyandang gagal jantung karena dapat menyebabkan retensi cairan. Obat ini terbatas ketersediaannya, terutama di fasilitas kesehatan tingkat pertama.

- f. Penghambat DPP-4 dapat digunakan sebagai obat pilihan pada lini pertama karena risiko hipoglikemianya yang rendah dan bersifat netral terhadap berat badan. Pemilihan obat ini tetap mempertimbangkan ketersediaan dan harga.
- g. Obat golongan penghambat SGLT-2 merupakan pilihan pada penyandang dengan PKVAS (Penyakit Kardiovaskular Aterosklerotik) atau memiliki risiko tinggi untuk mengalami PKVAS, gagal jantung atau penyakit ginjal kronik. Pemilihan obat ini juga harus mempertimbangkan ketersediaan dan harga.
- h. Obat golongan GLP-1 RA merupakan pilihan pada penyandang dengan PKVAS atau memiliki risiko tinggi untuk mengalami PKVAS atau penyakit ginjal kronik. Pemilihan obat ini juga harus mempertimbangkan ketersediaan dan harga.

#### Pertimbangan Terapi Kombinasi Obat Hipoglikemia Oral

- Permasalahan biaya

Bila harga obat atau pembiayaan menjadi pertimbangan utama, dan tidak terdapat komorbid penyakit kardiovaskular atherosklerotik (penyakit jantung koroner, stroke dan penyakit arteri perifer), gagal jantung dan penyakit ginjal kronik, maka untuk kombinasi dengan metformin pertimbangkan SU generasi terbaru dengan risiko hipoglikemia yang rendah, atau TZD, atau acarbose. Bila penyandang sudah mendapatkan kombinasi 3 obat antihiperglikemik oral namun tidak mencapai target HbA1c <7% maka dimulai terapi kombinasi dengan insulin atau pertimbangkan kombinasi dengan penghambat DPP-4 atau penghambat SGLT-2

- Permasalahan berat badan

Bila masalah peningkatan berat badan menjadi pertimbangan utama, maka selain pemberian terapi metformin dapat digunakan obat dengan risiko paling rendah terhadap peningkatan berat badan (*weight neutral*) seperti penghambat DPP-4, penghambat SGLT-2 dan GLP-1 RA.

- Risiko hipoglikemia

Pada penyandang yang rentan terhadap risiko hipoglikemia maka untuk kombinasi dengan metformin pertimbangkan obat dengan risiko hipoglikemia rendah yaitu TZD, penghambat DPP-4, penghambat SGLT-2, atau GLP-1 RA.

### Pengelolaan DM tipe 2 dengan Komorbid

Pengelolaan DM Tipe dengan komorbid tertentu seperti penyakit kardiovaskular aterosklerotik (penyakit jantung koroner, stroke, dan penyakit arteri perifer), gagal jantung, penyakit ginjal kronis, dan risiko kardiovaskuler.

#### **4. Pemberian obat antihiperglikemia oral yang tersedia di FKTP.**

Menurut konsensus perkeni (2015) tentang algoritma pengolahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia dimana terapi awal untuk penderita diabetes mellitus adalah menggunakan pengobatan non farmakologis dengan modifikasi gaya hidup sehat dengan evaluasi kadar gula dalam darah yang biasanya dilakukan selama tiga bulan.

Apabila kadar gula dalam darah tidak mencapai target maka dilanjutkan dengan monoterapi oral. Jika obat monoterapi oral tidak bisa mencapai target kadar gula dalam waktu 3 bulan maka terapi ditingkatkan menjadi kombinasi 2 macam obat, yang terdiri dari obat yang diberikan pada lini pertama ditambah dengan obat lain yang mempunyai mekanisme kerja yang berbeda. Pada keadaan tertentu apabila sasaran kadar glukosa darah belum tercapai dengan kombinasi dua macam obat, dapat diberikan kombinasi 2 obat anti hiperglikemia dengan insulin. Pada penyandang yang disertai dengan alasan klinis dimana insulin tidak memungkinkan untuk dipakai, terapi dapat diberikan kombinasi 3 obat anti hiperglikemi oral (PERKENI, 2015).



## SEKARANG SAYA TAHU

Terapi farmakologis diberikan bersama dengan pengaturan makan dan latihan jasmani (gaya hidup sehat). Terapi farmakologis terdiri dari obat oral dan bentuk suntikan. Tujuan terapi farmakologi adalah mengontrol gula darah sehingga mencapai kadar gula darah yang mendekati normal, serta mencegah terjadinya hipoglikemia. Beberapa jenis penggolongan obat antidiabetes diantaranya Pemacu Sekresi Insulin (*Insulin Secretagogue*), Peningkat Sensitivitas terhadap Insulin (*Insulin Sensitzers*), Penghambat Alfa Glukosidase, Penghambat enzim Dipeptidil Peptidase-4 dan Penghambat enzim *Sodium Glucose co-Transporter 2*. Terapi yang diberikan dapat berupa monoterapi maupun kombinasi tergantung dengan kondisi penyandang.

**Saudara telah menyelesaikan kegiatan belajar materi pokok 6 ini. Bagaimana materinya, mudah dipahami bukan? Yuk istirahat sejenak untuk memulihkan konsentrasi. kemudian Saudara dapat melanjutkan kegiatan belajar materi pokok 7 ya....**



## MATERI POKOK 7

### Terapi Farmakologis Suntik Insulin

#### Pendahuluan

Pada materi pokok ini peserta akan mendapatkan penjelasan tentang terapi farmakologis suntik insulin dalam pengelolaan diabetes melitus tipe 2. Modul ini dimulai dengan membahas tujuan utama terapi insulin, yang merupakan fondasi penting dalam manajemen diabetes. Dilanjutkan dengan penggolongan, mekanisme kerja, dan efek samping insulin, modul memberikan wawasan mendalam tentang berbagai jenis insulin yang digunakan. Diskusi selanjutnya mencakup indikasi pemakaian insulin dan pentingnya pemilihan insulin yang sesuai dengan kondisi kesehatan individu. Modul ini juga merinci konsep inisiasi, titrasi, dan intensifikasi pada pemberian insulin untuk memberikan panduan praktis. Bagian penting lainnya melibatkan cara penyuntikan insulin dengan berbagai metode serta cara penyimpanan insulin yang benar. Dengan menyajikan informasi ini secara komprehensif, modul bertujuan memberikan panduan praktis bagi peserta dalam mengimplementasikan terapi insulin dengan efektif dalam pengelolaan diabetes melitus tipe 2.

#### Indikator Hasil Belajar

Setelah mempelajari materi ini peserta mampu melakukan terapi farmakologis suntik insulin

#### Sub Materi Pokok

1. Tujuan terapi insulin
2. Penggolongan, mekanisme kerja, dan efek samping insulin
3. Indikasi pemakaian insulin
4. Pemilihan insulin yang tepat sesuai kondisi penyandang
5. Konsep inisiasi, titrasi, dan intensifikasi pada pemberian insulin
6. Cara penyuntikan insulin secara benar dengan berbagai metode
7. Cara penyimpanan insulin secara benar

---

## Uraian Materi Pokok 7

### Terapi Farmakologi Suntik Insulin

---

Saudara telah mengetahui bagaimana pemberian terapi farmakologi oral. Nah, bagaimana pula dengan terapi farmakologi insulin? apakah saudara sudah memahami bagaimana pemberian terapi insulin?

Mari kita diskusikan pada materi pokok 7 ini

#### **1. Tujuan terapi insulin**

Insulin merupakan hormon polipeptida yang dikeluarkan oleh pankreas. Insulin berperan mengatur metabolisme karbohidrat, lemak dan protein. Insulin dibutuhkan oleh sel tubuh untuk mengubah dan menggunakan glukosa darah (gula darah), dari glukosa, sel membuat energy yang dibutuhkan untuk menjalankan fungsinya. Pada penyandang diabetes melitus tipe 2, penyandang memproduksi insulin, tetapi sel tubuh tidak merespon insulin dengan normal.

Tujuan terapi insulin adalah untuk mengatur kadar gula darah tetap baik sehingga membuat penyandang nyaman dan menghindari hipoglikemia serta mengurangi komplikasi lebih lanjut dari diabetes seperti kerusakan pembuluh darah, mata, ginjal, dan saraf.

#### **2. Penggolongan, mekanisme kerja, dan efek samping insulin**

##### a. Klasifikasi insulin berdasarkan kontrol gula darah

- Insulin prandial

Insulin prandial berfungsi untuk mengontrol kenaikan kadar glukosa darah setelah makan (*post-prandial*). Insulin prandial diberikan sebelum makan (*pre-meal*). Jenis insulin yang tergolong dalam kategori ini adalah insulin yang memiliki lama kerja pendek atau cepat.

- Insulin basal

Insulin basal dapat diberikan sebanyak satu atau dua kali sehari, diantara waktu makan malam dan tengah malam dengan menyesuaikan produksi gula hepatis endogen. Berdasarkan profil farmakokinetiknya, insulin yang termasuk ke dalam golongan ini adalah insulin kerja menengah atau lama.

b. Klasifikasi insulin berdasarkan jenis insulin

- Human Insulin
- Insulin Analog
- Insulin biosimilar

c. Klasifikasi insulin berdasarkan lama kerja

- Insulin kerja pendek/ cepat : lama kerja 4 sampai 8 jam, digunakan untuk mengendalikan glukosa darah sesudah makan, dan diberikan sesaat sebelum makan
- Insulin kerja menengah : lama kerja 8 sampai 12 jam, diabsorpsi lebih lambat, dan menirukan pola sekresi insulin endogen (insulin basal). Digunakan untuk mengendalikan glukosa darah puasa (saat tidak makan/puasa).
- Insulin kerja panjang : lama kerja 12 sampai 24 jam, diabsorpsi lebih lambat, mengendalikan glukosa darah puasa. Digunakan 1 kali (malam hari sebelum tidur) atau 2 kali (pagi dan malam hari).
- Untuk memenuhi kebutuhan penyandang tertentu, juga tersedia insulin campuran (premixed), yang merupakan campuran antara insulin kerja pendek dan kerja menengah (human insulin) atau insulin kerja cepat dan kerja menengah (analog). Insulin campuran tersedia dalam perbandingan tetap (fixed-dose ratio) antara insulin kerja pendek atau cepat dan menengah.

### **3. Indikasi pemakaian insulin**

a. Indikasi absolut

- Diabetes melitus tipe 1
- DM Gestasional yang tak terkontrol

b. Indikasi temporer

- Gagal mencapai sasaran dengan penggunaan kombinasi OHO (Obat Hipoglikemia Oral) dosis optimal ( 3- 6 bulan).
- Dekompensasi metabolik, yang ditandai antara lain dengan : gejala klasik diabetes (polidipsia, poliuria, polifagia) dan penurunan berat badan disertai glukosa darah puasa (GDP)  $\geq 250$  mg/dL atau glukosa darah sewaktu (GDS)  $> 300$  mg/dL atau HbA1c 9%, mendapatkan terapi OHO.
- Terapi steroid dosis tinggi yang menyebabkan glukosa darah tidak terkendali
- Perencanaan operasi yang kadar glukosa darahnya perlu segera diturunkan.
- Beberapa kondisi tertentu yang dapat memerlukan pemakaian insulin, seperti infeksi (tuberkulosis), penyakit hati kronik, dan gangguan fungsi ginjal

**4. Pemilihan insulin yang tepat sesuai kondisi penyandang**

Pemilihan tipe insulin tergantung pada beberapa faktor, yaitu:

- a. Respon tubuh individu terhadap insulin (berapa lama menyerap insulin ke dalam tubuh dan tetap aktif di dalam tubuh sangat bervariasi dari setiap individu)
- b. Pilihan gaya hidup seperti : jenis makanan, berapa banyak konsumsi alkohol, berapa sering berolahraga, yang semuanya mempengaruhi tubuh untuk merespon insulin.
- c. Berapa banyak suntikan per hari yang ingin dilakukan.
- d. Berapa sering melakukan pengecekan kadar gula darah.
- e. Usia
- f. Target pengaturan gula darah.

Memulai terapi insulin dapat diawali dengan insulin kerja menengah (NPH) atau insulin analog kerja panjang 1 kali/ hari. Umumnya cara penambahan pemberian insulin malam hari, dengan tetap melanjutkan OHO (*bedtime insulin, daytime hypoglycemic oral*), cukup mudah diterima penyandang DM. Pemilihan terapi insulin kerja panjang sebaiknya mempertimbangkan beberapa hal, antara lain risiko hipoglikemia dan biaya.

Terapi insulin basal dapat dimulai dengan menggunakan *Human Insulin* maupun insulin analog. *Human Insulin* dan insulin analog memiliki efikasi yang sama dalam hal pencapaian

kendali glukosa darah, tetapi insulin analog memiliki fleksibilitas yang lebih baik. Dibandingkan dengan insulin analog, dari segi biaya NPH lebih ekonomis.

*Human Insulin* kerja cepat dan kerja menengah sama efektifnya dengan insulin analog dalam mengatasi komplikasi mikrovaskular, makrovaskular dan penyebab kematian, namun memiliki rerata hipoglikemia berat yang lebih sering.

Insulin NPH memiliki kadar puncak yang lebih lama dibandingkan dengan insulin analog, sehingga kadang-kadang menyebabkan hipoglikemia nokturnal. Tetapi jika dimulai dengan dosis rendah dan disertai dengan kehati-hatian dalam mentirasi dosis, maka pemakaian insulin NPH tergolong aman. Pada analisis lima tahun terakhir mengenai perbandingan efikasi dan keamanan insulin analog dan human insulin menunjukkan walaupun insulin analog dapat mencegah kejadian hipoglikemia berat maupun hipoglikemia nokturnal, hal tersebut tidak signifikan secara klinis.

Bila pada penyesuaian dosis terjadi hipoglikemia (nokturnal), pertimbangkan untuk beralih ke insulin analog kerja panjang. Insulin analog kerja cepat dan kerja panjang memiliki keuntungan jarang menyebabkan hipoglikemia, jarang menyebabkan kenaikan berat badan, dan dapat menurunkan HbA1c lebih baik dibanding Human Insulin pada penyandang DMT1. Analog basal kerja panjang (glargine 300 unit atau degludec) memiliki risiko hipoglikemia lebih rendah dibandingkan glargine 100 unit pada penyandang DM tipe 1.

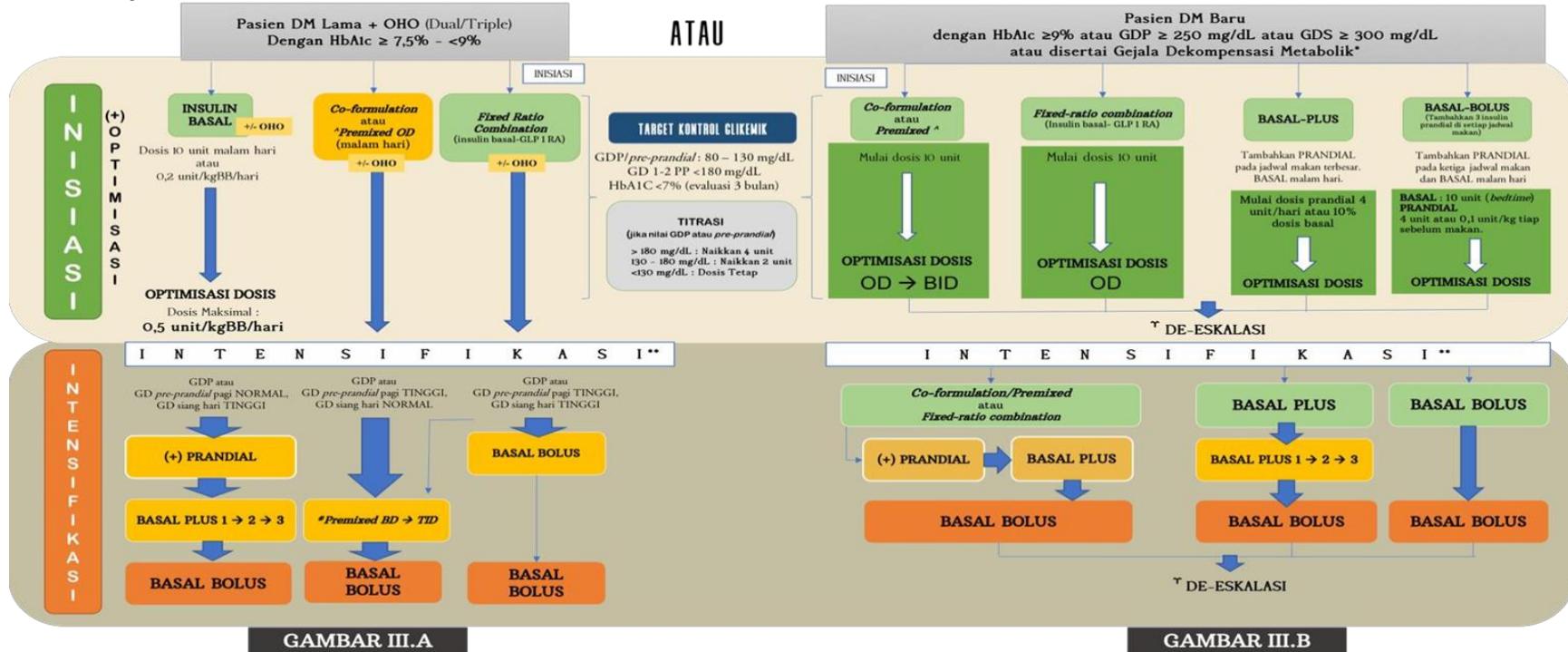
Dalam pemakaian insulin hendaknya diperhatikan aspek biaya, aksestabilitas/ ketersediaan obat, dan cara pemberian. Sangat disarankan untuk tidak mengganti jenis dan nama insulin dalam 1 sekuens perawatan karena meningkatkan risiko terjadinya kesalahan.

## **5. Konsep inisiasi, titrasi, dan intensifikasi pada pemberian insulin**

Implementasi terapi insulin memerlukan 3 tingkatan proses yaitu:

- a. Inisiasi, dimulainya pemberian insulin pertama kali kepada penyandang, membutuhkan pemilihan regimen insulin, tipe insulin dan penyesuaian dosis awal terapi.

- b. Titrasi atau penyesuaian dosis. Dosis insulin perlu disesuaikan minimal dalam mingguan untuk mencapai target.
- c. Intensifikasi, memodifikasi regimen insulin untuk mencapai kontrol glikemik lebih baik, diperlukan perubahan ke regimen insulin yang lebih intensif untuk kontrol glikemik lebih baik.



Gambar 4. Algoritma terapi inisiasi dan intensifikasi

Keterangan Bagan :

OHO : obat hipoglikemik oral; GLP-1 RA (*Glucagon Like Peptide-1 Receptor Agonist*);

GD: glukosa darah; GDP : glukosa darah puasa; GD 1-2 PP: glukosa darah 1-2 jam *post-prandial*; OD : 1 kali sehari; BD: 2 kali sehari; TID : 3 kali sehari

\*Gejala dekompensasi metabolismik seperti bukti katabolisme (penurunan berat badan yang signifikan tanpa terprogram, ketosis, hipertrigliserida) atau gejala hiperglikemia berat (poliuria atau polidipsia memberat).

\*\*Intensifikasi sesuai dengan indikasi

^DE-ESKALASI dilakukan jika dekompensasi metabolismik atau glukotoksisitas telah teratas

^Premixed dengan regimen kombinasi insulin 30/70 atau 25/75

#Intensifikasi regimen *premixed* BD menjadi TID, dengan syarat fungsi ginjal baik

## **6. Cara penyuntikan insulin secara benar dengan berbagai metode**

Penyuntikan insulin dapat diberikan melalui jarum suntik, pen dan pompa (CDA, 2001).

### a. Pen insulin

Pen insulin adalah kombinasi dari vial insulin dan jarum dijadikan satu alat sederhana yang dicari orang agar nyaman. Pen insulin sangat mudah digunakan : hanya ambil pen insulin dari wadah, putar dosis, masukkan jarum, tekan tombol injeksi untuk memasukkan insulin (Gebel, 2012).

Cara penggunaan pena insulin yang benar:

#### 1) Mempersiapkan pena insulin

- Periksa pena insulin (pastikan insulin yang akan digunakan sesuai dengan instruksi dokter, periksa tanggal kadaluarsa, dan perhatikan perubahan warna, gumpalan, bekuan dan endapan)
- Insulin sebaiknya disuntikkan pada suhu kamar, untuk menghangatkan pena insulin yang sebelumnya disimpan dilemari pendingin, guling-gulingkan pena insulin diantara kedua telapak tangan
- Bila anda menggunakan insulin keruh lakukan pencampuran (homogenisasi) dengan cara mengguling-gulingkan pena insulin di antara kedua telapak tangan 10 kali dalam waktu 5 detik (gambar 27a, 27b, 27c). Kemudian membolak-balikannya ke atas dan ke bawah 10 kali dalam waktu 10 detik agar insulin tercampur merata
- Jika menggunakan pena insulin isi ulang yang dapat digunakan kembali, ikuti langkah berikut: a. Buka tutup pena b. Lepaskan pelindung cartridge c. Ganti cartridge d. Kembalikan pendorong insulin ke posisi awal atau putar piston sesuai jenis pena yang digunakan e. Pasang kembali pelindung cartridge.

#### 2) Mempersiapkan jarum pena insulin

- Pilih jarum yang tepat (ukuran dan panjang)
- Periksa kadaluarsa

### 3) Langkah-langkah menyuntik insulin

- Bersihkan tangan, bila mungkin cucilah tangan dengan sabun atau antiseptik pembersih tangan, untuk mencegah terjadinya risiko infeksi atau infeksi silang bila dilakukan oleh petugas kesehatan di layanan kesehatan
- Gunakan sarung tangan untuk mencegah terjadinya risiko infeksi atau infeksi silang bila dilakukan oleh petugas kesehatan di layanan kesehatan.
- Lepaskan segel pelindung jarum pena insulin dan jangan menyentuh jarum
- Tusukkan jarum dengan posisi tegak lurus ke dalam pena, kemudian putar jarum pena searah jarum jam hingga maksimal Pastikan bahwa ujung jarum pena terpasang tegak lurus terhadap pena insulin
- Lepaskan tutup pelindung jarum, simpan untuk membantu melepaskan jarum setelah penyuntikan bila penyandang melakukan penyuntikan sendiri
- Lepaskan tutup pelindung dalam jarum dan buang
- Lakukan *priming* dengan memastikan bahwa insulin terlihat keluar di ujung jarum. Langkah ini penting untuk memastikan tidak terdapat udara di dalam pena insulin dan jarum maupun pena insulin berfungsi dengan baik.
- Putar piston sesuai dengan dosis yang dianjurkan dokter
- Desinfeksi lokal penyuntikan bila penyuntikan dilakukan di fasilitas kesehatan, panti jompo, panti asuhan, panti sosial dan lain – lain
- Tusukkan jarum ke dalam kulit dengan cepat pada sudut 900 terhadap bidang yang akan disuntik (untuk mencegah suntikkan IM), tekan piston perlahan hingga indikator dosis menunjukkan angka “0” Posisi pena harus sedemikian rupa sehingga jendela dosis terlihat oleh penyuntik.
- Setelah insulin disuntikan seluruhnya, biarkan jarum tetap di dalam kulit hingga 10 hitungan, kemudian tarik jarum keluar dari kulit tegak lurus
- Hingga jarum dicabut, ibu jari tetap menekan piston.
- Mengangkat kulit / mencubit tidak diperlukan pada penggunaan jarum 4 mm

- Jika menggunakan jarum berukuran 6 mm atau 8 mm atau menyuntik orang yang sangat kurus, lakukan teknik menyuntik dengan pencubitan agar suntikan benar-benar mencapai sasaran subkutan
- Cubitan dilepaskan setelah jarum ditarik keluar dari kulit.

4) Setelah penyuntikan

- Jangan menggosok atau memijat tempat suntikan
- Jarum pena insulin tidak boleh ditutup kembali (no recap) kecuali bagi mereka yang menyuntik sendiri
- Lepaskan jarum dengan alat penjepit seperti tang atau klem
- Bagi mereka yang menyuntik sendiri, gunakan one hand scoop technique untuk menutup kembali jarum dengan tutup pelindung luar. Kencangkan tutup pelindung luar hingga maksimal, kemudian putar berlawanan dengan arah jarum jam untuk melepas jarum
- Buang jarum ke dalam wadah pembuangan jarum yang aman
- Setelah penuh wadah pembuangan jarum tersebut diserahkan ke rumah sakit atau pusat layanan kesehatan terdekat, untuk dihancurkan di insinerator.
- Pena insulin yang sudah habis atau yang sudah tidak dipakai lagi diserahkan ke rumah sakit atau pusat layanan kesehatan terdekat, untuk dihancurkan di insinerator.
- Menggunakan jarum pena insulin bekas pakai atau berulang-ulang dapat meningkatkan rasa nyeri dan risiko lipohipertrofi.<sup>16</sup> Penelitian lain melaporkan penggunaan jarum pena insulin hingga 5 kali tidak mempengaruhi ujung jarum atau meningkatkan rasa nyeri. Namun pada penelitian ini tidak dilakukan evaluasi terhadap kejadian lipohipertropi maupun kadar gula darah.<sup>72</sup> Jarum yang digunakan lebih dari satu kali harus ditutup kembali dengan tutup jarum yang kecil. Ajarkan penyandang cara menutup kembali agar jarum tidak menusuk tutup jarum. Penggunaan jarum lebih dari satu kali tidak dapat diterapkan bagi penyandang rawat inap atau penyandang yang disuntikkan oleh orang lain

karena pada kelompok ini menutup kembali jarum tidak disarankan. Penyandang yang memutuskan akan menggunakan jarum lebih dari satu kali disarankan berkonsultasi terlebih dahulu dengan dokter atau edukator diabetes. Setiap sebelum menyuntik harus memperhatikan kemungkinan adanya pembengkakan atau kemerahan dibagian kulit yang akan disuntik

b. Jet injeksi

Jet injeksi tidak mempunyai jarum suntik sama sekali. Alat ini melepaskan insulin dengan cara arus kecil, kemudian menembus ke dalam kulit karena tekanan (CDA, 2001).

c. Jarum suntik

Pemakaian semprit dan jarum cukup fleksibel serta memungkinkan kita untuk mengatur dosis dan membuat berbagai formula campuran insulin untuk mengurangi jumlah injeksi per hari. Keterbatasannya adalah memerlukan penglihatan yang baik dan ketrampilan yang cukup untuk menarik dosis insulin yang tepat (PERKENI, 2008).

Cara penggunaan vial insulin dan syringe yang benar:

1) Mempersiapkan vial insulin dan syringe

- Baca label dan periksa vial insulin (tanggal kadaluarsa, label vial insulin tidak rusak, perhatikan perubahan warna, gumpalan, bekuan atau endapan)
- Insulin sebaiknya disuntikkan pada suhu kamar, untuk menghangatkan vial insulin yang sebelumnya disimpan di lemari pendingin guling-gulingkan vial insulin diantara kedua telapak tangan.
- Bila menggunakan insulin keruh lakukan pencampuran (homogenisasi) dengan cara mengguling-gulingkan vial insulin diantara kedua telapak tangan sampai insulin tercampur merata. Jangan mengocok vial insulin, karena dapat menghasilkan panas dan gelembung yang dapat menyulitkan ketepatan aspirasi dosis insulin. Beberapa penelitian menunjukkan sebagian orang tidak melakukan pencampuran insulin

dengan adekuat. Dianjurkan untuk melakukan pencampuran kembali dengan cara mengguling-gulingkan vial insulin secara penuh  $360^{\circ}$  , diantara kedua telapak tangan beberapa kali untuk pencampuran lebih akurat.

- Pastikan insulin masih homogen pada saat akan disuntikkan. Pencampuran (homogenisasi) insulin kembali harus dilakukan bila insulin tidak segera disuntikkan setelah diaspirasi dari vial insulin
- Bersihkan karet tutup vial insulin dengan teknik sekali usap menggunakan kapas steril yang baru dibasahi dengan alkohol atau alcohol swab. Jangan menggunakan kapas yang sudah direndam dalam wadah berisi alkohol sebelumnya. Membersihkan karet tutup vial dapat membantu mencegah infeksi.
- Masukan udara ke dalam syringe insulin dengan cara menarik piston sesuai dengan dosis insulin yang ditentukan
- Suntikan jarum pada karet tutup vial bagian tengah dengan sudut  $90^{\circ}$  , karena bagian tengah karet adalah bagian tertipis dari karet tutup vial dan sudut  $90^{\circ}$  membantu mencegah jarum suntik bengkok
- Suntikkan udara ke dalam vial insulin, kemudian jangan menarik jarum keluar dari vial
- Dengan posisi jarum masih di dalam vial, balikkan vial insulin, selanjutnya piston ditarik perlahan ke bawah (untuk menghindari gelembung udara) hingga dosis insulin yang ditentukan. Jika ada gelembung udara, keluarkan dengan menarik piston beberapa unit insulin, kemudian dengan lembut menekan piston kembali hingga gelembung udara masuk kembali ke dalam vial. Ulangi jika perlu hingga tidak ada gelembung di dalam syringe
- Tutup kembali jarum suntik insulin dengan menggunakan *one handscoop technique*
- Syringe insulin siap untuk disuntikkan.
- Setelah menyuntik insulin, tanpa menutup jarum kembali, buang syringe insulin bekas pakai pada wadah pembuangan yang aman

- Setelah penuh wadah pembuangan jarum tersebut diserahkan ke rumah sakit atau pusat layanan kesehatan terdekat, untuk dihancurkan di insinerator.

2) Menyuntik insulin menggunakan syringe

- Rekomendasi memilih lokasi penyuntikan. Untuk menghindari suntikan IM dan mempermudah saat penyuntikan :abdomen, paha dan bokong adalah lokasi yang direkomendasikan bagi orang dewasa. Abdomen adalah lokasi yang penyerapannya paling konsisten. Lengan tidak disarankan sebagai lokasi penyuntikan jika menyuntik sendiri, karena kesulitan mengakses zona yang benar.
- Rekomendasi untuk mencegah komplikasi lokal.
- Desinfeksi lokasi suntikan dengan kapas alkoho
- Penyuntikan dengan teknik pencubitan kulit.
- Setelah insulin disuntikan seluruhnya, tarik jarum keluar, tidak perlu menunggu hingga 10 hitungan.
- Cubitan dilepaskan setelah jarum ditarik keluar dari kulit.
- Jangan menggosok atau memijat tempat suntikan.

d. Pompa insulin

Pompa insulin yang paling aman, jalan yang efektif untuk mengantar insulin pada terapi. Alat ini menggunakan pipa kecil, yang disematkan di bawah kulit, dan sebuah pompa, yang sebesar pager, dan berada di luar tubuh. Pompa tersebut sebagai penyuplai dan dapat diprogram untuk mengantarkan sejumlah kecil insulin pada waktu yang ditentukan (CDA, 2001).

Cara penggunaan vial insulin dan syringe yang benar:

- Mencuci tangan terlebih dahulu
- Menggunakan set infus steril yang secara otomatis memasukkan kanula (suatu tabung yang sangat tipis) di bawah kulit, proses ini mudah dan hampir tanpa rasa sakit.
- Mengatur tingkat insulin basal (target glukosa darah rata-rata) pada pompa insulin.
- Mengisi pompa insulin dengan insulin.
- Memasang reservoir pompa insulin untuk cannula tersebut.
- Mencari lokasi yang aman pada tubuh untuk menyimpan tempat pompa

## 7. Cara penyimpanan insulin secara benar

- Insulin yang belum digunakan disimpan di lemari pendingin pada suhu 2 – 80 C dapat digunakan sampai tanggal kadaluarsa yang tertera di kemasan.
- Bila tidak memiliki lemari pendingin insulin yang masih baru dapat disimpan di tempat yang paling dingin di rumah.
- Insulin yang sudah digunakan disimpan di tempat yang sejuk dan tidak terkena sinar matahari langsung.
- Insulin yang sudah pernah beku tidak boleh digunakan lagi.
- Jangan gunakan insulin setelah tanggal kadaluarsa yang tertera pada insulin vial, pena, atau cartridge.
- Hindari suhu ekstrim seperti meletakkan insulin di:
  - o Tempat yang terpapar sinar matahari langsung
  - o Di dalam mobil selama mobil diparkir
  - o Di dalam bagasi sepeda motor, mobil, pesawat.
  - o Di atas barang - barang elektronik lainnya: TV tabung, tape, pemutar CD / DVD dll.



## SEKARANG SAYA TAHU

Insulin adalah hormon yang dihasilkan oleh sel beta pankreas. Insulin berperan penting dalam mengatur kadar glukosa darah agar tetap berada dalam rentang kadar yang normal setiap saat. Pemberian terapi injeksi insulin dapat diberikan dengan cara injeksi subkutan multiple, menggunakan metode infus insulin subkutan kontinyu.Temasuk anti hiperglikemia suntik, yaitu insulin, GLP-1 RA dan kombinasi insulin dan GLP-1 RA.

Luar Biasa...

**Selamat, Saudara telah menuntaskan materi pengelolaan diabetes melitus tipe 2 secara komprehensif.**

**Untuk memastikan modul ini dapat diserap dengan baik oleh Saudara, silakan ikuti evaluasi materi pelatihan ini sebelum mengikuti modul selanjutnya.**

**Tetap semangat ya...**

C

Tes Formatif

Tes formatif terdiri dari 10 soal.

Jawablah pertanyaan - pertanyaan berikut dengan memilih salah satu jawaban yang Saudara nilai benar, dengan memberi tanda silang pada huruf a, b, c, atau d.

1. Apa obat lini pertama untuk penyandang diabetes tipe 2 dan obesitas?

- a. Acarbose
- b. Metformin
- c. Sulfonilurea
- d. Insulin

2. Retinopati proliferatif sering kali diobati dengan menggunakan:

- a. Tonometri
- b. Angiogram fluorescein
- c. Antibiotik
- d. Bedah laser

3. Manfaat menggunakan pompa insulin yang benar

- a. Dengan menyediakan insulin secara terus menerus, pompa insulin menghilangkan kebutuhan akan suntikan insulin
- b. Pompa insulin menyederhanakan pengelolaan gula darah dan sering kali meningkatkan A1C
- c. Pompa insulin memungkinkan Anda berolahraga tanpa konsumsi karbohidrat sebagai kompensasi
- d. Benar Semua

4. Neuropati diabetik didiagnosis dengan menggunakan :

- a. Studi konduksi saraf atau elektromiografi
- b. Ultrasonografi
- c. Pemeriksaan kaki
- d. Benar Semua

5. Manakah dari obat diabetes berikut ini yang bekerja dengan cara mengurangi jumlah glukosa yang diproduksi oleh hati?

- a. Sulfonilurea
- b. Meglitinida
- c. Biguanides
- d. Penghambat alfa-glukosidase

6. Hiperglikemia yang tidak diobati dapat menyebabkan semua komplikasi berikut ini, kecuali:

- a. Sindrom hiperosmolar
- b. Vitiligo
- c. Ketoasidosis diabetik
- d. A dan C

7. Sulfonilurea meningkatkan sekresi insulin oleh sel beta. Sulfonilurea bekerja dengan mengikat reseptor sulfonilurea dan menghambat

- a. Saluran K<sup>+</sup> yang bergantung pada ATP
- b. Saluran kalsium berpagar tegangan
- c. GLUT-2
- d. Tidak satu pun dari yang di atas

8. Komplikasi jangka panjang diabetes meliputi retinopati, neuropati, dan nefropati. Retinopati (katarak) disebabkan oleh penumpukan sorbitol dalam jaringan yang terkena. Manakah dari enzim berikut ini yang terlibat dalam konversi glukosa menjadi sorbitol?

- a. Galaktokinase
- b. Glukokinase
- c. Aldose reduktase
- d. Aldolase B

9. Seorang penyandang berusia 60tahun datang ke apotek dengan membawa resep dokter yang berisi resep metformin S3dd 500Mg, ternyata penyandang tersebut baru saja didiagnosa menderita diabetes mellitus tipe II sehingga meminta berkonsultasi dengan anda sebagai apoteker apotek mengenai pengobatannya. Saran apa yang dapat anda berikan kepada penyandang?

- a. Digunakan sebelum makan untuk meningkatkan absorpsi obat
- b. Digunakan sebelum makan untuk menghambat pembentukan glukosa
- c. Digunakan saat makan untuk meningkatkan absorbs obat
- d. Digunakan saat makan untuk mengurangi efek terhadap gastrointestinal

10. Seorang penyandang wanita 40tahun datang ke puskesmas dan menyampaikan kepada dokter bahwa kadar gula darah nya adalah 126 dan 127Mg/dL sesudah berpuasa selama 2minggu. Dia meminta saran kepada dokter. Informasi apa yang dapat disampaikan oleh dokter pada penyandang tersebut?

- a. Penyandang ini tidak diabetes tetapi akan berpotensi untuk diabetes
- b. Penyandang ini tidak diabetes karena dokternya memeriksa dengan tes yang sama
- c. Penyandang ini memiliki diabetes tetapi tidak buruk dan tidak perlu obat
- d. Penyandang ini memiliki diabetes, perlu edukasi formal dan perlu metformin

Kunci jawaban :

- 1. B
- 2. D
- 3. D
- 4. D
- 5. C
- 6. D
- 7. A
- 8. C
- 9. D
- 10. A



## REFERENSI

1. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia. PERKENI, 202.
2. Infodatin 2020 Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. Tetap Produktif, Cegah, dan Atasi Diabetes Melitus. Available from: <https://pusdatin.kemkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin/infodatin/Infodatin-2020-Diabetes-Melitus.pdf> [cited 31 Desember 2021]
3. PB Perkeni. Konsensus Pengelolahaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia. 2015. 1-77 p.
4. Perkeni (2019) ‘Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 dewasa di Indonesia 2019’,
5. Dolores Shoback. 2018. Greenspan’s Basic & Clinical Endocrinology
6. <https://myendoconsult.com/learn/egregious-eleven-of-type-2-diabetes-mellitus/>
7. H.A.W, Widjaja. (2005). Pengantar Studi Ilmu Komunikasi. Jakarta : Rineka Cipta
8. Wijaya, dkk. (2006). Komunikasi Terapeutik. Bandung : Akademi Kesehatan Gigi Depkes RI
9. Morris SF, Wylie-Rosett J. Medical nutrition therapy: A key to diabetes management and prevention. Clinical diabetes. 2010;28:1-18.
10. Sukardji, K. Penatalaksanaa Gizi Mutakhir: Diabetes Melitus. Pusat Diabetes dan Lipid Jakarta, RSCM/ FKUI

## **DAFTAR ISTILAH**

Polidipsi dan	Suatu kondisi dimana seseorang merasa sangat haus tidak mampu menghilangkannya dengan minum.
Poliuri	Suatu kondisi yang ditandai dengan ekskresi urin dalam jumlah besar dalam waktu 24 jam (melebihi 40 ml/KgBB).
Polifagia	Suatu kondisi dimana terdapat kelainan pada sistem metabolisme tubuh yang menyebabkan seseorang mengalami rasa lapar berlebihan atau nafsu makan meningkat.
Disfungsi ereksi mempertahankan ereksi	Ketidakmampuan mencapai atau penis yang cukup untuk melakukan senggama yang memuaskan.
Pruritus vulva	Gangguan yang ditandai dengan sensasi rasa gatal pada vagina.
Diabetes melitus gestasional sampai	Diabetes yang berlangsung selama masa kehamilan proses persalinan
Sindrom polikistik ovarium tidak	Penyakit ketika ovum atau sel telur pada perempuan berkembang secara normal karena ketidakseimbangan

	hormon.
Akantosis Nigrikas pada	Suatu kelainan kulit berupa penebalan dan kehitaman kulit terutama pada daerah leher dan lipatan kulit.
HbA1c dengan	Komponen minor dari hemoglobin yang berikatan glukosa
Edukasi dan	Suatu proses belajar pada individu, kelompok, masyarakat dari tidak tahu menjadi tahu, dari tidak mampu menjadi mampu.
Hipoglikemia dan	Kondisi medis ketika kadar gula dalam darah menurun berada di bawah batas normal.
Glukometer darah.	Alat yang digunakan untuk mengukur nilai kadar gula darah.
Nefropati diabetik berakhir	Komplikasi diabetes melitus pada ginjal yang dapat sebagai gagal ginjal.
Mikronutrien	Zat gizi yang dibutuhkan tubuh dalam jumlah sedikit.
Ketoasidosis tubuh.	Kondisi medis berupa tingginya kadar keton di dalam tubuh.

Komorbid  
masalah

Kondisi ketika seseorang mengidap dua atau lebih kesehatan secara bersamaan.



KEMENTERIAN  
KESEHATAN  
REPUBLIK  
INDONESIA



# MODUL PELATIHAN

PENGELOLAAN DIABETES MELITUS TIPE 2  
SECARA KOMPREHENSIF BAGI DOKTER DI  
FASILITAS KESEHATAN TINGKAT PERTAMA (FKTP)

**MATA PELATIHAN  
INTI (MPI) 3  
PENGELOLAAN  
KOMPLIKASI DIABETES  
MELITUS TIPE 2**



Didukung oleh:



## DAFTAR ISI

Daftar isi .....	i
A. Tentang Modul Ini .....	1
Deskripsi Singkat .....	2
Tujuan Pembelajaran .....	3
Materi Pokok .....	4
B. Kegiatan Belajar .....	5
Materi Pokok 1 .....	6
Materi Pokok 2 .....	15
Materi Pokok 3 .....	25
Materi Pokok 4 .....	30
C. Tes Formatif .....	39
Referensi .....	43
Daftar Istilah	44

A

## Tentang Modul Ini



## DESKRIPSI SINGKAT

Modul ini membahas tentang deteksi dini komplikasi diabetes melitus tipe 2 dan pengelolaan komplikasi diabetes melitus tipe 2 (sesuai kewenangan di FKTP). Glukosa darah yang tinggi akibat diabetes yang tidak dikelola dengan baik dapat mengakibatkan komplikasi yang berbahaya. Terdapat dua jenis komplikasi diabetes melitus yaitu komplikasi akut yaitu komplikasi yang dapat terjadi kapan saja dan komplikasi kronik yaitu komplikasi serius yang menumpuk dari waktu ke waktu. Komplikasi akut diabetes melitus tipe 2 pada modul ini mencakup hipoglikemia dan krisis hiperglikemia, sedangkan untuk komplikasi kronis terdiri dari: makrovaskuler/makroangiopati, mikrovaskuler/mikroangiopati, makrovaskular + mikrovaskular, infeksi pada gigi dan gusi, serta kanker. Melalui deteksi dini diharapkan dapat mencegah komplikasi diabetes melitus tipe 2. Upaya yang dapat dilakukan antara lain dengan menjaga dan mengontrol gula darah dalam batas normal, yang disebut dengan pemeriksaan HbA1C.

Selanjutnya, apabila telah terjadi komplikasi kronis diabetes melitus tipe 2, baik komplikasi akut maupun komplikasi kronik, maka perlu dilakukan penatalaksanaan yang tepat. Pada komplikasi akut meliputi hipoglikemia penatalaksanaan berupa pemberian glukosa oral maupun Intravena, sedangkan penatalaksanaan hiperglikemia adalah penggantian cairan, pemberian insulin dan mengembalikan fisiologis dan pantau pengobatan. Komplikasi makrovaskuler yang umum berkembang pada penderita DM adalah trombosit otak (pembekuan darah pada sebagian otak), penyakit jantung koroner (PJK), gagal jantung kongestif dan stroke, sedangkan untuk komplikasi mikrovaskuler adalah hiperglikemia yang persisten dan pembentukan protein tergliksasi yang menyebabkan dinding pembuluh darah semakin lemah dan terjadinya penyumbatan pada pembuluh darah kecil, seperti nefropati diabetik, retinopati (kebutaan) dan neuropati. Penatalaksanaan DM jangka pendek dan jangka panjang sangat diperlukan oleh penderita DM. Penatalaksanaan jangka pendek bertujuan untuk menghilangkan keluhan, tanda dan gejala DM, mempertahankan rasa nyaman dan tercapainya target pengendalian glukosa darah sedangkan penatalaksanaan DM jangka Panjang bertujuan untuk mencegah dan menghambat progresivitas penyulit mikroangiopati,dan neuropati.



## TUJUAN PEMBELAJARAN

### **Hasil Belajar**

Setelah mengikuti materi pembelajaran ini, peserta mampu melakukan pengelolaan komplikasi diabetes melitus tipe 2, deteksi komplikasi diabetes melitus tipe 2, dan pengelolaan komplikasi diabetes melitus tipe 2 (sesuai kewenangan di FKTP).

### **Indikator Hasil Belajar**

Setelah mengikuti pembelajaran ini, peserta dapat:

1. Melakukan deteksi dini komplikasi diabetes melitus tipe 2
2. Melakukan pengelolaan komplikasi diabetes melitus tipe 2 (sesuai kewenangan di FKTP)



## MATERI POKOK

### Materi Pokok

1. Definisi dan jenis komplikasi
2. Pengelolaan komplikasi diabetes melitus tipe 2

B

Kegiatan Belajar



# MATERI POKOK 1

## Deteksi Dini Komplikasi Diabetes Melitus Tipe 2

### Pendahuluan

Pada materi pokok ini peserta akan mendapatkan penjelasan tentang deteksi dini komplikasi diabetes melitus tipe 2. Dengan dilakukannya deteksi dini diharapkan dapat mencegah komplikasi diabetes melitus tipe 2. Upaya yang dapat dilakukan antara lain dengan menjaga dan mengontrol gula darah dalam batas normal, yang disebut dengan pemeriksaan HbA1C. Secara umum komplikasi diabetes melitus terbagi dua yaitu komplikasi akut dan kronik. Komplikasi akut terjadi jika gula darah rendah atau gula darah tinggi, sementara komplikasi kronik terbagi dalam dua kelompok besar yaitu makrovaskular dan mikrovaskular.

### Indikator Hasil Belajar

Setelah mempelajari materi ini peserta mampu melakukan deteksi dini komplikasi diabetes melitus tipe 2.

### Sub Materi Pokok

1. Komplikasi akut
2. Komplikasi kronik

---

## Uraian Materi Pokok 1

### Deteksi Dini Komplikasi Diabetes Melitus Tipe 2

---

Saudara pasti sering mendengar istilah komplikasi. Apa yang Saudara ketahui tentang komplikasi dan bagaimana deteksi dini komplikasi diabetes melitus tipe 2? Pelajarilah materi berikut ini dengan semangat belajar yang tinggi ya!

#### 1. Definisi dan jenis komplikasi diabetes melitus tipe 2

Glukosa darah yang tinggi akibat diabetes yang tidak dikelola dengan baik dapat mengakibatkan komplikasi yang berbahaya. Terdapat dua jenis komplikasi diabetes melitus yaitu komplikasi akut yaitu komplikasi yang dapat terjadi kapan saja dan komplikasi kronik yaitu komplikasi serius yang menumpuk dari waktu ke waktu.

##### 1.1 Komplikasi akut

###### a. Hipoglikemia

###### 1) Definisi

Hipoglikemia ditandai dengan menurunnya kadar glukosa darah <70 mg/dL.

Hipoglikemia adalah penurunan konsentrasi glukosa serum dengan atau tanpa adanya tanda dan gejala *system autonomy*, seperti adanya Whipple's triad:

- Terdapat gejala-gejala hipoglikemia
- Kadar glukosa darah yang rendah
- Gejala berkurang dengan pengobatan

###### 2) Tanda dan Gejala

	Tanda	Gejala
Autonomik	Rasa lapar, berkeringat, gelisah, parestesia, palpitasi, <i>tremulousness</i>	Pucat, takikardia, <i>widened pulse pressure</i>
Neuroglikopenik	Lemah, lesu, <i>dizziness</i> , <i>confusion</i> , pusing, perubahan sikap, gangguan kognitif, pandangan kabur, diplopia	<i>Cortical-blindness</i> , hipotermia, kejang, koma

### 3) Klasifikasi

#### a) Klasifikasi berdasarkan derajat keparahan

- Hipoglikemia ringan: pasien tidak membutuhkan bantuan orang lain untuk pemberian glukosa per-oral.
- Hipoglikemia berat: Pasien membutuhkan bantuan orang lain untuk pemberian glukosa intravena, glukagon, atau resusitasi lainnya.

#### b) Klasifikasi berdasarkan ADA, 2020

	Kriteria Glikemik
Level 1	Glukosa serum <70 mg/dL dan >54 mg/dL
Level 2	Glukosa serum <54 mg/dL
Level 3	Kondisi berat ditandai dengan perubahan fungsi mental dan/atau fisik yang memerlukan bantuan dari orang lain untuk pemulihan

### 4) Penyebab Hipoglikemia Berat

- Kendali glikemik terlalu ketat
- Hipoglikemia berulang
- Hilangnya respon glukagon terhadap hipoglikemia setelah 5 tahun terdiagnosa DMT1
- *Attenuation of epinephrine, norepinephrine, growth hormone, cortisol responses*
- *Neuropati autonomy*
- Tidak menyadari hipoglikemia
- *End stage renal disease (ERSD)*
- Tumor penghasil IGF-2 seperti insulinoma dan *Non Islet Cell Tumor Hypoglicemia* (NICTH) berupa karsinoma hepatoseluler, tumor *Phylloides*, *Gastro Intestinal Stromal Tumor* (GIST), *mesothelioma*, *hemangiperisitoma*, adenokarsinoma, *sarcoma*, tumor renal, tumor korteks ginjal dan tumor tiroid
- Malnutrisi
- Konsumsi alkohol tanpa makanan yang tepat

### 5) Risiko Hipoglikemia dalam Manajemen Diabetes

Risiko hipoglikemia meningkat lebih lanjut ketika dua obat penurun glukosa digunakan dalam kombinasi atau karena kombinasi dengan obat penurun glukosa non-bersamaan.

Glucose Lowering Therapy	
Neutral	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Metformin</li> <li>- DPP4i</li> <li>- SGLT2</li> <li>- TZD</li> <li>- GLP1a</li> </ul>
Middle	Glinide
Moderate	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SU</li> <li>- Insulin</li> </ul>

Concomitant Drug	Risk of inducing hypoglycemia
Pentamidine	High
Disopyramide	Moderate
ACE inhibitor	Low
β-Blockers	Low
Chloramphenicol	Low
Chloroquine	Low
Clofibrate	Low
Quinolones	Low
Salicylates	Low
Tramadol	Low

## **b. Krisis Hiperglikemia**

**Krisis Hiperglikemia memiliki 2 klasifikasi, yaitu Ketoasidosis Diabetik (KAD) dan Status Hiperglikemia Hiperosmolar (SHH).**

### a) Ketoasidosis Diabetik (KAD)

Faktor Pencetus :

- Komplikasi akut DM yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah yang tinggi (300 – 600 mg/dL), disertai tanda dan gejala asidosis dan plasma keton (+) kuat. Osmolaritas plasma meningkat (300 – 320 mOs/mL) dan peningkatan anion gap.
- Dicurigai pada setiap pasien yang sakit dengan hiperglikemia.
- Diagnosis baru DM, infeksi, kepatuhan pengobatan yang buruk, dan lain-lain.

Gejala :

- Poliuria, polidipsia, dan penurunan berat badan dalam hitungan jam hingga hari.
- Mual, muntah dan sakit perut (40-75% kasus).

Pemeriksaan fisik :

- Dehidrasi, perubahan status mental, hipotermia, bau aseton pada nafas pasien, pernapasan kussmaul (asidosis metabolik berat).
- Memiliki angka morbiditas dan mortalitas yang tinggi, sehingga memerlukan perawatan di RS untuk mendapatkan tatalaksana yang memadai.

### b) Status Hiperglikemia Hiperosmolar (SHH)

Pada keadaan ini terjadi peningkatan glukosa darah sangat tinggi (>600 mg/dL).

Faktor pencetus :

- Termasuk pneumonia (40-60%) dan infeksi saluran kemih (5-16%) atau kondisi akut lainnya seperti penyakit serebrovaskular, infark miokard, atau trauma.
- Onset lebih lambat (beberapa hari).
- Risiko SHH meningkat dalam pengaturan asupan cairan yang tidak memadai karena mekanisme rasa haus yang berubah dengan penuaan atau ketidakmampuan untuk mengakses cairan.
- Manifestasi yang lebih parah dari hiperglikemia, dehidrasi dan osmolalitas plasma, semua yang berkorelasi dengan gangguan tingkat kesadaran.

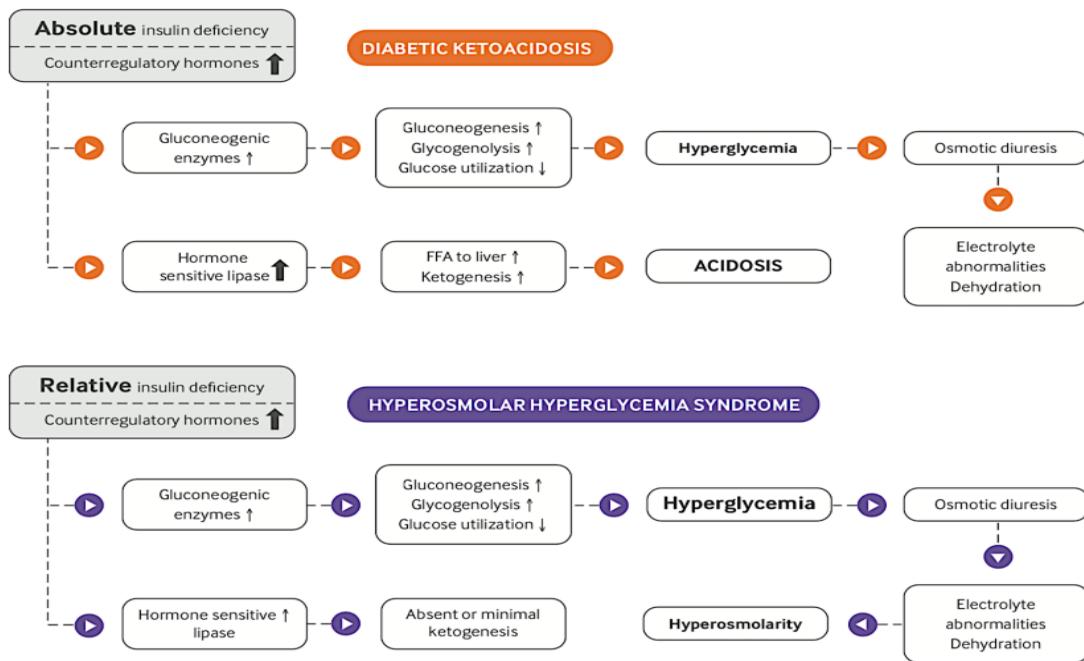
Gelaja :

- Tanpa tanda dan gejala asidosis, osmolaritas plasma sangat meningkat (>320 mOs/mL), plasma keton (+/-), anion gap normal atau sedikit meningkat.
- Dicurigai pada setiap pasien yang sakit dengan hiperglikemia
- SHH paling sering terjadi, tetapi tidak secara eksklusif, pada orang tua dengan diabetes tipe 2 dan penyakit penyerta yang menyertainya.
- Gejala ensefalopati muncul bila kadar Na serum >160 mmol/l dan osmolalitas serum efektif >320.
- Memiliki angka morbiditas dan mortalitas yang tinggi, sehingga memerlukan perawatan di RS untuk mendapatkan tatalaksana yang memadai.

2) Kriteria Diagnostik

	KAD			SHH
	<b>Ringan</b> (glukosa plasma > 250 mg/dl)	<b>Sedang</b> (glukosa plasma > 250 mg/dl)	<b>Berat</b> (glukosa plasma > 250 mg/dl)	Glukosa plasma >600 mg/dl
pH Arteri	7.25 – 7.30	-< 7.24	< 7.00	>7.30
Serum bikarbonar (mEq/l)	15-18	10-<15	<10	>18
Keton urin*	Positif	Positif	Positif	Kecil
Keton serum*	Positif	Positif	Positif	Kecil
Efektifitas osmolalitas serum	Variabel	Variabel	Variabel	>20 mOsm/kg
Kesenjangan anion	>10	>12	>12	Variable
Status mental	Sadar	Sadar/ Mengantuk	Stupor/koma	Stupor/koma

### 3) Patogenesis



### 1.2 Komplikasi Kronis

#### a. Makrovaskuler/makroangiopati

##### 1) Pembuluh darah otak: Stoke, stroke iskemik atau hemoragik

Stroke adalah manifestasi klinis akut akibat disfungsi neurologis pada otak, medula spinalis, dan retina baik sebagian atau menyeluruh yang menetap selama ≥24 jam atau menimbulkan kematian akibat gangguan pembuluh darah.

Stroke yang disebabkan oleh infark (dibuktikan melalui pemeriksaan adiologi, patologi, atau bukti lain yang menunjukkan iskemia otak, medulla spinal, atau retina) disebut stroke iskemik.

Stroke perdarahan dapat disebabkan oleh perdarahan intrakranial atau subaraknoid. perdarahan intrakranial terjadi pada parenkim otak maupun ventrikel tanpa didahului trauma, sementara perdarahan sub araknoid terjadi di rongga sub araknoid (antara membran arakhnoid dan piamater).

##### 2) Pembuluh darah jantung

Penyakit Jantung Koroner (PJK) ialah penyakit jantung yang terutama disebabkan karena penyempitan arteri koronaria akibat proses aterosklerosis atau spasme atau kombinasi keduanya.

mekanisme terjadinya PJK pada DM tipe 2 sangat kompleks dan dikaitkan dengan adanya aterosklerosis yang dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain hipertensi, hiperglikemia, dislipidemia, merokok, riwayat keluarga dengan PJK, dan obesitas.

3) Pembuluh darah tepi: Penyakit arteri perifer yang sering terjadi pada pasien DM. Gejala tipikal yang biasa muncul pertama kali adalah nyeri pada saat beraktivitas dan berkurang saat istirahat. Ulkus iskemik pada kaki juga dapat ditemukan pada pasien DM.

## b. Mikrovaskuler/mikroangiopati

### 1) Retinopati diabetik

#### Definisi

- Retinopati diabetik adalah komplikasi vaskular yang sangat spesifik pada diabetes tipe 1 dan tipe 2, dengan prevalensi yang sangat terkait dengan durasi diabetes dan tingkat kontrol glikemik.
- Retinopati diabetik merupakan penyebab paling sering dari kasus baru kebutaan pada orang dewasa berusia 20-74 tahun di negara maju.
- Glaukoma, katarak, dan penyakit mata lainnya terjadi lebih awal dan lebih sering pada penderita diabetes.
- Selain durasi diabetes, faktor yang meningkatkan risiko, atau terkait dengan retinopati termasuk hiperglikemia kronis, nefropati, hipertensi, dan dislipidemia.

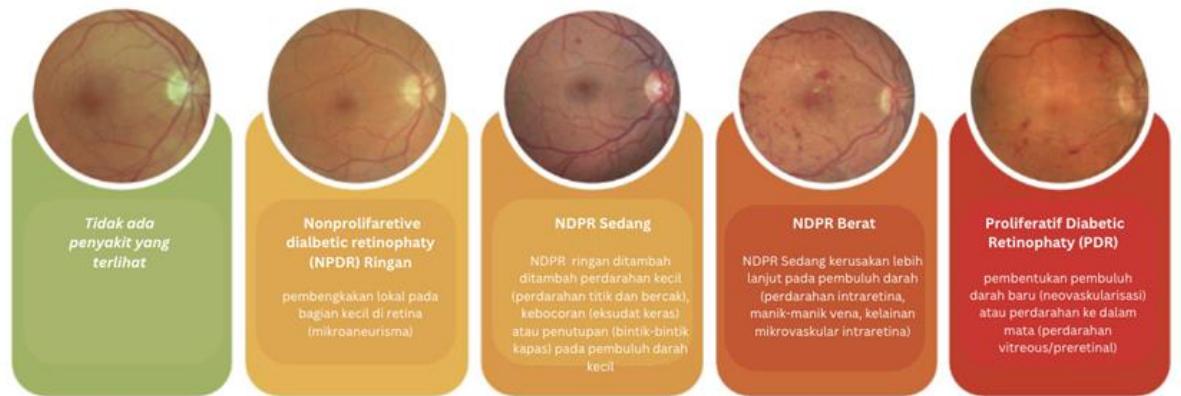
#### Rekomendasi

- Orang dewasa dengan diabetes tipe 1 harus menjalani pemeriksaan mata awal yang melebar dan komprehensif oleh dokter mata atau dokter mata dalam waktu 5 tahun setelah onset diabetes.
- Pasien dengan diabetes tipe 2 harus menjalani pemeriksaan mata awal yang melebar dan komprehensif oleh dokter mata atau dokter mata pada saat diagnosis diabetes.
- Jika tidak ada bukti retinopati untuk satu atau lebih pemeriksaan mata tahunan dan glikemia terkontrol dengan baik, maka skrining setiap 1-2 tahun dapat dipertimbangkan.
- Jika ada tingkat retinopati diabetik, pemeriksaan retina dilatasi berikutnya harus diulang setidaknya setiap tahun oleh dokter mata atau dokter mata. Jika retinopati berkembang atau mengancam penglihatan, maka pemeriksaan akan diperlukan lebih sering.
- Program yang menggunakan fotografi retina (dengan pembacaan jarak jauh atau penggunaan alat penilaian yang divalidasi) untuk meningkatkan akses ke skrining retinopati diabetik dapat menjadi strategi skrining yang tepat

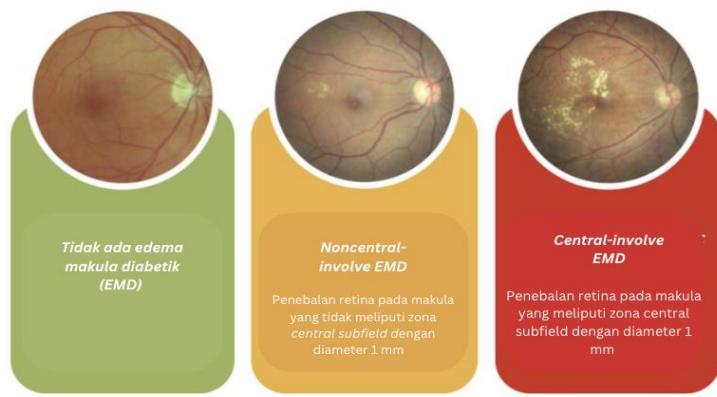
untuk retinopati diabetik. Program tersebut perlu menyediakan jalur untuk rujukan tepat waktu untuk pemeriksaan mata yang komprehensif bila diindikasikan.

- Wanita dengan diabetes tipe 1 atau tipe 2 yang sudah ada sebelumnya yang merencanakan kehamilan atau yang sedang hamil harus diberi konseling tentang risiko perkembangan dan/atau perkembangan retinopati diabetik.
- Pemeriksaan mata harus dilakukan sebelum kehamilan atau pada trimester pertama pada pasien dengan diabetes tipe 1 atau tipe 2 yang sudah ada sebelumnya, dan kemudian pasien harus dipantau setiap trimester dan selama 1 tahun pasca persalinan yang ditunjukkan oleh derajat retinopati

### Klasifikasi



## Edema Makula Diabetik



## 2) Nefropati Diabetik (Penyakit Ginjal Diabetik)

- a) Diabetes adalah penyebab utama penyakit ginjal tahap akhir
- b) Insiden penyakit ginjal stadium akhir (*End stage renal disease* [ESRD]) meningkat karena peningkatan insiden diabetes
- c) 45% Pasien Diabetes Tipe 2 Mengalami Komplikasi Ginjal
- d) Penyebab:

Seorang penderita diabetes mellitus dan tanda-tanda penyakit ginjal belum tentu menderita penyakit ginjal diabetik (DKD). Saat ini, biopsi ginjal adalah satu-satunya pendekatan untuk menentukan apakah pasien memiliki penyakit ginjal akibat diabetes (DKD), penyakit ginjal non diabetes (NDKD), atau kombinasi DKD dan NDKD. Penyebab penyakit ginjal kronis (PGK) yang berhubungan dengan diabetes termasuk faktor-faktor seperti obesitas dan peningkatan risiko infeksi yang dapat mempengaruhi hasil ginjal pasien dengan DKD dan NDKD.

- e) Patogenesis:

Peristiwa patofisiologis yang mengarah ke DKD dan perkembangan penyakit ginjal stadium akhir dapat dipisahkan menjadi peristiwa awal (hemodinamik dan metabolismik) dan akhir (remodeling seluler dan jaringan). Pada fase awal, filtrasi glukosa masif dan hiperfiltrasi glomerulus menginduksi hiper reabsorpsi glukosa dan natrium tubulus, menyebabkan hipertrofi glomerulus dan tubulus, dan akhirnya, glomerulosklerosis dan atrofi tubulus. Pada sel endotel, hilangnya glikokaliks dan fenestrasi secara dini pertama-tama menyebabkan proteinuria dan kemudian menyebabkan penipisan mikrovaskular, yang menyebabkan atrofi dan ketakutan. Peradangan steril (yaitu, induksi lokal

sitokin, kemokin, dan rekrutmen sel imun) menyertai dan mendorong remodeling jaringan, berkontribusi terhadap atrofi dan jaringan parut.

### 3) Neuropati diabetik

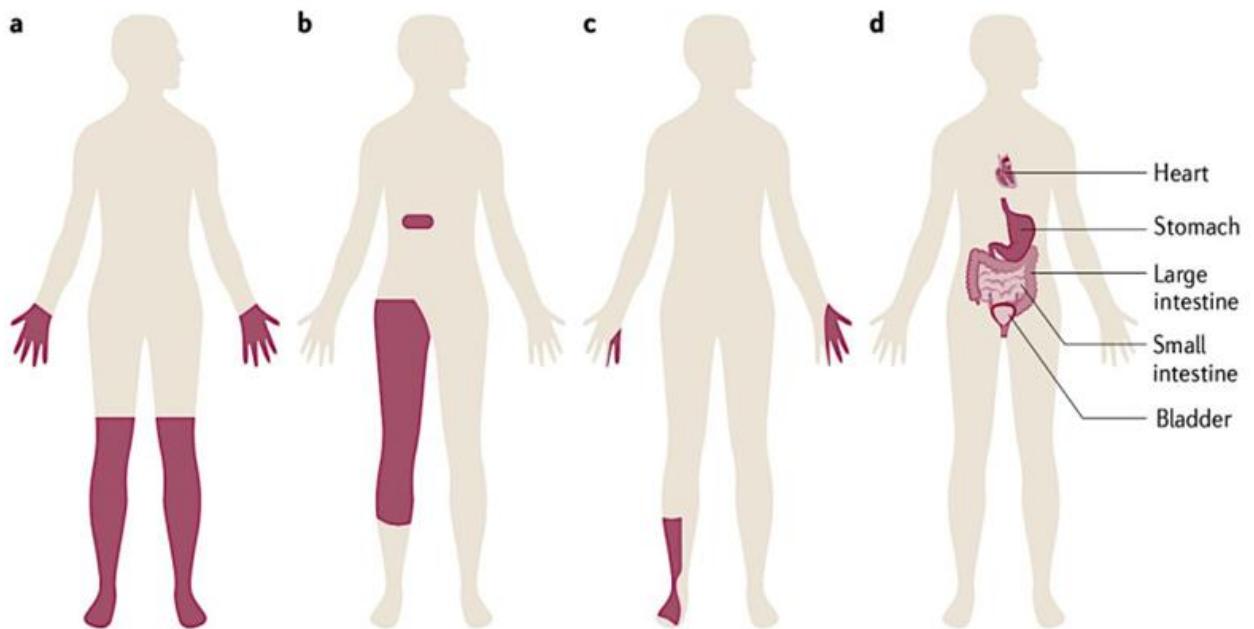
- a) Definisi klinis sederhana neuropati perifer diabetik adalah adanya gejala dan/ atau tanda disfungsi saraf perifer pada penderita diabetes mellitus setelah menyingkirkan penyebab lain.
- b) Pada neuropati perifer, hilangnya sensasi distal merupakan faktor penting yang berisiko tinggi untuk terjadinya ulkus kaki yang meningkatkan risiko amputasi.
- c) Gejala yang sering dirasakan berupa kaki terasa terbakar dan bergetar sendiri, dan terasa lebih sakit di malam hari.
- d) Setelah diagnosis DM tipe 2 ditegakkan, pada setiap pasien perlu dilakukan skrining untuk mendeteksi adanya polineuropati distal yang simetris dengan melakukan pemeriksaan neurologi sederhana (menggunakan monofilament 10 gram). Pemeriksaan ini kemudian diulang paling sedikit setiap tahun.
- e) Pada keadaan polineuropati distal perlu dilakukan perawatan kaki yang memadai untuk menurunkan risiko terjadinya ulkus dan amputasi.
- f) Neuropati diabetik adalah komplikasi kronis yang paling umum dari diabetes. Kelompok kondisi yang heterogen ini mempengaruhi berbagai bagian sistem saraf dan muncul dengan manifestasi klinis yang beragam.
- g) Pengenalan dini dan manajemen neuropati yang tepat pada pasien dengan diabetes penting karena beberapa alasan:
  - Neuropati diabetik adalah diagnosis eksklusi. Neuropati non diabetes mungkin ada pada pasien dengan diabetes dan dapat diobati dengan tindakan khusus.
  - Sejumlah pilihan pengobatan ada untuk neuropati diabetik simptomatis.
  - Hingga 50% dari neuropati perifer diabetik mungkin asimptomatis. Jika tidak dikenali dan jika perawatan kaki preventif tidak diterapkan, pasien berisiko mengalami cedera pada kaki mereka yang tidak sadar.
  - Pengenalan dan pengobatan neuropati otonom dapat memperbaiki gejala, mengurangi gejala sisa, dan meningkatkan kualitas hidup.

## h) Klasifikasi

Klasifikasi Neuropati Diabetik (Pop-Busui, *et al.* 2017)

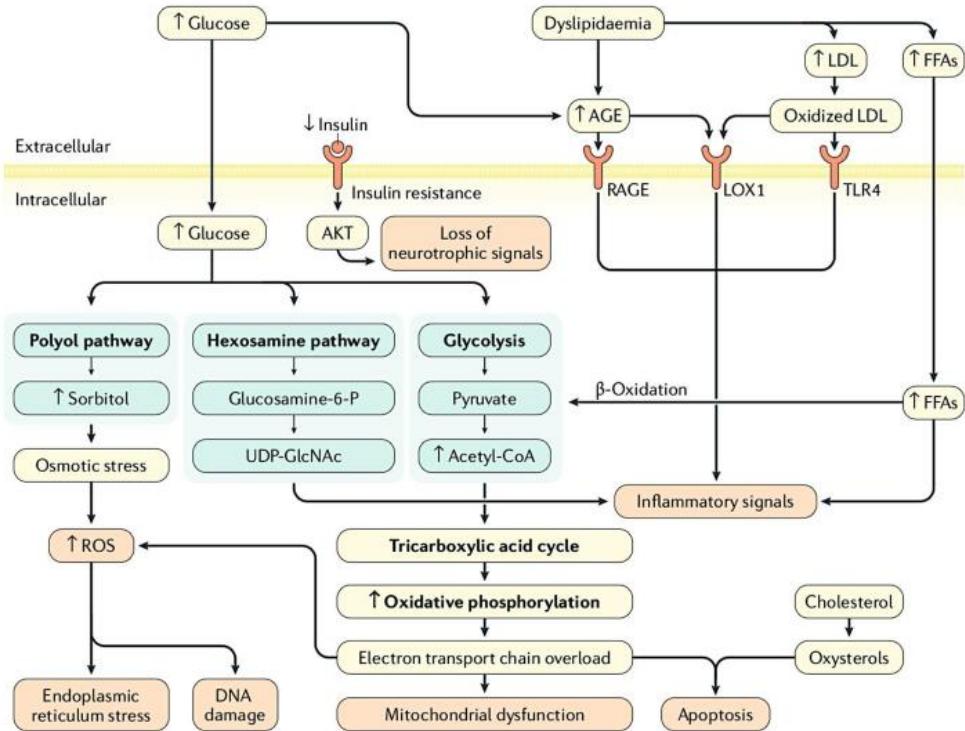
Neuropati diabetik	
<p>A. Neuropati difus</p> <p>DSNP (distal Symmetric Polyneuropathy)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● primarily small- fiber neuropathy</li> <li>● primarily large- fiber neuropathy</li> <li>● Mixed small- and large-fiber neuropathy</li> </ul>	<p>C. Mononeuropati (mononeuritis multiplex) (atipikal)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● saraf kranial atau perifer yang terisolasi (seperti Kranialis III, ulnar, median, femoral, peroneal)</li> <li>● mononeuritis multipleks</li> </ul>
<p>B. Otonom</p> <p>Kardiovaskular</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Penurunan HV (Heart rate Variability)</li> <li>● takikardi saat istirahat</li> <li>● hipotensi ortostatik</li> <li>● kematian mendadak (aritmia malignan)</li> </ul> <p>Gastrointestinal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● gastroparesis diabetik (gastropati)</li> <li>● enteropati diabetik (diare)</li> <li>● hipomotilitas kolon (konstipasi)</li> </ul> <p>Urogenital</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● sistopati diabetic</li> <li>● disfungsi ereksi</li> <li>● gangguan seksual pada wanita</li> </ul> <p>Disfungsi sudomotor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● hipohidrosis distal</li> <li>● berkeringat</li> <li>● ketidaksadaran hipoglikemi</li> <li>● fungsi pupil yang tidak normal</li> </ul>	<p>D. Radikulopati atau poliradikulopati (atipikal)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● neuropati radikulopleksus (poliradikulopati lumbosakral, amyotropi motor proksimal)</li> <li>● radikulopati thoraksik</li> <li>● neuropati non diabetik</li> <li>● kelemahan karena adanya tekanan</li> <li>● chronic inflammatory demyelinating polyneuropathy (CIPD)</li> <li>● Radiculoplexus neuropati)</li> <li>● acute painful small - fiber neuropathies induced)</li> </ul>
<p>Neuropati non diabetik yang umum terjadi pada penderita diabetes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● kelumpuhan tekanan chronic inflammatory demyelinating polyneuropathy</li> <li>● neuropati radikulopleksus acute painful small fiber neuropathies (treatment-induced)</li> </ul>	

i) Pola cedera saraf pada neuropati diabetik



Beberapa pola neuropati yang berbeda dapat terjadi pada penderita diabetes. Dari semua ini, yang paling umum adalah polineuropati simetris distal (DSP). Contoh pola neuropati adalah DSP, neuropati yang didominasi oleh serat kecil, atau neuropati yang diakibatkan oleh pengobatan (bagian a); radikulopleksopati atau radikulopati (bagian b); mononeuropati (bagian c); dan neuropati otonom atau neuropati yang diakibatkan oleh pengobatan (bagian d). Neuropati dominan serabut kecil memiliki distribusi yang sama dengan DSP, meskipun pemeriksaan neurologis dan hasil studi kecepatan konduksi saraf berbeda. Radikulopati diabetik atau radikulopati dapat merespons imunoterapi dan biasanya membaik seiring berjalannya waktu, tidak seperti jenis cedera saraf lainnya pada individu dengan diabetes. Neuropati yang diakibatkan oleh pengobatan kurang dikenal, disebabkan oleh kontrol glikemik yang terlalu agresif dan dapat muncul dalam berbagai bentuk (bagian a dan d).

j) Patogenesis

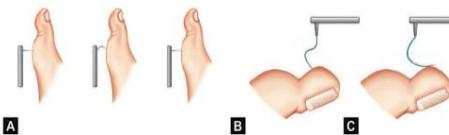


k) Gejala dan tanda

Gejala bergantung pada tipe neuropati dan saraf yang terlibat. *National Diabetes Information Clearinghouse* tahun 2013 mengelompokkan neuropatik diabetik berdasarkan letak serabut saraf yang terkena, sebagai berikut:

No	Neuropati Diabeti	Gejala
1	Neuropati Perifer	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mati rasa atau tidak sensitif terhadap nyeri atau suhu</li> <li>- perasaan kesemutan, terbakar atau tertusuk-tusuk</li> <li>- nyeri yang tajam atau kram</li> <li>- terlalu sensitif terhadap tekanan bahkan tekanan ringan</li> <li>- kehilangan keseimbangan serta koordinasi</li> </ul>
2	Neuropati Autonom	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kardiovaksuler : pusing, pingsan (hipotensi ortostatik)</li> <li>- sudomotor : keringat sekit, keringat berlebihan pada tempat tertentu, keringat berlebihan sewaktu makan, kulit kering</li> <li>- pupil : adaptasi jelek di tempat terang, tidak tahan sinar terang</li> <li>- seksual : impotensi, ejakulasi retrograde, tidak dapat orgasme</li> <li>- kandung kemih : inkontinensia</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>urin, urin menete, rasa tidak puas setelah kencing</li> <li>- gastrointestinal : muntah, diare malam hari, konstipasi</li> </ul>
3	Neuropati Proksimal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rasa nyeri di paha, pinggul, pantat dan dapat menimbulkan kelemahan pada tungkai</li> </ul>
4	Neuropati Fokal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- menyebabkan kelemahan mendadak pada satu atau sekelompok saraf</li> <li>- kelemahan pada otot</li> <li>- nyeri</li> </ul>



Menggunakan monofilamen (A) Cara pemberian tekanan yang benar (Untuk kinerja uji monofilamen 10 g, perangkat ditempatkan tegak lurus terhadap kulit, dengan tekanan diterapkan sampai monofilamen tertekuk. Itu harus ditahan di tempatnya selama 1 detik dan kemudian dilepaskan); (B) Monofilamen yang aus setelah digunakan; (C) Metode pemberian tekanan yang salah..<sup>2</sup>



Tes monofilamen harus dilakukan di tempat yang disorot saat mata pasien tertutup

## I) Diagnosis

Ada beberapa kriteria untuk menentukan adanya komplikasi neuropati pada penderita diabetes melitu, yaitu:

### 1. Konsensus Antonio

Penegakan neuropati diabetik dapat ditegakkan berdasarkan konsensus San Antonio . Pada konsensus tersebut telah direkomendasikan bahwa paling sedikit 1 dari 5 kriteria ini dapat dipakai untuk menegakkan diagnosis neuropati diabeti, yaitu:

- Symptom scoring
- physcal examination scoring
- Quantitative Sensory Testing (QST)
- Cardiovascular Autonomic Function Testing (cAFT)
- Electro-diagnostic Studies

## 2. Diabetic Neuropathy Examination (DNE)

Skor Diabetic Neuropathy Examination (DNE) adalah sebuah sistem skor untuk mendiagnosa polineuropati distal pada diabetes melitus yang dilakukan secara cepat dan mudah. Skor DNE terdiri dari 8 item:

- kekuatan otot :
  - 1) quadrisept femoris (ekstensi sendi lutut) dan
  - 2) tibialis anterior (dorsofleksi kaki)
- Refleks :
  - 3) Trisep surae/ tendo achiles
- Sensibilitas jari telunjuk :
  - 4) sensitivitas terhadap tusukan jarum
- Sensibilitas ibu jari kaki :
  - 5) sensitivitas terhadap tusukan jarum
  - 6) sensitivitas terhadap sentuhan
  - 7) persepsi getar
  - 8) sensitivitas terhadap posisi sendi

Skor 0 adalah normal; skor 1: defisit ringan atau sedang (kekuatan otot 3-4, refleks dan sensitivitas menurun); skor 2: defisit berat (kekuatan otot 0-2, refleks dari sensitivitas negatif/ tidak ada). Nilai maksimal dari 4 macam pemeriksaan tersebut diatas adalah 16. Sedangkan kriteria diagnostik untuk neuropati bila nilai > 3 dari 16 nilai tersebut.

## 3. Skor Diabetic Neuropathy Symptom

Diabetic Neuropathy Symptom (DNS) merupakan 4 poin yang bernilai untuk skor gejala dengan prediksi nilai yang tinggi untuk menyaring polineuropati pada diabetes. Gejala jalan tidak stabil, nyeri neuropatik, parastesi atau rasa tebal. Satu gejala dinilai skor 1, maksimum skor 4. Skor 1 atau lebih diterjemahkan sebagai positif polineuropati diabetik.

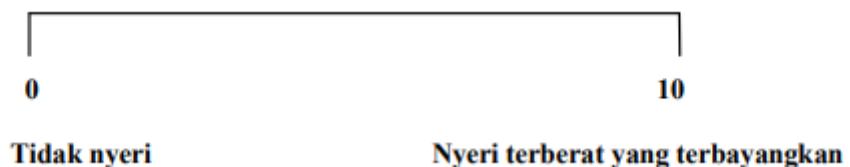
## 4. Pemeriksaan Elektrodiagnostik

Elektromiografi (EMG) adalah pemeriksaan elektrodiagnosis untuk memeriksa saraf perifer dan otot. Pemeriksaan EMG adalah obyektif, tak tergantung input penderita dan tak ada bias. EMG dapat memberi informasi kuantitatif fungsi saraf yang dapat dipercaya. EMG dapat mengetahui denervasi parsial pada otot kaki sebagai tanda dini neuropati

diabetik. EMG ini dapat menunjukkan kelainan dini pada neuropati diabetik yang asimptomatik. Kecepatan Hantar Saraf (KHS) mengukur serat saraf sensorik bermyelin besar dan serat saraf motorik sehingga tidak dapat mengetahui kelainan pada neuropati selektif serat bermielin kecil. Pemeriksaan KHS sensorik mengakses integritas sel-sel ganglion radiks dorsalis dan akson perifernya. KHS sensorik berkurang pada demieliniasi serabut saraf sensorik. KHS motorik biasanya lambat di bagian distal lambat, terutama bagian distal. Respon motorik mungkin amplitudonya normal atau berkurang bila penyakitnya bertambah parah. Penyelidikan kecepatan hantar saraf sensorik biasanya lebih jelas daripada perubahan KHS motorik.

##### 5. Visual Analogue Scale (VAS)

VAS yang merupakan garis lurus dengan ujung sebelah kiri diberi tanda 0 = untuk tidak nyeri dan ujung sebelah kanan diberi tanda dengan angka 10 untuk nyeri terberat yang terbayangkan. Cara pemeriksaan VAS adalah penderita diminta untuk memproyeksikan rasa nyeri yang dirasakan dengan cara memberikan tanda berupa titik pada garis lurus Visual Analogue Scale antara 0-10 sehingga penderita dapat mengetahui intensitas nyeri. VAS dapat diukur secara kategorikal. Melalui mengemukakan nyeri ringan dinilai dengan VAS :0-<4, sedang nilai VAS : >4-7, berat dengan nilai VAS >7-10.



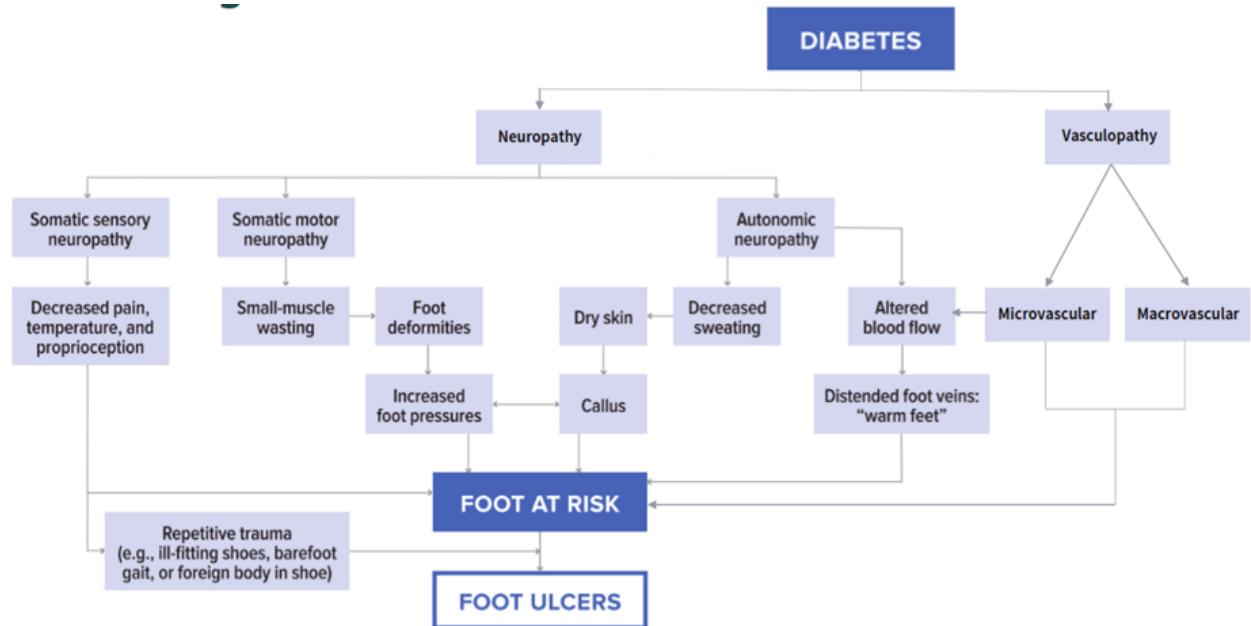
#### c. Makrovaskular + Mikrovaskular

##### 1) Kardiomiopati

- Pasien DM tipe 2 memiliki risiko 2 kali lipat lebih tinggi untuk terjadinya gagal jantung dibandingkan pada non diabetes
- Diagnosis kardiomiopati diabetik harus di pastikan dulu bahwa etiologinya tidak berkaitan dengan adanya hipertensi, kelainan katup, dan PJK
- Pasien diabetes disertai dengan gagal jantung, pilihan terapi yang disarankan adalah golongan penghambat SGLT-2 atau GLP-1 RA.

## 2) Kaki Diabetik

- Infeksi, luka, atau kerusakan jaringan pada kaki karena neuropati dan atau penyakit arteri perifer pada pasien diabetes.
- Patofisiologi:



Kaki diabetik terjadi diawali dengan adanya hiperglikemia yang menyebabkan gangguan saraf dan aliran darah. Perubahan ini menyebabkan perubahan distribusi tekanan pada telapak kaki dan kerentanan terhadap infeksi.

1. Neuropati diabetik merupakan komplikasi kronik yang paling sering ditemukan pada pasien diabetes melitus.

Neuropati sensorik yang terjadi adalah kerusakan saraf sensoris pertama kali mengenai akson yang paling panjang. Kerusakan pada serabut saraf tipe A akan menyebabkan kelainan propioseptif, sensasi pada sentuhan ringan, tekanan, vibrasi dan persarafan motorik pada otot. Secara klinis akan timbul gejala seperti kejang dan kelemahan otot kaki. Serabut saraf tipe C berperan dalam analisis sensasi nyeri dan suhu. Kerusakan pada saraf ini akan menyebabkan kehilangan sensasi protektif. Ambang nyeri akan meningkat dan menyebabkan trauma berulang pada kaki.

Neuropati motorik Neuropati motorik terjadi karena demyelinisasi serabut saraf dan kerusakan motor end plate. Serabut saraf motorik bagian distal yang paling sering terkena dan menimbulkan atropi dan otot-otot intrinsik kaki. Atropi dari otot intraosseus menyebabkan kolaps dari arkus kaki. Metatarsal-phalangeal joint kehilangan stabilitas saat melangkah. Hal ini menyebabkan gangguan distribusi tekanan kaki saat melangkah dan dapat menyebabkan kalus pada bagian-bagian

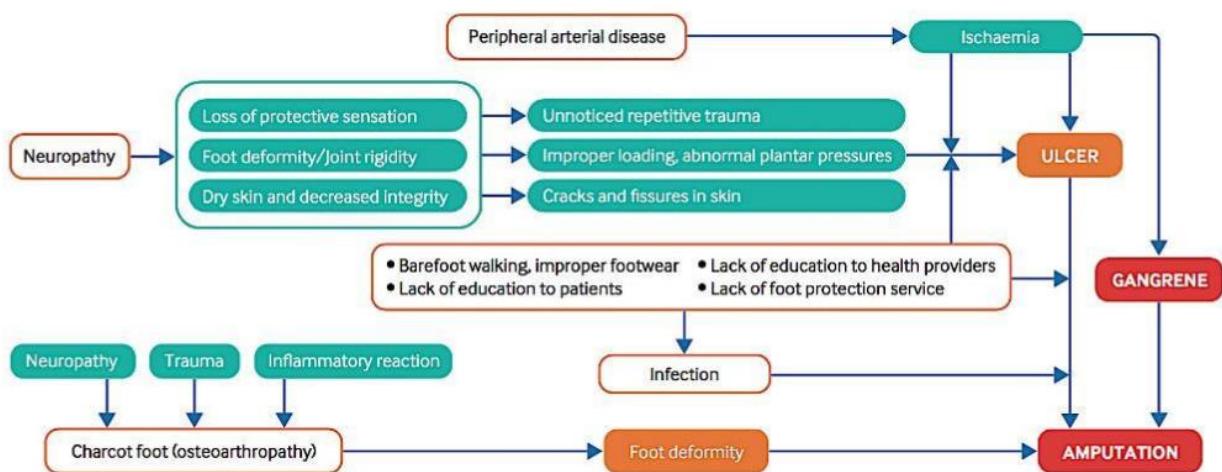
kaki dengan tekanan terbesar. Jaringan di bawah kalus akan mengalami iskemia dan nekrosis yang selanjutnya akan menyebabkan ulkus. Neuropati motorik menyebabkan kelainan anatomi kaki.

Neuropati otonom menyebabkan keringat berkurang sehingga kaki menjadi kering. Kaki yang kering sangat berisiko untuk pecah dan terbentuk fisura pada kalus. Hal ini menyebabkan distribusi darah ke kaki menurun sehingga terjadi iskemia pada kaki.

## 2. Kelainan vaskuler

Penyakit Arteri Perifer (PAP) adalah salah satu komplikasi makrovaskular dari diabetes melitus. Penyakit arteri perifer ini disebabkan karena dinding arteri banyak menumpuk plaque yang terdiri dari deposit platelet, sel-sel otot polos, lemak, kolesterol dan kalsium. PAP pada penderita diabetes berbeda dari yang bukan diabetes melitus. PAP pada pasien diabetes melitus terjadi lebih dini dan cepat mengalami perburukan. Pembuluh darah yang sering terkena adalah arteri tibialis dan arteri peroneus serta percabangannya.

### - Faktor Risiko dan Mekanisme



Karakteristik Pasien	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diabetes lebih dari 10 tahun</li> <li>- Pengguna insulin</li> <li>- Usia di atas 45 tahun</li> </ul>
----------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrol glikemik buruk</li> <li>- Laki-laki</li> <li>- Merokok</li> <li>- Overweight-Obesitas</li> </ul>
Penyakit Komorbid	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Retinopati</li> <li>- Nefropat</li> <li>- Cerebral Vascular Disease (CVD)</li> <li>- Coronary Artery Disease (CAD)</li> <li>- Hipertensi</li> </ul>
Pemeriksaan Fisik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Charcot joints</li> <li>- Peripheral vascular disease</li> <li>- Neuropati perifer</li> </ul>

- Fitur Khas DFU menurut Etiologi

Feature	Neuropathic	Ischemic	Neuroischemic
Sensation	sensory loss	pain	degree of sensory loss
Callus/necrosis	callus present and often thick	necrosis common	minimal callus; prone to necrosis
Wound bed	pink and granulating, surrounded by callus	pale and sloughy with poor granulation	poor granulation
Foot temperature and pulses	warm with bounding pulses	cool with absent pulses	cool with absent pulses
Other	dry skin and fissuring	delayed healing	high risk of infection

Typical location	weight-bearing areas of the foot, such as metatarsal heads, the heel and over the dorsum of clawed toes	tips of toes, nail edges and between the toes and lateral borders of the foot	margins of the foot and toes
Prevalence	35%	15%	50%

- Sistem Klasifikasi

Klasifikasi Wagner untuk Diabetic Foot Ulcers

Grade	Lesi	
Grade 0	tidak ada ulserasi , tetapi berisiko	
Derajat 1	Ulkus superficial, terlokalisasi	
Derajat 2	Ulkus dalam disertai kelainan kulit dan abes luas yang dalam	
Derajat 3	Ulkus dalam disertai kelainan kulit dan abses luas yang dalam	
Derajat 4	Gangren terbatas, hanya pada ibu jari kaki/ tumit	

Derajat 5	Gangren seluruh kaki	
-----------	----------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

#### Klasifikasi Sistem PEDIS dan Sistem Skor

	Nilai	Interpretasi
Perfusion	0	Tidak ada PAD
	1	PAD positif namun tidak ada CLI
	2	CLI positif
Extent/size in mm <sup>3</sup>	0	Kulit intak
	1	<1 cm <sup>2</sup>
	2	1 – 3 cm <sup>2</sup>
	3	>3 cm <sup>2</sup>
Depth/tissue loss	0	Kulit intak
	1	Superfisial, tidak sampai dermis
	2	Ulkus dalam dibawah dermis melibatkan jaringan subkutan, fascia, otot atau tendon
	3	Melibatkan seluruh lapisan kaki hingga tulang dan/atau sendi
Infection	0	Tidak ada infeksi
	1	Infeksi kulit dan jaringan subkutan
	2	Abses, fascitis atau arthritis septik
	3	SIRS
Sensation	0	Normal
	1	Hilangnya sensasi sendorik

#### - Pendekatan Diagnostik

1	Anamnesis	
	a. Riwayat	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ulkus atau amputasi/pembedahan pada kaki</li> <li>- Tindakan vaskularisasi pada kaki</li> <li>- Luka sulit sembuh &gt;3 minggu</li> <li>- Merokok</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diabetes (kadar gula)</li> <li>- Edukasi kaki diabetes, alas kaki</li> </ul>
	b. Keluhan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rasa terbakar atau kesemutan pada kaki</li> <li>- Nyeri kaki saat aktivitas atau istirahat</li> <li>- Perubahan warna kulit atau lesi kulit</li> <li>- Hilangnya sensasi kaki</li> </ul>
2	Pemeriksaan Fisik	
	a. Dermatologis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kelainan kuku</li> <li>- Infeksi jamur</li> <li>- Lesi hipertrofik atau callus</li> <li>- Luka terbuka atau fisura</li> <li>- Maserasi interdigital</li> <li>- Kulit Kering</li> <li>- Bulu rambut menipis</li> </ul>
	b. Neurologis	<p>Pemeriksaan Monofilamen 10 gram Semmes-Weinstein di 3 titik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tekan monofilamen ke tangan bagian volar pasien sebagai kontrol</li> <li>- Tekan monofilamen pada 3 titik (sebelumnya 10 titik) diawali posisi tegak lurus hingga filament membengkok, selama 2 detik</li> <li>- Hindari daerah ulkus, kalus, atau jaringan nekrotik</li> <li>- Lakukan tiga kali (2 ditekan, 1 tidak)</li> <li>- Bila pasien salah menjawab 2 kali atau lebih maka LOPS/Loss of Protective Sensation (+)</li> </ul>
		<p>Persepsi getaran dengan garpu tala 128 Hz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Getarkan garpu tala lalu tempatkan pada siku pasien sebagai kontrol</li> <li>- Getarkan lalu tempelkan garpu tala tegak lurus pada tulang falang distal D1</li> <li>- Lakukan sebanyak 3 kali (2 digetarkan, 1 tidak)</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bila pasien salah menjawab 2 kali atau lebih maka LOPS/Loss of Protective Sensation (+)</li> <li>- Bila getaran tidak terasa ulangi bagian tulang lebih proksimal (caput MTP-1, malleolus atau tuberositas tibia)</li> </ul>
		<p>Tes sentuhan ringan (Ipswich Touch Test)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sebagai alternative bila tidak ada monofilament atau garpu tala</li> <li>- Minta pasien pejamkan mata dan bilang Ya bila merasakan sentuhan</li> <li>- Berikan sentuhan dengan ujung jari telunjuk pemeriksa pada jari ke 1, 3, dan 5 kedua kaki pasien selama 1-2 detik</li> <li>- Bila sentuhan tidak dirasakan &gt; 2 titik, maka LOPS (+)</li> </ul>
	c. Muskuloskeletal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Range of Motion</li> <li>- Deformitas</li> <li>- Merah, panas, atau inflamasi pada kaki bagian tengah</li> <li>- Berkurangnya pertumbuhan bulu pada kaki</li> <li>- Teraba pulsasi arteri dorsalis pedis dan tibial posterior</li> <li>- Perbedaan suhu antara betis atau kaki atau kaki kanan dan kiri</li> <li>- Otot hipotrofi</li> </ul>

- Tanda – tanda infeksi
  - Bengkak, basah, bau, nanah
  - Kemerahan pada kulit  $>0.5\text{ -cm}^2$  disekitar luka, jaringan nekrosis
  - Nyeri local atau tidak nyeri
  - Kulit sekitar luka terasa hangat
  - Terdapat nanah atau cairan dari luka
  - Demam, menggigil
- Pemeriksaan
  - Riwayat Klaudikasio
  - Palpasi arteri tibialis posterior dan dorsalis pedis

- Pemeriksaan ABI (ratio TD sistolik tertinggi antara arteri tibialis posterior atau dorsalis pedis dengan TD sistolik tertinggi arteri brachialis kanan/kiri)
- Pemeriksaan dengan hand-held Doppler/USG Doppler
  - 0.91-1.3—Normal
  - 0.70-0.90—Mild obstruction
  - 0.40-0.69—Moderate obstruction
  - <0.40—Severe obstruction
  - >1.3—Poorly compressible vessel

Pada penderita diabetes dengan kehilangan sensasi protektif atau penyakit arteri perifer (risiko IWGDF 1-3) lakukan pemeriksaan yang lebih komprehensif, antara lain sebagai berikut:

- Anamnesis: menanyakan tentang ulkus/amputasi ekstremitas bawah sebelumnya, penyakit ginjal stadium akhir, pendidikan kaki sebelumnya, isolasi sosial, akses yang buruk keperawatan kesehatan dan kendala keuangan, nyeri kaki (dengan berjalan atau saat istirahat) atau mati rasa, kaudikasio.
- Status vaskular: palpasi denyut pedal.
- Kulit: menilai warna kulit, suhu, adanya kalus atau edema, tanda-tanda pr-ulseratif.
- Tulang/sendi: periksa deformitas (misalnya, cakar atau jari kaki palu), tonjolan tulang besar yang tidak normal, atau mobilitas sendi terbatas. Periksa kaki pasien dengan posisi berbaring dan berdiri.
- Pengkajian kehilangan sensasi protektif (LOPS), jika pada pemeriksaan sebelumnya sensasi protektif masih utuh.
- Alas kaki: tidak pas, tidak memadai, atau kurang alas kaki.
- Kebersihan kaki yang buruk, mis. kuku kaki yang tidak dipotong dengan benar, kaki yang tidak dicuci, infeksi jamur superfisial, atau kaos kaki yang tidak bersih.
- Keterbatasan fisik yang dapat menghambat perawatan kaki sendiri (misalnya ketajaman visual, obesitas).
- Pengetahuan perawatan kaki.

### Sistem Stratifikasi Risiko dan Frekuensi Pemutaran Kaki yang Sesuai

Category	Ulcer risk	Characteristics	Frequency
0	Very low	No LOPS and No PAD	Once a year
1	Low	LOPS or PAD	Once every 6-12 months
2	Moderate	LOPS + PAD, or LOPS + foot deformity or PAD + foot deformity	Once every 3-6 months
3	High	LOPS or PAD, and one or more of the following: <ul style="list-style-type: none"> <li>● history of a foot ulcer</li> <li>● a lower-extremity amputation (minor or major)</li> <li>● end-stage renal disease</li> </ul>	Once every 1-3 months

#### - Perawatan

##### Tingkat Perawatan untuk Penyakit Kaki Diabetik

Level of care	Interdisciplinary specialists involved
Level 1	Dokter umum, ahli penyakit kaki, dan perawat diabetes
Level 2	Ahli diabetes, ahli bedah (umum, ortopedi, atau kaki), spesialis vaskular (endovaskuler dan revaskularisasi terbuka), spesialis penyakit menular atau ahli mikrobiologi klinis, ahli penyakit kaki dan perawat diabetes, bekerja sama dengan teknisi sepatu, ahli ortopedi atau prosthetist
Level 3	Pusat kaki tingkat 2 yang berspesialisasi dalam perawatan kaki diabetik, dengan banyak ahli dari beberapa disiplin ilmu yang masing-masing berspesialisasi dalam bidang ini bekerja sama, dan yang bertindak sebagai pusat referensi tersier

#### Tips Perawatan Kaki untuk Penderita Diabetes

- Periksa kedua kaki setiap hari, termasuk area di antara jari-jari kaki. Mintalah pengasuh untuk melakukan ini jika Anda tidak mampu.
- Cuci kaki setiap hari dengan air pada suhu kamar, dengan pengeringan yang hati-hati, terutama di sela-sela jari kaki.
- Gunakan minyak pelumas atau krim untuk kulit kering, tetapi jangan di sela-sela jari kaki.
- Potong kuku lurus.
- Jangan menghilangkan jagung dan kapalan menggunakan bahan kimia atau plester. Mereka tidak boleh dipotong di rumah dan harus dikelola oleh staf terlatih.
- Selalu kenakan kaos kaki dengan sepatu dan periksa bagian dalam sepatu untuk benda asing sebelum memakainya.
- Hindari berjalan tanpa alas kaki setiap saat.
- Pastikan penyedia layanan kesehatan yang memenuhi syarat memeriksa kaki Anda secara teratur.
- Beritahu penyedia layanan kesehatan sekaligus jika lepuh, luka, goresan, atau luka berkembang.

#### d. Kesehatan Gigi dan Mulut

Infeksi pada gigi dan gusi (periodontal) merupakan infeksi tersering ke-6 pada pasien DM dan empat kali lebih sering terjadi dibanding non-DM. keadaan penyakit umumnya juga lebih parah dan dapat mempengaruhi prognosis penyakit DM.

#### e. Kanker

Penelitian menunjukkan bahwa diabetes meningkatkan risiko kematian akibat kanker di antara orang-orang Asia rata-rata 26 persen, statistik yang mirip dengan di Barat. Data untuk studi diambil dari analisis terhadap 770.000 orang penderita diabetes Tipe 2 di Asia Timur dan Selatan. Pasien diabetes ini diobservasi selama rata-rata 13 tahun untuk melihat apakah mereka terjangkit kanker dan apa jenisnya. Selama periode tersebut ada lebih dari 37.300 kematian akibat kanker teridentifikasi. Ada 2,7 persen peningkatan risiko kanker endometrium dan 1,7 persen risiko lebih tinggi untuk kanker payudara di antara orang-orang Asia pengidap diabetes dibandingkan dengan mereka yang tidak memiliki penyakit tersebut. Ada beberapa mekanisme yang bekerja, namun data menunjukkan bahwa insulin mungkin merangsang pertumbuhan kanker.



## SEKARANG SAYA TAHU

Terdapat dua jenis komplikasi diabetes melitus yaitu komplikasi akut yaitu komplikasi yang dapat terjadi kapan saja dan komplikasi kronik yaitu komplikasi serius yang menumpuk dari waktu ke waktu.

Komplikasi akut meliputi hipoglikemia ditandai dengan menurunnya kadar glukosa darah  $<70$  mg/dL. Hipoglikemia adalah penurunan konsentrasi glukosa serum dengan atau tanpa adanya tanda dan gejala *system autonomy*. Selain hipoglikemia, hiperglikemia juga merupakan komplikasi akut yang terdiri atas ketoasidosis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah yang tinggi ( $300 - 600$  mg/dL), disertai tanda dan gejala asidosis dan plasma keton (+) kuat serta hiperglikemia hiperosmolar dimana terjadi peningkatan glukosa darah sangat tinggi ( $>600$  mg/dL), tanpa tanda dan gejala asidosis, osmolaritas plasma sangat meningkat ( $>320$  mOs/mL), plasma keton (+/-), anion gap normal atau sedikit meningkat.

Komplikasi kronis dapat berupa komplikasi makrovaskuler dan makrovaskuler. komplikasi makrovaskuler meliputi stroke, penyakit jantung koroner, penyakit pembuluh darah tepi seperti ulkus iskemik pada kaki. sedangkan komplikasi mikrovaskuler seperti diabetik neuropati, diabetik nefropati dan diabetik retinopati.

**Nah, sekarang Saudara sudah memahami komplikasi dan teknik deteksi dini komplikasi diabetes melitus tipe 2.**

**Materi selanjutnya akan membahas tentang pengelolaan komplikasi diabetes melitus tipe 2.  
Silakan Saudara pelajari materi berikutnya. Selamat belajar !**



## MATERI POKOK 2

### Pengelolaan Komplikasi Diabetes Melitus Tipe 2

#### Pendahuluan

Pada materi pokok ini peserta akan mendapatkan penjelasan tentang penatalaksanaan komplikasi kronis diabetes melitus tipe 2, baik komplikasi akut maupun komplikasi kronik. Pada komplikasi akut meliputi hipoglikemia penatalaksanaan berupa pemberian glukosa oral maupun Intravena, sedangkan penatalaksanaan hiperglikemia adalah penggantian cairan, pemberian insulin dan mengembalikan fisiologis dan pantau pengobatan. Komplikasi makrovaskuler yang umum berkembang pada penderita DM adalah trombosit otak (pembekuan darah pada sebagian otak), penyakit jantung koroner (PJK), gagal jantung kongestif dan stroke, sedangkan untuk komplikasi mikrovaskuler adalah hiperglikemia yang persisten dan pembentukan protein tergliksasi yang menyebabkan dinding pembuluh darah semakin lemah dan terjadinya penyumbatan pada pembuluh darah kecil, seperti nefropati diabetik, retinopati (kebutaan) dan neuropati. Penatalaksanaan DM jangka pendek dan jangka panjang sangat diperlukan oleh penderita DM. Penatalaksanaan jangka pendek bertujuan untuk menghilangkan keluhan, tanda dan gejala DM, mempertahankan rasa nyaman dan tercapainya target pengendalian glukosa darah sedangkan penatalaksanaan DM jangka Panjang bertujuan untuk mencegah dan menghambat progresivitas penyulit mikroangiopati,dan neuropati.

#### Indikator Hasil Belajar

Setelah mempelajari materi ini peserta mampu melakukan pengelolaan diabetes melitus tipe 2 (sesuai kewenangan di FKTP)

#### Sub Materi Pokok

1. Penatalaksanaan komplikasi akut diabetes melitus tipe 2
2. Penatalaksanaan komplikasi kronik diabetes melitus tipe 2

---

## Uraian Materi Pokok 2

### Pengelolaan Komplikasi Diabetes Melitus Tipe 2

---

**Saudara sekalian, setelah mengetahui bagaimana deteksi dini komplikasi diabetes melitus tipe 2, pastinya akan lebih lengkap lagi bila Saudara juga dapat melakukan pengelolaan dari komplikasi tersebut.**

**Silakan saudara melakukan peregangan agar rileks karena setelah ini akan ada materi menarik dan membutuhkan konsentrasi...**

**Akan kita bahas dan diskusikan bersama bagaimana penatalaksanaan komplikasi akut dan kronik dari diabetes melitus tipe 2.**

**Mari lebih semangat lagi !**

#### **1. Penatalaksanaan komplikasi akut diabetes melitus tipe 2**

##### **1.1 Hipoglikemia**

Penatalaksanaan

a) Pengobatan Hipoglikemia Ringan

- Pemberian konsumsi makanan tinggi glukosa (karbohidrat sederhana)
- Glukosa murni merupakan pilihan utama, namun bentuk karbohidrat lain yang berisi glukosa juga efektif untuk menaikkan glukosa darah
- Makanan yang mengandung lemak dapat memperlambat respon kenaikan glukosa darah
- Pada pasien yang masih sadar → Glukosa 15–20 gram (2-3 sendok makan gula pasir) yang dilarutkan dalam air
- Setelah 15 menit terapi → cek glukosa darah kapiler → glukosa serum < 70 mg/dl → ulangi prosedur
- Jika hipoglikemia menetap setelah 45 menit atau 3 siklus penanganan di poin 4 → dextrose infus 10% sebanyak 150-200 ml dalam waktu 15 menit
- Jika hasil pemeriksaan kadar gula darah mencapai target dimana glukosa serum > 70 mg/dl → pasien diminta makan atau makan makanan ringan untuk mencegah kejadian hipoglikemia lagi.

b) Pengobatan Hipoglikemia Berat

- Hentikan obat-obat antidiabetes. Jika menggunakan insulin, maka perlu penyesuaian dosis
- Jika didapat gejala neuroglikopenia\* → dextrose i.v sebanyak 75-100 ml dalam waktu 15 menit
- Periksa glukosa darah tiap 10-15 menit. Target  $\geq 70$  mg/dl. Jika target belum tercapai → ulangi prosedur
- Jika target sudah tercapai → dextrose i.v, 100 mL/jam (hati-hati pasien dengan gangguan ginjal dan jantung) hingga pasien mampu untuk makan
- Jika akses i.v sulit → glucagon i.m 1 mg (hati-hati pada pasien malnutrisi kronik, penyalahgunaan alkohol, dan penyakit hati berat)
- Lakukan evaluasi terhadap pemicu hipoglikemia. Jika penyebabnya adalah regimen SU atau insulin kerja Panjang maka hati-hati hipoglikemia dapat bertahan dalam kurun waktu 24-36 jam.

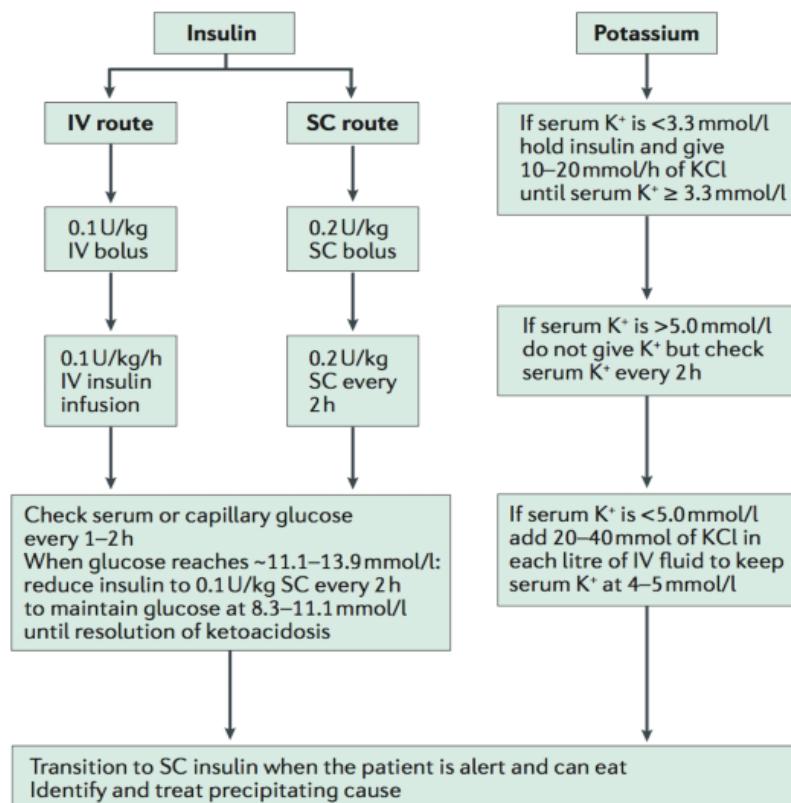
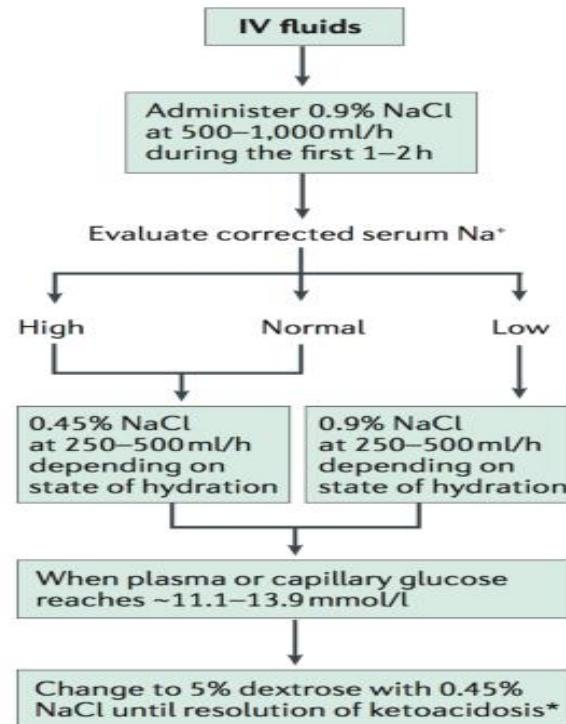
c) Pencegahan

- Edukasi tentang tanda dan gejala hipoglikemia, penanganan sementara, dan hal lain yang harus dilakukan
- PGDM, khususnya bagi pengguna insulin
- Edukasi tentang obat-obatan atau insulin yang dikonsumsi, tentang dosis, waktu mengkonsumsi, dan efek samping
- Bagi Dokter yang menghadapi pasien DM dengan kejadian hipoglikemia perlu melakukan:
  - 1) Evaluasi secara menyeluruh tentang status Kesehatan pasien
  - 2) Evaluasi program pengobatan yang diberikan & bila diperlukan program ulang
  - 3) Bila diperlukan, dapat mengganti dengan obat-obatan yang memiliki risiko hipoglikemia rendah

## 1.2 Krisis hiperglikemia

### Penatalaksanaan

- a) Protokol untuk pengelolaan pasien dewasa dengan KAD dan SHA yang direkomendasikan oleh ADA



b) Pengobatan Krisis Hiperglikemia

- Cairan intravena

1000-2000 ml 0,9% NaCl selama 1-2 jam untuk pemulihan hipotensi dan/atau hipoperfusi yang cepat. Ganti ke larutan garam 0,9% atau larutan garam 0,45% dengan kecepatan 250-500 ml/jam, tergantung pada konsentrasi natrium serum. Jika kadar glukosa plasma ~11,1 mmol, ganti ke dekstrosa dalam larutan garam 5%.

- Insulin

Bolus intravena insulin manusia biasa 0,1 U/kg diikuti dengan infus insulin terus menerus dengan kecepatan 0,1 U/kg/jam. Bila kadar glukosa  $\leq$ 13,9 mmol/l, kurangi kecepatan insulin menjadi 0,05 U/kg/jam. Setelah itu, sesuaikan kecepatan untuk mempertahankan kadar glukosa ~11,1 mmol/l. Analog insulin kerja cepat subkutan dapat menjadi alternatif untuk insulin intravena pada pasien dengan DKA ringan hingga sedang.

- Kalium

Kadar kalium serum >5,0 mmol/l (tidak perlu suplemen); 4-5 mmol/l (tambahkan 20 mmol kalium klorida ke cairan pengganti); 3-4 mmol/l (tambahkan 40 mmol ke cairan pengganti); <3 mmol/l (tambahkan 10-20 mmol/jam per jam hingga kadar kalium serum>3 mmol/l, kemudian tambahkan 40 mmol ke cairan pengganti).

- Bikarbonat

Tidak direkomendasikan secara rutin. Jika pH <6,9, pertimbangkan 50 mmol/l dalam 500 ml larutan garam 0,45% selama 1 jam sampai pH meningkat menjadi  $\geq$ 7,0. Jangan berikan bikarbonat jika pH  $\geq$ 7,0.

- Evaluasi laboratorium

Evaluasi awal harus mencakup jumlah darah; glukosa plasma; elektrolit serum, nitrogen urea, kreatinin, badan keton serum atau urin, osmolalitas; pH vena atau arteri; dan urinalisis. Selama terapi, ukur glukosa kapiler setiap 1-2 jam. Ukur elektrolit serum, glukosa darah, nitrogen urea, kreatinin, dan pH vena setiap 4 jam.

- Transisi ke insulin subkutan

Lanjutkan infus insulin hingga ketoasidosis sembuh. Untuk mencegah kambuhnya ketoasidosis atau hiperglikemia yang melambung, lanjutkan insulin intravena selama 2-4 jam setelah insulin subkutan diberikan. Untuk pasien yang diobati dengan insulin sebelum masuk rumah sakit, mulailah kembali rejimen insulin sebelumnya dan sesuaikan dosis sesuai kebutuhan. Untuk pasien yang baru didiagnosis diabetes mellitus, mulailah dosis insulin harian total pada 0,6

U/kg/hari. Pertimbangkan pemberian insulin multi-dosis sebagai rejimen basal dan prandial.

## 2. Penatalaksanaan komplikasi kronik diabetes melitus tipe 2

### 2.1 makroangiopati

Pembuluh darah otak: Stoke, stroke iskemik atau hemoragik  
manajemen stroke untuk pasien dengan stroke iskemik non-kardio embolik atau TIA, direkomendasikan untuk pemberian antiplatelet daripada antikoagulan oral, karena dapat menurunkan risiko stroke berulang dan kejadian kardiovaskular yang lain. pemantauan kadar glukosa darah sangat diperlukan. hiperglikemia (kadar glukosa darah > 180 mg/dL) pada stroke akut harus diobati dengan titrasi insulin. Rekomendasi target glukosa darah untuk pasien stroke akut adalah 110-140 mg/dL tetapi tanpa terjadi keadaan hipoglikemia. penelitian meta analisis membuktikan bahwa glukosa darah .200 mg/dL mengakibatkan peningkatan mortalitas dibandingkan dengan target glukosa darah 140-180 mg/dL. Pemberian insulin reguler secara intravena berkesinambungan dianjurkan untuk menurunkan variabilitas glukosa darah metode kontrol glikemik yang lain (perubahan gaya hidup) dapat diimplementasikan pada saat fase penyembuhan.

Pembuluh darah jantung: PJK

Rekomendasi pengobatan pasien DM dengan Penyakit Jantung Koroner:

1) terapi antiagresi trombosit

- terapi antiplatelet

aspirin adalah terapi dasar pada SKA clopidogrel masih kurang didokumentasikan pada pasien DM, tapi termasuk pilihan penting

terapi kombinasi aspirin dan clopidogrel dapat digunakan sampai setahun setelah SKA. terapi antiplatelet yang baru, sebagai contoh prasugrel, menunjukkan keuntungan yang potensial pada pasien DM

- terapi antikoagulan

terapi antikoagulan menggunakan *un-fractionated* heparin atau low molecular weight heparin sangat disarankan pada MI dan STEMI, segera dilakukan percutaneous coronary intervention (PCI) , konsultasikan dengan spesialis jantung

- 2) angiografi invasif dini

pada MI dan STEMI, segera dilakukan percutaneous coronary intervention (PCI) , konsultasikan dengan spesialis jantung

## 2.2 mikroangiopati

### 1. retinopati diabetik

Tatalaksana utama Diabetic Retinopathy adalah pengendalian gula darah, hipertensi sistemik, dan hipercolesterolemia. Diabetic Retinopathy non proliferatif ringan-sedang tidak membutuhkan terapi, namun observasi dilakukan setiap tahun dan dilakukan pengendalian gula darah. Pada RD nonproliferatif berat perlu pemantauan per 6 bulan untuk mendeteksi tanda-tanda progresivitas menjadi proliferatif. Pada edema makula tanpa manifestasi klinis yang signifikan dilakukan observasi tanpa tindakan laser. CSME membutuhkan tindakan laser fokal atau difus, injeksi intravitreal triamcinolone atau injeksi intravitreal anti-VEGF.3

### 2. Nefropati diabetik (Penyakit Ginjal Diabetik)

Penanganan nefropati diabetik yang baik adalah bermula dari pengendalian faktor risiko yang masih dapat dimodifikasi yaitu:

- a. pengelolaan diabetes melitus tipe 2 dengan berbagai tahapan dari peranan terapi no medikamentosa berupa diet dan perubahan gaya hidup, aktivitas fisik yang disesuaikan dengan target untuk mendapatkan keseimbangan berat badan serta pilihan obat oral antidiabetik maupun insulin. Target kendali Gula Darah pada DM ditentukan dari rata -rata Gula Darah Puasa <130 mg/dl dan Post Prandial < 160 mg/dl serta HbA1C <7.
- b. Pilihan obat antihipertensi adalah terutama yang bekerja pada RAAS yaitu ACE-Inh atau ARB. Captopril sebagai generasi pertama kelompok ini masih luas digunakan dan dirasakan manfaatnya dalam mengatasi Nefropati Diabetik. Target pencapaian tekanan darah <130/80 mmHg dan pada keadaan Proteinuria >1gram/hari ditargetkan <125/75 mmHg.
- c. Dislipidemia ditanggulangi dengan penggunaan Statin maupun Fibrat. Perlu perhatian untuk pemakaian Fibrat pada LFG yang sudah menurun <30ml/minit . Aspirin digunakan terutama bila resiko kardiovaskular yang lainnya menyertai.
- d. Atasi komplikasi Nefropati Diabetik sesuai berat ringannya berdasarkan kriteria Penyakit Ginjal Kronis sesuai dengan KDIGO 2013.
  - Diet rendah protein 0,8-1,2 gram/hari,35 kalori/Kg Berat Badan.
  - Deteksi dini terhadap komplikasi kardiovaskular dan Retinopati.

- Bila kondisi telah tiba pada tahap akhir Penyakit Ginjal Kronis maka penatalaksanaan akan ditujukan dalam perbaikan kualitas hidup secara paliatif dengan terapi pengganti ginjal yaitu Hemodialisis, CAPD, Transplantasi ginjal.
- e. perlu dilakukan monitoring terhadap kadar serum kreatinin dan kalium serum pada pemberian penghambat ACE, penyekat reseptor angiotensin II, atau diuretik lain.
  - diuretik, penyekat kanal kalsium, dan penghambat beta dapat diberikan sebagai terapi tambahan ataupun pengganti pada pasien yang tidak dapat mentoleransi penghambat ACE dan penyekat reseptor angiotensin
  - apabila serum kreatinin  $\geq 2,0$  mg/dL sebaiknya ahli nefrologi ikut dilibatkan.
  - Pertimbangkan konsultasi ke ahli nefrologi apabila kesulitan dalam menentukan etiologi, manajemen penyakit, ataupun gagal ginjal stadium lanjut.

### 3. Manajemen neuropati diabetik

Penatalaksanaan kaki diabetik dengan ulkus harus dilakukan sesegera mungkin.

Komponen penting dalam manajemen kaki diabetik dengan ulkus adalah:

- Kendali metabolik (*metabolic control*):  
Pengendalian keadaan metabolik sebaik mungkin seperti pengendalian kadar glukosa darah, lipid, albumin, hemoglobin dan sebagainya.
- Kendali vaskular (*vascular control*):  
Perbaikan asupan vaskular (dengan operasi atau angioplasti), biasanya dibutuhkan pada keadaan ulkus iskemik.
- Kendali infeksi (*infection control*):  
Pengobatan infeksi harus diberikan secara agresif jika terlihat tanda-tanda klinis infeksi. Kolonisasi pertumbuhan organisme pada hasil usap, namun tidak disertai tanda-tanda klinis, bukan merupakan infeksi.
- Kendali luka (*wound control*):  
Pembuangan jaringan terinfeksi dan nekrosis secara teratur. Perawatan lokal pada luka, termasuk kontrol infeksi, dengan konsep TIME:
  - o *Tissue debridement* (membersihkan luka dari jaringan mati)
  - o *Inflammation and Infection Control* (kontrol inflamasi dan infeksi)
  - o *Moisture Balance* (menjaga keseimbangan kelembaban)
  - o *Epithelial edge advancement* (mendekatkan tepi epitel)
- Kendali tekanan (*pressure control*):

Mengurangi tekanan karena tekanan yang berulang dapat menyebabkan ulkus, sehingga harus dihindari. Hal itu sangat penting dilakukan pada ulkus neuropatik. Pembuangan kalus dan memakai sepatu dengan ukuran yang sesuai diperlukan untuk mengurangi tekanan.

- Penyuluhan (*education control*):  
Penyuluhan yang baik. Seluruh pasien dengan diabetes perlu diberikan edukasi mengenai perawatan kaki secara mandiri.

Tabel Medikasi (rekomendasi terapi nyeri neuropati diabetik)

Kelas	Obat	Dosis Rekomendais
Antidepresan Trisiklik	Amitriptilin	10-100 mg sebelum tidur
	Nortriptilin	25-150 mg sebelum tidur
	Desipramin	25-150 mg sebelum tidur
Antikonvulsan	Pregabalin	150-600 mg perhari dibagi 2/3 dosis
	Gabapentin	300-1200 mg 3 kali sehari
SSRI atau SNRI	Venlafaxin	150-215 mg perhari
	Duloxetin	60-120 mg perhari
Opioid	Morfin	15-120 mg perhari
	Tramado	200-400 mg perhari
Agen Topikal	Krim kapsaikin	0.075% 4 kali sehari
	Lidokain patch 5%	Bisa hingga 3 kali sehari



## SEKARANG SAYA TAHU

Komplikasi Akut pada diabetes melitus tipe 2 dapat berupa terjadi penurunan (hipoglikemia) atau kenaikan (hiperglikemia) glukosa darah secara drastis dalam waktu singkat. Penanganan utama pasien hipoglikemia pada pasien diabetes adalah deteksi dini dan atasi kadar glukosa darah yang rendah dengan mengembalikan kadar glukosa darah secepat mungkin ke kadar yang normal sehingga gejala dan keluhan hipoglikemia juga akan segera menghilang. American Diabetes Association (ADA, 2015) telah menetapkan sasaran glikemik pada pasien rawat inap. Pada pasien dengan penyakit kritis, terapi berupa insulin intravena (IV) ditambah diet DM dengan sasaran GD ditetapkan pada rentang 140-180 mg/dL.

Penatalaksanaan komplikasi kronik mikroangiopati melalui pencegahan (misalnya, mempertahankan kontrol glikemik yang baik, skrining untuk retinopati dan neuropati, serta pengujian albuminuria). Mengendalikan gejala dan mencegah kerusakan lebih lanjut (misalnya antidepresan trisiklik dan gabapentin untuk neuropati diabetes). Terapi obat (misalnya antiplatelet (aspirin dosis rendah) dan terapi penurun lipid (statin) untuk pengelolaan CMD). Modifikasi diet dan gaya hidup (misalnya diet rendah protein pada nefropati diabetik, berhenti merokok, penurunan berat badan, peningkatan nutrisi, dan olahraga teratur). Manajemen intensif terhadap kondisi dan faktor risiko yang menyertai (misalnya, kontrol yang memadai terhadap tekanan darah, diabetes dan kelainan metabolismik terkait, serta manajemen lipid). Tindakan lain (misalnya fotokoagulasi pada pasien dengan retinopati diabetik proliferatif yang parah, pembuangan jaringan terinfeksi dan nekrosis secara teratur pada neuropati diabetik).

1. Glukosa darah yang tinggi akibat diabetes yang tidak dikelola dengan baik dapat mengakibatkan komplikasi yang berbahaya. Sebutkan dan jelaskan secara singkat jenis-jenis komplikasi dari diabetes melitus tipe 2!
2. Apa langkah yang perlu dilakukan untuk perawatan kaki penderita diabetes?
3. Bagaimana penatalaksanaan penderita diabetes melitus tipe 2 dengan hipoglikemia ringan?
4. Bagaimana penatalaksanaan penderita diabetes melitus tipe 2 dengan Penyakit Jantung Koroner?

## Kunci Jawaban

1. Terdapat dua jenis komplikasi diabetes melitus yaitu komplikasi akut yaitu komplikasi yang dapat terjadi kapan saja dan komplikasi kronik yaitu komplikasi serius yang menumpuk dari waktu ke waktu. Komplikasi akut diabetes melitus tipe 2 pada modul ini mencakup hipoglikemia dan krisis hiperglikemia, sedangkan untuk komplikasi kronis terdiri dari: makrovaskuler/makroangiopati, mikrovaskuler/mikroangiopati, makrovaskular + mikrovaskular, infeksi pada gigi dan gusi, serta kanker.
2. Perawatan kaki yang perlu dilakukan untuk penderita diabetes adalah sebagai berikut:
  - a. Periksa kedua kaki setiap hari, termasuk area di antara jari-jari kaki. Mintalah pengasuh untuk melakukan ini jika Anda tidak mampu.
  - b. Cuci kaki setiap hari dengan air pada suhu kamar, dengan pengeringan yang hati-hati, terutama di sela-sela jari kaki.
  - c. Gunakan minyak pelumas atau krim untuk kulit kering, tetapi jangan di sela-sela jari kaki.
  - d. Potong kuku lurus.
  - e. Jangan menghilangkan jagung dan kapalan menggunakan bahan kimia atau plester. Mereka tidak boleh dipotong di rumah dan harus dikelola oleh staf terlatih.
  - f. Selalu kenakan kaos kaki dengan sepatu dan periksa bagian dalam sepatu untuk benda asing sebelum memakainya.
  - g. Hindari berjalan tanpa alas kaki setiap saat.
  - h. Pastikan penyedia layanan kesehatan yang memenuhi syarat memeriksa kaki Anda secara teratur.
  - i. Beritahu penyedia layanan kesehatan sekaligus jika lepuh, luka, goresan, atau luka berkembang.
3. Penatalaksanaan penderita diabetes melitus tipe 2 dengan hipoglikemia ringan adalah sebagai berikut:
  - a. Pemberian konsumsi makanan tinggi glukosa (karbohidrat sederhana)
  - b. Glukosa murni merupakan pilihan utama, namun bentuk karbohidrat lain yang berisi glukosa juga efektif untuk menaikkan glukosa darah
  - c. Makanan yang mengandung lemak dapat memperlambat respon kenaikan glukosa darah
  - d. Pada pasien yang masih sadar → Glukosa 15–20 gram (2-3 sendok makan gula pasir) yang dilarutkan dalam air
  - e. Setelah 15 menit terapi → cek glukosa darah kapiler → glukosa serum < 70 mg/dl → ulangi prosedur
  - f. Jika hipoglikemia menetap setelah 45 menit atau 3 siklus penanganan di poin 4 → dextrose infus 10% sebanyak 150-200 ml dalam waktu 15 menit

- g. Jika hasil pemeriksaan kadar gula darah mencapai target di mana glukosa serum > 70 mg/dl → pasien diminta makan atau makan makanan ringan untuk mencegah kejadian hipoglikemia lagi.
4. Penatalaksanaan penderita diabetes melitus tipe 2 dengan Penyakit Jantung Koroner adalah sebagai berikut:
- a. terapi antiagresi trombosit
    - 1) terapi antiplatelet

aspirin adalah terapi dasar pada SKA clopidogrel masih kurang didokumentasikan pada pasien DM, tapi termasuk pilihan penting.

Terapi kombinasi aspirin dan clopidogrel dapat digunakan sampai setahun setelah SKA. terapi antiplatelet yang baru, sebagai contoh prasugrel, menunjukkan keuntungan yang potensial pada pasien DM
    - 2) terapi antikoagulan

Terapi antikoagulan menggunakan *un-fractionated* heparin atau low molecular weight heparin sangat disarankan pada MI dan STEMI, segera dilakukan percutaneous coronary intervention (PCI), konsultasikan dengan spesialis jantung.
  - b. Angiografi invasif dini
- Pada MI dan STEMI, segera dilakukan percutaneous coronary intervention (PCI) , konsultasikan dengan spesialis jantung.



## REFERENSI

1. Ayodele .O.E ,Aebiosu,C.O,Salako B.L 2004,Diabetic Nephropathy a review of natural history,burden,risk factors and treatment in Journal Medical Ass:1445-54
2. Chobanian AV. 2003. National High Blood Pressure Education Program. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC-VII). National Institutes of Health, National Heart, Lung, and Blood Institute.
3. National Kidney Foundation. Kidney Disease: Improving Global Outcomes. *Kidney Int*, 2013;39 (supl 1):1-163.
4. National Kidney Foundation. Kidney Disease Outcomes Quality Initiative. *Am J Kidney Dis*, 2002; 39:1-246.
5. Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran REtinopati Diabetika. Persatuan Dokter Spesialis Mata Indonesia Kementerian Kesehatan republik Indoneisa; 2018
6. Peltier, A., Goutman, S. A. & Callaghan, B. C. 348. BMJ Publishing Group Limited. *BMJ* (2014)
7. Pop-Busui, R., Boulton, A. J. M., Feldman, E. L., Bril, V., Freeman, R., Malik, R. A., ... Ziegler, D. (2016). Diabetic Neuropathy: A Position Statement by the American Diabetes Association. *Diabetes Care*, 40(1), 136–154. doi:10.2337/dc16-2042
8. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia. PERKENI, 202.
9. Rachmantoko R, Afif Z, Rahmawati D, Rakhmatiar R, Kurniawan SN. Diabetic Neuropathic Pain. *Journal of Pain Headache and Vertigo*. 2021;14(2):276-282.
10. Riordan-Eva P, Cunningham ET. Vaughan & Asbury's general ophthalmology. 18th ed. New York: Mc Graw Hill; 2011.

## DAFTAR ISTILAH

Araknoid	Selaput pelindung yang menutupi otak dan sumsum tulang belakang.
Dislipidemia	Kondisi yang terjadi saat kadar lipid (lemak) dalam darah tidak normal, bisa terlalu tinggi atau rendah.
Edema makula diabetik	Penebalan pada retina akibat menumpuknya cairan di dalam mata.
Enselopati	Istilah medis untuk menggambarkan kelompok penyakit yang menyebabkan kerusakan atau malfungsi otak.
Glukagon	Hormon yang dibuat oleh pankreas yang meningkatkan kadar gula darah.
Hiperglikemi hiperosmolar	Komplikasi metabolik diabetes melitus yang ditandai dengan hiperglikemia berat, dehidrasi ekstrim, plasma hiperosmolar, dan perubahan kesadaran.
Ketoasidosis diabetik	Komplikasi diabetes melitus yang ditandai dengan tingginya kadar keton di dalam tubuh.
Komplikasi	Sebuah perubahan tak diinginkan dari sebuah penyakit, kondisi kesehatan atau terapi.
Makroangiopati	Komplikasi makrovaskuler, seperti : penyakit jantung koroner ( <i>Coronary Heart Disease</i> ), penyakit pembuluh darah otak, dan penyakit pembuluh darah perifer ( <i>Peripheral Vaskuler Disease</i> ).
Mikroangiopati	Komplikasi mikrovaskuler yang melibatkan pembuluh darah kecil menyerang kapiler pada arteriola retina (retinopati diabetik), glomerulus ginjal (nefropati diabetik), dan saraf – saraf perifer (neuropati diabetik), otot – otot, serta kulit
Neuroglikopenik	Kekurangan glukosa dalam jumlah besar di otak.
Neuropati	Gangguan pada saraf tepi.
Piamater	Lapisan yang terdapat paling dalam dari otak dan melekat langsung pada otak.
Subaraknoid	Ruang leptomeningeal mewakili area berisi cairan serebrospinal antara lapisan arachnoid dan piamater.
Sudometer	Sistem saraf otonom yang mengontrol aktivitas kelenjar keringat sebagai respons terhadap berbagai faktor lingkungan dan individu.
Urinalisis	Pemeriksaan sampel urin secara fisik, kimia dan mikroskopi.

Urogenital	Sistem yang terdiri dari sistem urinaria dan sistem genital.
Radikulopati	Cedera atau kerusakan pada akar saraf di area keluarnya tulang belakang.
Visual Analogue Scale (VAS)	Salah satu instrumen yang dapat digunakan untuk mengukur nyeri



KEMENTERIAN  
KESEHATAN  
REPUBLIK  
INDONESIA



# MODUL PELATIHAN

PENGELOLAAN DIABETES MELITUS TIPE 2  
SECARA KOMPREHENSIF BAGI DOKTER DI  
FASILITAS KESEHATAN TINGKAT PERTAMA (FKTP)

**MATA PELATIHAN  
INTI (MPI) 4**  
RUJUKAN DAN RUJUK  
BALIK PASIEN DIABETES  
MELITUS TIPE 2



Didukung oleh:



## DAFTAR ISI

Daftar isi .....	ii
A. Tentang Modul Ini .....	1
Deskripsi Singkat .....	2
Tujuan Pembelajaran .....	5
Materi Pokok .....	6
B. Kegiatan Belajar .....	7
Materi Pokok 1 Sistem rujukan nasional	8
Materi Pokok 2 Rujukan ke tingkat Rumah Sakit	18
Materi Pokok 3 Rujukan balik ke tingkat FKTP	26
C. Tes Formatif .....	30
Referensi .....	31

A

## Tentang Modul Ini



## DESKRIPSI SINGKAT

Pembangunan Kesehatan diarahkan untuk meningkatkan kesadaran, kemauan, dan kemampuan hidup sehat bagi setiap orang, agar terwujud derajat Kesehatan masyarakat yang setinggi-tingginya. Pembangunan Kesehatan diselenggarakan berdasarkan perikemanusiaan, pemberdayaan dan kemandirian, *adil dan merata*, serta pengutamaan dan manfaat, dengan perhatian khusus diberikan kepada penduduk rentan, antara lain ibu, bayi, anak, lanjut usia, dan keluarga miskin.

Kesehatan menurut jenis pelayanannya terdiri dari Pelayanan Kesehatan Perseorangan dan Pelayanan Kesehatan Masyarakat, ayat (2) fasilitas-fasilitas pelayanan Kesehatan terdiri dari pelayanan Kesehatan tingkat pertama, tingkat dua dan tingkat ketiga. Upaya-upaya Kesehatan, dalam hal ini upaya Kesehatan perseorangan, diselenggarakan melalui upaya-upaya peningkatan, pencegahan, pengobatan, pemulihan dan paliatif yang ditujukan pada perseorangan, dilaksanakan secara menyeluruh, terpadu, berkesinambungan, dan didukung sistem rujukan yang berfungsi secara mantap. Sistem rujukan dalam upaya Kesehatan perseorangan disebut sebagai sistem rujukan medik, yang berkaitan dengan Upaya pengobatan dan pemulihan.

Sistem rujukan medik tersebut dapat berupa pengiriman pasien, spesimen, pemeriksaan penunjang diagnostik, dan rujukan pengetahuan tentang penyakit. Rujukan medik diselenggarakan dalam upaya menjamin pasien dapat menerima pelayanan Kesehatan perseorangan secara berkualitas dan memuaskan, pada fasilitas pelayanan Kesehatan yang terdekat dari lokasi tempat tinggalnya, pada tingkat biaya yang paling sesuai (*low cost*) sehingga terjangkau pasien umumnya, sehingga pelayanan dapat terselenggara secara efektif dan efisien. Diharapkan pelayanan yang diberikan dimulai dari institusi pelayanan Kesehatan tingkat dasar sudah harus berkualitas dan pasien merasa puas menerima pelayanan di fasilitas pelayanan Kesehatan dasar, sehingga hanya kasus yang benar-benar tidak mampu ditangani di tingkat pelayanan dasar yang akan dirujuk.

Sistem rujukan diselenggarakan dengan tujuan memberikan pelayanan Kesehatan secara bermutu, sehingga tujuan pelayanan tercapai tanpa harus menggunakan biaya yang mahal. Hal ini disebut efektif sekaligus efisien. Efisien yang dimaksud disini juga diartikan dengan berkurangnya waktu tunggu dalam proses merujuk dan berkurangnya rujukan yang tidak perlu karena sebenarnya dapat ditangani di Fasyankes asal, baik dengan bantuan teknologi mutakhir ataupun teknologi tepat guna atau *low-cost technology*, yang tetap masih dapat dipertanggung-jawabkan.

Diabetes melitus sebagai satu kasus dengan frekuensi kunjungan yang tinggi dan terus menerus akan meningkatkan pembiayaan pelayanan kesehatan. Kasus yang membutuhkan perawatan khusus dan modalitas pemeriksaan yang canggih menjadi permasalahan penting di bidang endokrin. Pada Sisi lain permasalahan biaya kesehatan akan menjadi beban keluarga maupun pemerintah. Sejak tahun 2014, sistem pembiayaan kesehatan dibebankan kepada BPJS berdasarkan koding tarif INACBGs termasuk di dalamnya terdapat unsur kodefikasi ICD X dan ICD 9CM, tidak berdasarkan out of pocket.

Upaya mengatasi hiperglikemia dapat dilakukan mulai dengan perubahan gaya hidup secara komprehensif sesuai dengan indikasi medis meliputi pemberian obat oral maupun injeksi, aktifitas fisik yang teratur serta pengaturan makanan sesuai dengan kebutuhan. Selain itu kesinambungan pelayanan kesehatan secara terpadu dan paripurna sebagaimana diamanatkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 374 Tahun 2009 tentang Sistem Kesehatan Nasional, dapat dicapai melalui sistem rujukan yang jelas sesuai dengan peran dan fungsi dari setiap jenjang fasilitas pelayanan kesehatan.

Pelayanan kesehatan rujukan menjadi patut untuk diperhatikan dengan seksama. Dengan terpenuhinya sistem pelayanan kesehatan rujukan yang baik maka upaya peningkatan kesehatan universal dapat terpenuhi secara efisien dan rasional. Namun demikian, pencapaian tersebut pada akhirnya juga amat bergantung pada kesiapan infrastruktur baik dari Sisi ketersediaan fasilitas pelayanan kesehatan, sistem kelembagaan maupun sumber daya manusia. Hal ini didukung Oleh peraturan kementerian kesehatan Nomor 1 tahun 2012 tentang sistem rujukan pelayanan kesehatan perorangan. Sistem rujukan sendiri bersifat

timbal balik antar pemberi pelayanan kesehatan, artinya setelah permasalahan medis telah teratasi dengan optimal sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan, maka kasus tersebut harus dirujuk balik ke fasilitas pelayanan kesehatan perujuk.



## TUJUAN PEMBELAJARAN

### **Hasil Belajar**

Setelah mengikuti mata pelatihan ini, peserta mampu melakukan rujukan dan rujuk balik pasien diabetes melitus tipe 2 sesuai pedoman dan standar yang ditetapkan.

### **Indikator Hasil Belajar**

Setelah mengikuti mata pelatihan ini, peserta dapat :

1. Menjelaskan sistem rujukan nasional
2. Melakukan rujukan ke rumah sakit sesuai kondisi klinis
3. Melakukan penatalaksanaan rujukan balik dari rumah sakit sesuai kondisi klinis



## MATERI POKOK

Materi pokok pada mata pelatihan ini adalah :

1. Sistem rujukan nasional
2. Rujukan ke tingkat RS
3. Rujukan balik ke tingkat FKTP

B

Kegiatan Belajar



## MATERI POKOK 1 SISTEM RUJUKAN NASIONAL

### Pendahuluan

Dalam jaminan Kesehatan ada tiga pihak yang saling terkait yaitu (a) peserta yang wajib membayar iuran kepada BPJS Kesehatan dan berhak memperoleh pelayanan Kesehatan dari fasilitas pelayanan Kesehatan; (b) BPJS Kesehatan yang menerima dan mengelola iuran peserta dan membayar kepada fasilitas pelayanan Kesehatan; (c) fasilitas pelayanan Kesehatan yang memberikan pelayanan kepada peserta dan memperoleh pembayaran dari BPJS Kesehatan.

Sesuai dengan (rancangan) Peraturan Presiden tentang Jaminan Kesehatan, pelayanan Kesehatan yang diterapkan oleh BPJS Kesehatan menganut sistem rujukan yang dimulai dari fasilitas Kesehatan dasar yang berperan sebagai *gate keeper* dan penapis layanan rujukan.

Peserta jaminan Kesehatan yang berobat ke fasilitas pelayanan Kesehatan, pertama-tama harus datang ke fasilitas pelayanan Kesehatan tingkat pertama atau fasilitas Kesehatan primer. Dalam hal peserta memerlukan pelayanan Kesehatan tingkat lanjutan, fasilitas Kesehatan tingkat pertama harus merujuk ke fasilitas Kesehatan rujukan tingkat lanjutan terdekat sesuai dengan sistem rujukan yang diatur dalam ketentuan peraturan perundang-undangan. Sistem rujukan dikecualikan bagi peserta yang berada di luar wilayah fasilitas Kesehatan tingkat pertama atau dalam keadaan kegawatdaruratan medis.

Dengan dianutnya sistem rujukan oleh BPJS Kesehatan maka kepatuhan fasyankes dalam mengimplementasikan sistem rujukan akan meningkat dan mantap. BPJS Kesehatan dapat

memaksa fasilitas pelayanan Kesehatan untuk menerapkan sistem rujukan dan memberikan layanan yang berkualitas. BPJS Kesehatan dapat mendorong fasilitas pelayanan Kesehatan untuk menerapkan sistem rujukan.

### **Indikator Hasil Belajar**

Setelah mengikuti materi pokok ini, peserta mampu menjelaskan sistem rujukan nasional.

### **Sub Materi Pokok**

Berikut ini adalah sub materi pokok 1 :

Sistem rujukan nasional.

Rujukan ke tingkat Rumah Sakit (RS) sesuai kondisi klinis.

Rujukan balik ke tingkat FKTP.

---

## Uraian Materi Pokok 1

---

**Anda pasti sering mendengar istilah rujukan dan rujuk balik pasien. Apa yang Anda ketahui tentang sistem rujukan dan rujuk balik pasien? Pelajarilah materi berikut ini dengan semangat belajar yang tinggi ya!**

### **Sistem Rujukan Nasional**

Sistem rujukan diselenggarakan dengan tujuan memberikan pelayanan Kesehatan secara bermutu, sehingga tujuan pelayanan tercapai tanpa harus menggunakan biaya yang mahal. Hal ini disebut efektif sekaligus efisien. Efisien yang dimaksud disini juga diartikan dengan berkurangnya waktu tunggu dalam proses merujuk dan berkurangnya rujukan yang tidak perlu karena sebenarnya dapat ditangani di Fasyankes asal, baik dengan bantuan teknologi mutakhir ataupun teknologi tepat guna atau *low cost technology*, yang tetap masih dapat dipertanggung-jawabkan.

Selain fasilitas pelayanan Kesehatan yang memberikan pelayanan langsung kepada pasien, juga terdapat organisasi atau Lembaga yang terlibat di dalam sistem rujukan ini. Organisasi yang terlibat dalam pelaksanaan sistem rujukan adalah :

1. Pemilik dan penyelenggara fasilitas pelayanan Kesehatan dengan penanggung-jawabnya
2. Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota dan Dinas Kesehatan Propinsi
3. Kementerian Kesehatan, melalui Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan;
4. BPJS Kesehatan dengan jejaringnya
5. Organisasi profesi tenaga-tenaga Kesehatan yang terlibat dalam pelayanan Kesehatan perseorangan.
6. Lembaga Pendidikan Kedokteran, Keperawatan, Farmasi, dan lembaga pendidikan tenaga Kesehatan lainnya yang terkait dengan pelayanan Kesehatan perseorangan.

Di era desentralisasi, peran serta daerah terutama Kabupaten/ kota, menjadi sangat penting dalam upaya memfungsikan system rujukan yang dibangun sesuai dengan ketentuannya. Titik awal dari suatu proses rujukan Kesehatan perseorangan kecuali untuk kasus emergensi adalah fasyankes yang difungsikan sebagai *Gate keeper*, yaitu:

1. Puskesmas dan Klinik-klinik Pratama milik pemerintah dan swasta,
2. Praktek Swasta Dokter/Dokter Gigi dan Praktek Dokter/Dokter Pelayanan Primer, yang berada dalam wilayah administrasi pemerintahan daerah kabupaten/kota.

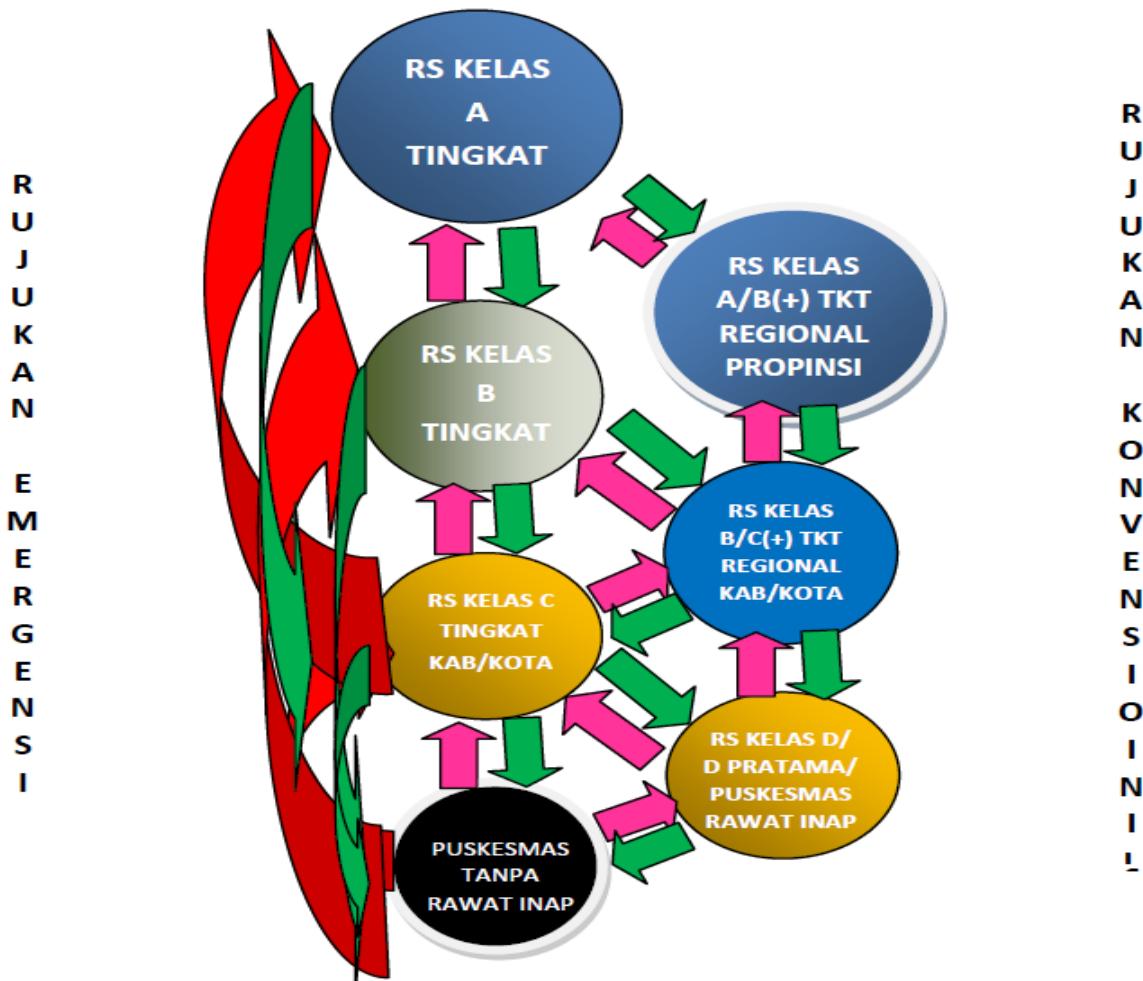
Untuk dapat memfungsikan suatu fasyankes sebagai pusat rujukan seperti diharapkan dengan kompetensi sesuai tingkatan masing-masing dalam suatu sistem rujukan, perlu ditetapkan:

1. Standar Pelayanan Minimal (SPM) sesuai ketentuan untuk Fasyankes sebagai Pusat Rujukan di tingkatnya dan atau regulasi/peraturan internal Rumah Sakit/Hospital bylaws). Pimpinan Fasyankes bersangkutan bertanggung-jawab atas terpenuhinya SPM sesuai persyaratan sebagai pusat rujukan medik di tingkatnya.
2. SPO (Standar Prosedur Operasional) Fasyankes dengan sistem rujukannya, serta mekanisme pelaksanaan rujukan, langsung ataupun dengan bantuan TIK/ICT
3. Sumber daya standar (Sarana, Prasarana, Alat dan Bahan, Tenaga, serta Dana), yang akan mendukung penyelenggaraan pelayanan medik dan penunjang medik sebagai fasyankes yang mampu memberikan layanan rujukan sesuai dengan ketentuannya sebagaimana tercantum dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 3 Tahun 2020 tentang Klasifikasi dan Perizinan Rumah Sakit.
4. Sistem Manajemen, didukung Sistem Informasi yang dapat difungsikan dengan baik.

Sistem rujukan dapat dilakukan melalui beberapa mekanisme sebagai berikut :

### 1. Sistem rujukan yang melibatkan banyak fasyankes

Bagan 1.1 Sistem Rujukan Pada Banyak Fasyankes



Sumber : Pedoman Sistem Rujukan Nasional, 2012

Keterangan :

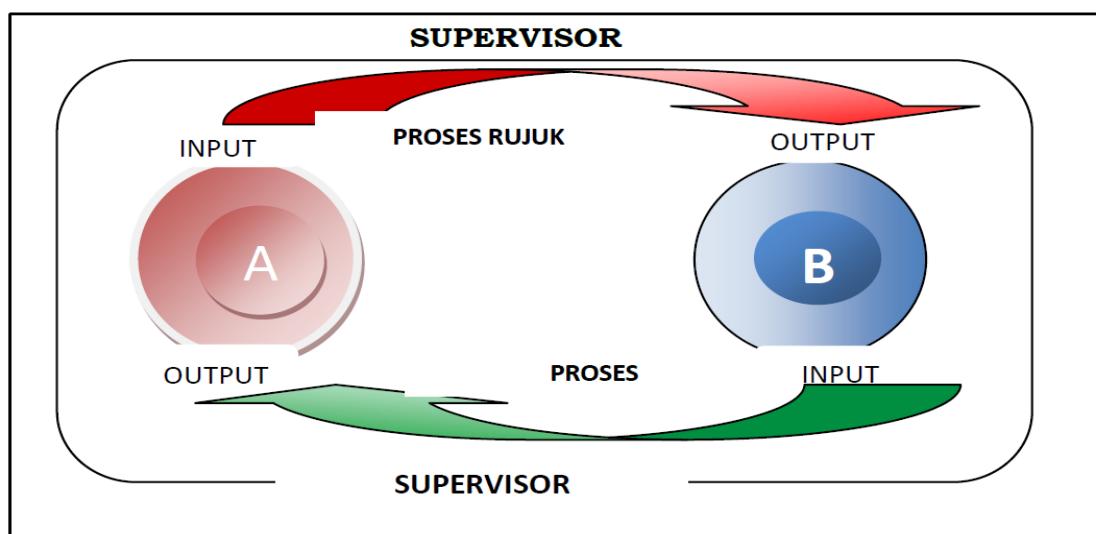
- a. Pada tingkat Regional Kabupaten/kota di Kecamatan yang letaknya paling strategis untuk dapat difungsikan sebagai Pusat Rujukan Medik Spesialistik-Terbatas/ Pusat Rujukan-Antara untuk berbagai Klinik (Puskes, Pemerintah, Swasta) dari satu “wilayah tangkapan/ catchment area” sistem rujukan, atau khusus di Kabupaten DTPK, yang mana pusat rujukan tersebut dapat berupa RS Kelas D Pratama atau Puskesmas

dengan Fasilitas Rawat Inap, karena letaknya jauh dari pusat rujukan spesialistik Kabupaten/kota.

- b. Pusat rujukan medik Spesialistik di Kabupaten/ kota, berupa RS Kelas C/RS Kelas D, termasuk Balai Kesehatan Paru Masyarakat (BKPM) dan Balai Kesehatan Mata Masyarakat (BKMM).
- c. Pusat rujukan medik Spesialistik Regional Propinsi, berupa RS Kelas B Non Pendidikan di Kabupaten/ kota,
- d. Pusat rujukan medik Spesialistik Umum/Khusus di Propinsi berupa RS Kelas B Pendidikan, termasuk Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat (BBKPM) dan Balai Besar Kesehatan Mata Masyarakat (BBKMM).
- e. RS Kelas A di Propinsi, sebagai pusat rujukan regional.
- f. Pusat rujukan medik Nasional Kelas A, Umum dan Khusus, berada di tingkat nasional.

## 2. Sistem rujukan antar dua fasyankes

Bagan 1.2 Sistem Rujukan antar dua fasyankes



Sumber : Pedoman Sistem Rujukan Nasional, 2012

Setiap fasilitas pelayanan Kesehatan dapat berlaku sebagai perujuk atau Initiating facility ataupun sebagai terujuk atau Receiving facility. Dalam rangkaian sistem rujukan antar 2 fasyankes, terdapat komponen-komponen sistem rujukan, yaitu: Input, proses dan Output.

a. Input dan Output

Bagan di atas menggambarkan peran masing-masing komponen dari suatu sistem rujukan antar dua (2) fasyankes. Fasyankes A dapat berperan sebagai input dan Fasyankes B berperan sebagai output pada proses rujuk, sebaliknya Fasyankes B berperan sebagai input dan Fasyankes A berperan sebagai output pada proses rujuk balik.

Dalam pelaksanaan sistem rujukan di Indonesia, setiap fasilitas pelayanan Kesehatan dikategorikan kedalam salah satu dari 3 tingkat pelayanan Kesehatan perseorangan sebagaimana disebutkan dalam pasal 2 ayat 1, PMK No. 001/ Tahun 2012. Setiap fasilitas pelayanan Kesehatan baik sektor publik maupun privat, harus mengklarifikasi tingkat dan peran masing-masing dalam sistem penyelenggara pelayanan Kesehatan perseorangan.

Dalam system rujukan, fasilitas pelayanan Kesehatan di klasifikasikan menjadi 3 (tiga) tingkat sebagai berikut :

Tabel 1.1 Klasifikasi fasilitas pelayanan Kesehatan dalam sistem rujukan

<b>Jenjang Rujukan</b>	<b>Pengertian</b>	<b>Fasilitas Pelayanan Kesehatan</b>	<b>Monitoring dan Evaluasi oleh</b>
Fasyankes Tingkat Pertama	Mampu memberikan pelayanan Kesehatan Perseorangan/Medik Tk. Pertama dilaksanakan oleh dokter/ dokter gigi dan khusus untuk pelayanan maternal & neonatal phisiologis dan kondisi tertentu ditolong Bidan	1. Klinik Puskes (di Puskesmas & Pusk. TT) 2. Klinik Pratama (Pemerintah & Swasta) 3. Praktek Perseorangan Dr/Drg 4. RS Sakit Pratama	1. Ka. Dinkes Kab/kota 2. Organisasi Profesi Cabang Kab/ kota
Fasyankes Tingkat dua	Mampu memberikan layanan Kesehatan perseorangan spesialistik	1. RS Kelas D atau Kelas C 2. RS Kelas B Non Pendidikan, (Milik Pemerintah ABRI/POLRI/BUMN, Swasta	1. Kadinkes Prop. 2. Organisasi profesi cabang propinsi
Fasyankes Tingkat tiga	Mampu memberikan layanan Kesehatan	1. RS kelas B Pendidikan/A, di Propinsi,	1. Dir. Yankes Rujukan

	perseorangan spesialistik	Sub	2. RS A Rujukan Utama Umum/ Khusus Nasional, di Pusat	2. Dirjen Yankes, 3. Organisa si profesi, 4. Institusi Pendidik an
--	------------------------------	-----	-------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------

Di masing-masing tingkat dari suatu sistem rujukan, Dinas Kesehatan dari tingkat bersangkutan, harus mendata nama-nama tenaga Kesehatan yang berhak atau berwenang melayani pasien dalam Upaya Kesehatan Perseorangan (UKP) di Fasyankes wilayahnya sesuai dengan ketentuannya, serta tenaga Kesehatan penggantinya apabila tenaga Kesehatan berwenang tersebut berhalangan.

b. Proses

Setiap rujukan yang dikirim baik secara langsung sebagaimana gambaran dalam bagan 2 dan 3 diatas, maupun melalui bantuan perangkat TIK/ICT dalam suatu sistem rujukan yang dibangun dan disepakati, wajib dijawab oleh pusat-pusat penerima rujukan (Fasyankes terujuk) sesuai tingkatannya dalam wilayah dan alur rujukan bersangkutan, mulai dari pusat rujukan regional/rujukan-antara kabupaten/kota, sampai dengan pusat rujukan Kesehatan perseorangan utama tertinggi Nasional di tingkat pusat.

Selanjutnya, hal-hal berikut perlu diperhatikan dalam proses pelaksanaan rujukan serta rujuk baliknya :

- 1) Alasan melakukan rujukan
- 2) Uraian dan urutan kegiatan fasyankes pada peran sebagai perujuk
- 3) Uraian dan Urutan Kegiatan Fasyankes Pada Peran Sebagai Terujuk
- 4) Uraian dan Urutan Kegiatan Binwas Teknis Perujukan (Supervisor).

c. Koordinasi rujukan antar sarana Kesehatan

1) Fasyankes Pengirim Rujukan (Perujuk)

Untuk memberikan kepastian bahwa merujuk pasien adalah berupaya untuk dapat memberikan layanan yang lebih baik dan sekaligus bertujuan untuk menjaga keselamatan pasien, mempercepat proses penyembuhan dan pemulihannya, maka sebelum melakukan rujukan fasilitas pelayanan Kesehatan perseorangan

sebagai fasilitas perujuk, harus menghubungi fasyankes terujuk, melalui perangkat komunikasi yang tersedia dan termudah digunakan, memastikan bahwa fasyankes terujuk dapat dan siap menerima pasien yang akan segera dirujuk.

Melalui jejaring perangkat komunikasi, fasilitas pengirim rujukan juga dapat meminta saran untuk mempersiapkan pasien dalam perjalanan menuju fasilitas rujukan, dengan menjelaskan status/kondisi pasien saat itu, hasil pemeriksaan dan pelayanan/tindakan serta obat yang sudah diberikan.

Apabila fasyankes perseorangan sudah dapat memanfaatkan TIK/ICT, melalui prosedur rujukan telemedicine/e-health, maka informasi tentang kondisi umum dan spesifik pada pasien yang akan dirujuk sudah terlebih dahulu dilaporkan, atau dimintakan saran-saran kepada terujuk, sehingga tindakan pra rujukan dapat dilakukan dengan benar.

Rujukan pasien harus disertai dengan surat pengantar rujukan, dengan menggunakan format khusus pengiriman pasien rujukan, untuk disampaikan kepada penanggung-jawab penerima pasien di fasilitas pelayanan Kesehatan perseorangan dimana pasien akan dirujuk.

## 2) Fasyankes Penerima Rujukan (Terujuk)

Fasilitas terujuk wajib memberikan informasi mengenai kesiapan fasilitas menerima rujukan, antara lain adanya tenaga yang kompeten untuk melayani, didukung adanya sarana, prasarana, obat dan peralatan lainnya, yang akan digunakan dalam pelayanan sebagaimana tujuan pasien tersebut di rujuk.

Fasilitas terujuk juga diharuskan memberi informasi kepada perujuk mengenai perkembangan keadaan pasien setelah selesai diberikan pelayanan, yang disampaikan secara tertulis melalui surat jawaban rujukan balik. Selain keterangan mengenai kondisi dan terapi pasien, surat jawaban rujukan balik juga harus berisi saran untuk pembinaan teknis maupun sistem/ manajemen bagi perujuk.

### A. Rujukan kasus diabetes melitus

Diabetes melitus sebagai satu kasus dengan frekuensi kunjungan yang tinggi dan terus menerus akan meningkatkan pembiayaan pelayanan kesehatan. Kasus yang membutuhkan perawatan khusus dan modalitas pemeriksaan yang canggih menjadi

permasalahan penting di bidang endokrin. Pada Sisi lain permasalahan biaya kesehatan akan menjadi beban keluarga maupun pemerintah. Permasalahan lain, diagnosis diabetes melitus diawali dengan kondisi hiperglikemia yang telah terbukti sebagai penyebab komplikasi, baik secara langsung atau tidak langsung, akan sangat memengaruhi kualitas hidup pasien dan meningkatkan biaya kesehatan.

Upaya mengatasi hiperglikemia dapat dilakukan mulai dengan perubahan gaya hidup secara komprehensif sesuai dengan indikasi medis meliputi pemberian obat oral maupun injeksi, aktifitas fisik yang teratur serta pengaturan makanan sesuai dengan kebutuhan. Selain itu kesinambungan pelayanan kesehatan secara terpadu dan paripurna sebagaimana diamanatkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 72 Tahun 2012 tentang Sistem Kesehatan Nasional, dapat dicapai melalui sistem rujukan yang jelas sesuai dengan peran dan fungsi dari setiap jenjang fasilitas pelayanan kesehatan.

Pelayanan kesehatan rujukan menjadi patut untuk diperhatikan dengan seksama. Dengan terpenuhinya sistem pelayanan kesehatan rujukan yang baik maka upaya peningkatan kesehatan universal dapat terpenuhi secara efisien dan rasional. Namun demikian, pencapaian tersebut pada akhirnya juga amat bergantung pada kesiapan infrastruktur baik dari sisi ketersediaan fasilitas pelayanan kesehatan, sistem kelembagaan maupun sumber daya manusia. Hal ini didukung oleh peraturan kementerian kesehatan Nomor 1 tahun 2012 tentang sistem rujukan pelayanan kesehatan perorangan.

#### **B. Rujuk balik kasus diabetes melitus**

Sistem rujukan sendiri bersifat timbal balik antar pemberi pelayanan kesehatan, artinya setelah permasalahan medis telah teratasi dengan optimal sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan, maka kasus tersebut harus dirujuk balik ke fasilitas pelayanan kesehatan perujuk.



## MATERI POKOK 2

### RUJUKAN KE TINGKAT RUMAH SAKIT

#### Pendahuluan

Pelayanan kesehatan pasien DM tipe 2 di Fasilitas Kesehatan Tingkat Primer (FKTP) atau PPK I (Pemberi Pelayanan Kesehatan I adalah dokter umum) dapat dirujuk ke Fasilitas Kesehatan Tingkat Lanjut (FKTL), baik PPK II (pemberi pelayanan Kesehatan adalah seorang dokter spesialis penyakit dalam) ataupun PPK III (pemberi pelayanan kesehatan adalah dokter sub spesialis endokrinologi metabolisme diabetes).

Dengan dianutnya sistem rujukan oleh BPJS Kesehatan maka kepatuhan fasyankes dalam mengimplementasikan sistem rujukan akan meningkat dan mantap. BPJS Kesehatan dapat memaksa fasilitas pelayanan Kesehatan untuk menerapkan sistem rujukan dan memberikan layanan yang berkualitas. BPJS Kesehatan dapat mendorong fasilitas pelayanan Kesehatan untuk menerapkan sistem rujukan.

#### Indikator Hasil Belajar

Setelah mengikuti materi pokok ini, peserta mampu melakukan rujukan ke rumah sakit sesuai kondisi klinis.

#### Sub Materi Pokok

Berikut ini adalah sub materi pokok 2 :

- a. Kriteria rujukan
- b. Identifikasi kasus rujukan
- c. Penatalaksanaan prarujukan
- d. Rujuk

---

## Uraian Materi Pokok 2

---

### A. Kriteria rujukan

Pada materi sebelumnya RS masuk kedalam 2 klasifikasi Fasilitas Pelayanan Kesehatan (Fasyankes) atau Pemberi Pelayanan Kesehatan (PPK) dalam system rujukan yaitu termasuk kedalam klasifikasi Fasyankes tingkat II yang mampu memberikan layanan kesehatan perseorangan spesialistik dan Fasyankes tingkat III yang mampu memberikan layanan Kesehatan perseorangan sub spesialistik.

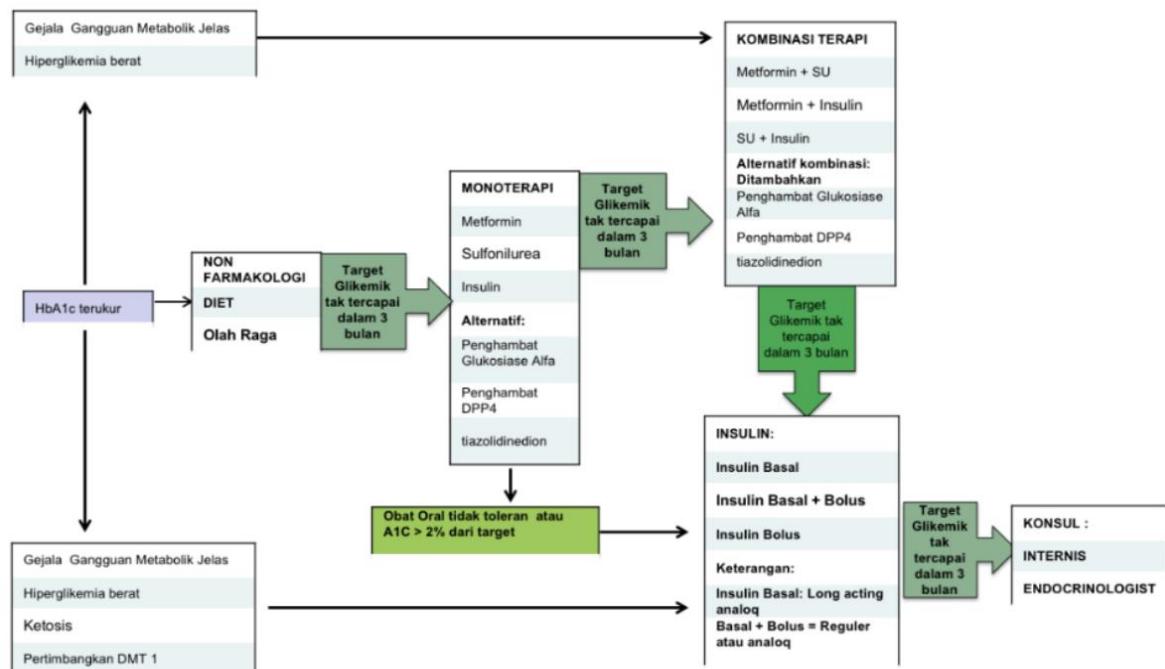
1. Pada pasien DM tipe 2 di FKTP perlu dilakukan rujukan ke RS (Fasyankes tingkat II) untuk mendapatkan pelayanan spesialis Penyakit Dalam apabila di temukan salah satu hal-hal sebagai berikut :
  - Dalam 3 bulan ditemukan GDP > 130 mg/dL, GDPP > 180 mg/dL atau HbA1c
  - Dislipidemia
  - Hipertensi
  - Anemia
  - Infeksi
  - Retinopati
  - Lansia
  - TBC paru atau lainnya
  - Dalam terapi OAD tunggal dalam 3 bulan tidak tercapai target
  - Dalam tehapi kombinasi OAD dalam 3 bulan tidak tercapai target
  - Krisis hiperglikemia
  - Komplikasi kronis akibat diabetes seperti retinopati, nefropati,
  - Kehamilan
  - Hypoglikemia yang tidak teratas dan tidak ada perbaikan setelah tatalaksana medis.
  - Infeksi kaki berat: ulkus, selulitis, abses.
2. Pada pasien DM tipe 2 di Fasyankes II, perlu dilakukan rujukan ke Fasyankes tingkat III apabila di temukan salah satu hal-hal sebagai berikut :

- Diabetes dengan tanda unstable angina
- Hipoglikemia yang tidak teratasi dan tidak ada perbaikan setelah tatalaksana medis.
- Komplikasi akut seperti ketoasidosis, hyperglycemic/ hyperosmolar state setelah diberikan tindakan awal.
- Komplikasi retinopati/nefropati diabetik
- Dalam 3 bulan ditemukan GDP > 130 mg/dL, GDPP > 180 mg/dL atau HbA1c >7%
- Dislipidemia, hipertensi, anemia, infeksi tidak terkendali dalam 3 bulan
- Dalam terapi OAD tunggal dalam 3 bulan tidak tercapai target
- Dalam terapi kombinasi OAD dalam 3 bulan tidak tercapai target
- Komplikasi kronis akibat diabetes tidak terkendali
- Kehamilan dengan gula darah tak terkontrol dalam 3 bulan
- Hipoglikemia yang tidak teratasi dan tidak ada perbaikan setelah tatalaksana medis.
- Infeksi kaki : ulkus , selulitis, abses tidak teratasi dalam 7 hari
- Diabetes dengan tanda unstable angina
- Hipoglikemia yang tidak teratasi dan tidak ada perbaikan setelah tatalaksana medis.
- Komplikasi retinopati/nefropati diabetik tidak terdapat perbaikan

#### **B. Identifikasi kasus rujukan**

1. Evaluasi klinis pasien DM secara berkala (meliputi usia, BMI, dan gejala klinik)
2. Pantau gula darah puasa dan/atau gula darah post prandial setiap bulan dan/atau HbA1c setiap 3-6 bulan
3. Jika ada kecurigaan klinis diperiksa fungsi ginjal, lipid serum, funduskopi dan elektrokardiografi (EKG)
4. Tetapkan ada atau tidak komplikasi yang diperlukan pengelolaan khusus.

### C. Penatalaksanaan prarujukan



Gambar 2.1 Tata Kelola Diabetes Melitus di FKTP

### D. Rujuk

#### 1. Syarat merujuk pasien

Pasien yang akan dirujuk sudah diperiksa, dan disimpulkan bahwa kondisi pasien layak serta memenuhi syarat untuk dirujuk, tanda-tanda vital (vital sign) berada dalam kondisi baik/stabil serta transportable, memenuhi salah satu syarat berikut untuk dirujuk :

- Hasil pemeriksaan pertama sudah dapat dipastikan tidak mampu diatasi secara tuntas di fasyankes
- Hasil pemeriksaan fisik dengan pemeriksaan penunjang medis ternyata pasien tidak mampu diatasi secara tuntas ataupun tidak mampu dilayani karena keterbatas kompetensi ataupun keterbatasan sarana/prasarana
- Memerlukan pemeriksaan penunjang medis yang lebih lengkap, tetapi pemeriksaan harus disertai pasien yang bersangkutan

d. Apabila telah diobati di fasyankes tingkat pertama dan atau dirawat di fasyankes perawatan tingkat pertama di Puskesmas perawatan/RS D Pratama, ternyata masih memerlukan pemeriksaan, pengobatan, dan atau perawatan di fasyankes rujukan yang lebih mampu, untuk dapat menyelesaikan masalah/ Kesehatan nya dan dapat dikembalikan ke fasyankes perujuk.

## 2. Prosedur standar merujuk pasien

### a. Prosedur klinis :

- 1) Pada kasus non emergensi, maka proses rujukan mengikuti prosedur rutin yang ditetapkan. Provider Kesehatan yang berwenang menerima pasien di fasyankes tingkat pertama, melakukan anamnesa, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang medik yang mampu dilakukan di fasyankes tingkat pertama, untuk menentukan Diagnosa Utama/Diagnosis Kemungkinan, dan Diagnosis Banding, disertai kelengkapan kode diagnosis untuk fasyankes tingkat pertama.
- 2) Dalam kondisi pasien saat kedatangan dalam kondisi emergensi dan membutuhkan pertolongan kedaruratan medik, petugas yang berwenang segera melakukan pertolongan segera (prosedur life saving) untuk menstabilkan kondisi pasien di fasyankes, sesuai dengan Standar Prosedur Operasional (SPO)
- 3) Menyimpulkan bahwa kasusnya telah memenuhi syarat untuk dirujuk, sebagaimana tercantum pada salah satu kriteria dalam syarat merujuk pasien diatas.
- 4) Untuk mempersiapkan rujukan, kepada pasien/ keluarga perlu diberikan penjelasan dengan bahasa yang dapat dimengerti pasien/keluarga, dan informed concent sebagai bagian dari prosedur operasional yang sangat erat kaitannya dengan prosedur teknis pelayanan pasien harus dilakukan.
- 5) Penjelasan diberikan berkaitan dengan :
  - a) Penyakit/masalah Kesehatan pasien dan kondisi pasien saat ini,
  - b) Tujuan dan pentingnya pasien harus dirujuk,
  - c) Kemana pasien akan dirujuk,

- d) Akibat atau risiko yang mungkin terjadi pada kondisi Kesehatan pasien ataupun keluarga/lingkungannya apabila rujukan tidak dilakukan, dan keuntungan apabila dilakukan rujukan,
- e) Rencana dan proses pelaksanaan rujukan, serta tindakan yang mungkin akan dilakukan di fasyankes rujukan,
- f) Hal-hal yang perlu dipersiapkan oleh pasien/ keluarga,
- g) Penjelasan-penjelasan lain yang berhubungan dengan proses rujukan termasuk berbagai persyaratan secara lengkap, untuk memberi kesempatan kepada pasien/keluarga mengambil keputusan secara cerdas dalam mengatasi penyakit/masalah Kesehatan pasien.
- h) Putusan akhir atas rencana pelaksanaan rujukan seperti dijelaskan, ada pada pasien/keluarga sendiri, apakah yang berkepentingan setuju ataukah menolak untuk dirujuk ke salah satu fasyankes rujukan sesuai dengan alur sistem rujukan yang ditetapkan3. Kesepakatan akhir atas hasil penjelasan dinyatakan dengan pembubuhan tanda-tangan dua belah pihak dalam format Informed consent sesuai prosedur.
- i) Atas persetujuan rujukan dari pasien/keluarga, provider berwenang mempersiapkan rujukan dengan memberikan tindakan pra rujukan sesuai kondisi pasien sebelum dirujuk berdasarkan SPO.
- j) Menghubungi kembali unit pelayanan di fasyankes tujuan rujukan, untuk memastikan sekali lagi bahwa pasien dapat diterima di fasyankes rujukan atau harus menunggu sementara ataupun mencari fasyankes rujukan lainnya sebagai alternatif.
- k) Untuk pasien gawat darurat, dalam perjalanan rujukan ke fasyankes yang dituju, harus didampingi provider yang kompeten dibidangnya yang dapat memantau kondisi pasien sekaligus mengambil tindakan segera bilamana diperlukan, dan sedapat mungkin selalu menjalin komunikasi dengan fasyankes tujuan rujukan. Bagi pasien bukan gawat darurat, perjalanan rujukan tidak perlu didampingi petugas Kesehatan
- l) Selama perjalanan pasien gawat-darurat, dalam kendaraan pengantar petugas Kesehatan pendamping rujukan perlu melengkapi kebutuhan obat

dan peralatan medis/emergensi yang diperkirakan dibutuhkan pasien selama dalam perjalanan rujukan.

- m) Kendaraan Puskesmas Keliling atau ambulans dan Provider pendamping rujukan harus tetap menunggu pasien di IGD tujuan sampai ada kepastian pasien tersebut mendapat pelayanan dan keputusan apakah harus dirawat inap atau rawat jalan di Fasyankes rujukan, atau dapat dipulangkan langsung dengan saransaran tindak-lanjut penanganan oleh fasyankes perujuk.
- n) Apabila tersedia perangkat Teknologi Komunikasi (Radio medik)/Teknologi Informasi Komunikasi (*Tele Medikine/e-health/u-health*) dalam suatu Sistem Rujukan, dapat dimanfaatkan untuk kelancaran merujuk pasien:
  - (1) Untuk mendapatkan saran-saran dalam mempersiapkan rujukan pasien, melakukan Tindakan pra-rujukan, sebelum pasien dirujuk,
  - (2) Proses konsultasi melalui Radio-komunikasi Medik ataupun *Tele Medikine/e-Health*, dapat dilanjutkan selama perjalanan rujukan ke fasyankes rujukan bila pasien dapat dirujuk (*transportable*),
  - (3) Bila kondisi pasien tidak dapat dirujuk (*tidak transportable*), atau kondisi geografis tidak memungkinkan melakukan rujukan segera, maka fasyankes rujukan dapat memberikan saran atas permintaan rujukan dari fasyankes perujuk, dan atau panduan atas Tindakan yang terpaksa harus dilakukan segera pada pasien bersangkutan.
  - (4) Langkah-langkah dan ketentuan melakukan rujukan menggunakan perangkat teknologi dimaksud akan diatur tersendiri, melengkapi pedoman sistem rujukan.

b. Prosedur administratif rujukan

- 1) Dilakukan sejalan dengan prosedur teknis pada pasien,
- 2) Melengkapi catatan rekam medis pasien, setelah tindakan untuk menstabilkan kondisi pasien pra-rujukan,
- 3) Setelah provider berwenang memberikan penjelasan secara lengkap dan pasien/keluarga telah memberikan keputusan akhir, setuju ataupun menolak untuk dirujuk, maka format informed consent secara prosedur administrative

rujukan harus dichek ulang kelengkapannya, antara lain adanya tanda tangan dua-belah pihak, provider berwenang dan pasien/keluarga, baik bagi pasien/keluarga yang setuju dirujuk maupun yang menolak untuk dirujuk.

- 4) Selanjutnya format informed consent yang telah ditanda-tangani tersebut disimpan dalam rekam medik pasien bersangkutan. Bila telah digunakan perangkat TIK/ICT, format informed consent dapat dilengkapi dengan foto, rekaman pembicaraan proses pengambilan keputusan, dan lainnya.
- 5) Apabila pasien/keluarga setuju untuk dirujuk, maka fasyankes perujuk membuat surat rujukan pasien rangkap 2.
  - a) Lembar pertama dikirim ke fasyankes rujukan bersama pasien.
  - b) Lembar dua disimpan sebagai arsip, bersama rekam medik pasien bersangkutan.
- 6) Mencatat identitas pasien pada buku register rujukan pasien,
- 7) Administrasi pengiriman pasien harus diselesaikan, ketika pasien akan segera dirujuk.

c. Prosedur operasional merujuk pasien

- 1) Menyiapkan sarana transportasi rujukan, dan akan lebih baik bila dilengkapi dengan perangkat komunikasi radio ataupun TIK/ICT yang dapat menghubungkan fasyankes tujuan rujukan dengan fasyankes-fasyankes perujuk termasuk Puskesmas Keliling/Ambulans yang sedang berjalan merujuk pasien,
- 2) Setiba pasien di fasyankes penerima rujukan, bila selanjutnya diputuskan bahwa pasien akan ditangani di Fasyankes rujukan, maka provider pendamping rujukan secara formal akan menyerahkan tanggung-jawab penanganan pasien pada provider berwenang di fasyankes rujukan.



## MATERI POKOK 3

### RUJUKAN BALIK KE TINGKAT FASILITAS KESEHATAN TINGKAT PERTAMA (FKTP)

#### Pendahuluan

Pelayanan kesehatan rujukan menjadi patut untuk diperhatikan dengan seksama. Dengan terpenuhinya sistem pelayanan kesehatan rujukan yang baik maka upaya peningkatan kesehatan universal dapat terpenuhi secara efisien dan rasional. Sistem rujukan sendiri bersifat timbal balik antara pemberi pelayanan Kesehatan, artinya setelah permasalahan medis telah teratasi dengan optimal sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan, maka kasus tersebut harus dirujuk balik ke fasilitas pelayanan kesehatan perujuk disertai dengan saran-saran dan ataupun obat yang diperlukan untuk kasus-kasus tertentu. Alur rujukan balik dapat langsung ke fasyankes yang pertama kali menerima pasien (gate keeper) apabila fasyankes pada strata yang lebih tinggi menilai dan menyatakan pasien layak untuk dilayani ataupun dirawat disana

#### Indikator Hasil Belajar

Setelah mengikuti materi pokok ini, peserta mampu melakukan rujukan balik dari rumah sakit sesuai kondisi klinis.

---

### Uraian Materi Pokok 3

---

Saudara telah mempelajari bagaimana tata cara merujuk pasien DM Tipe 2 ke Rumah Sakit. Selanjutnya yang perlu saudara ketahui adalah bagaimana melakukan rujukan balik ke FKTP atau Fasilitas Kesehatan perujuk. Apa saja yang kriteria pasien DM Tipe 2 yang dapat dilakukan rujukan balik ke FKTP atau Fasilitas Kesehatan perujuk ? Pada Materi Pokok 3 ini, Saudara akan mempelajari apa saja kriteria kondisi pasien DM Tipe 2 yang dapat dilakukan rujukan balik.

#### **RUJUKAN BALIK KE TINGKAT FKTP**

Pada pasien DM tipe 2 di Fasyankes tingkat II yang sudah diberikan pelayanan spesialis penyakit dalam, apabila di temukan salah satu hal sebagai berikut dilakukan rujuk balik ke FKTP untuk mendapatkan pelayanan kesehatan kedokteran dasar atau melanjutkan saran dari pemberi pelayanan kesehatan perujuk :

1. GDP < 130 mg/dL, GDPP < 180 mg/dL atau HbA1c < 7 %
2. Dalam terapi OAD tunggal atau kombinasi setiap 3 bulan
3. Dalam terapi kombinasi OAD dalam 3 bulan telah tercapai target
4. Komplikasi kronis akibat diabetes setiap 3 bulan
5. Kehamilan dengan DM setiap 3 bulan
6. Infeksi kaki : ulkus, selulitis teratas dan gula darah telah terkontrol
7. Komplikasi neuropati diabetes dalam 3 bulan

Pada pasien DM tipe 2 di PPK III yang sudah diberikan pelayanan subspesialis endokrin metabolism diabetes, apabila di temukan salah satu hal sebagai berikut dilakukan rujuk balik ke Fasyankes tingkat III untuk mendapatkan pelayanan kesehatan spesialis penyakit dalam atau melanjutkan saran dari pemberi pelayanan kesehatan perujuk :

1. Dalam 3 bulan ditemukan GDP < 130 mg/dL, GDPP < 180 mg/dL atau HbA1c < 7%
2. Dalam terapi OAD tunggal dalam 3 bulan telah tercapai target
3. Dalam terapi kombinasi OAD dalam 3 bulan telah tercapai target
4. Komplikasi kronis akibat diabetes terkendali

5. Diabetes gestasional terkontrol
6. Hipoglikemia yang telah teratasi
7. Infeksi kaki: ulkus, selulitis teratasi dan gula darah telah terkontrol



## SEKARANG SAYA TAHU

1. Dalam melakukan rujukan balik pasien DM Tipe 2 ke tingkat Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP) dari Rumah Sakit diperlukan kriteria kondisi pasien yaitu target kadar GDP dan HbA1c telah tercapai setelah pemberian terapi; komplikasi kronis telah terkendali; dan infeksi kaki teratasi dan gula darah telah terkontrol.

C

## Tes Formatif

1. Pasien yang masuk kriteria yang harus dirujuk dari FKTP ke RS untuk adalah
2. Program rujuk balik ke FKTP setelah diberikan pelayanan spesialis penyakit dalam adalah
3. Pasien yang dirujuk balik ke layanan primer adalah
4. Dalam sistem rujukan, fasilitas pelayanan Kesehatan di klasifikasikan menjadi 3 (tiga) tingkat. Yang termasuk fasyankes tingkat 2, yaitu
5. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam proses pelaksana rujukan serta rujuk baliknya

### Kunci Jawaban

1. Gula darah tidak terkendali dengan 2-3 obat oral
2. Mendapatkan pelayanan Kesehatan kedokteran dasar atau melanjutkan saran dari pemberi pelayanan Kesehatan rujukan
3. GDP < 130 mg/dL
4. RS Tipe D atau C
5. Uraian dan urutan kegiatan fasyankes pada peran sebagai terujuk



## REFERENSI

1. Pedoman Sistem Rujukan Nasional Tahun 2012
2. Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia, Perkeni (2021)
3. Panduan Praktis Sistem Rujukan Berjenjang

## **DAFTAR ISTILAH**

Sistem rujukan

: Sistem rujukan pelayanan kesehatan merupakan penyelenggaraan pelayanan kesehatan yang dilakukan melalui pelimpahan tugas dan tanggung jawab secara timbal balik baik vertikal maupun horizontal terhadap kasus penyakit atau masalah penyakit atau permasalahan kesehatan.

Klinik pratama

: klinik yang menyelenggarakan pelayanan medik dasar.

Rujukan medik spesialistik

: pelayanan kesehatan sub spesialistik yang dilakukan oleh dokter sub spesialis atau dokter gigi sub spesialis yang menggunakan pengetahuan dan teknologi kesehatan sub spesialistik.

Rujuk balik

: Pelayanan Kesehatan khusus untuk penderita penyakit kronis yang memerlukan perawatan atau asuhan keperawatan jangka Panjang.

FKTP

: Pelayanan Kesehatan dasar yang diberikan oleh fasilitas Kesehatan tingkat pertama

FKTL

: Pelayanan Kesehatan spesialistik yang dilakukan oleh dokter spesialis atau dokter gigi spesialis yang menggunakan pengetahuan dan teknologi Kesehatan spesialistik.

BPJS Kesehatan

: Badan hukum yang dibentuk untuk menyelenggarakan program Jaminan Kesehatan.

Informed consent

: Persetujuan tindakan kedokteran yang berarti

persetujuan diberikan pihak pasien atas rencana tindakan medis yang akan dilakukan kepadanya setelah pihak pasien menerima informasi mengenai tindakan medis yang akan diterimanya.

**Tim Penyusun Materi :**

Ketua : Alfithar Meirosandra, MARS  
Anggota : Prof. Dr.dr. Hikmat Permana, SpPD,K-EMD,FINASIM  
Yanuardo Ganda Drabenzus,ST,M.Pd  
Dr. Ade Senorita, Sp.Pd



KEMENTERIAN  
KESEHATAN  
REPUBLIK  
INDONESIA



# MODUL PELATIHAN

PENGELOLAAN DIABETES MELITUS TIPE 2  
SECARA KOMPREHENSIF BAGI DOKTER DI  
FASILITAS KESEHATAN TINGKAT PERTAMA (FKTP)

## MATA PELATIHAN INTI (MPI) 5

PENCATATAN DAN  
PELAPORAN PENYAKIT  
DIABETES MELITUS TIPE 2  
TERINTEGRASI DALAM  
SISTEM INFORMASI  
PTM

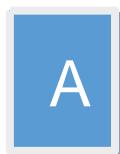


Didukung oleh:



## DAFTAR ISI

Daftar isi .....	ii
A. Tentang Modul Ini .....	1
Deskripsi Singkat .....	2
Tujuan Pembelajaran .....	3
Materi Pokok .....	4
B. Kegiatan Belajar .....	5
Materi Pokok 1 : Pencatatan dan Pelaporan penyakit diabetes melitus tipe 2 terintegrasi dalam Informasi Digital PTM	6
Materi Pokok 2 : Langkah-langkah melakukan pencatatan dan pelaporan penyakit diabetes melitus tipe 2 terintegrasi dalam Informasi Digital PTM	14
Referensi .....	32



## Tentang Modul Ini



## DESKRIPSI SINGKAT

### Pendahuluan

Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai suatu integrasi komponen untuk pengumpulan, penyimpanan dan pemrosesan data. Data tersebut kemudian digunakan untuk menyediakan informasi, berkontribusi pada pengetahuan serta produk digital yang memfasilitasi pengambilan keputusan. Sistem informasi komputer adalah sistem yang terdiri dari manusia dan komputer yang memproses atau menafsirkan informasi.



Sistem Informasi Kesehatan yang ada saat ini lebih kurang sebanyak 400 aplikasi di seluruh Indonesia, dengan adanya transformasi digital aplikasi sistem informasi kesehatan tersebut akan diklasifikasikan menjadi 8 (delapan) klaster utama yaitu :

1. Platform SatuSehat berisi Dashboard Satu Data Kesehatan
2. Sistem Puskesmas Terintegrasi
3. Sistem Rumah Sakit Terintegrasi
4. Sistem Farmalkes Terintegrasi
5. Sistem Klinik Terintegrasi
6. Sistem SDMK Terintegrasi
7. Sistem Manajemen Internal Terintegrasi

8. Satu Sehat Mobile (Untuk Masyarakat)



## TUJUAN PEMBELAJARAN

### **Hasil Belajar**

Setelah mengikuti mata pelatihan ini, peserta diharapkan mampu melakukan pencatatan dan pelaporan penyakit diabetes melitus tipe 2 terintegrasi dalam Informasi Digital PTM.

### **Indikator Hasil Belajar**

Setelah mengikuti pelatihan ini, peserta dapat :

1. Menjelaskan pencatatan dan pelaporan penyakit DM terintegrasi dalam Informasi Digital PTM
2. Melakukan pencatatan dan pelaporan penyakit DM terintegrasi dalam Informasi Digital PTM



## MATERI POKOK

Materi pokok pada mata pelatihan ini adalah:

1. Pencatatan dan Pelaporan penyakit diabetes melitus tipe 2 terintegrasi dalam Informasi Digital PTM
  - 1.1 Pengertian
  - 1.2 Tujuan
  - 1.3 Manfaat
2. Langkah-langkah melakukan pencatatan dan pelaporan penyakit diabetes melitus tipe 2 terintegrasi dalam Informasi Digital PTM
  - 2.1 Tujuan
  - 2.2 Sistematika
  - 2.3 Pengisian pencatatan dan pelaporan penyakit diabetes melitus tipe 2 terintegrasi dalam Informasi Digital PTM
  - 2.4 Monev Pelayanan penyakit diabetes melitus tipe 2 di FKTP

B

Kegiatan Belajar



# MATERI POKOK 1

## PENCATATAN DAN PELAPORAN PENYAKIT DIABETES MELITUS TIPE 2 TERINTEGRASI DALAM INFORMASI DIGITAL PTM

### Pendahuluan

Sesuai dengan Permenkes No 45 tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Surveilans Kesehatan, Kementerian Kesehatan, Dinas Kesehatan Provinsi, Kabupaten/Kota, instansi kesehatan pemerintah lainnya, dan Fasilitas Pelayanan Kesehatan wajib menyelenggarakan Surveilans Kesehatan sesuai kewenangannya, termasuk penyelenggaraan surveilans faktor risiko Penyakit Tidak Menular (PTM). Penyelenggaraan surveilans faktor risiko PTM menggunakan suatu sistem informasi kesehatan. Hal ini sejalan dengan Peraturan Pemerintah No 46 tahun 2014 tentang Sistem Informasi Kesehatan, di mana kegiatan ini wajib dikelola oleh pemerintah, Pemerintah Daerah Provinsi, Pemerintah Daerah kabupaten/kota, dan fasilitas pelayanan kesehatan, yang dikelola secara berjenjang, terkoneksi, dan terintegrasi serta didukung dengan kegiatan pemantauan, pengendalian, dan evaluasi.

Surveilans PTM di Posyandu dan FKTP sebagai sarana untuk mendapatkan data dan informasi PTM sebagai bahan perencanaan, monitoring, dan evaluasi program, dan dasar pengambilan kebijakan pengendalian PTM. Penyelenggaraan surveilans PTM ini akan dapat menjadi sarana untuk mengukur capaian indikator global PTM (Resolusi PBB No 68271), Rencana Pembangunan jangka Menengah Nasional (RPJMN), Rencana Strategis Kementerian Kesehatan, dan Rencana Strategis Kesehatan Daerah.

Pencatatan dan pelaporan adalah indikator keberhasilan suatu kegiatan. Mata pelatihan ini membahas tentang pencatatan dan pelaporan penyakit DM terintegrasi dalam Informasi Digital PTM. Dalam materi ini peserta akan diberikan penjelasan mengenai konsep pencatatan dan pelaporan DM, dan langkah-langkah melakukan pencatatan dan pelaporan penyakit diabetes melitus tipe 2 terintegrasi dalam Informasi Digital PTM. Kebijakan transformasi digital yang dibuat dan digunakan oleh Kementerian Kesehatan RI yaitu layanan informasi digital Penyakit Tidak Menular (PTM) yang tergabung dalam platform SATUSEHAT dan Sistem Informasi Penyakit Tidak Menular (SI-PTM). Pada mata pelatihan ini dipelajari pengertian, tujuan dan manfaat pencatatan dan pelaporan penyakit diabetes melitus tipe 2 yang terintegrasi dalam Informasi digital PTM.

### **Indikator Hasil Belajar**

Setelah mengikuti mata pelatihan ini, peserta mampu menjelaskan pencatatan dan pelaporan penyakit DM terintegrasi dalam Informasi Digital PTM.

### **Sub Materi Pokok 1**

Berikut ini adalah sub materi pokok 1:

- 1.1 Pengertian
- 1.2 Tujuan
- 1.3 Manfaat

---

## Uraian Materi Pokok 1

---

*Sebagai tenaga kesehatan untuk melakukan tugasnya harus mengetahui dan memahami hal hal yang berhubungan dengan pencatatan dan pelaporan khususnya program DM. Untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman saudara mari kita belajar bersama untuk mengetahui dan memahami tentang pencatatan dan pelaporan penyakit Diabetes Melitus Tipe 2.*

*Mari kita simak dan cermati bersama mata latih berikut ini. Apakah saudara sudah siap ?  
Tetap semangat belajar ya....*

### 1.1 Pengertian

1. Pencatatan penyakit DM adalah pendokumentasian kegiatan deteksi dini penyakit DM dalam bentuk tulisan, bisa berupa tulisan, gambar, grafik atau suara, di atas kertas, file, usb, pita suara atau media lainnya.
2. Pelaporan merupakan akhir dari pelaksanaan kegiatan. Pelaporan penyakit DM adalah catatan yang memberikan informasi kegiatan deteksi penyakit DM dan faktor risikonya, dan hasilnya disampaikan kepada pihak yang berwenang / berkepentingan.

Berdasarkan pengertian di atas pencatatan dan pelaporan penyakit DM merupakan:

- Suatu kegiatan mencatat dan melaporkan
- Kegiatan administrasi yang harus dilaksanakan petugas
- Dapat dipertanggungjawabkan
- Sebagai alat komunikasi yang memuat informasi kegiatan deteksi dini penyakit DM.

Pencatatan dan pelaporan memiliki 3 unsur :

1. Pencatatan dan pelaporan
2. Analisa data
3. Pemanfaatan data

Laporan menjadi salah satu indikator hasil kegiatan. Akan tetapi banyak kendala dalam pencatatan dan pelaporan secara manual, sehingga banyak fasilitas pelayanan kesehatan yang tidak melaporkan hasil kegiatannya secara rutin setiap bulan. Untuk meningkatkan surveilans faktor risiko dan kasus PTM khususnya DM maka pencatatan dan pelaporannya dilakukan setiap bulan, serta pemutakhiran data dalam menuju pengelolaan data informasi Penyakit Tidak Menular khususnya DM yang valid dan akurat, maka saat ini dilakukan pencatatan dan pelaporan dalam sistem informasi Kesehatan melalui aplikasi Satu Sehat Indonesiaku (ASIK) dan Sistem Informasi Penyakit Tidak menular (SI-PTM). Sedangkan Sistem Informasi Puskesmas (SIP) dan whatsapp kader terstandar sampai saat ini dalam tahap pengembangan.

Untuk memudahkan pelaksanaannya, kegiatan pencatatan dan pelaporan PTM khususnya DM dan faktor risikonya dilaksanakan secara *Web based* dan *mobile based* oleh tenaga Kesehatan/ pengelola program PTM dan Kader kesehatan yaitu :

1. Platform Aplikasi Sehat Indonesiaku (ASIK), terdiri dari aplikasi mobile android dan dashboard
2. Platform Sistem Informasi PTM, tediri dari menu Portal Web PTM, Surveilans Posbindu PTM, Surveilans PTM FKTP dan Monev PTM

Kedua platform aplikasi ini digunakan untuk melihat data dan monitoring riwayat adanya potensi penyakit tidak menular pada seseorang dan riwayat keluarga, faktor risiko yang dapat dimodifikasi, dan diagnosa pada warga masyarakat/ klien dan penyandang DM oleh tenaga kesehatan layanan primer dan pemangku kebijakan.

## **1.2 Tujuan**

Tujuan dari sistem informasi adalah menghasilkan informasi. Sistem informasi selalu melibatkan data-data penting dimana data yang diolah menjadi bentuk yang berguna bagi para pemakainya. Data yang diolah saja tidak cukup dapat dikatakan sebagai suatu

informasi. Untuk dapat berguna, maka informasi harus didukung oleh tiga pilar sebagai berikut : tepat kepada orangnya atau relevan (*relevance*), tepat waktu (*timeliness*), dan tepat nilainya atau akurat (*accurate*). Keluaran yang tidak didukung oleh tiga pilar ini tidak dapat dikatakan sebagai informasi yang berguna, tetapi merupakan sampah (*garbage*). Dalam hal ini, pencatatan dan pelaporan program Diabetes Melitus menjadi hal yang sangat penting.

Tujuan dari platform digital ASIK dan SI-PTM adalah :

- a. Mengendalikan faktor risiko PTM melalui adanya pengelolaan data dan informasi secara menyeluruh dan terpadu/terintegrasi agar menghasilkan informasi yang cepat, akurat dan valid.
- b. Meningkatkan jumlah cakupan data dan informasi mengenai PTM khususnya kasus penyakit Diabetes Melitus.
- c. Memberikan basis data untuk melakukan analisis penanganan PTM pada suatu daerah/wilayah.
- d. Menyediakan informasi-informasi tertentu dalam program DM untuk pengambilan keputusan. Keberadaan data dalam sistem informasi akan sangat membantu dalam menyiapkan suatu permasalahan.
- e. Mendukung proses operasional harian. Dengan berbagai rutinitas dalam sistem informasi, maka semua aktivitas ini dapat diaudit kembali di masa yang akan datang ketika terjadi suatu kesalahan atau penyelewengan.
- f. Membantu organisasi/institusi menemukan informasi tentang program DM secara cepat menggunakan teknologi mutakhir/digital.

### **1.3 Manfaat Pencatatan dan Pelaporan**

Manfaat dari pencatatan dan pelaporan penyakit DM adalah :

1. Memberikan informasi
2. Bukti dari suatu kegiatan/ aktivitas

3. Bahan proses belajar dan penelitian
4. Bentuk pertanggungjawaban kegiatan/ aktivitas
5. Bahan pembuatan laporan
6. Bukti hukum
7. Sebagai media komunikasi
8. Dasar pembuatan perencanaan, monitoring dan evaluasi
9. Mendukung upaya pengambilan keputusan pada tiap tingkatan level manajemen.



## SEKARANG SAYA TAHU

1. Pencatatan penyakit DM adalah pendokumentasian kegiatan deteksi dini penyakit DM dalam bentuk tulisan, bisa berupa tulisan, gambar, grafik atau suara, di atas kertas, file, usb, pita suara atau media lainnya.
2. Pelaporan merupakan akhir dari pelaksanaan kegiatan. Pelaporan penyakit DM adalah catatan yang memberikan informasi kegiatan deteksi penyakit DM dan faktor risikonya, dan hasilnya disampaikan kepada pihak yang berwenang / berkepentingan, yang salah satu manfaatnya antara lain untuk mendukung upaya pengambilan keputusan pada tiap level manajemen
3. Pencatatan dan pelaporan penyakit DM terintegrasi dalam sebuah platform digital Aplikasi Sehat Indonesiaku (ASIK) dan SI-PTM.
4. ASIK dan SI PTM merupakan aplikasi yang digunakan untuk melihat data dan monitoring riwayat adanya potensi penyakit tidak menular pada seseorang dan riwayat keluarga, faktor risiko yang dapat dimodifikasi, dan diagnosa pada warga masyarakat/ klien dan penyandang DM oleh tenaga kesehatan layanan primer dan pemangku kebijakan.
5. Pencatatan dan pelaporan mempunyai tujuan dan manfaat bagi tenaga Kesehatan dan pemangku kebijakan

Selamat dan sukses, saudara telah menyelesaikan Mata Pelatihan Inti 5 mengenai Pencatatan dan Pelaporan. Apabila diantara saudara ada yang belum sepenuhnya memahami materi, silakan pelajari Kembali modul dari awal secara tahap demi tahap.



## MATERI POKOK 2

# LANGKAH-LANGKAH MELAKUKAN PENCATATAN DAN PELAPORAN PENYAKIT DM TIPE 2 DALAM INFORMASI DIGITAL PTM

### Pendahuluan

Langkah-Langkah adalah petunjuk yang ditujukan kepada pengguna suatu barang atau seseorang yang melakukan suatu kegiatan. Langkah - langkah melakukan pencatatan dan pelaporan penyakit DM tipe 2 adalah petunjuk dalam membuat catatan-catatan kegiatan harian, mingguan dan bulanan. Dalam materi ini juga akan dijelaskan alur pelaporan dari tingkat Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP) sampai dengan tingkat pusat.

Langkah - langkah melakukan pencatatan dan pelaporan penyakit DM tipe 2 meliputi tentang tujuan, sistematika, pengisian pencatatan dan pelaporan penyakit DM Tipe 2 terintegrasi dalam informasi digital PTM, monitoring dan evaluasi pelayanan penyakit DM Tipe 2 di FKTP.

### **Indikator Hasil Belajar**

Setelah mengikuti mata pelatihan ini, peserta mampu melakukan pencatatan dan pelaporan penyakit DM terintegrasi dalam Sistem Informasi PTM.

### **Sub Materi Pokok**

Berikut ini adalah sub materi pokok 2 :

- 1.1 Tujuan
- 1.2 Sistematika
- 1.3 Pengisian Pencatatan dan Pelaporan Penyakit DM Tipe 2 Terintegrasi dalam Informasi Digital PTM.
- 1.4 Monitoring dan Evaluasi Pelayanan Penyakit DM Tipe 2 di FKTP.

---

## Uraian Materi Pokok 2

---

*Saat ini saudara akan memasuki materi pokok 2 yaitu langkah-langkah melakukan pencatatan dan pelaporan penyakit Diabetes Melitus Tipe 2. terintegrasi dalam Informasi Digital PTM. Untuk dapat memahami materi ini, saudara selain mempelajari teori, juga akan dipandu cara melakukan langkah-langkah menginputan data dalam aplikasi ASIK dan SI PTM.*

*Mari kita simak dan cermati bersama mata latih berikut ini, jangan lupa sambil mencoba mempraktekkan. Semoga bisa mengikuti langkah-langkah berikut ini, tetap semangat !....*

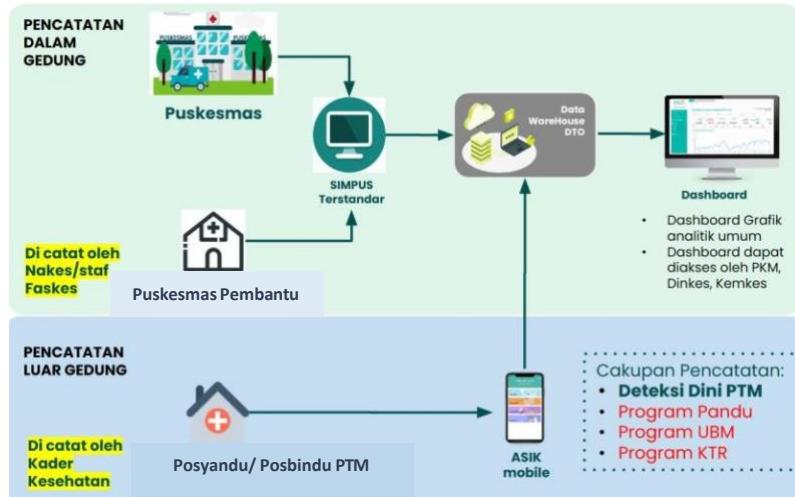
### 1.1 Tujuan

Tujuan dari langkah - langkah melakukan pencatatan dan pelaporan penyakit DM tipe 2 adalah memudahkan tenaga Kesehatan/ pengelola program PTM dalam menginput data variable faktor risiko PTM khususnya DM pada platform aplikasi digital baik ASIK maupun SI PTM

### 1.2 Sistematika

Sistematika pencatatan dan pelaporan PTM khususnya DM dan faktor risikonya oleh tenaga kesehatan/ pengelola program PTM dan kader kesehatan dilaksanakan melalui sistem digital, yaitu :

- a. Dalam Gedung (Puskesmas dan Puskesmas Pembantu) melalui :  
Sistem Informasi Puskesmas (SIP) terstandar, yang diinput oleh tenaga kesehatan/ pengelola program PTM
- b. Luar Gedung (Posyandu/ Posbindu PTM dan Kunjungan Rumah) melalui :
  - Aplikasi Sehat IndonesiaKu (ASIK) *mobile*, yang diinput oleh tenaga kesehatan/ pengelola program PTM dan kader kesehatan
  - WhatsApp terstandar, yang diinput oleh kader kesehatan
  - Aplikasi mobile lainnya yang terstandar dan terintegrasi dengan Platform Satu Sehat seperti Sistem Integrasi Penyakit Tidak Menular (SI PTM)



Untuk memantau data hasil inputan dari ASIK Mobile dan SI PTM dapat dilihat melalui Dashboard Satu Data Kesehatan yang menggambarkan cakupan layanan, beban penyakit (morbidity), dan capaian indikator program DM baik SPM Bidang Kesehtan maupun Rencana Strategis Kementerian Kesehatan RI (2019 - 2024). Dashboard Satu Data Kesehatan dapat di akses oleh Dinas Kesehatan Provinsi/ Kabupaten/ Kota dan Puskesmas di [SehatIndonesiaku \(kemkes.go.id\)](http://SehatIndonesiaku.kemkes.go.id)

Seluruh data akan ditampilkan di dalam dashboard analisa secara otomatis Level akses dan level analisa dashboard dibangun berjenjang sesuai dengan level wilayah kerja pengelola program di Puskesmas, Dinas Kesehatan Kab/Kota, Dinas Kesehatan Provinsi, dan nasional sehingga dapat digunakan sebagai alat monitoring efektivitas program, capaian indikator, dan dasar penentuan kebijakan intervensi. Dashboard analisis secara digital dibangun sesuai kebutuhan program dengan menampilkan analisa data (morbidity, capaian indikator, dll) berdasarkan karakteristik tertentu seperti wilayah, waktu, demografi (usia, jenis kelamin), dan karakteristik lainnya.

### **1.3 Pencatatan dan Pelaporan Penyakit DM Tipe 2 Terintegrasi dalam Informasi Digital PTM.**

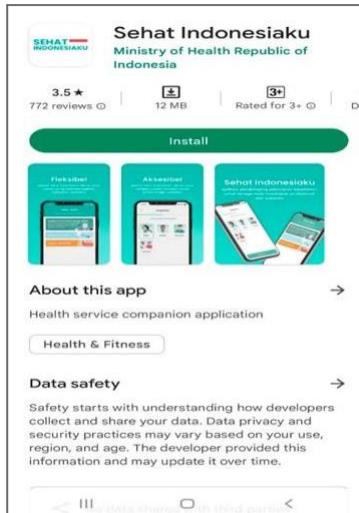
Pencatatan dan Pelaporan Penyakit DM Tipe 2 Terintegrasi dalam Informasi Digital PTM dapat dilakukan pada 2 platform digital, yaitu :

1. Platform Aplikasi Sehat Indonesiaku (ASIK), terdiri dari aplikasi mobile android dan dashboard
2. Platform Sistem Informasi PTM, tediri dari menu Portal Web PTM, Surveilans Posbindu PTM, Surveilans PTM FKTP dan Monev PTM

#### **1.3.1. Platform Aplikasi Sehat Indonesiaku (ASIK)**

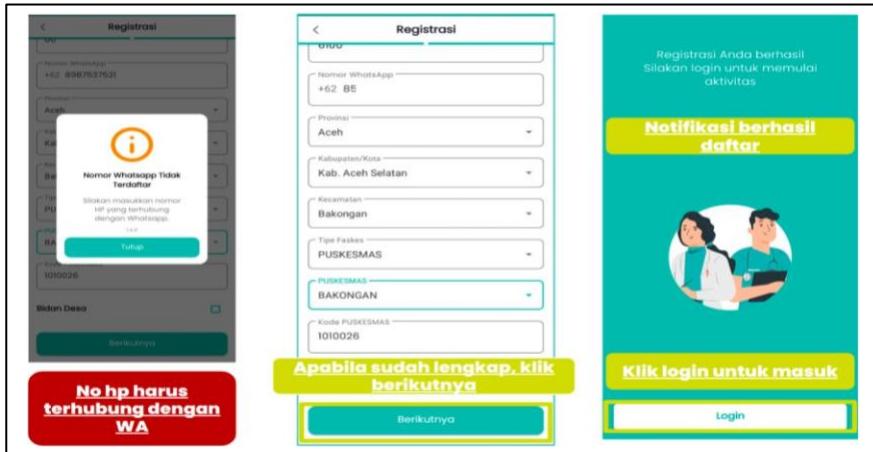
Aplikasi digunakan untuk melakukan pencatatan deteksi dini Penyakit Tidak Menular khususnya DM dan faktor risikonya di wilayah kerja Puskesmas. Platform ASIK ada 2 yaitu berbasis mobile dan berbasis web

##### **a. Panduan Mobile android ASIK**

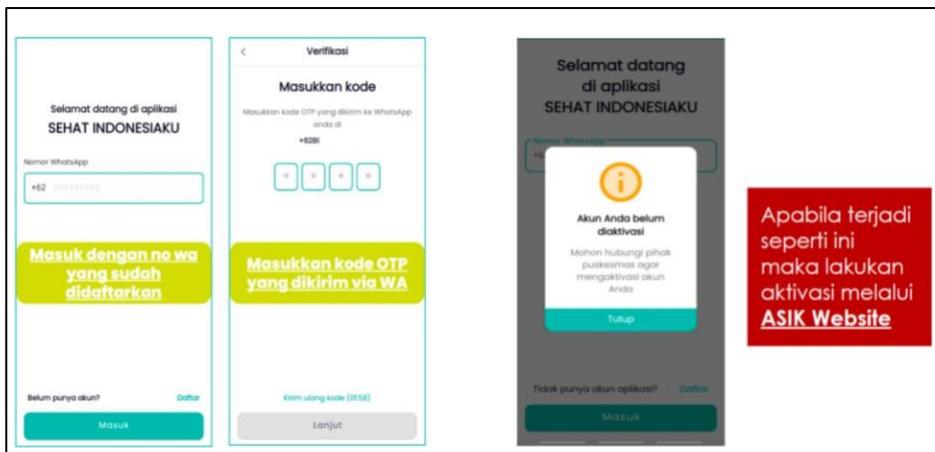


1. Download Aplikasi Sehat Indonesia-Ku (ASIK)
2. Penginputan Data Deteksi Dini PTM di ASIK Mobile:
  - Registrasi/Pendaftaran
  - Login
  - Melakukan pencatatan/input data sesuai hasil pemeriksaan deteksi dini PTM
3. Buku Panduan ASIK, dapat di akses :  
<https://link.kemkes.go.id/PanduanASIKDDPTM>

## 1. Registrasi/ Pendaftaran



## 2. Login

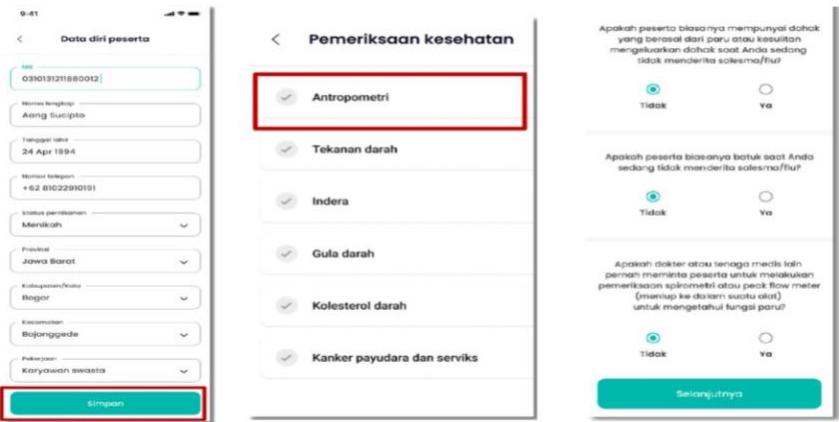




### 3. Melakukan pencatatan/ input data sesuai hasil pemeriksaan deteksi dini PTM

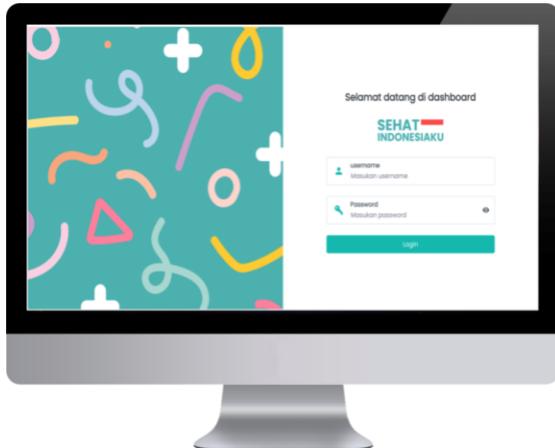
Proses pencatatan meliputi : data diri peserta, riwayat penyakit diri dan keluarga, pencatatan faktor risiko.

Pemeriksaan kesehatan meliputi : antropometri, tekanan darah, Indera, Gula darah, Kolesterol darah, Kanker



#### b. Panduan Dashboard ASIK

Dashboard digunakan untuk memantau data hasil deteksi dini penyakit tidak menular (PTM) yang sudah dilakukan di Posyandu/ Posbindu PTM

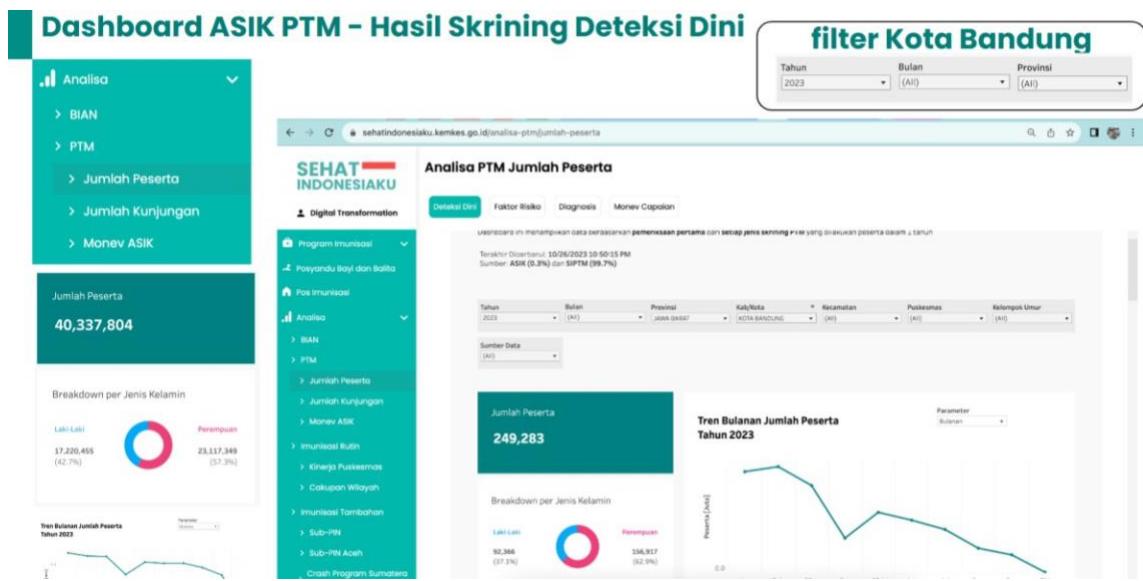


- Dashboard Sehat Indonesia ku dapat diakses melalui laman : <https://sehatindonesiaku.kemkes.go.id/login>
- Username dan password puskesmas : Kode Registrasi puskesmas
- Username dan password Dinkes Provinsi dan Kab/Kota: **Kode Registrasi wilayah Kemendagri**

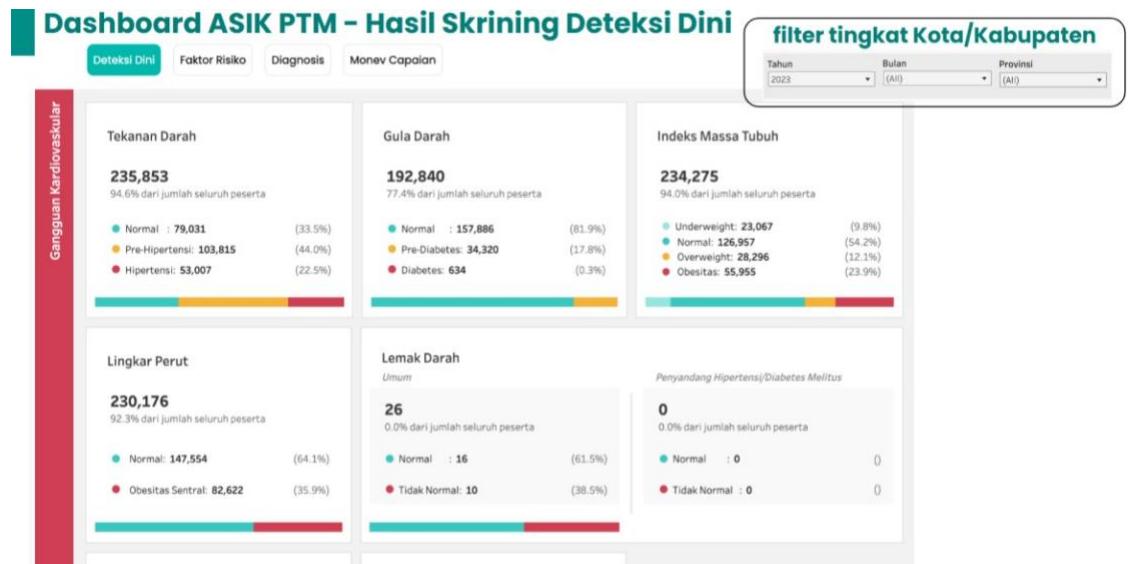
### Hasil Dashboard ASIK :

- 1. Jumlah Peserta**
- 2. Jumlah Kunjungan**
- 3. Monev ASIK**

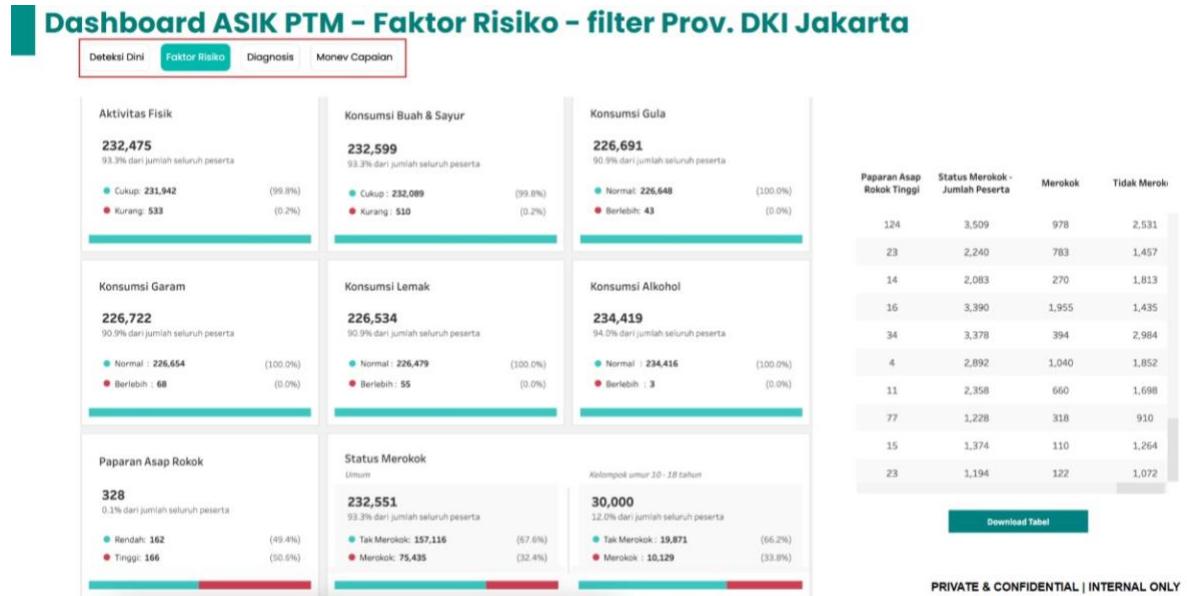
### Jumlah Peserta Deteksi Dini PTM



## Jumlah Peserta yang mendapatkan pengukuran dan pemeriksaan

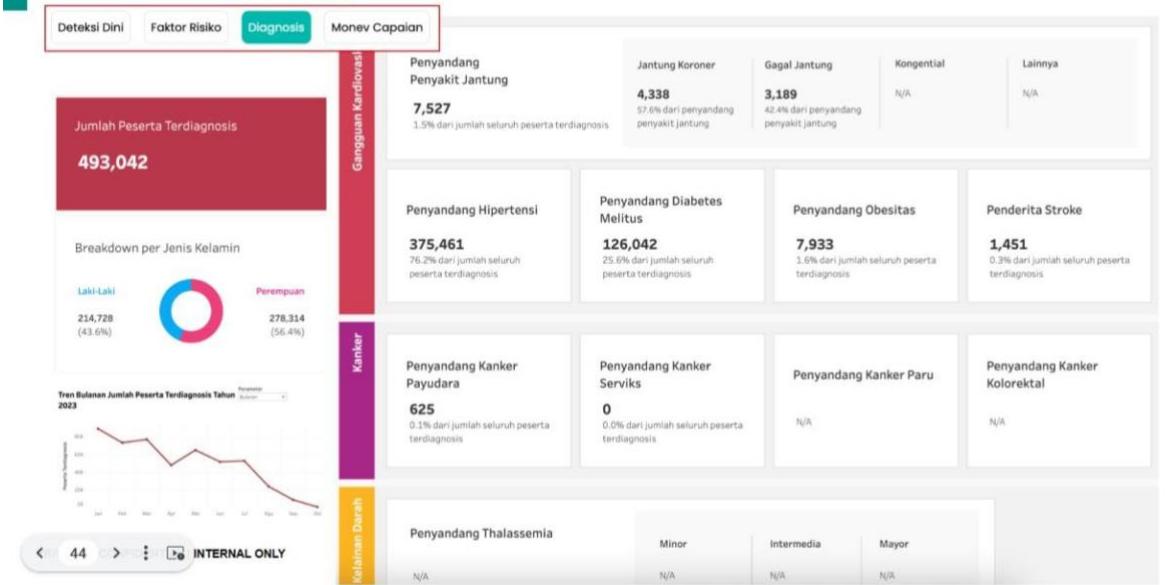


## Jumlah Peserta dengan Faktor Risiko



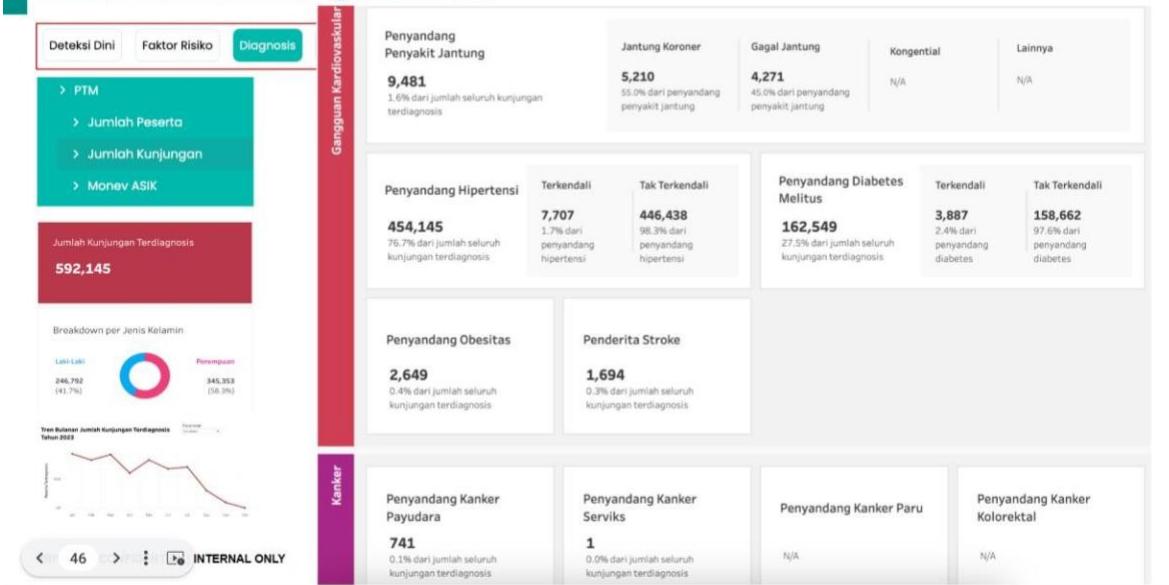
## Jumlah Peserta dengan Diagnosa

## Dashboard Hasil Diagnosa PTM



## 2. Jumlah Kunjungan

### Dashboard Hasil Diagnosa PTM



### **2.3.1. Platform Sistem Informasi PTM**

Platform Sistem Informasi PTM terdiri dari menu Portal Web PTM, Surveilans Posbindu PTM, Surveilans PTM FKTP dan Monev PTM. Sistem pencatatan dan pelaporan dilakukan dengan manual dan website.

#### **1. Manual**

Dengan menggunakan form offline Posbindu PTM.

#### **2. Website**

Kementerian Kesehatan RI pada tahun telah melakukan pembaharuan sistem pencatatan dan pelaporan penyakit DM melalui aplikasi website yang disebut dengan Sistem Informasi Penyakit Tidak Menular (SIPTM). Sistem aplikasi ini diinput oleh Pengelola PTM di tingkat kabupaten/kota dengan menggunakan password dan username yang telah ditentukan. Adapun website tersebut dapat diakses melalui alamat [www.https://surveilans-pptm.kemkes.go.id](https://surveilans-pptm.kemkes.go.id).

Panduan Langkah-langkah pengisian pencatatan dan pelaporan penyakit diabetes melitus tipe 2 terintegrasi dalam Sistem Informasi PTM, sebagai berikut :

#### **Persiapan Aplikasi**

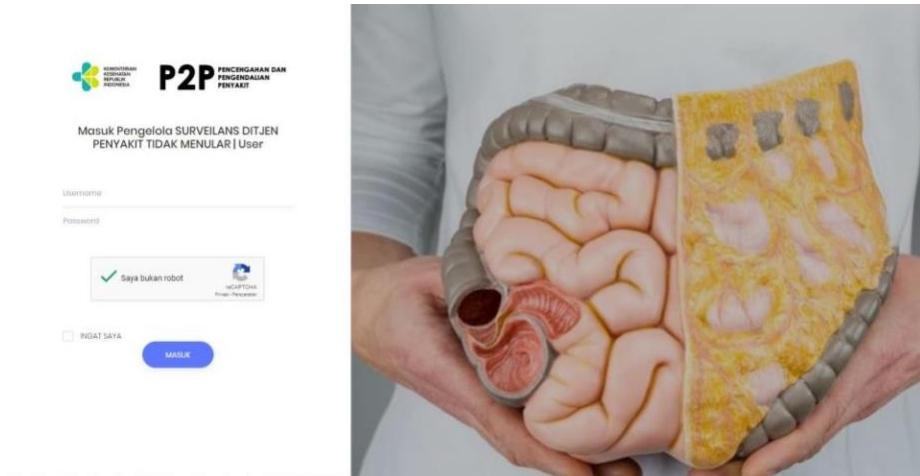
Aplikasi ini berbasis Web base dan Open source:

- Menggunakan Browser untuk menjalankan aplikasi ini misalkan dengan Google Chrome, Opera atau Mozilla yang di install di server
- Installasi Microsoft Excel tahun 2010 untuk membaca Reporting yang bisa di Export dan import File Excel ke dalam aplikasi ini
- Sinkronisasi data offline menggunakan format tanggal YYYY-MM-DD
- Aplikasi ini dapat diakses dengan membuka link sebagai berikut :  
<https://surveilans-pptm.kemkes.go.id>
- Login aplikasi merupakan tahapan paling awal untuk user memulai aplikasi sebelum masuk kedalam modul dan sub modul yang ada di dalam aplikasi.

- Setelah melakukan login aplikasi maka akan masuk kedalam menu utama dari Aplikasi Sistem Informasi PENYAKIT TIDAK MENULAR (PTM) 2020. Di dalamnya terdapat modul dan sub modul yang memiliki masing-masing fungsi yang akan dijelaskan secara detail dibawah ini.

### Tahapan Login Aplikasi PENYAKIT TIDAK MENULAR (PTM) 2020

1. Masukan **Username**, username yang sudah terdaftar oleh sistem.
2. Masukan **Password** yang sudah terdaftar dalam sistem.
3. Klik **Masuk** untuk masuk ke dalam aplikasi.



### Halaman Deteksi Dini PTM

Halaman yang menampilkan data Rekapitulasi Penyakit DM dan bisa di lihat kedalam bentuk laporan Web View, PDF dan Excel.

Langkah – langkah untuk melihat data Rekapitulasi Deteksi Dini PTM :

1. Cek di bagian Analisis Data, kemudian klik Rekap Matriks Data
2. Pilih Provinsi
3. Pilih Tahun
4. Pilih Output
5. Kemudian Klik Submit

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia  
Applikasi Surveilans Kementerian Kesehatan Republik Indonesia

Rekapitulasi Matriks Data - Rekapitulasi Matriks Data

**ANALISIS DATA**

- Analysis Data
- Renstra
- Pandu
- Pemeriksaan
- SPM
- Rekap Postbindu KIT
- Skrining Faktor Risiko
- Rekap Based Line PTM
- Motriks PTM

**III Rekap Matriks Data**

- KTR
- UBM

**Rekapitulasi Matriks Data**

**PILIH TAHUN DAN JENIS LAPORAN**

Pilih Matriks Data	Pilih PROVINSI
Pemeriksaan	Aceh
TAHUN	Pilih Output
2021	Excel

**Submit** **Report**

## 6. Hasil Rekap matriks Data Penyakit DM :

REKAP MATRIKS DATA PTM PROVINSI TAHUN 2021 Aceh24252.xlsx - Excel (Product Activation Failed)

PERIOD : 2021

No.	PROVINSI	KABUPATEN/KOTA	Kadar Gula Darah										Jenis Kelamin										Usia Yang Diperiksa											
			Jumlah		Jumlah		%Kadar		Darah		Jumlah		Jumlah		Jumlah																			
			Jumlah DM (GD ≥ 200)	DM (GD > 140)	Tidak DM (GD ≤ 140)	diperiksa	Gula Darah Tinggi	Pre diet	Normal	DM (GD > 200)	DM (GD > 140)	DM (GD > 200)	DM (GD > 140)	DM (GD > 200)	DM (GD > 140)	DM (GD > 200)	DM (GD > 140)	DM (GD > 200)	DM (GD > 140)	DM (GD > 200)	DM (GD > 140)	DM (GD > 200)	DM (GD > 140)	15-19	20-44	45-54	55-59	60-69						
7	1	Aceh	Kab. Simeulue	183	146	254	583	31,4%	43,6%	56	52	53	127	94	161	2	129	164	81	131	76													
8	2		Kab. Aceh Singkil	113	163	437	577	37,3%	36,8%	17	19	20	96	144	141	0	124	120	52	103	38													
9	3		Kab. Aceh Selatan	220	775	1,645	2,640	8,3%	29,4%	62,3%	78	243	526	142	534	1,119	190	1,507	620	197	85	41												
10	4		Kab. Aceh Tenggara	18	19	34	71	25,4%	26,8%	47,9%	4	5	8	14	14	14	26	0	13	17	16	15	10											
11	5		Kab. Aceh Timur	167	99	328	594	28,1%	16,7%	55,2%	33	16	51	134	83	277	1	155	199	79	124	41												
12	6		Kab. Aceh Tengah	802	1,329	4,913	7,044	11,4%	18,9%	69,7%	193	423	1,590	609	906	3,323	576	2,889	1,689	645	864	381												
13	7		Kab. Aceh Barat	450	211	419	1,080	41,7%	19,5%	38,8%	130	62	116	320	149	303	9	425	322	120	136	68												
14	8		Kab. Aceh Besar	1,306	1,149	12,471	14,926	8,7%	7,7%	83,6%	301	293	3,708	1,005	858	8,763	1,089	6,463	2,996	1,352	1,846	1,180	>70											
15	9		Kab. Pidie	375	77	178	630	59,5%	12,2%	28,3%	93	15	39	282	62	139	2	128	162	101	153	84												
16	10		Kab. Bireuen	856	576	1,935	3,367	25,4%	17,1%	57,5%	150	71	243	706	505	1,692	11	928	912	457	673	386												
17	11		Kab. Aceh Jaya	392	137	398	881	44,5%	14,8%	40,7%	100	32	52	292	98	307	7	241	210	122	180	73												
18	12		Kab. Aceh Barat Daya	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0												
19	13		Kab. Gayo Lues	10	17	27	54	18,5%	33,5%	50,0%	5	9	6	5	8	21	4	24	11	7	5	3												
20	24		Kab. Aceh Tamiang	523	1,069	2,103	3,695	14,2%	28,9%	56,9%	87	203	374	436	868	1,729	105	1,489	998	431	497	375												
21	15		Kab. Nagan Raya	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0												
22	16		Kab. Aceh Jaya	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0												
23	17		Kab. Bener Meriah	503	524	1,335	2,362	21,3%	22,2%	56,5%	72	94	163	431	430	1,172	13	1,024	640	279	280	126												
24	18		Kab. Pidie Jaya	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0												
25	19		Kota Banda Aceh	125	145	1,093	1,363	9,2%	10,6%	80,2%	40	33	225	85	112	866	38	574	381	165	166	39												
26	20		Kota Sabang	220	216	1,420	1,856	11,9%	13,6%	76,5%	42	63	399	178	153	1,021	41	842	407	166	278	122												
27	21		Kota Langsa	135	202	773	1,110	12,2%	18,2%	69,6%	19	23	108	116	179	665	27	415	258	115	224	71												
28	22		Kota Aceh Besar	256	287	735	1,278	20,0%	22,5%	57,5%	63	86	163	193	200	572	12	519	536	125	223	63												
29	23		Kota Subulussalam	151	85	1,062	1,186	11,8%	12,6%	77,5%	54	1	29	32	1	152	254	52	1	42	35	111	110	5										
30				8,649	7,438	36,243	45,012	15,2%	16,5%	68,3%	1,412	4,168	7,644	5,888	5,452	22,809	2,154	18,957	10,409	4,022	4,017	3,613												

### Halaman Rekap Renstra dan SPM

Halaman yang menampilkan Laporan Rekap Renstra dan SPM Direktorat P2PTM yang bisa di lihat ke dalam bentuk laporan Web View, PDF dan Excel.

Langkah – langkah untuk melihat data rekap renstra atau SPM:

1. Cek dashboard PTM, klik di bagian Renstra atau SPM, kemudian klik Laporan Faktor Risiko
2. Pilih Tahun
3. Pilih Output
4. Kemudian Klik Submit

The screenshot shows the official website of the Ministry of Health of the Republic of Indonesia. The main header includes the logo 'P2P KEMENKES', the name 'Kementerian Kesehatan Republik Indonesia', and the subtitle 'Aplikasi Surveilans Kementerian Kesehatan Republik Indonesia'. On the right side of the header is a small portrait of a man and the text 'H.E. KEMKESPUST'. The left sidebar has several sections: 'Sebaran' (Dashboard PTM, Agregat PTM, Deteksi Dini, Renstra, Pandu, Pemeriksaan, SPM), 'PENGUMPULAN DATA' (Pendaftaran Online PTM, Register Akun), and 'ANALISIS DATA'. The 'Renstra' section is currently highlighted. A central modal window is open, titled 'Rekapitulasi Renstra'. It contains two main sections: 'PILIH TAHUN DAN JENIS LAPORAN' and 'PILIH PROVINSI'. In the 'PILIH TAHUN DAN JENIS LAPORAN' section, there are dropdown menus for 'DETEKSI DINI FAKTOR RESIKO PTM' and 'Pilih Output' (with 'Web View' selected). Below these are 'TAHUN' and 'Pilih Output' input fields. At the bottom of the modal are 'Submit' and 'Reset' buttons.

## 1.4 Monitoring dan Evaluasi Pelayanan Penyakit DM Tipe 2 di FKTP

### A. Indikator Kinerja Program Pencegahan Dan Pengendalian Diabetes Melitus Tipe 2

#### Rencana Strategis (Renstra) Kementerian Kesehatan

Berdasarkan Permenkes No 13 tahun 2022 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Kesehatan No 21 tahun 2020 tentang Renstra Kemenkes Tahun 2020-2024, maka Renstra yang terkait dengan penyakit DM dan faktor risikonya adalah :

- a. Presentase Penduduk Sesuai Kelompok Usia yang Dilakukan Deteksi Dini Diabetes Melitus :

- Definisi Operasional (DO) : Persentase penduduk usia  $\geq$  40 tahun dan penduduk usia 15-39 tahun dengan obesitas sentral yang diperiksa Gula Darah di suatu wilayah

- Cara Perhitungan :

Jumlah penduduk usia  $\geq$  40 tahun dan penduduk usia 15-39 tahun dengan obesitas sentral yang diperiksa Gula Darah di suatu wilayah

$\times 100$

Jumlah sasaran penduduk usia  $\geq$  40 tahun dan penduduk usia 15-39 tahun dengan obesitas sentral di suatu wilayah

- a. Persentase penyandang diabetes melitus yang gula darahnya terkendali di Puskesmas/ FKTP

- Definisi Operasional (DO) : Persentase penyandang diabetes melitus yang gula darah puasa  $< 126$  mg/dl atau gula darah 2 jam pp nya  $< 200$  mg/dl sebanyak minimal 3 kali (3 bulan) atau HbA1c  $< 7\%$  minimal 1 kali dalam kurun waktu 1 tahun

- Cara Perhitungan :

Jumlah penyandang diabetes melitus yang gula darah puasa  $< 126$  mg/dl atau gula darah 2 jam pp nya  $< 200$  mg/dl sebanyak minimal 3 kali (3 bulan) atau HbA1c  $< 7\%$  minimal 1 kali dalam kurun waktu 1 tahun

$\times 100$

Jumlah seluruh penyandang diabetes melitus

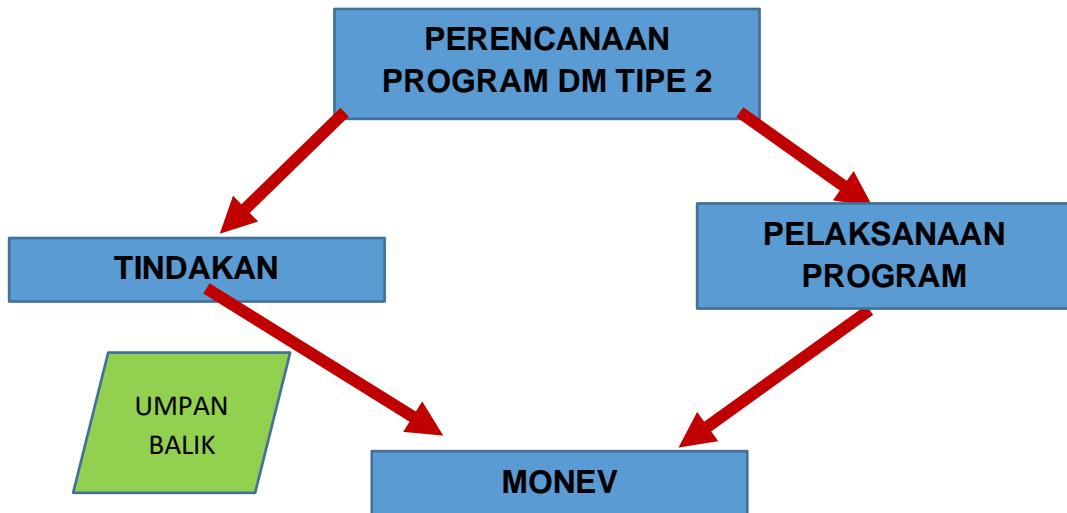
#### 1.4 Monitoring dan evaluasi pelayanan penyakit DM tipe 2 di FKTP

Monitoring dan Evaluasi (M&E) merupakan dua kegiatan terpadu dalam rangka pengendalian suatu program. Kegiatan monitoring lebih terfokus pada kegiatan yang sedang dilaksanakan. Monitoring dilakukan dengan cara menggali untuk mendapatkan informasi secara regular berdasarkan indikator program DM tipe 2, dengan maksud mengetahui apakah kegiatan yang sedang berlangsung sesuai dengan perencanaan dan prosedur yang telah disepakati. Indikator monitoring mencakup esensi aktivitas dan target yang ditetapkan pada perencanaan program. Apabila monitoring dilakukan dengan baik akan bermanfaat dalam memastikan pelaksanaan kegiatan tetap pada jalurnya (sesuai pedoman dan perencanaan program). Juga memberikan informasi kepada pengelola program apabila terjadi hambatan dan penyimpangan, serta sebagai masukan dalam melakukan evaluasi.

Secara prinsip, monitoring dilakukan sementara kegiatan sedang berlangsung guna memastikan kesesuaian proses dan capaian sesuai rencana atau tidak. Bila ditemukan penyimpangan atau kelambanan maka segera dibenahi sehingga kegiatan dapat berjalan sesuai rencana dan targetnya. Jadi, hasil monitoring menjadi input bagi kepentingan proses selanjutnya. Sementara Evaluasi dilakukan pada akhir kegiatan, untuk mengetahui hasil atau capaian akhir dari kegiatan atau program. Hasil Evaluasi bermanfaat bagi rencana pelaksanaan program yang sama diwaktu dan tempat lainnya.

Seperti terlihat pada gambar Siklus Manajemen Monev, fungsi Monitoring (dan evaluasi) merupakan satu diantara tiga komponen penting lainnya dalam system manajemen program, yaitu Perencanaan, Pelaksanaan dan Tindakan korektif (melalui umpan balik). Siklus berlangsung secara intens kearah pencapaian target-target antara dan akhirnya tujuan program.

Berikut adalah diagram proses Monitoring dan Evaluasi Program DM tipe 2



Hasil pemantauan dan evaluasi pengelolaan DM tipe 2 diharapkan dapat memberikan informasi yang jelas terkait jumlah peserta, jumlah kunjungan pada deteksi dini, berapa yang mempunyai faktor risiko dan diagnosis DM. Hasil monitoring dan evaluasi dapat dimanfaatkan sebagai masukan untuk penyusunan kebijakan dan perbaikan program DM yang berkelanjutan. Dukungan pemangku kebijakan, pemangku kepentingan, pengelola program di Dinas Kesehatan Provinsi/Kabupaten/Kota dan tenaga kesehatan di puskesmas diperlukan untuk penyelenggaraan pengelolaan DM tipe 2 di puskesmas yang komprehensif dan berkualitas.



## SEKARANG SAYA TAHU

- Tujuan dari langkah - langkah melakukan pencatatan dan pelaporan penyakit DM tipe 2 adalah memudahkan tenaga Kesehatan/ pengelola program PTM dalam menginput data variable faktor risiko PTM khususnya DM
- Sistematika pencatatan dan pelaporan PTM khususnya DM dan faktor risikonya dilaksanakan melalui sistem digital, yaitu Dalam Gedung (Puskesmas dan Puskesmas Pembantu) melalui Sistem Informasi Puskesmas (SIP) terstandar. Sedangkan Luar Gedung (Posyandu/ Posbindu PTM dan Kunjungan Rumah) melalui Aplikasi Sehat IndonesiaKu (ASIK) *mobile*, WhatsApp terstandar, Aplikasi mobile lainnya yang terstandar dan terintegrasi dengan Platform Satu Sehat seperti Sistem Integrasi Penyakit Tidak Menular (SI PTM)
- Pengisian Pencatatan dan Pelaporan Penyakit DM Tipe 2 Terintegrasi dalam Informasi Digital PTM sesuai dengan panduan pengisian Platform ASIK dan Platform SI PTM
- Hasil pemantauan dan evaluasi pengelolaan DM tipe 2 diharapkan dapat memberikan informasi yang jelas terkait jumlah peserta, jumlah kunjungan pada deteksi dini, berapa yang mempunyai faktor risiko dan diagnosis DM. Hasil monitoring dan evaluasi dapat dimanfaatkan sebagai masukan untuk penyusunan kebijakan dan perbaikan program DM yang berkelanjutan.

C

Tes Formatif

Tes formatif terdiri dari 4 soal

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan menuliskan jawaban yang saudar a nilai benar

1. Tujuan Surveilans SIPTM adalah?
2. Pencatatan kegiatan deteksi dini PTM melalui aplikasi ASIK mobile dilakukan oleh?
3. Sebutkan Langkah-langkah penginputan data deteksi dini PTP di aplikasi asyik !
4. Pencatatan kegiatan seteksi dini DM dilakukan oleh ?

Kunci Jawaban

1. Memperkirakan dampak penyakit
2. Tenaga Kesehatan dan kemenkes
3. Unduk Asik di Play store, registrasi/ penaftaran, Login dan melakuka pencatatan/ input data sesuai dengan hasil pemeriksaan
4. Petugas Surveilans



## REFERENSI

- i. Petunjuk Teknis Surveilans Terpadu PTM, 2014
- ii. Pedoman Umum DM tipe 2, 2015
- iii. Manual Book Aplikasi Sistem Informasi Penyakit Tidak Menular (SI PTM) 2020
- iv. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/2015/2023 Tentang Petunjuk Teknis Integrasi Pelayanan Kesehatan Primer
- v. Buku Panduan Penggunaan Dashboard Dan Aplikasi Sehat Indonesiaku (ASIK) pada Deteksi Dini Penyakit Tidak Menular

**Tim Penyusun Materi :**

Ketua : Dr. Rainy Fathiyah, MKM

Anggota : Dr. dr. Esti Widiastuti  
dr. Soitawati, M.Epid  
Muhammad Yusron Fejri, SKM  
dr. Uswatun Hasanah, M.Epid  
Misti, SKM, MPH  
Aswardi, S.Kep, Ns, M.Kep  
Fratiwi Oetami, SKM  
Ria Resti Sarfiani, Amd



KEMENTERIAN  
KESEHATAN  
REPUBLIK  
INDONESIA



# MODUL PELATIHAN

PENGELOLAAN DIABETES MELITUS TIPE 2  
SECARA KOMPREHENSIF BAGI DOKTER DI  
FASILITAS KESEHATAN TINGKAT PERTAMA (FKTP)

MATA PELATIHAN  
PENUNJANG  
(MPP) 1  
BUILDING  
LEARNING  
COMMITMENT



Didukung oleh:



## **DAFTAR ISI**

Daftar isi .....	2
A. Tentang Modul Ini .....	3
Deskripsi Singkat .....	4
Tujuan Pembelajaran .....	6
Materi Pokok .....	7
B. Kegiatan Belajar .....	8
Materi Pokok 1 .....	9
Materi Pokok 2 .....	12
Materi Pokok 3 .....	17
Materi Pokok 4 .....	21
Materi Pokok 5 .....	25
Daftar Pustaka.....	27

A

Tentang Modul Ini



## DESKRIPSI SINGKAT

### Pendahuluan

Pada pelatihan yang diselenggarakan unit utama, antara satu peserta latih dengan peserta latih lainnya dan antara peserta latih dengan panitia biasanya belum saling mengenal, karena mereka berasal dari tempat yang berbeda, dengan latar belakang sosial budaya, pendidikan, pengetahuan, pengalaman, serta sikap dan perilaku yang berbeda. Pertama kali berada dalam kelas, terlihat suasana kebekuan (freezing) menyelimuti pikiran peserta. Adakalanya perhatian peserta belum fokus pada pelatihan, atensi mereka masih terpecah mengingat keluarga yang ditinggal dan tuntutan pekerjaan di tempat tugas. Demikian pula dengan pandangan terhadap panitia, adakalanya peserta latih segan berkomunikasi dengan panitia, kecuali terkait dengan masalah administrasi serta hal-hal yang bersifat resmi. Kondisi seperti itu akan menguras sebagian energi, yang jelas konsenterasi terhadap kesiapan menerima materi pelatihan belum fokus. Pada keadaan ekstrim, dapat terjadi apa yang disebut dengan “prustration gestures”, yaitu sikap dan gerak-gerik peserta latih yang konfrontasi, yang ditandai dengan menggaruk-garuk belakang leher, napas tersengal, mengetok-ngetok meja, bercanda dengan teman dan sering tidak masuk kelas serta pulang sebelum pelatihan berakhir. Oleh karena itu, panitia penyelenggara perlu merancang suasana rileks, saling percaya, terbuka di kalangan peserta latih, tetapi saling menghargai, kemudian dibutuhkan suasana santai, tetapi tetap konsentrasi menerima pelajaran serta menjaga nilai dan etika dalam berkomunikasi serta senantiasa menyenangi kegiatan pelatihan. Salah satu upaya pembelajaran menjadi kondusif adalah pemberian materi Building Learning Commitment (BLC) atau Membangun Komitmen

Belajar diawal pelatihan, yaitu metode belajar mengajar dengan pencairan kelas (unfreezing), kemudian disusul dengan permainan yang menggiring peserta mengenal dirinya dan mengenal teman temannya, menyadari dan mengingat kembali hakekat nilai yang baik, untuk kemudian menyepakai norma kelas serta memilih pengurus kelas, sehingga tercipta komitmen kelas dalam mewujutkan proses belajar yang efektif.



## TUJUAN PEMBELAJARAN

### **Hasil Belajar**

Setelah mengikuti pembelajaran ini, peserta mampu membangun komitmen belajar dalam rangka menciptakan iklim pembelajaran yang kondusif selama proses pelatihan berlangsung.

### **Indikator Hasil Belajar**

Setelah mengikuti pelatihan ini, peserta dapat :

1. Melakukan perkenalan
2. Melakukan pencairan suasana (*ice breaking*)
3. Merumuskan harapan-harapan yang ingin dicapai Bersama dalam proses pelatihan
4. Merumuskan norma, nilai dan kontrol kolektif
5. Merumuskan kesepakatan organisasi kelas



## MATERI POKOK

Materi pokok pada mata pelatihan ini adalah:

1. Perkenalan
2. Pencairan Susana (*ice breaking*)
3. Harapan-harapan dalam proses pembelajaran dan hasil yang ingin dicapai
4. Norma, nilai dan kontrol kolektif
5. Organisasi kelas

B

Kegiatan Belajar



# MATERI POKOK 1

## PERKENALAN

### Pendahuluan

Bertemu sekelompok orang yang belum saling mengenal sebelumnya, berasal dari tempat yang berbeda, dengan latar belakang sosial budaya, pendidikan/ pengetahuan, pengalaman, serta sikap dan perilaku yang berbeda pula, pada awal memasuki suatu pelatihan, sering para peserta menunjukkan suasana kebekuan (freezing), karena belum tentu pelatihan yang diikuti merupakan pilihan prioritas dalam kehidupannya. Mungkin saja kehadirannya di pelatihan karena terpaksa, tidak ada pilihan lain, harus menuruti ketentuan/persyaratan.

Agar pelatihan sukses, partisipatif dan berbasis aktifitas peserta, kita harus memperkenalkan rasa percaya antar peserta. Dalam lingkungan peserta yang saling percaya, peserta akan lebih disiapkan untuk berani mengambil resiko, berkontribusi dan lebih menyenangi proses belajar dan membantu kelancaran proses pembelajaran selanjutnya.

### Indikator Hasil Belajar

Setelah mengikuti mata pelatihan ini, peserta mampu Melakukan perkenalan

### Sub Materi Pokok

Berikut ini adalah sub materi pokok :

#### 1.1 Perkenalan

---

## Uraian Materi Pokok 1

---

Saudara pernah mendengar istilah “tak kenal maka tak sayang” ?

Istilah tersebut merujuk pada pentingnya perkenalan. Dengan saling mengenal sesama peserta pelatihan, Anda akan dengan mudah mengikuti proses pelatihan. Apa Anda tahu hubungan antara perkenalan dan proses pelatihan? Simak materi berikut!

Pada awal memasuki suatu pelatihan, sering para peserta menunjukkan suasana kebekuan (*freezing*), karena belum tentu pelatihan yang diikuti merupakan pilihan prioritas dalam kehidupannya. Mungkin saja kehadirannya di pelatihan karena terpaksa, tidak ada pilihan lain, harus menuruti ketentuan/persyaratan. Mungkin juga terjadi, pada saat pertama hadir sudah memiliki anggapan merasa sudah tahu semua yang akan dipelajari atau membayangkan kejemuhan yang akan 137 dihadapi. Untuk mengantisipasi semua itu, perlu dilakukan suatu proses pencairan (*unfreezing*). Proses BLC adalah proses melalui tahapan dari mulai saling mengenal antar pribadi, mengidentifikasi dan merumuskan harapan dari pelatihan ini, sampai terbentuknya norma kelas yang disepakati bersama serta kontrol kolektifnya. Pada proses BLC setiap peserta harus berpartisipasi aktif dan dinamis. Keberhasilan atau ketidakberhasilan proses BLC akan berpengaruh pada proses pembelajaran selanjutnya. Pada tahap perkenalan fasilitator memperkenalkan diri dan asal usul institusinya dilanjutkan dengan menyampaikan tujuan pembelajaran. Kemudian mengajak peserta untuk ikut berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Dalam memandu peserta untuk proses perkenalan dengan menggunakan metode yaitu: dalam 5 menit pertama setiap peserta diminta berkenalan dengan peserta lain sebanyak-banyaknya. Meminta peserta yang berkenalan dengan jumlah peserta terbanyak, dan dengan jumlah peserta paling sedikit untuk memperkenalkan teman-temannya. Meminta peserta yang belum disebut namanya untuk memperkenalkan diri, sehingga seluruh peserta saling berkenalan, diikuti juga oleh panitia untuk memperkenalkan dirinya.



## SEKARANG SAYA TAHU

Perkenalan merupakan proses yang sangat penting dalam suasana pelatihan untuk menciptakan suasana akrab dan dinamika positif. Fasilitator harus menyiapkan suasana agar para peserta, termasuk fasilitator, dapat saling mengenal satu sama lain. Proses perkenalan yang dinamis dapat mencairkan suasana, menciptakan kondisi belajar yang mendukung dimana para peserta dapat dengan leluasa mengungkapkan gagasan, ide dan pengalamannya, serta berbagi untuk memahami masalah-masalah yang berkaitan dengan perilaku hidup bersih dan sehat dan masalah kesehatan secara umum. Proses belajar akan lebih kaya dengan pembuktian yang ada di masyarakat.



## MATERI POKOK 2

### PENCAIRAN

#### **Pendahuluan**

Berdasarkan pengalaman, kegiatan bersama (satu tim) akan timbul apabila semua menyadari bahwa mereka melakukan secara spontan, terbuka dan penuh kehangatan serta tidak dibuat-buat. Untuk itulah bentuk "kepemimpinan" dalam aktifitas harus didistribusikan secara merata kepada seluruh warga belajar, agar dinamika terjaga. Pada kegiatan yang berdurasi relatif panjang, atau dengan pendekatan yang monoton dan kurang melibatkan peserta, kegairahan peserta dalam mengikuti setiap materi menjadi menurun. Ini merupakan bagian yang berat bagi fasilitator. Untuk itu rangkaian materi harus diselingi dengan kegiatan "pemecah kebekuan" atau "*Icebreakers*" dan pembangkit daya dan dinamika atau "*energizer*".

#### **Indikator Hasil Belajar**

Setelah mengikuti mata pelatihan ini, peserta mampu melakukan pencairan susana (*ice breaking*)

#### **Sub Materi Pokok**

Berikut ini adalah sub materi pokok 2 :

##### 1.1 Pencairan Suasana

---

## Uraian Materi Pokok 2

---

Suasana pembelajaran seperti apa yang Saudara harapkan? Tentunya adalah suasana yang kondusif

Nah bagaimana agar suasana belajar yang kondusif dapat tercipta? Jawabannya perlu dilakukan pencairan suasana, Silakan Saudara simak materi berikut ini

Menurut Havelock (pakar pembelajaran orang dewasa), 3 (tiga) komponen yang harus ada dalam proses pembelajaran, yaitu: 1. Litbangbar (penelitian, pengembangan dan penyebaran ilmu pengetahuan dan teknologi) 2. Proses pemecahan masalah 3. Interaksi sosial Dalam hubungannya dengan pelatihan sebagai suatu proses pembelajaran, maka suasana kelas sebagai media interaksi antara peserta latih dengan lingkungannya perlu diciptakan sedemikian rupa, sehingga kondisi peserta latih menghadapi situasi baru dapat berjalan dengan baik. Fasilitator hendaknya menata dan mengembangkan interaksinya dengan peserta latih dan hubungan sesama peserta latih menjadi hubungan yang intensif dan rileks dalam kedudukan yang setara.

Kegiatan pencairan kelas merupakan langkah awal menciptakan hubungan yang intensif dan rileks tersebut, yakni kegiatan memecah kebekuan suasana baru yang dalam bahasa Inggrisnya disebut unfreezing atau ice breaking. Singkatnya tujuan permainan adalah mengolah raga atau denyut jantung yang memunculkan aliran darah/oksigen ke otak, sehingga masing-masing individu lebih segar lalu kemudian mereka lebih bebas dan lebih terbuka dilingkungannya.

Banyak sekali permainan untuk pencairan kelas, seperti: keranjang buah, seni menerka gado-gado dan menyusun barisan. Berikut dikemukakan permainan menyusun barisan:

1. Prosedur kerja

- a. Peserta latih dibagi menjadi beberapa kelompok, masing-masing terdiri dari 10 orang
- b. Masing-masing kelompok menyusun satu barisan lurus dari depan ke belakang menjadi barisan yang sejajar, siap mengikuti aba-aba fasilitator dan mengikuti aturan permainan
- c. Fasilitator memerintahkan semua sub kelompok menyusun barisan berdasarkan kriteria tertentu misalnya:
  - Berdasarkan tinggi badan: yang paling tinggi di depan, yang paling rendah di belakang atau sebaliknya
  - Berdasarkan berat badan, yang paling berat di belakang dan yang paling ringan di depan atau sebaliknya
  - Berdasarkan nomor sepatu: yang paling besar di depan, dan ukuran yang paling kecil di belakang atau sebaliknya
  - Berdasarkan tanggal lahir, tanggal lahir yang paling awal di depan, yang paling akhir di belakang
- d. Barisan yang merasa telah memenuhi kriteria, berdasarkan aba-aba fasilitator diharuskan jongkok, maka barisan yang keseluruhan anggotanya jongkok terlebih dahulu adalah calon pemenang, namun harus dicek lagi apakah sudah betul urutannya
- e. Barisan yang jongkok lebih dulu dan betul diberi nilai 100
- f. Barisan yang jongkok selanjutnya (kedua) dan betul, di beri nilai 50
- g. Barisan yang jongkok berikutnya (ketiga) dan betul di beri nilai 25
- h. Barisan yang salah menyusun urutannya, diberi nilai nol

- i. Kriteria barisan digelar berganti-ganti, sehingga setiap kali berganti kriteria akan terjadi gerakan-gerakan peserta latih dari seluruh barisan untuk menyesuaikan barisan dengan kriteria terbaru yang diberikan fasilitator
- j. Fasilitator mencatat perolehan nilai setiap barisan dari setiap kriteria, kemudian dijumlahkan untuk memilih barisan pemenangnya
- k. Kepada barisan yang kalah diberikan hukuman berupa nyayi bersama sambil berjoget atau hukuman lainnya.



## SEKARANG SAYA TAHU

Kegiatan pencairan kelas merupakan langkah awal menciptakan hubungan yang intensif dan rileks melalui permainan – permainan sehingga diharapkan peserta akan merasa lebih bebas dan lebih terbuka di lingkungannya.



## MATERI POKOK 3

### HARAPAN-HARAPAN DALAM PROSES PEMBELAJARAN DAN HASIL YANG INGIN DICAPAI

#### Pendahuluan

Suatu langkah yang cukup krusial dalam tahap awal pelatihan adalah melihat apa harapan-harapan peserta serta tujuan yang hendak dicapai. Tujuan ini adalah apa yang ingin dicapai peserta setelah pelatihan ini. Langkah ini didasarkan pada prinsip pembelajaran orang dewasa di mana mereka akan belajar dengan baik jika mereka dapat melihat manfaat dan relevansi pembelajaran yang akan didapat bagi kehidupannya.

#### Indikator Hasil Belajar

Setelah mengikuti mata pelatihan ini, peserta mampu Merumuskan harapan-harapan yang ingin dicapai Bersama dalam proses pelatihan

#### Sub Materi Pokok

Berikut ini adalah sub materi pokok 3 :

##### 1.1 Harapan

---

### **Uraian Materi Pokok 3**

---

Apa tujuan saudara mengikuti pelatihan ini? Apakah saudara tahu bahwa dengan harapan yang saudara miliki dapat menimbulkan dorongan dan tantangan untuk mencapainya?

Mari Simak materi berikut!

Suatu langkah yang cukup krusial dalam tahap awal pelatihan adalah melihat apa harapan-harapan peserta serta tujuan yang hendak dicapai. Tujuan ini adalah apa yang ingin dicapai peserta setelah pelatihan ini. Langkah ini didasarkan pada prinsip pembelajaran orang dewasa di mana mereka akan belajar dengan baik jika mereka dapat melihat manfaat dan relevansi pembelajaran yang akan didapat bagi kehidupannya. Tujuan-tujuan ini harus ditulis di kertas besar dan dipajang diposisi yang strategis. Paling sedikit satu kali sehari ditinjau tujuan manakah yang telah tercapai dan mana yang belum, berikan pada peserta untuk mengomentarinya. Cara yang baik dalam menyusun daftar tujuan ini adalah: pelatih menanyakan pada peserta untuk menulis satu atau dua tujuan yang ingin mereka capai dalam program pelatihan ini. Tema utamanya adalah "bagaimana saya akan berbeda setelah pelatihan ini berakhir". Pelatih seharusnya menanyakan peserta untuk memberikan kontribusinya, satu persatu sampai semua tujuan sudah dicata



## SEKARANG SAYA TAHU

Menentukan harapan didasarkan pada prinsip pembelajaran orang dewasa di mana mereka akan belajar dengan baik jika mereka dapat melihat manfaat dan relevansi pembelajaran yang akan didapat bagi kehidupannya.



## MATERI POKOK 4

### NORMA, NILAI DAN KONTROL KOLEKTIF

#### Pendahuluan

Dalam sesi BLC, lebih banyak menggunakan metode games/ permainan, penugasan individu dan diskusi kelompok, yang pada intinya adalah untuk mendapatkan komitmen belajar, harapan, norma kelas dan kontrol kolektif. Proses BLC sendiri adalah proses melalui tahapan dari mulai saling mengenal antar pribadi, mengidentifikasi dan merumuskan harapan dari pelatihan ini, sampai terbentuknya norma kelas yang disepakati bersama serta kontrol kolektifnya. Pada proses BLC setiap peserta harus berpartisipasi aktif dan dinamis. Keberhasilan atau ketidak berhasilan proses BLC akan berpengaruh pada proses pembelajaran selanjutnya.

#### Indikator Hasil Belajar

Setelah mengikuti mata pelatihan ini, peserta mampu Merumuskan norma, nilai dan kontrol kolektif.

#### Sub Materi Pokok

Berikut ini adalah sub materi pokok 4 :

- 1.1 Nilai
- 1.2 Norma
- 1.3 Kontrol kolektif

---

## Uraian Materi Pokok 4

---

Pada materi ini Saudara akan mempelajari tentang nilai-nilai, norma, dan kolektif kelas.

Yuk pelajari materi berikut dengan penuh semangat belajar!

### 1.1 Nilai-nilai Kelas

Nilai bisa diartikan sebagai suatu gagasan terkait apa yang dianggap baik, indah, layak, dan juga dikehendaki oleh seluruh peserta dalam proses pembelajaran. Nilai merupakan hal yang diyakini oleh suatu kelompok atau masyarakat, kemudian menjadi kebiasaan serta dipatuhi sebagai patokan dalam perilaku kehidupan sehari-hari selama pelatihan.

Nilai-nilai pribadi peserta bisa berbeda. Melalui proses diskusi dan interaksi dalam kelompok, peserta didorong untuk memberikan pendapat/argumentasi atas pilihannya dan belajar saling menghargai serta saling memahami akan nilai-nilai yang diyakini peserta lainnya. Perbedaan haruslah dipahami sebagai kekayaan cara setiap individu memandang sesuatu. Semakin banyak perbedaan semakin kaya dan luas kita memandang sesuatu.

Fasilitator atau Ketua Kelas menanyakan kepada peserta nilai-nilai apa yang dapat diambil dari setiap permainan/game yang dilakukan. Nilai-nilai ini yang mendasari norma kelas yang disepakati bersama oleh peserta.

### 1.2 Norma Kelas

Norma dalam suatu pelatihan, adalah gagasan, kepercayaan tentang kegiatan, instruksi, perilaku yang diterima oleh kelompok pelatihan, untuk dipatuhi oleh semua anggota kelompok(peserta, pelatih/ fasilitator dan panitia).

Setelah para peserta saling mengetahui satu dengan yang lainnya, hal berikut yang perlu dilakukan adalah membuat aturan pelaksanaan pelatihan.

Mencapai kesepakatan bersama mengenai aturan pelatihan di awal, adalah cara dalam menciptakan perilaku standar selama pelatihan dan hal ini membantu anda dalam menjaga standar perilaku ini. Pakailah metode curah pendapat untuk menyusun daftar aturan dasar yang ditulis dalam kertas flip-chart. Aturan ini harus dipajang pada posisi yang mudah terlihat sepanjang pelaksanaan pelatihan.

Contoh aturan dasar antara lain:

- Jam mulai dan berakhirnya pelatihan setiap hari
- Waktu-waktu istirahat
- Masalah berpakaian
- Penggunaan HP (silent atau getar)
  - Jika menerima telepon harus meninggalkan ruangan
- Peserta yang terlambat hadir juga harus mendapat kontrol kolektif
- Setiap orang mempunyai hak yang sama.
  - Jika ada yang berbicara, yang lain diharapkan tenang dan mendengarkan.
- Yakinkan bahwa tidak ada yang mendominasi dalam setiap diskusi.

### 1.3 Kontrol Kolektif

Merupakan kesepakatan bersama tentang memelihara agar kesepakatan terhadap norma kelas ditaati. Biasanya ditentukan dalam bentuk sanksi apa yang harus diberlakukan apabila norma tidak ditaati atau dilanggar.

Buat kesepakatan tentang kontrol kolektif (untuk menjaga agar norma tetap dilaksanakan secara konsekuensi) ② Pembentukan norma harus bisa memberikan pembelajaran kepada peserta untuk tidak mengulangi kesalahannya dan memberi nilai pembelajaran yang baik bagi peserta. ③ Fasilitator atau Ketua Kelas memandu peserta

untuk menentukan kontrol kolektif yang disepakati bersama (kelas). Tuliskan hasil kesepakatan kontrol kolektif pada kertas flipchart. Kontrol kolektif yang biasa disepakati adalah Refleksi atau energizer.

Membangun Komitmen Belajar (BLC) adalah salah satu kegiatan atau proses untuk mencairkan kebekuan tersebut. BLC juga mengajak peserta mampu mengemukakan harapan-harapan mereka dalam pelatihan ini, serta merumuskan nilai-nilai dan norma yang kemudian disepakati bersama untuk dipatuhi selama proses pembelajaran. Jadi inti dari BLC juga adalah terbangunnya komitmen dari semua peserta untuk berperan serta dalam mencapai harapan dan tujuan pelatihan, serta mentaati norma yang dibangun berdasarkan perbauran nilai-nilai yang dianut dan disepakati. Proses BLC adalah proses melalui tahapan dari mulai saling mengenal antar pribadi, mengidentifikasi dan merumuskan harapan dari pelatihan ini, sampai terbentuknya norma kelas yang disepakati bersama serta kontrol kolektifnya.



## SEKARANG SAYA TAHU

Nilai merupakan hal yang diyakini oleh suatu kelompok atau masyarakat, kemudian menjadi kebiasaan serta dipatuhi sebagai patokan dalam perilaku kehidupan sehari hari selama pelatihan.

Norma dalam suatu pelatihan, adalah gagasan, kepercayaan tentang kegiatan, instruksi, perilaku yang diterima oleh kelompok pelatihan, untuk dipatuhi oleh semua anggota kelompok(peserta, pelatih/ fasilitator dan panitia).

Kontrol kolektif merupakan kesepakatan bersama tentang memelihara agar kesepakatan terhadap norma kelas ditaati. Biasanya ditentukan dalam bentuk sanksi apa yang harus diberlakukan apabila norma tidak ditaati atau dilanggar.



## MATERI POKOK 5

### ORGANISASI KELAS

#### Pendahuluan

Selama pelatihan, panitia biasanya membutuhkan pengurus kelas untuk menjembatani proses komunikasi panitia dengan semua peserta pelatihan. Ketua kelas membantu panitia agar proses pembelajaran dapat berjalan lancar dan sukses. Misalnya jika pembelajaran sudah semestinya dimulai tetapi peserta masih ada yang di luar kelas, ketua kelas memanggil/mengingatkan mereka. Bila ada sesuatu yang perlu diinformasikan, panitia cukup berhubungan dengan pengurus kelas. Bila ada tugas yang harus diselesaikan, cukup dikumpulkan di pengurus kelas dan panitia tinggal mengambilnya di pengurus kelas. Tetapi seringkali peserta menghindar menjadi pengurus kelas. Yang sering terjadi adalah saling menunjuk.

#### Indikator Hasil Belajar

Setelah mengikuti mata pelatihan ini, peserta mampu Merumuskan kesepakatan organisasi kelas

#### Sub Materi Pokok

Berikut ini adalah sub materi pokok 2 :

##### 1.1 Organisasi kelas

---

## Uraian Materi Pokok 2

---

Pengurus Kelas adalah peserta yang dipercaya dan diperlukan untuk memimpin peserta dalam kelas. Seorang Ketua kelas dapat dipilih melalui pemilihan suara dan kesepakatan para peserta. Ketua kelas dapat memilih seksi akademis untuk mengumpulkan materi pembelajaran yang diperlukan dan seksi disiplin yang bertugas untuk mencatat peserta yang melanggar norma yang disepakati oleh peserta.

Selamat...

Saudara sudah berada di penghujung modul. Apakah Anda telah mempelajari seluruh materi? Atau hanya setengah? Jika Anda belum paham, silakan pelajari kembali materi modul ini ya!



## DAFTAR PUSTAKA

Lembaga Administrasi Negara, *Bahan Diklat Bagi Pengelola Diklat: Building Learning Commitment (BLC)*, Cetakan 2, Jakarta, 2009

Pusdiklat Aparatur SDM Kesehatan, Modul Pelatihan Tenaga Pelatih Program Kesehatan, Jakarta, 2015 2.

Munir Baderel, Drs, Apt, Dinamika Kelompok, Penerapan Dalam Laboratorium Perilaku, Universitas Sriwijaya, 2001

[https://www.academia.edu/36148170/BUILDING\\_LEARNING\\_COMMITMENT\\_BLC\\_Oleh](https://www.academia.edu/36148170/BUILDING_LEARNING_COMMITMENT_BLC_Oleh)  
akses 6 Desember 2023



KEMENTERIAN  
KESEHATAN  
REPUBLIK  
INDONESIA



# MODUL PELATIHAN

PENGELOLAAN DIABETES MELITUS TIPE 2  
SECARA KOMPREHENSIF BAGI DOKTER DI  
FASILITAS KESEHATAN TINGKAT PERTAMA (FKTP)

MATA PELATIHAN  
PENUNJANG  
(MPP) 3  
ANTI KORUPSI



Didukung oleh:



## DAFTAR ISI

Daftar isi .....	i
A. Tentang Modul Ini .....	1
Deskripsi Singkat .....	2
Tujuan Pembelajaran .....	3
Materi Pokok .....	4
B. Kegiatan Belajar .....	5
Materi Pokok 1 Konsep Korupsi	6
Materi Pokok 2 Konsep Anti Korupsi	12
Materi Pokok 3 Upaya Pencegahan dan Pemberantasan Korupsi	18
Referensi .....	25

A

Tentang Modul Ini



## DESKRIPSI SINGKAT

### Pendahuluan

Korupsi yang terjadi di Indonesia sudah sangat mengkhawatirkan dan berdampak buruk luar biasa pada hampir seluruh sendi kehidupan. Korupsi telah menghancurkan sistem perekonomian, sistem demokrasi, sistem politik, sistem hukum, sistem pemerintahan, dan tatanan sosial kemasyarakatan di negeri ini. Upaya pemberantasan korupsi yang telah dilakukan selama ini belum menunjukkan hasil yang optimal. Korupsi dalam berbagai tingkatan tetap saja banyak terjadi seolah-olah telah menjadi bagian dari kehidupan kita yang bahkan sudah dianggap sebagai hal yang biasa. Jika kondisi ini tetap kita biarkan berlangsung maka cepat atau lambat korupsi akan menghancurkan negeri ini. Korupsi harus dipandang sebagai kejadian luar biasa (extra ordinary crime) yang oleh karena itu memerlukan upaya luar biasa pula untuk memberantasnya. Upaya pemberantasan korupsi— yang terdiri dari dua bagian besar, yaitu (1) penindakan, dan (2) pencegahan—tidak akan berhasil optimal jika hanya dilakukan oleh pemerintah saja tanpa melibatkan peran serta masyarakat. Dalam rangka mempercepat pelaksanaan Instruksi Presiden Nomor 1 Tahun 2013 tentang Aksi Pencegahan dan Pemberantasan Korupsi perlu disusun Strategi Komunikasi Pelaksanaan pencegahan dan pemberantasan korupsi di Kementerian Kesehatan sebagai salah satu kegiatan reformasi birokrasi yang dilaksanakan Kementerian Kesehatan agar para Pegawai Negeri Sipil di lingkungan Kementerian Kesehatan terhindar dari perbuatan korupsi. Salah satu upaya yang dilakukan dalam pencegahan dan pemberantasan korupsi adalah dengan memberikan pengertian dan kesadaran melalui pemahaman terhadap konsep serta penanaman nilai-nilai anti korupsi yang selanjutnya dapat menjadi budaya dalam bekerja.



## TUJUAN PEMBELAJARAN

### **Hasil Belajar**

Setelah mempelajari materi ini, peserta mampu memahami anti korupsi di lingkungan kerjanya.

### **Indikator Hasil Belajar**

Setelah mengikuti pelatihan ini, peserta dapat :

- a. Menjelaskan Konsep Korupsi
- b. Menjelaskan Anti Korupsi
- c. Menjelaskan Upaya Pencegahan dan Pemberantasan Korupsi



## MATERI POKOK

Materi pokok pada mata pelatihan ini adalah:

1. Konsep korupsi
2. Konsep Anti korupsi
3. Upaya pencegahan dan pemberantasan korupsi

B

Kegiatan Belajar



# MATERI POKOK 1

## KONSEP KORUPSI

---

### Uraian Materi Pokok 1

---

Sebagai tenaga kesehatan untuk melakukan tugasnya akan berhadapan dengan kemungkinan melakukan tindak korupsi.

Untuk itu, kita perlu mengetahui apa itu sebenarnya korupsi, agar kita paham tindakan yang tergolong korupsi. Apakah saudara sudah siap ? Tetap semangat belajar ya....

#### 1. Definisi

Korupsi Kata “korupsi” berasal dari bahasa Latin “corruptio” (Fockema Andrea: 1951) atau “corruptus” (Webster Student Dictionary: 1960). Selanjutnya dikatakan bahwa “corruptio” berasal dari kata “corrumpere”, suatu bahasa Latin yang lebih tua. Dari bahasa Latin tersebut kemudian dikenal istilah “corruption, corrupt” (Inggris), “corruption” (Perancis) dan “corruptie/ korruptie” (Belanda). Arti kata korupsi secara harfiah adalah kebusukan, keburukan, kebejatan, ketidakjujuran, dapat disuap, tidak bermoral, penyimpangan dari kesucian. Ada banyak pengertian tentang korupsi, di antaranya adalah berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia

(KBBI), didefinisikan “penyelewengan atau penggelapan uang negara atau perusahaan, dan sebagainya untuk keperluan pribadi”.

Selanjutnya untuk beberapa pengertian lain, disebutkan bahwa (Muhammad Ali: 1998) :

- a. Korup artinya busuk, suka menerima uang suap/ sogok, memakai kekuasaan untuk kepentingan sendiri dan sebagainya;
- b. Korupsi artinya perbuatan busuk seperti penggelapan uang, penerimaan uang sogok, dan sebagainya; dan
- c. Koruptor artinya orang yang melakukan korupsi.

Dengan demikian arti kata korupsi adalah sesuatu yang busuk, jahat dan merusak, berdasarkan kenyataan tersebut perbuatan korupsi menyangkut: sesuatu yang bersifat amoral, sifat dan keadaan yang busuk, menyangkut jabatan instansi atau aparatur pemerintah, penyelewengan kekuasaan dalam jabatan karena pemberian, menyangkut faktor ekonomi dan politik dan penempatan keluarga atau golongan ke dalam kedinasan di bawah kekuasaan jabatan.

2. Ciri-Ciri Korupsi Ada 6 ciri korupsi adalah sebagai berikut :

- a. dilakukan oleh lebih dari satu orang;
- b. merahasiakan motif; ada keuntungan yang ingin diraih;
- c. berhubungan dengan kekuasaan/ kewenangan tertentu;
- d. berlindung di balik pemberanahan hukum;
- e. melanggar kaidah kejujuran dan norma hukum
- f. mengkhianati kepercayaan

3. Jenis/ Bentuk Korupsi Berikut ini adalah berbagai bentuk korupsi yang diambil dari Buku Saku yang dikeluarkan oleh KPK atau Komisi Pemberantasan Korupsi (KPK: 2006).

No	Bentuk Korupsi	Perbuatan Korupsi
1	<b>Kerugian Keuangan Negara</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secara melawan hukum melakukan perbuatan mem-perkaya diri sendiri atau orang lain atau korporasi;</li> <li>• Dengan tujuan menguntungkan diri sendiri atau orang lain atau korporasi, menyalahgunakan kewenangan, kesempatan atau sarana yang ada.</li> </ul>
2	<b>Suap Menyuap</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Memberi atau menjanjikan sesuatu</b> kepada Pegawai Negeri atau penyelenggara negara.... dengan maksud supaya berbuat sesuatu atau tidak berbuat sesuatu dalam jabatannya;</li> <li>• <b>Memberi sesuatu</b> kepada Pegawai Negeri atau penye-lenggara negara .... karena atau berhubungan dengan kewajiban, <b>dilakukan atau tidak dilakukan dalam ja-batannya</b>;</li> <li>• <b>Memberi hadiah atau janji kepada Pegawai Negeri</b> dengan mengingat kekuasaan atau wewenang yang melekat pada jabatan atau kedudukannya atau oleh pemberi hadiah/janji dianggap melekat pada jabatan atau kedu-dukan tersebut.</li> </ul>

<b>3</b>	<b>Penggelapan dalam Jabatan</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pegawai negeri atau orang selain pegawai negeri yang ditugaskan menjalankan suatu jabatan umum secara terus menerus atau untuk sementara waktu, dengan disimpan karena jabatannya, atau uang/ surat berharga tersebut diambil atau digelapkan oleh orang lain atau membantu dalam melakukan perbuatan tersebut;</li> <li>• Pegawai negeri atau orang selain pegawai negeri yang di-tugaskan menjalankan suatu jabatan umum secara terus menerus atau untuk sementara waktu, dengan sengaja memalsu buku-buku atau daftar-daftar yang khusus untuk pemeriksaan adminstrasi;</li> <li>• Pegawai negeri atau orang selain pegawai negeri yang di-tugaskan menjalankan suatu jabatan umum secara terus menerus atau untuk sementara waktu, dengan sengaja menggelapkan, merusakkan atau membuat tidak da-pat dipakai barang, akta, surat atau daftar yang digu-nakan untuk meyakinkan atau membuktikan di muka pejabat yang berwenang, yang dikuasai karena jabatannya</li> </ul>
<b>3</b>	<b>Pemerasan</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pegawai negeri atau penyelenggara negara yang dengan maksud menguntungkan diri sendiri atau orang lain secara melawan hukum, atau dengan menyalahgunakan kekuasaannya memaksa seseorang memberikan sesuatu, membayar, atau menerima pembayaran dengan potongan atau untuk mengerjakan sesuatu bagi dirinya sendiri;</li> <li>• Pegawai negeri atau penyelenggara negara yang pada waktu menjalankan tugas, meminta atau menerima pekerjaan atau penyerahan barang, seolah-olah merupakan utang kepada dirinya, padahal diketahui bahwa hal tersebut bukan merupakan utang.</li> </ul>
<b>4</b>	<b>Perbuatan Curang</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemberong, ahli bangunan yang pada waktu membuat ban-gunan, atau penjual bahan bangunan yang pada waktu menyerahkan bahan bangunan, melakukan perbuatan curang yang dapat membahayakan keamanan orang atau barang, atau keselamatan negara dalam</li> </ul>

	<p>keadaan perang;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap orang yang bertugas mengawasi pembangunan atau menyerahkan bahan bangunan, sengaja membiarkan perbuatan curang.</li> </ul>
<b>5</b>	<b>Benturan Kepentingan dalam Pengadaan</b>
	Pegawai negeri atau penyelenggara negara baik lang-sung maupun tidak langsung dengan sengaja turut serta dalam pemberongan, pengadaan atau perse-waan yang pada saat dilakukan perbuatan, untuk se-luruh atau sebagian ditugaskan untuk mengurus atau mengawasinya.
<b>6</b>	<b>Gratifikasi</b>
	Setiap gratifikasi kepada pegawai negeri atau penyelenggara dianggap pemberian suap, apabila ber-hubungan dengan jabatannya dan yang berlawanan dengan kewajiban tugasnya.

4. Faktor Penyebab Korupsi Badan Pengawas Keuangan dan Pembangunan Republik Indonesia mengidentifikasi beberapa sebab terjadinya korupsi, yaitu: aspek individu pelaku korupsi, aspek organisasi, aspek masyarakat tempat individu, dan korupsi yang disebabkan oleh sistem yang buruk .

1) Aspek Individu Pelaku Korupsi Korupsi yang disebabkan oleh individu, yaitu sifat tamak, moral kurang kuat menghadapi godaan, penghasilan kurang mencukupi untuk kebutuhan yang wajar, kebutuhan yang mendesak, gaya hidup konsumtif, malas atau tidak mau bekerja keras, serta ajaran-ajaran agama kurang diterapkan secara benar. Demikian pula dengan hidup konsumtif dan sikap malas. Perilaku konsumtif tidak saja mendorong untuk melakukan tindakan korupsi, tetapi menggambarkan rendahnya sikap solidaritas sosial, karena terdapat pemandangan yang kontradiktif antara gaya hidup mewah di satu sisi dan kondisi kesulitan untuk memenuhi kebutuhan pokok bagi masyarakat miskin pada sisi lainnya.

2) Aspek Organisasi Pada aspek organisasi, korupsi terjadi karena kurang adanya keteladanan dari pimpinan, tidak adanya kultur organisasi yang benar, sistem akuntabilitas di pemerintah kurang memadai, kelemahan sistem pengendalian

manajemen, serta manajemen yang lebih mengutamakan hirarki kekuasaan dan jabatan cenderung akan menutupi korupsi yang terjadi di dalam organisasi. Hal tersebut ditandai dengan adanya resistensi atau penolakan secara kelembagaan terhadap setiap upaya pemberantasan korupsi. Manajemen yang demikian, menutup rapat bagi siapa pun untuk membuka praktik korupsi kepada publik.

- 3) Aspek Masyarakat Tempat Individu dan Organisasi Berada Aspek masyarakat tempat individu dan organisasi berada juga turut menentukan, yaitu nilai-nilai yang terdapat dalam masyarakat yang kondusif untuk melakukan korupsi. Masyarakat seringkali tidak menyadari bahwa akibat tindakannya atau kebiasaan dalam organisasinya secara langsung maupun tidak langsung telah menanamkan dan menumbuhkan perilaku koruptif pada dirinya, organisasi bahkan orang lain.
- 4) Korupsi yang Disebabkan oleh Sistem yang Buruk Sebab-sebab terjadinya korupsi menggambarkan bahwa perbuatan korupsi tidak saja ditentukan oleh perilaku dan sebab-sebab yang sifatnya individu atau perilaku pribadi yang koruptif, tetapi disebabkan pula oleh sistem yang koruptif, yang kondusif bagi setiap individu untuk melakukan tindakan korupsi. Lemahnya tata-kelola birokrasi di Indonesia dan maraknya tindak korupsi baik ilegal maupun yang "dilegalkan" dengan aturan-aturan yang dibuat oleh penyelenggara negara, merupakan tantangan besar yang masih harus dihadapi negara ini. Kualitas tata kelola yang buruk ini tidak saja telah menurunkan kualitas kehidupan bangsa dan bernegara, tetapi juga telah banyak memakan korban jiwa dan bahkan ancaman akan terjadinya lost generation bagi Indonesia. Korupsi yang disebabkan oleh sistem yang koruptif inilah yang pada akhirnya akan menghambat tercapainya clean and good governance. Jika kita ingin mencapai pada tujuan clean and good governance, maka perlu dilakukan reformasi birokrasi yang terkait dengan pemberantasan sistem birokrasi tersebut.



## MATERI POKOK 2

### KONSEP ANTI KORUPSI

Anti korupsi merupakan kebijakan untuk mencegah dan menghilangkan peluang bagi berkembangnya korupsi. Anti korupsi adalah pencegahan. Pencegahan yang dimaksud adalah bagaimana meningkatkan kesadaran individu untuk tidak melakukan korupsi dan bagaimana menyelamatkan uang dan aset negara. Peluang bagi berkembangnya korupsi dapat dihilangkan dengan melakukan perbaikan sistem (sistem hukum, sistem kelembagaan) dan perbaikan manusianya (moral dan kesejahteraan).

Nilai- nilai Anti Korupsi Nilai-nilai anti korupsi yang akan dibahas meliputi kejujuran, kepedulian, kemandirian, kedisiplinan, pertanggung-jawaban, kerja keras, kesederhanaan, keberanian, dan keadilan. Nilai- nilai inilah yang akan mendukung prinsip-prinsip anti korupsi untuk dapat dijalankan dengan baik. Ada sembilan nilai anti korupsi yang cara gampangnya untuk mengingatnya dengan jembatan keledai “Jupe mandi tangker sebedil”.

Berikut ini adalah uraian secara rinci untuk tiap nilai anti korupsi

- a. Kejujuran Menurut Sugono kata jujur dapat didefinisikan sebagai lurus hati, tidak berbohong, dan tidak curang. Jujur adalah salah satu sifat yang sangat penting bagi kehidupan pegawai, tanpa sifat jujur pegawai tidak akan dipercaya dalam kehidupan sosialnya (Sugono: 2008). Nilai kejujuran dalam kehidupan dunia kerja yang diwarnai dengan budaya kerja sangatlah diperlukan. Nilai kejujuran ibaratnya seperti mata uang yang berlaku dimana-mana termasuk dalam kehidupan di dunia kerja. Jika pegawai terbukti melakukan tindakan yang tidak

jujur, baik pada lingkup kerja maupun sosial, maka selamanya orang lain akan selalu merasa ragu untuk mempercayai pegawai tersebut.

- b. Kepedulian Menurut Sugono definisi kata peduli adalah mengindahkan, memperhatikan dan menghiraukan (Sugono: 2008). Nilai kepedulian sangat penting bagi seorang pegawai dalam kehidupan di dunia kerja dan di masyarakat. Sebagai calon pemimpin masa depan, seorang pegawai perlu memiliki rasa kepedulian terhadap lingkungannya, baik lingkungan di dalam dunia kerja maupun lingkungan di luar dunia kerja. Rasa kepedulian seorang pegawai harus mulai ditumbuhkan sejak berada di dunia kerja. Oleh karena itu upaya untuk mengembangkan sikap peduli di kalangan pegawai sebagai subjek kerja sangat penting. Seorang pegawai dituntut untuk peduli terhadap proses belajar mengajar di dunia kerja, terhadap pengelolalaan sumber daya di dunia kerja secara efektif dan efisien, serta terhadap berbagai hal yang berkembang di dalam dunia kerja. pegawai juga dituntut untuk peduli terhadap lingkungan di luar dunia kerja.
- c. Kemandirian Kondisi mandiri bagi pegawai dapat diartikan sebagai proses mendewasakan diri yaitu dengan tidak bergantung pada orang lain untuk mengerjakan tugas dan tanggung jawabnya. Hal ini penting untuk masa depannya dimana pegawai tersebut harus mengatur kehidupannya dan orang-orang yang berada di bawah tanggung jawabnya sebab tidak mungkin orang yang tidak dapat mandiri (mengatur dirinya sendiri) akan mampu mengatur hidup orang lain. Dengan karakter kemandirian tersebut pegawai dituntut untuk mengerjakan semua tanggung jawab dengan usahanya sendiri dan bukan orang lain (Supardi: 2004).
- d. Kedisiplinan Menurut Sugono definisi kata disiplin adalah ketaatan (kepatuhan) kepada peraturan (Sugono: 2008). Dalam mengatur kehidupan dunia kerja baik

kerja maupun sosial pegawai perlu hidup disiplin. Hidup disiplin tidak berarti harus hidup seperti pola militer di barak militier namun hidup disiplin bagi pegawai adalah dapat mengatur dan mengelola waktu yang ada untuk dipergunakan dengan sebaik-baiknya untuk menyelesaikan tugas baik dalam lingkup kerja maupun sosial dunia kerja.

- e. Tanggung Jawab Menurut Sugono definisi kata tanggung jawab adalah keadaan wajib menanggung segala sesuatunya (kalau terjadi apa-apa boleh dituntut, dipersalahkan dan diperkarakan) (Sugono: 2008). Tanggung jawab adalah menerima segala sesuatu dari sebuah perbuatan yang salah, baik itu disengaja maupun tidak disengaja. Tanggung jawab tersebut berupa perwujudan kesadaran akan kewajiban menerina dan menyelesaikan semua masalah yang telah di lakukan. Tanggung jawab juga merupakan suatu pengabdian dan pengorbanan.
- f. Kerja keras Bekerja keras didasari dengan adanya kemauan. Kata "kemauan" menimbulkan asosiasi dengan ketekadan, ketekunan, daya tahan, tujuan jelas, daya kerja, pendirian, pengendalian diri, keberanian, ketabahan, keteguhan, tenaga, kekuatan, kelaki-lakian dan pantang mundur. Bekerja keras merupakan hal yang penting guna tercapainya hasil yang sesuai dengan target. Akan tetapi bekerja keras akan menjadi tidak berguna jika tanpa adanya pengetahuan. Di dalam dunia kerja, para pegawai diperlengkapi dengan berbagai ilmu pengetahuan.
- g. Sederhana Gaya hidup sederhana sebaiknya perlu dikembangkan sejak pegawai mengenyam masa penkerjaannya. Dengan gaya hidup sederhana, setiap pegawai dibiasakan untuk tidak hidup boros, hidup sesuai dengan kemampuannya dan dapat memenuhi semua kebutuhannya. Dengan menerapkan prinsip hidup sederhana, pegawai dibina untuk memprioritaskan

kebutuhan di atas keinginannya. Prinsip hidup sederhana ini merupakan parameter penting dalam menjalin hubungan antara sesama pegawai karena prinsip ini akan mengatasi permasalahan kesenjangan sosial, iri, dengki, tamak, egois, dan yang sikap-sikap negatif lainnya lainnya.

- h. Keberanian Nilai keberanian dapat dikembangkan oleh pegawai dalam kehidupan di dunia kerja dan di luar dunia kerja. Antara lain dapat diwujudkan dalam bentuk berani mengatakan dan membela kebenaran, berani mengakui kesalahan, berani bertanggung jawab, dan lain sebagainya. Prinsip akuntabilitas dapat mulai diterapkan oleh pegawai dalam kehidupan sehari-hari sebagai pegawai Misalnya program-program kegiatan arus dibuat dengan mengindahkan aturan yang berlaku di dunia kerja dan dijalankan sesuai dengan aturan.
- i. Keadilan Berdasarkan arti katanya, adil adalah sama berat, tidak berat sebelah, tidak memihak. Bagi pegawai karakter adil ini perlu sekali dibina agar pegawai dapat belajar mempertimbangkan dan mengambil keputusan secara adil dan benar.

### 3. Prinsip-prinsip Anti Korupsi

Setelah memahami nilai-nilai anti korupsi yang penting untuk mencegah faktor internal terjadinya korupsi, berikut akan dibahas prinsip-prinsip Anti-korupsi yang meliputi akuntabilitas, transparansi, kewajaran, kebijakan, dan kontrol kebijakan, untuk mencegah faktor eksternal penyebab korupsi.

Ada 5 (lima) prinsip anti korupsi seperti diilustrasikan pada bagan di bawah ini :

#### a. Akuntabilitas

Akuntabilitas adalah kesesuaian antara aturan dan pelaksanaan kerja. Semua lembaga mempertanggung jawabkan kinerjanya sesuai aturan main baik dalam bentuk konvensi (de facto) maupun konstitusi (de jure), baik pada level budaya

(individu dengan individu) maupun pada level lembaga (Bappenas: 2002). Lembaga-lembaga tersebut berperan dalam sektor bisnis, masyarakat, publik, maupun interaksi antara ketiga sektor. Akuntabilitas publik secara tradisional dipahami sebagai alat yang digunakan untuk mengawasi dan mengarahkan perilaku administrasi dengan cara memberikan kewajiban untuk dapat memberikan jawaban (answerability) kepada sejumlah otoritas eksternal (Dubnik: 2005).

b. Transparansi

Salah satu prinsip penting anti korupsi lainnya adalah transparansi. Prinsip transparansi ini penting karena pemberantasan korupsi dimulai dari transparansi dan mengharuskan semua proses kebijakan dilakukan secara terbuka, sehingga segala bentuk penyimpangan dapat diketahui oleh publik (Prasojo: 2007). Selain itu transparansi menjadi pintu masuk sekaligus kontrol bagi seluruh proses dinamika struktural kelembagaan. Dalam bentuk yang paling sederhana, transparansi mengacu pada keterbukaan dan kejujuran untuk saling menjunjung tinggi kepercayaan (*trust*) karena kepercayaan, keterbukaan, dan kejujuran ini merupakan modal awal yang sangat berharga bagi para pegawai untuk dapat melanjutkan tugas dan tanggungjawabnya pada masa kini dan masa mendatang (Kurniawan: 2010). Dalam prosesnya, transparansi dibagi menjadi lima yaitu : 1) proses penganggaran, 2) proses penyusunan kegiatan, 3) proses pembahasan, 4) proses pengawasan, dan 5) proses evaluasi.

c. Kewajaran

Prinsip anti korupsi lainnya adalah prinsip kewajaran. Prinsip *fairness* atau kewajaran ini ditujukan untuk mencegah terjadinya manipulasi (ketidakwajaran) dalam penganggaran, baik dalam bentuk *mark up* maupun ketidakwajaran lainnya. Sifat-sifat prinsip kewajaran ini terdiri dari lima hal penting yaitu komprehensif dan disiplin, fleksibilitas, terprediksi, kejujuran, dan informatif. Prinsip kewajaran dapat mulai diterapkan oleh pegawai dalam kehidupan di dunia kerja. Misalnya, dalam penyusunan anggaran program kegiatan kepegawaian harus dilakukan secara wajar.

Demikian pula dalam menyusun Laporan pertanggung-jawaban, harus disusun dengan penuh tanggung-jawab.

d. Kebijakan

Prinsip anti korupsi yang keempat adalah prinsip kebijakan. Pembahasan mengenai prinsip ini ditujukan agar pegawai dapat mengetahui dan memahami kebijakan anti korupsi. Kebijakan ini berperan untuk mengatur tata interaksi agar tidak terjadi penyimpangan yang dapat merugikan negara dan masyarakat. Kebijakan anti korupsi ini tidak selalu identik dengan undang-undang anti-korupsi, namun bisa berupa undang-undang kebebasan mengakses informasi, undang- undang desentralisasi, undang-undang anti-monopoli, maupun lainnya yang dapat memudahkan masyarakat mengetahui sekaligus mengontrol terhadap kinerja dan penggunaan anggaran negara oleh para pejabat negara.

e. Kontrol kebijakan

Prinsip terakhir anti korupsi adalah kontrol kebijakan. Kontrol kebijakan merupakan upaya agar kebijakan yang dibuat betul- betul efektif dan mengeliminasi semua bentuk korupsi. Pada prinsip ini, akan dibahas mengenai lembaga-lembaga pengawasan di Indonesia, *self-evaluating organization*, reformasi sistem pengawasan di Indonesia, problematika pengawasan di Indonesia. Bentuk kontrol kebijakan berupa partisipasi, evolusi dan reformasi. Kontrol kebijakan berupa partisipasi yaitu melakukan kontrol terhadap kebijakan dengan ikut serta dalam penyusunan dan pelaksanaannya dan kontrol kebijakan berupa oposisi.



## MATERI POKOK 3

# UPAYA PENCEGAHAN DAN PEMBERANTASAN KORUPSI

### 1. Upaya Pencegahan Korupsi

Berikut akan dipaparkan berbagai upaya atau strategi yang dilakukan untuk memberantas korupsi yang dikembangkan oleh United Nations yang dinamakan *the Global Program Against Corruption* dan dibuat dalam bentuk *United Nations Anti-Corruption Toolkit* (UNODC : 2004).

- a. Pembentukan Lembaga Anti-Korupsi Salah satu cara untuk memberantas korupsi adalah dengan membentuk lembaga yang independen yang khusus menangani korupsi. Sebagai contoh di beberapa negara di- dirikan lembaga yang dinamakan Ombudsman. Peran lembaga ombudsman--yang kemudian berkembang pula di negara lain-- antara lain menyediakan sarana bagi masyarakat yang hendak mengkomplain apa yang dilaku-kan oleh Lembaga Pemerintah dan pegawainya. Selain itu lembaga ini juga mem-berikan edukasi pada pemerintah dan masyarakat serta mengembangkan standar perilaku serta *code of conduct* bagi lembaga pemerintah maupun lembaga hukum yang membutuhkan. Salah satu peran dari ombudsman adalah mengembangkan kepedulian serta pengetahuan masyarakat mengenai hak mereka untuk mendapat perlakuan yang baik, jujur dan efisien dari pegawai pemerintah (UNODC: 2004). Bagaimana dengan Indonesia ? Kita sudah memiliki Lembaga yang secara khusus dibentuk untuk memberantas korupsi. Lembaga tersebut adalah Komisi Pemberantasan Korupsi (KPK).
- b. Pencegahan Sosial dan Pemberdayaan Masyarakat Salah satu upaya pencegahan korupsi adalah memberi hak pada masyarakat untuk mendapatkan akses terhadap

informasi (*access to information*). Sebuah sistem harus dibangun di mana kepada masyarakat (termasuk media) diberikan hak meminta segala informasi yang berkaitan dengan kebijakan pemerintah yang mempengaruhi hajat hidup orang banyak. Hak ini dapat meningkatkan keinginan pemerintah untuk membuat kebijakan dan menjalankannya secara transparan. Pemerintah memiliki kewajiban melakukan sosialisasi atau diseminasi berbagai kebijakan yang dibuat dan akan dijalankan. Isu mengenai public awareness atau kesadaran serta kepedulian publik terhadap bahaya korupsi dan isu pemberdayaan masyarakat adalah salah satu bagian

- c. Pencegahan Korupsi di Sektor Publik Salah satu cara untuk mencegah korupsi adalah dengan mewajibkan pejabat publik untuk melaporkan dan mengumumkan jumlah kekayaan yang dimiliki baik sebelum maupun sesudah menjabat. Dengan demikian masyarakat dapat memantau tingkat kewajaran peningkatan jumlah kekayaan yang dimiliki khususnya apabila ada peningkatan jumlah kekayaan setelah selesai menjabat. Salah satu cara untuk meningkatkan public awareness adalah dengan melakukan kampanye tentang bahaya korupsi. Sosialisasi serta diseminasi di ruang publik mengenai apa itu korupsi, dampak korupsi dan bagaimana memerangi korupsi harus diintensifkan. Kampanye tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan media massa (baik cetak maupun tertulis), melakukan seminar dan diskusi. Nilai-nilai anti korupsi itu perlu diterapkan oleh setiap individu untuk dapat mengatasi faktor eksternal agar korupsi tidak terjadi. Untuk mencegah terjadinya faktor eksternal, selain memiliki nilai-nilai anti korupsi, setiap individu perlu memahami dengan mendalam prinsip-prinsip anti korupsi yaitu akuntabilitas, transparansi, kewajaran, kebijakan, dan kontrol kebijakan dalam suatu organisasi/ institusi/ masyarakat.
2. Pemberantasan Korupsi Dalam pemberantasan korupsi sangat penting untuk menghubungkan strategi atau upaya pemberantasan korupsi dengan melihat karakteristik dari berbagai pihak yang terlibat serta lingkungan di mana mereka bekerja

atau beroperasi. Tidak ada jawaban, konsep atau program tunggal untuk setiap negara atau organisasi. Untuk memberantas korupsi tidak dapat hanya mengandalkan hukum (pidana) saja dalam memberantas korupsi. Padahal beberapa kalangan mengatakan bahwa cara untuk memberantas korupsi yang paling ampuh adalah dengan memberikan hukuman yang seberat-beratnya kepada pelaku korupsi. Kepada pelaku yang terbukti telah melakukan korupsi memang tetap harus dihukum (diberi pidana), namun berbagai upaya lain harus tetap terus dikembangkan baik untuk mencegah korupsi maupun untuk menghukum pelakunya.

### 3. Strategi Komunikasi Pemberantasan Korupsi (PK)

- a. Adanya regulasi KEPMENKES No: 232 Menkes/SK/VI/2013, Tentang Strategi Komunikasi Pemberantasan Budaya Anti Korupsi Kementerian Kesehatan Tahun 2013
  - 1) Penyusunan dan sosialisasi Buku panduan Penggunaan fasilitas kantor
  - 2) Penyusunan dan sosialisasi Buku Panduan Memahami Gratifikasi
  - 3) Workshop/ pertemuan peningkatan pemahaman tentang antikorupsi dengan topik tentang gaya hidup PNS, kesederhanaan, perencanaan keuangan keluarga sesuai dengan kemampuan lokus
  - 4) Penyebarluasan nilai-nilai anti korupsi (disiplin dan tanggung jawab) berkaitan dengan kebutuhan pribadi dan persepsi gratifikasi
  - 5) Penyebarluasan informasi tentang peran penting dann manfaat *whistle blower* dan *justice collaborator*.

### b. Perbaikan Sistem

- 1) Memperbaiki peraturan perundangan yang berlaku, untuk mengantisipasi perkembangan korupsi dan menutup celah hukum atau pasal-pasal karet yang sering digunakan koruptor melepaskan diri dari jerat hukum.
- 2) Memperbaiki cara kerja pemerintahan (birokrasi) menjadi simpel dan efisien. Menciptakan lingkungan kerja yang anti korupsi. Reformasi birokrasi.

- 3) Memisahkan secara tegas kepemilikan negara dan kepemilikan pribadi, memberikan aturan yang jelas tentang penggunaan fasilitas negara untuk kepentingan umum dan penggunaannya untuk kepentingan pribadi.
- 4) Menegakkan etika profesi dan tata tertib lembaga dengan pemberian sanksi secara tegas.
- 5) Penerapan prinsip-prinsip *Good Governance*.
- 6) Mengoptimalkan pemanfaatan teknologi, memperkecil terjadinya *human error*.

c. Perbaikan Manusianya KPK terus berusaha melakukan pencegahan korupsi sejak dini.

Berdasarkan studi yang telah dilakukan, ditemukan bahwa ada peran penting keluarga dalam menanamkan nilai anti korupsi. Berdasarkan kajian yang telah dilakukan, ditemukan bahwa ada peran penting keluarga dalam proses pencegahan korupsi. Keluarga batih menjadi pihak pertama yang bisa menanamkan nilai anti korupsi saat anak dalam proses pertumbuhan. "Keluarga batih itu adalah pihak pertama yang bisa menanamkan nilai anti korupsi ke anak. Seiring anak tumbuh, nilai anti korupsi itu semakin mantap.

KPK menekankan pencegahan korupsi sejak dini. Sebabnya, ketika seseorang sudah beranjak dewasa dan memiliki pemahaman sendiri, penanaman nilai anti korupsi akan susah ditanamkan. Ketika orang sudah dewasa, apalagi dia adalah orang yang pandai dan cerdas, sangat susah menanamkan nilai anti korupsi karena mereka sudah punya pemahaman sendiri.

- 1) Memperbaiki moral manusia sebagai umat beriman. Mengoptimalkan peran agama dalam memberantas korupsi. Artinya pemuka agama berusaha mempererat ikatan emosional antara agama dengan umatnya dan menyatakan dengan tegas bahwa korupsi adalah perbuatan tercela, mengajak masyarakat untuk menjauhkan diri dari segala bentuk korupsi, mendewasakan iman dan menumbuhkan keberanian masyarakat untuk melawan korupsi.

- 2) Memperbaiki moral sebagai suatu bangsa. Pengalihan loyalitas (kesetiaan) dari keluarga/ klan/ suku kepada bangsa. Menolak korupsi karena secara moral salah (Klitgaard, 2001). Morele herbewapening, yaitu mempersenjatai/ memberdayakan kembali moral bangsa (Frans Seda, 2003).
- 3) Meningkatkan kesadaran hukum, dengan sosialisasi dan penkerjaan anti korupsi.
- 4) Mengentaskan kemiskinan. Meningkatkan kesejahteraan.
- 5) Memilih pemimpin yang bersih, jujur dan anti korupsi, pemimpin yang memiliki kepedulian dan cepat tanggap, pemimpin yang bisa menjadi teladan.

Bagaimana cara penanggulangan korupsi ? Cara penanggulangan korupsi adalah bersifat Preventif dan Represif. Pencegahan (preventif) yang perlu dilakukan adalah dengan menumbuhkan dan membangun etos kerja pejabat maupun pegawai tentang pemisahan yang jelas antara milik negara atau perusahaan dengan milik pribadi, mengusahakan perbaikan penghasilan (gaji), menumbuhkan kebanggaan-kebanggaan dan atribut kehormatan diri setiap jabatan dan pekerjaan, teladan dan pelaku pimpinan atau atasan lebih efektif dalam memasyarakatkan pandangan, penilaian dan kebijakan, terbuka untuk kontrol, adanya kontrol sosial dan sanksi sosial,dan pendidikan dapat menjadi instrumen penting bila dilakukan dengan tepat bagi upaya pencegahan tumbuh dan berkembangnya korupsi. Sementara itu untuk tindakan represif penegakan hukum dan hukuman yang berat perlu dilaksanakan dan apabila terkait dengan implementasinya maka aspek individu penegak hukum menjadi dominan, dalam perspektif ini pendidikan juga akan berperan penting di dalamnya.



## SEKARANG SAYA TAHU

Konsep anti korupsi mencakup Definisi Korupsi, Ciri-ciri Korupsi, Bentuk/Jenis Korupsi, Tingkatan Korupsi, Penyebab Korupsi, Konsep Anti Korupsi, Nilai - nilai Anti korupsi, Prinsip-prinsip Anti Korupsi, Upaya Pencegahan Korupsi, Upaya pemberantasan Korupsi, Strategi Komunikasi Anti Korupsi dan Gratifikasi. Korupsi harus dipandang sebagai kejahatan luar biasa (*extra ordinary crime*) yang oleh karena itu memerlukan upaya luar biasa pula untuk memberantasnya.

Upaya pemberantasan korupsi– yang terdiri dari dua bagian besar, yaitu

- (1) penindakan, dan
- (2) pencegahan–tidak akan pernah berhasil optimal jika hanya dilakukan oleh pemerintah saja tanpa melibatkan peran serta masyarakat.

Bahan ajar anti korupsi ini dibuat sebagai bahan bacaan bagi para peserta untuk lebih memahami upaya yang dilakukan dalam pencegahan dan pemberantasan korupsi, yaitu dengan memberikan pengertian dan kesadaran melalui pemahaman terhadap konsep serta penanaman nilai-nilai anti korupsi yang selanjutnya dapat menjadi budaya dalam bekerja.

Selamat dan sukses, saudara telah menyelesaikan Mata Pelatihan Penunjang 2 mengenai Anti Korupsi. Apabila diantara saudara ada yang belum sepenuhnya memahami materi, silakan pelajari Kembali modul dari awal secara tahap demi setahap. Tetap semangat belajar ya...

**EVALUASI PEMBELAJARAN :**

1. Jelaskan apa yang saudara ketahui tentang pengertian korupsi ?
2. Jelaskan apa yang saudara ketahui tentang konsep anti korupsi?
3. Jelaskan apa yang saudara ketahui tentang upaya pencegahan dan pemberantasan korupsi ?



## REFERENSI

Tim Penyusun. Modul Anti Korupsi. Jakarta: Pusdiklat Aparatur Badan PPSDM Kesehatan, 2014