

# BUKU AJAR INTERNET OF THINGS

**dr. RANI TIYAS BUDIYANTI, MH**



CV ASTA KARYA KREATIVA MEDIA  
JL. KYAI MOJO, SRONDOL, SEMARANG

# **BUKU AJAR**

# **INTERNET OF THINGS**

**Disusun oleh:**

**dr. Rani Tiyas Budiyantri, M.H.**



**CV. Asta Karya Kreatifa Media**  
**Jl.Kyai Mojo, Srandol, Semarang**

# **BUKU AJAR**

## **INTERNET OF THINGS**

### **Disusun oleh:**

dr. Rani Tiyas Budiyantri, M.H.

Mata Kuliah	: Internet of Things
SKS	: 2 SKS
Semester	: 1
Program Studi	: S1 Kesehatan Masyarakat
Fakultas	: Kesehatan Masyarakat

Halaman: ix +83 hlm

ISBN: 978-623-95955-2-4

Cetakan pertama, Tahun 2021

### **Diterbitkan oleh:**



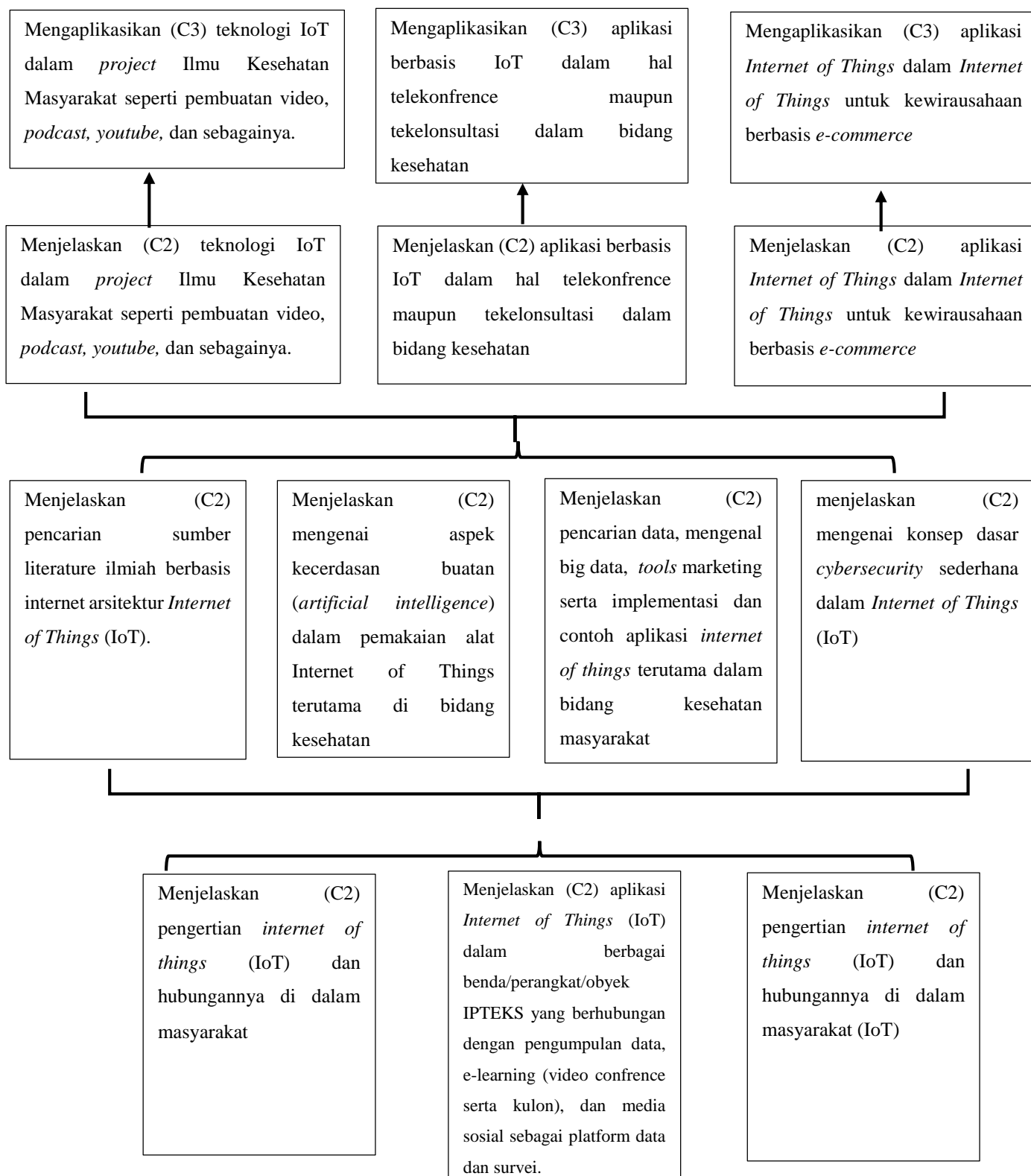
CV. Asta Karya Kreatifa Media  
Jl.Kyai Mojo, Srandol, Semarang

Isi diluar tanggung jawab penerbitan dan percetakan. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dari buku ini tanpa izin penerbit

## **PERSEMBAHAN**

Buku ini saya dedikasikan untuk mahasiswa  
Program Studi Kesehatan Masyarakat,  
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro

## ANALISIS PEMBELAJARAN



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas limpahan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya buku ajar “ **Internet of Things**” dapat terselesaikan. Buku ini tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Yos Johan Utama, SH, M.Hum selaku Rektor Universitas Diponegoro yang telah mendukung terselesainya buku ini
2. Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro, Dr. Budiyo, SKM, M.Kes yang selalu memberikan dukungan kepada penulis dalam penyusunan buku
3. Tim teaching Mata Kuliah Internet of Things Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro
4. Orang tua, suami, anak, dan teman-teman yang selalu memberikan motivasi dalam terselesainya buku ini
5. Dan pihak lain yang penulis tidak dapat sebutkan satu persatu.

Buku ini disusun sebagai panduan bagi mahasiswa kesehatan masyarakat dalam mempelajari mengenai *Internet of Things* (IoT) khususnya pada bidang kesehatan. Semoga buku ini memberikan manfaat dan selamat membaca.

Penulis

## DAFTAR ISI

PERSEMBAHAN.....	iv
ANALISIS PEMBELAJARAN.....	v
KATA PENGANTAR .....	6
DAFTAR ISI.....	7
DAFTAR GAMBAR.....	viii
TINJAUAN MATA KULIAH.....	1
KONSEP <i>INTERNET OF THINGS</i> .....	3
PENERAPAN <i>INTERNET OF THINGS</i> DALAM KEHIDUPAN.....	10
APLIKASI <i>INTERNET OF THINGS</i> DALAM BISNIS.....	19
BIG DATA DAN KESEHATAN.....	26
KECERDASAN BUATAN.....	34
KEAMANAN SIBER.....	42
LITERASI DIGITAL DALAM PEMBELAJARAN.....	51
<i>E-COMMERCE FOR BUSSINES</i> .....	57
TELEMEDISIN.....	66
MULTIMEDIA DAN <i>INTERNET OF THINGS</i> .....	76
BIODATA PENULIS.....	83

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Timeline</i> perkembangan revolusi industri.....	5
Gambar 2. <i>Timeline</i> perkembangan <i>era society</i> 5.0.....	5
Gambar 3. <i>Plaform</i> Coursera sebagai salah satu <i>e-learning</i> di luar negeri.....	12
Gambar 4. <i>Platform e-learning</i> KULON Universitas Diponegoro.....	12
Gambar 5. Pengumpulan data melalui <i>google form</i> .....	13
Gambar 6. Aplikasi <i>ODK Collect</i> di Android.....	14
Gambar 7. Aplikasi Burungnesia.....	15
Gambar 8. <i>Platform</i> penggalangan dana Kitabisa.com.....	15
Gambar 9. Contoh <i>digital marketing</i> melalui web.....	20
Gambar 10. Contoh <i>Facebook Ads</i> .....	21
Gambar 11. Contoh pemanfaatan SEO dan SEM.....	21
Gambar 12. Contoh e-mail marketing.....	22
Gambar 13. Contoh video marketing yang terdapat dalam video “TILIK”.....	22
Gambar 14. Konsep awal big data.....	27
Gambar 15. 4V dalam big data.....	28
Gambar 16. 5V dalam big data.....	28
Gambar 17. 10 V dalam big data.....	28
Gambar 18. Konsep 14 V pada big data.....	29
Gambar 19. Pemrosesan big data.....	30
Gambar 20 . Tes Turing.....	35
Gambar 21. Kategori <i>Artificial Intelligence</i> .....	36
Gambar 22. Tipe <i>Artificial Intelligence</i> .....	37
Gambar 23. Pishing.....	44
Gambar 24. Carding.....	45
Gambar 25. Contoh <i>database</i> jurnal.....	53
Gambar 26. Pencarian Artikel pada <i>Google Scholar</i> .....	53
Gambar 27. Hasil Pencarian Artikel pada <i>Google Scholar</i> .....	53
Gambar 28. B2B <i>platform</i> .....	59
Gambar 29. <i>Platform</i> B2C.....	60
Gambar 30. Contoh <i>platform</i> C2B.....	61
Gambar 31. Ruang Lingkup Telemedisin.....	70



Gambar 32. Contoh video edukasi kesehatan melalui tiktok pada akun dokter.....	77
Gambar 33. Contoh video edukasi melalui <i>youtube</i> .....	77
Gambar 34. Contoh <i>podcast</i> di bidang kesehatan.....	78
Gambar 35. Contoh Infografis di bidang kesehatan mental.....	79

## TINJAUAN MATA KULIAH

### I. Deskripsi Singkat

Mata Kuliah *Internet of Things* merupakan mata kuliah yang membahas mengenai penggunaan internet dan dimensi masyarakat yang dibenamkan pada benda/perangkat/obyek di sekitar. Diharapkan dengan mata kuliah ini mahasiswa mampu mengaplikasikan IoT dengan santun, praktis, dan komprehensif.

### II. Relevansi

Mata kuliah ini merupakan mata kuliah yang memberikan bekal dalam mengantisipasi sebagian tuntutan akademik 4.0 sesuai bidang keilmuan dalam kesehatan masyarakat dan memiliki relevansi dengan semua mata kuliah yang ada di prodi S1 Kesehatan Masyarakat.

### III. Capaian Pembelajaran

#### 1. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa dapat mengaplikasikan penggunaan internet of things dalam masyarakat (C3), mengoperasikan perangkat *Internet of Things* (IoT) baik secara sosial dan saintek (P3), dan menyadari (A3) *Internet of Things* (IoT) sebagai solusi dalam berbagai bidang keilmuan sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

#### 2. Sub-Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Sub-CPMK)

Setelah mengikuti materi pada mata kuliah ini mahasiswa diharapkan:

- a. Mampu menjelaskan (C2) pengertian *internet of things* (IoT) dan hubungannya di dalam masyarakat
- b. Mampu menjelaskan (C2) aplikasi *Internet of Things* (IoT) dalam berbagai benda/perangkat/obyek IPTEKS yang berhubungan dengan pengumpulan data, e-learning (video confrence serta kulon), dan media sosial sebagai platform data dan survei.
- c. Mampu menjelaskan (C2) mengenai aspek tata kelola dan kesempatan bisnis dalam *Internet of Things*

- d. Mampu menjelaskan (C2) pencarian data, mengenal big data, *tools* marketing serta implementasi dan contoh aplikasi *internet of things* terutama dalam bidang kesehatan masyarakat
- e. Mampu menjelaskan (C2) mengenai aspek kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) dalam pemakaian alat Internet of Things terutama di bidang kesehatan
- f. Mampu menjelaskan (C2) mengenai konsep dasar *cybersecurity* sederhana dalam *Internet of Things* (IoT)
- g. Mampu menjelaskan (C2) pencarian sumber literature ilmiah berbasis internet arsitektur *Internet of Things* (IoT)
- h. Mampu menjelaskan (C2) dan mengaplikasikan (C3) aplikasi *Internet of Things* dalam *Internet of Things* untuk kewirausahaan berbasis *e-commerce*
- i. Mampu menjelaskan (C2) dan mengaplikasikan (C3) aplikasi berbasis IoT dalam hal telekonfrence maupun tekelonsultasi dalam bidang kesehatan
- j. Mampu menjelaskan (C2) dan mengaplikasikan (C3) teknologi IoT dalam *project* Ilmu Kesehatan Masyarakat seperti pembuatan video, *podcast*, *youtube*, dan sebagainya.

### 3. Indikator

Indikator penilaian yang menunjukkan pencapaian mata kuliah Administrasi dan Kebijakan Kesehatan adalah :

- a. Keaktifan mahasiswa dalam bertanya/ berdiskusi di dalam kelas mengenai mata kuliah IoT.
- b. Soft skill meliputi komunikasi dan proaktif, kerjasama, *team work*, empati, dan leadership, inovator, *trust*, dan *self confidence*.
- c. Kemampuan mahasiswa dalam menjelaskan, memahami, serta mengaplikasikan mata kuliah Internet of Things

# KONSEP INTERNET OF THINGS

## 1. Pendahuluan

### 1.1. Deskripsi Singkat

Perkembangan teknologi berjalan cukup pesat, tak terkecuali dengan munculnya era industri 4.0 atau yang dikenal dengan *internet of things* (IoT). Pada topik ini akan dibahas lebih lanjut mengenai pengenalan dan pengantar tentang Industri 4.0, pengertian IoT, IoT dalam masyarakat, Etika IoT dan kekuatan media sosial.

### 1.2. Relevansi

Topik ini berhubungan dengan topik *e-commerce*, big data, *artificial intelligence*, tata kelola IoT, aplikasi IoT, pencarian literatur ilmiah, dan telekonsultasi.

### 1.3. Capaian Pembelajaran

#### 1.3.1. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa dapat mengaplikasikan penggunaan internet of things dalam masyarakat (C3), mengoperasikan perangkat Internet of Things (IoT) baik secara sosial dan saintek (P3), dan menyadari (A3) Internet of Things (IoT) sebagai solusi dalam berbagai bidang keilmuan sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

#### 1.3.2. Sub-Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Sub-CPMK)

Mampu menjelaskan (C2) pengertian *internet of things* (IoT) dan hubungannya di dalam masyarakat

### 1.4. Petunjuk Pembelajaran

Agar lebih mudah memahami materi ini, mahasiswa harus memahami lebih lanjut konsep dasar Internet of Things (IoT)

## 2. Penyajian

### 2.1. Uraian

Perkembangan teknologi berlangsung cukup pesat dan berpengaruh terhadap proses industri. Hal ini memberikan dampak munculnya revolusi industri yang memberikan ciri tertentu pada masanya. Hingga tahun 2020, terdapat beberapa era

revolusi industri yang terjadi, dimulai dari era industri 1.0, 2.0, 3.0, dan saat ini memasuki era industri 4.0.

Era tersebut juga mempengaruhi kebiasaan dan cara hidup masyarakat, yang pada saat ini masyarakat mulai memasuki era *society* 5.0 yang mana lebih familiar dan sering memanfaatkan teknologi teknologi internet atau seringkali disebut dengan *Internet of Things* (IoT) dalam kesehariannya. Pada masa ini, banyak hal dapat dilakukan melalui kegiatan *remote* atau jarak jauh dengan dukungan internet.

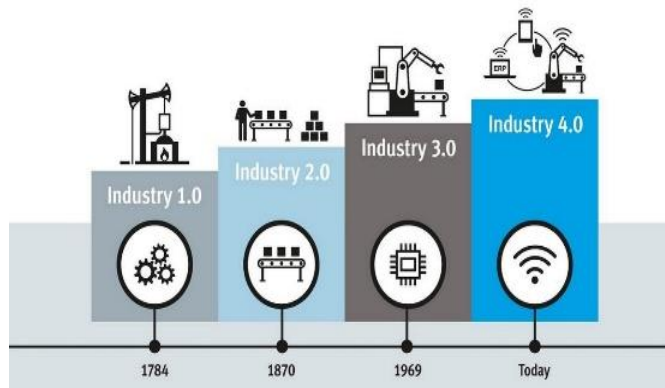
Contohnya saja, di masa pandemi *Coronavirus Disease-19* (Covid-19) banyak hal yang dapat dilakukan melalui daring (*online*) seperti belajar dari rumah (*school from home*), bekerja dari rumah (*work from home*), berbisnins *online* dan sebagainya. Bahkan berbagai kegiatan ekonomi, kesehatan, dan sosial melalui daring juga banyak mengalami perkembangan.

Sebelum kita membahas lebih lanjut era 4.0, kita perlu menilik kembali era industri yang dimulai dari era 1.0. Era ini ditandai dengan penemuan mesin uap dan mulai dimanfaatkan dalam industri. Penemuan ini merupakan langkah awal peralihan dari segala sesuatu yang dikerjakan dengan manual menjadi dikerjakan dengan bantuan mesin.

Industri kemudian semakin berkembang ketika memasuki era 2.0 yang ditandai dengan dukungan teknologi kelistrikan. Teknologi ini mampu menghasilkan produksi lebih banyak dibandingkan dengan pekerja manusia. Barang-barang yang harganya mahal karena terbatas produksinya dan memerlukan produksi dalam waktu yang lama menjadi lebih murah karena dapat diproduksi dalam jumlah besar dan waktu yang lebih cepat.

Selanjutnya pada era 3.0, industri mulai menggunakan robot dan komputer, dengan adanya teknologi tersebut pengaturan industri menjadi lebih sistematis dan teratur. Pengendalian robot juga dapat dilakukan dengan komputer atau pemrograman sehingga dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi.

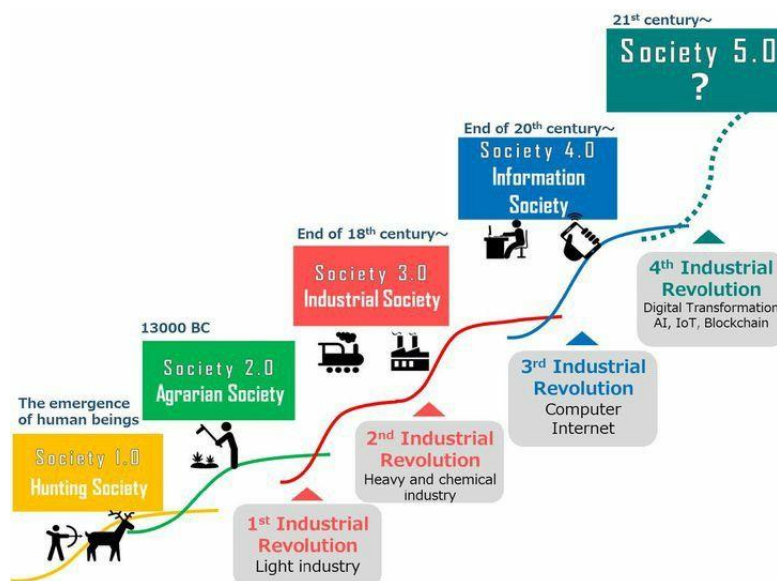
Dan yang saat ini, kita berada di era 4.0 yang mana melibatkan internet pada berbagai aspek industri dan kehidupan (*internet of things*) tak terkecuali di bidang kesehatan. Dengan adanya internet pengendalian teknologi melalui jarak jauh mungkin untuk dilakukan, sehingga berbagai aktivitas yang dilakukan tidak terbatas pada ruang dan waktu.



Gambar 1. *Timeline* perkembangan revolusi industri

*Internet of Things* (IoT) merupakan konsep di mana koneksi internet diperluas ke perangkat fisik yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Perangkat tersebut dapat saling bertukar informasi dengan perangkat yang lainnya. Contoh IoT dalam kehidupan sehari-hari adalah pengendalian kulkas atau mesin cuci dari jarak jauh, yang mana dalam perangkat tersebut sudah tertanam sensor elektronik yang dapat berkomunikasi dan berinteraksi dengan orang lain melalui jaringan internet. Manusia dapat berinteraksi dengan perangkat tersebut melalui *gadget* dari jarak jauh.

Revolusi industri inipun kemudian juga mempengaruhi masyarakat yang juga berkembang dari waktu ke waktu. Bahkan sekarang, sebagai bentuk adaptasi dengan era industri 4.0, masyarakat telah berada dalam *society* 5.0.



Gambar 2. *Timeline* perkembangan era society 5.0

Pada era *society 1.0* , manusia hidup dari berburu dan meramu serta hidup nomaden atau berpindah-pindah. Di era *society 2.0* masyarakat mulai menetap dan mulai bercocok tanam. Pada era *society 3.0*, masyarakat mulai mengenal industri dan pada *society 4.0* mulai mengenai informasi. Pada era industri 4.0, masyarakat masuk ke dalam era *society 5.0* yang mana merupakan *smart society* yang familiar dengan internet, big data, dan kecerdasan buatan.

Saat ini teknologi IoT lebih dikenal dengan produk yang berhubungan dengan konsep “rumah pintar” atau *smart home*, seperti sistem keamanan rumah dengan menggunakan kamera yang terkoneksi dengan internet. Padahal pada saat ini masih banyak teknologi IoT di berbagai bidang, seperti bidang kesehatan, pertanian dan industri.

Di bidang kesehatan, IoT memacu munculnya kecerdasan buatan (*artificial intelligence*), pemanfaatan *big data*, dan telemedisin. Kecerdasan buatan dan *big data* sudah mulai dikembangkan di Indonesia, meskipun mungkin belum dikenal masyarakat luas. Dalam konteks kecerdasan buatan, sistem akan dilatih untuk mengenali dan mempelajari informasi yang ada dan mampu digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan. *Big data* pun demikian, dengan adanya internet membuat jumlah data menjadi melimpah, dengan kapasitas besar, cepat dan mudah diakses, serta bervariasi. Data ini jika diolah dengan baik atau dikombinasikan dengan kecerdasan buatan maka akan menghasilkan terobosan baru di bidang kesehatan.

Selain itu, dalam perkembangan teknologi kesehatan di era 4.0, mulai merebak penggunaan teknologi telemedisin yang mana pelayanan kesehatan dapat dilakukan dari jarak jauh. Dalam hal ini masyarakat dapat memperoleh layanan kesehatan meskipun dari jarak jauh dan tidak bertatap muka secara langsung.

Konsep ini kemudian semakin dikembangkan karena dianggap dapat menjadi terobosan dalam mengatasi permasalahan kesehatan di Indonesia seperti maldistribusi tenaga kesehatan dan ketidakmerataan akses ke pelayanan kesehatan terutama dikarenakan kondisi geografis Indonesia yang terdiri dari gunung, lembah, dan kepulauan.

Meskipun memiliki berbagai kelebihan, tetapi seperti pisau bermata dua teknologi juga dapat memberikan efek yang merugikan jika tidak digunakan atau dimanfaatkan dengan bijaksana. Pada beberapa kasus ditemukan penyalahgunaan penggunaan akses IoT sehingga menimbulkan permasalahan bagi penggunanya.

Salah satu contoh yang terjadi diantaranya adalah penggunaan media sosial yang tidak disikapi dengan bijaksana seperti melakukan ucapan kebencian, menyebar hoaks dan sebagainya melalui sosial media, yang mana hal tersebut bertentangan dengan etika yang ada. Selain itu, seringkali kita dapatkan banyak sekali video atau kasus yang diupload di media sosial demi sebuah konten serta mengesampingkan etika bahkan kemanusiaan. Misalkan ketika ada orang terjatuh, beberapa orang lebih memilih untuk mengabadikannya dalam video dan di share terlebih dahulu ketimbang menolong terlebih dahulu orang yang jatuh tersebut.

Belum lagi terdapat konten-konten yang berisi hoaks banyak bertebaran di dunia maya, yang memerlukan perhatian dan kehati-hatian untuk melakukan verifikasi informasi sehingga tidak serta merta dilike maupun share ke pengguna lainnya yang berakibat pada penyebaran informasi yang tidak benar.

Pada bidang akademisi atau keilmuan misalnya, penggunaan internet dalam mencari sumber sebaiknya juga disertai dengan dukungan referensi yang relevan. Hal ini bertujuan untuk menghindari terjadinya plagiarisme.

Meskipun demikian, media sosial juga dapat memberikan efek yang menguntungkan seperti *self branding*, promosi suatu produk atau keilmuan dan sebagainya. Oleh karena itu, agar dapat memanfaatkan suatu platform IoT maka perlu diketahui lebih dahulu tujuan dalam penggunaannya. Sehingga dampak positif lebih diperoleh dibandingkan dengan dampak negatif yang terjadi.

## 2.2. Latihan

1. Apa yang dimaksud dengan Internet of Things?
2. Sebutkan contoh penggunaan IoT dalam kehidupan sehari-hari!
3. Jelaskan perkembangan revolusi industri dari 1.0 hingga 4.0!
4. Jelaskan perkembangan era *society* 1.0 hingga 5.0!

## 3. Penutup

### 3.1. Rangkuman

*Internet of Things* (IoT) merupakan konsep di mana koneksi internet diperluas ke perangkat fisik yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Era industri 4.0 atau yang familiar dengan IoT juga mempengaruhi kebiasaan dan cara hidup masyarakat, yang pada saat ini masyarakat mulai memasuki era *society* 5.0 yang mana lebih



familiar dan sering memanfaatkan teknologi internet dalam kesehariannya. Pada masa ini, banyak hal dapat dilakukan melalui kegiatan *remote* atau jarak jauh dengan dukungan internet.

### 3.2. Test Formatif

1. Pada era industri keberapakah mulai mengenal adanya listrik?
  - A. Era 1.0
  - B. Era 2.0
  - C. Era 3.0
  - D. Era 4.0
2. Era industri dimulai dengan ditemukannya...
  - A. Listrik
  - B. Robot
  - C. Mesin uap
  - D. Internet
3. Pada masa *society 2.0*, kondisi masyarakat sebagian besar..
  - A. Berburu dan meramu
  - B. Familiar dengan internet
  - C. Familiar dengan industri
  - D. Bercocok tanam dan berkebun
4. Manakah dibawah ini yang termasuk dalam internet of things dalam kehidupan sehari-hari?
  - A. Penggunaan televisi elektronik
  - B. Penggunaan AC
  - C. Penggunaan aplikasi ojek *online* dalam kehidupan sehari-hari
  - D. Penggunaan kompor listrik untuk memasak

### 3.3. Umpan Balik

Setelah menyelesaikan sub pokok bahasan ini mahasiswa Prodi Kesehatan Masyarakat dapat memahami konsep dasar *internet of things*. Mahasiswa dapat mencari penyelesaian soal konsep dasar administrasi dengan tingkat kebenaran minimal 60%.

### 3.4. Tindak Lanjut

Mahasiswa yang belum memenuhi tingkat kebenaran minimal 60% akan diberikan penugasan berkaitan dengan konsep dasar *internet of things*

### 3.5. Kunci Jawaban Test Formatif

1. B
2. C
3. D
4. C

### Daftar Pustaka

Elenabsl, “Industrial revolution stages from steam power to cyber physical systems, automation and internet of things,” Illustration, Shutterstock, <https://www.shutterstock.com/image-vector/industrial-revolution-stages-steam-power-cyber-524444866>

[Rani Tiyas Budiyantri. 2020. Pasien Online. Semarang : CV Asta Karya Kreativa Media](#)

Realizing Society 5.0. Handbook. Diakses pada tanggal 24 Januari 2021

Schwab, K. (2016). The Fourth Industrial Revolution. Switzerland: World Economic Forum.  
Diakses pada tanggal 24 Januari 2021

### Senarai

IoT : *Internet of Things*  
*Artificial intelligence* : kecerdasan buatan

# **PENERAPAN *INTERNET OF THINGS* DALAM KEHIDUPAN**

## **1. Pendahuluan**

### **1.1. Deskripsi Singkat**

Dahulu kala, untuk membeli makanan yang letaknya beberapa kilometer dari rumah, seseorang harus berjalan kaki berpuluh menit lamanya atau kemudian mengendarai sepeda maupun motor ke restaurant atau warung makan yang dituju. Tetapi lain dahulu lain sekarang, hanya dengan diam di rumah seseorang dapat memesan makanan di restaurant yang jaraknya berkilo-kilo jumlahnya dan dalam waktu kurang dari 1 jam makanan tersebut sudah di depan mata. Ya, banyak layanan yang memanfaatkan penggunaan internet dalam memudahkan transaksi maupun kegiatan keseharian saat ini. Hal tersebut merupakan salah satu bentuk pemanfaatan internet of things dalam keseharian. Dalam topik ini akan dibahas lebih lanjut mengenai pemanfaatan *internet of things* dalam kehidupan sehari-hari terutama dalam hal pengumpulan data, e-learning (video confrence serta kulon), dan media sosial sebagai platform data dan survei.

### **1.2. Relevansi**

Topik ini relevan dengan topik konsep dasar internet of things, e-commerce, cybersecurity, big data

### **1.3. Capaian Pembelajaran**

#### **1.3.1. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)**

Mahasiswa dapat mengaplikasikan penggunaan internet of things dalam masyarakat (C3), mengoeprasikan perangkat Internet of Things (IoT) baik secara sosial dan saintek (P3), dan menyadari (A3) Internet of Things (IoT) sebagai solusi dalam berbagai bidang keilmuan sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

#### **1.3.2. Sub-Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Sub-CPMK)**

Mampu menjelaskan (C2) aplikasi Internet of Things (IoT) dalam berbagai benda/perangkat/obyek IPTEKS yang berhubungan dengan data *collection*, dan platform sosial, ekonomi

#### 1.4. Petunjuk Pembelajaran

Agar lebih mudah memahami materi ini, mahasiswa harus :

- a. Memahami mengenai konsep dasar *internet of things*
- b. Memahami teknologi yang ada dalam keseharian dan berhubungan dengan IoT

## 2. Penyajian

### 2.1. Uraian

#### a. Pendidikan atau Pembelajaran

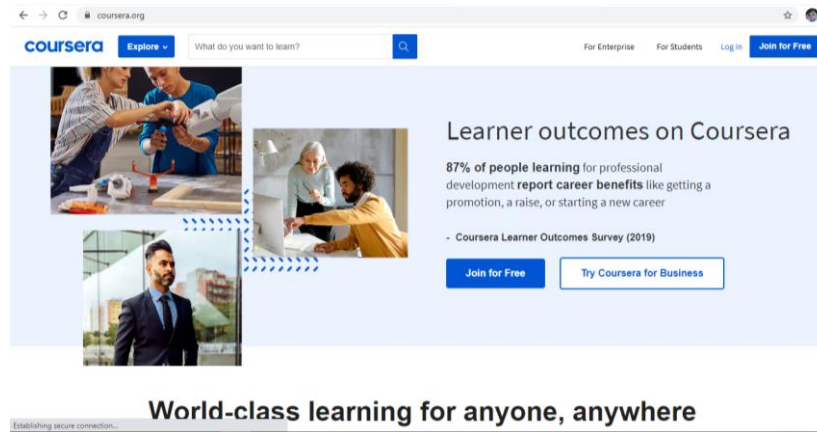
Pada masa pandemi COVID-19, penggunaan *electronic learning* (e-learning) atau pembelajaran elektronik banyak digunakan. E-learning merupakan gabungan dari 2 kata, yakni *electronic* dan *learning*. Secara harfiah, e-learning adalah pembelajaran secara elektronik atau proses belajar mengajar yang dilakukan secara *online*. Dalam praktiknya, e-learning memanfaatkan teknologi informasi sebagai sarana belajarnya. Selain untuk mengikuti perkembangan zaman dan teknologi, e-learning dibutuhkan dalam pembelajaran karena punya banyak sekali manfaat menguntungkan.

Pada prinsipnya e-learning dilakukan berbasis web yang dilakukan melalui *Learning Management System* (LMS), sehingga materi dapat diberikan melalui platform tersebut secara tidak langsung (*asynchronous*). Pada perkembangannya saat ini, banyak sekali platform e-learning yang dikombinasikan dengan platform meeting seperti Zoom, Ms Teams, Webex dan sebagainya, sehingga juga terdapat pembelajaran secara langsung (*synchronous*).

Dalam penggunaan e-learning secara *asynchronous* berbasis web terdapat beberapa kelebihan dan manfaat. Manfaat pertama yang diperoleh diantaranya adalah efisiensi biaya. Hal ini dikarenakan para pengguna platform *e-learning* tidak perlu keluar rumah, dan hanya perlu membuka gadget yang terkoneksi dengan internet, kapanpun dan dimanapun.

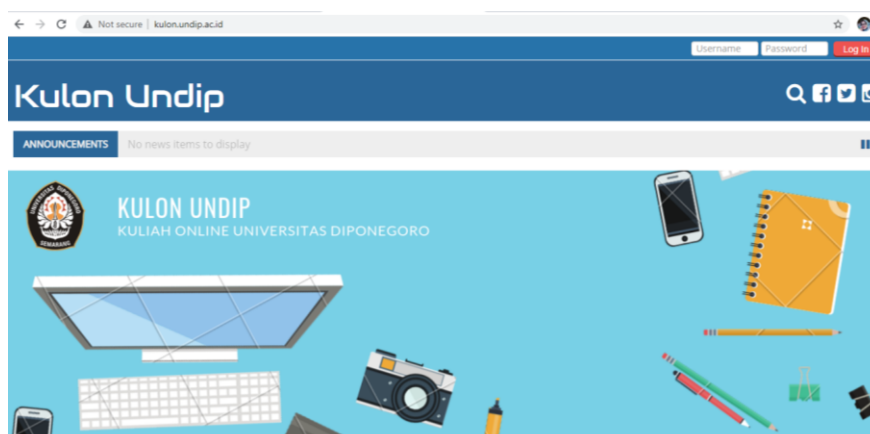
Selain itu, pada e-learning *asynchronous* pembelajaran dapat dilakukan kapanpun, dan tidak memerlukan waktu yang bersamaan (*real time*) sehingga lebih fleksibel dan dapat mengatur waktu yang diperlukan untuk mengakses web tersebut. Pembelajaran dengan e-learning juga memungkinkan diakses dari berbagai daerah atau wilayah dimanapun sehingga dapat memungkinkan kolaborasi, serta memperluas *networking* dari berbagai daerah. Kita juga dapat memperoleh informasi

dan pengetahuan dari tempat atau negara lain tanpa harus mengunjungi negara tersebut. Beberapa contoh platform pembelajaran *online* yang dapat diakses diantaranya adalah [coursera.org](https://coursera.org) , [kelase.com](https://kelase.com), dan sebagainya.



Gambar 3. Platform Coursera sebagai salah satu *e-learning* di luar negeri

Universitas Diponegoro telah mengembangkan platform e-learning /LMS berbasis *moodle* yang diberi nama KULON yang dapat diakses dalam [kulon.undip.ac.id](https://kulon.undip.ac.id). Platform e-learning KULON berbasis moodle yang dapat diakses oleh mahasiswa dan dosen UNDIP. Dalam platform ini dosen dapat memberikan materi dalam bentuk ppt, dokumen, dan video yang dapat diakses dan selanjutnya dapat melakukan diskusi melalui *asynchronous* sehingga tidak terbatas ruang dan waktu. Pada pengembangannya platform e-learning ini juga dikombinasikan dengan

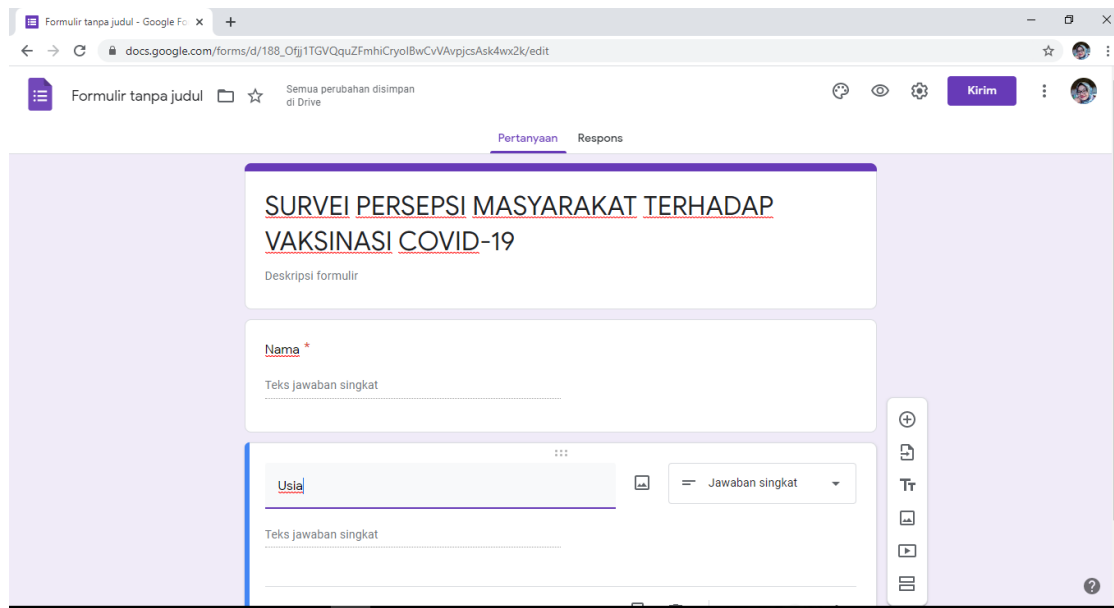


Gambar 4. Platform *e-learning* KULON Universitas Diponegoro

## b. Pengumpulan Data

Dahulu kala, ketika kita mengumpulkan data baik sensus penduduk maupun mengumpulkan data survei dengan kuesioner dan sebagainya, pengumpul data harus melakukannya secara *offline* dengan mendatangi sumber data secara langsung secara *door to door* misalnya. Tentu saja hal tersebut memerlukan waktu yang cukup lama dan biaya yang cukup besar.

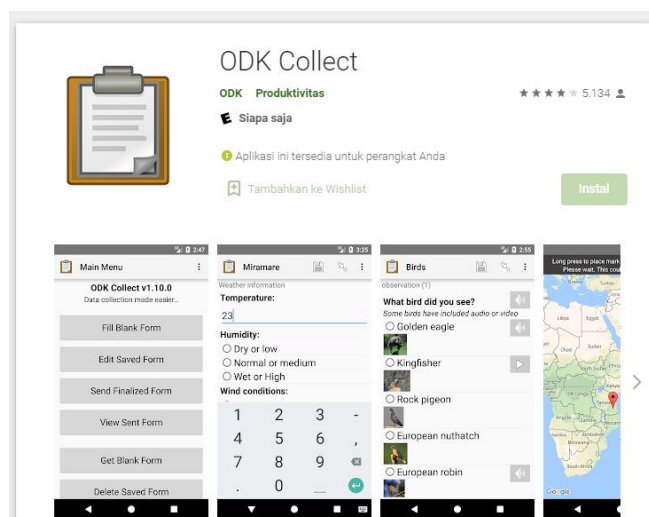
Dengan adanya internet, pengumpulan data dapat dilakukan secara *online*. Beberapa contohnya adalah pelaporan pajak, sensus penduduk secara *online*, dan penelitian atau pengumpulan data secara *online*. Salah satu pengumpulan data yang seringkali digunakan adalah menggunakan fasilitas google dengan *google form* melalui link : <https://docs.google.com/forms/u/0/> . Dengan penggunaan platform ini, form atau kuesioner dapat disebar dengan mudah kepada responden. Teknik atau metode survei yang menggunakan platform ini biasanya ditujukan pada responden dengan kriteria yang cukup umum.

The image shows a Google Form titled "SURVEI PERSEPSI MASYARAKAT TERHADAP VAKSINASI COVID-19". The form is in the "Formulir tanpa judul" (Form without title) state. It has two visible questions: "Nama" (Name) and "Usia" (Age), both with "Jawaban singkat" (Short answer) response type. The "Nama" question is marked as required with a red asterisk. The "Usia" question has a dropdown menu set to "Jawaban singkat". The form is displayed in a web browser window with the URL "docs.google.com/forms/d/188\_Ofji1TGVQquZFmhiCryolBwCVwAvpjsAsk4wx2k/edit". The browser's address bar shows the URL, and the page title is "Formulir tanpa judul - Google Fo...". The form is titled "SURVEI PERSEPSI MASYARAKAT TERHADAP VAKSINASI COVID-19" and has a description "Deskripsi formulir". The form is displayed in a web browser window with the URL "docs.google.com/forms/d/188\_Ofji1TGVQquZFmhiCryolBwCVwAvpjsAsk4wx2k/edit". The browser's address bar shows the URL, and the page title is "Formulir tanpa judul - Google Fo...". The form is titled "SURVEI PERSEPSI MASYARAKAT TERHADAP VAKSINASI COVID-19" and has a description "Deskripsi formulir". The form is displayed in a web browser window with the URL "docs.google.com/forms/d/188\_Ofji1TGVQquZFmhiCryolBwCVwAvpjsAsk4wx2k/edit". The browser's address bar shows the URL, and the page title is "Formulir tanpa judul - Google Fo...".

Gambar 5. Pengumpulan data melalui *google form*

Meskipun mudah, murah, dan lebih cepat. Tetapi terdapat tantangan dalam pengumpulan survei melalui *google form*, yaitu mengenai verifikasi data atau kevalidan pengisi data. Seringkali verifikasi hanya berupa email atau identitas pengisi, sedangkan keabsahan atau keaslian masih menjadi tantangan.

Selain *google form*, pengumpulan data secara *online* dapat juga menggunakan aplikasi *open source* yang dapat diinstal di android seperti *Open Data Kit Collect* (ODK Collect). Aplikasi ini seringkali digunakan untuk survei. Dalam pengumpulan data, ODK Collect dapat dikombinasikan dengan layanan cloud untuk penyimpanan data seperti Kobo ToolBox. Berbeda dengan *google form* yang mana responden dapat mengisi survei secara mandiri. ODK Collect seringkali digunakan oleh enumerator ketika mengumpulkan data di lapangan. Enumerator akan melakukan wawancara kepada responden berdasarkan pertanyaan yang ada di ODK Collect, dan selanjutnya data tersebut akan disimpan dan langsung terhubung ke server. Metode ini akan lebih memudahkan dan menghemat waktu dibandingkan cara manual yang mana enumerator harus melakukan input ulang hasil lembar kuesioner.



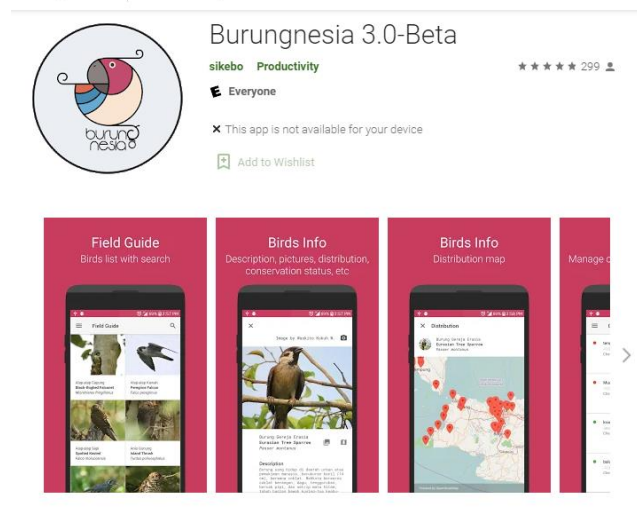
Gambar 6. Aplikasi ODK Collect di Android

Tidak hanya melakukan survei *online*, adanya sosial media saat ini seperti instagram, *facebook*, twitter dapat memberikan data dalam riset atau penelitian. Para masyarakat dapat memberikan informasi terkait hal tertentu yang diuploadnya melalui sosial media atau internet yang dikenal dengan nama *Citizen Science*.

Peningkatan penggunaan teknologi yang semakin pesat dapat memungkinkan pertukaran informasi antara ilmuwan dengan non-ilmuwan. Peranan teknologi juga berguna untuk mengelola sumber daya alam secara berkelanjutan. Pengumpulan data dalam hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan studi pustaka dan dikaji

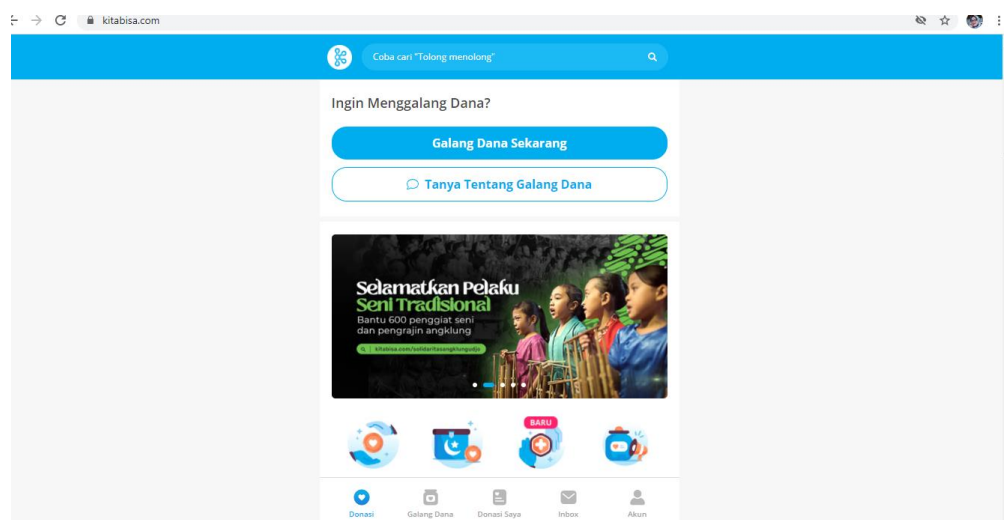
secara objektif, sistematis, dan kuantitatif untuk mendapatkan kesimpulan yang tepat.

Saat ini salah satu kegunaan *citizen science* yang dapat kita jumpai dalam aplikasi di *smartphone* salah satunya aplikasi Burungnesia. Aplikasi ini memanfaatkan peran para pengamat yang sedang melakukan pengamatan jenis burung yang ada di sekitar. Lalu para pengamat melakukan beberapa kegiatan seperti mengumpulkan, mengarsip, menganalisis, dan berbagi data mengenai biodiversitas.



Gambar 7. Aplikasi Burungnesia

Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya konservasi, pengetahuan mengenai biodiversitas, dan data-data yang ada terkait dengan biodiversitas di Indonesia.



Gambar 8. Platform penggalangan dana Kitabisa.com



Selain pengumpulan data, media sosial juga dapat digunakan untuk pengumpulan dana atau dukungan yang dikenal dengan nama *crowdsourcing* atau *crowdfunding*. Salah satu yang marak dilakukan adalah penggalangan dana atau dukungan sosial, seperti contohnya melalui platform kitabisa.com, campaign, gandeng tangan, dan sebagainya.

### c. Transportasi

Adanya internet, juga memberikan kemudahan pada segi transportasi. Di beberapa tahun terakhir, jumlah transportasi yang melibatkan manajemen secara *online* berkembang cukup pesat, salah satunya dengan munculnya ojek *online*.

Dengan adanya ojek *online* memudahkan masyarakat dapat memesan ojek secara *online* dengan mengandalkan sistem dan GPS sebagai petunjuk lokasi penjemputan dan pengantaran. Beberapa contoh aplikasi ojek *online* yang saat ini berkembang diantaranya adalah Gojek dan Grab.

Selain layanan ojek *online*, platform tersebut seringkali dilengkapi dengan berbagai fitur seperti layanan antar barang, pembelian makanan atau produk tertentu, dan sebagainya. Pemesan tidak perlu keluar rumah sehingga lebih memudahkan penggunaanya.

## 2.2. Latihan

1. Apakah yang dimaksud dengan e-learning?
2. Sebutkan beberapa contoh e-learning yang anda ketahui!
3. Sebutkan beberapa platform yang dapat digunakan untuk pengumpulan data secara *online*
4. Cobalah membuat kuesioner atau survei *online* menggunakan platform yang ada

## 3. Penutup

### 3.1. Rangkuman

Dalam dunia pendidikan dan penelitian, adanya internet memberikan berbagai manfaat diantaranya adalah kemudahan mendapatkan informasi dan pembelajaran secara *online* melalui *e-learning*. Selain itu internet juga memberikan kemudahan untuk memperoleh dan mengumpulkan data secara *online* baik melalui *google form*, ODK

*collect*, maupun *citizen science*. Internet juga dapat digunakan untuk mendapatkan dukungan dana atau dukungan sosial dalam bentuk *crowdfunding*.

### 3.2. Test Formatif

1. Manakah platform di bawah ini yang termasuk dalam platform *crowdfunding*?
  - A. *Burungnesia*
  - B. *Campaign*
  - C. Tokopedia
  - D. *ODK Collect*
2. Manakah platform di bawah ini yang tidak termasuk dalam platform meeting?
  - A. *Ms. Teams*
  - B. *Zoom*
  - C. *Webex*
  - D. *Coursera*
3. Model *e-learning* yang tidak melakukan tatap muka secara langsung dikenal dengan..
  - A. *Synchronous*
  - B. *Real time*
  - C. *Asynchronous*
  - D. Langsung
4. Manakah di bawah ini yang merupakan kelebihan penggunaan survei *online*?
  - A. Validitas dan reliabilitas lebih terjaga
  - B. Kerahasiaan lebih mudah dikendalikan
  - C. Mudah dan murah dilakukan
  - D. Lebih akurat

### 3.3. Umpan Balik

Setelah menyelesaikan sub pokok bahasan ini mahasiswa Prodi Kesehatan Masyarakat dapat memahami konsep aplikasi dan penggunaan *internet of things* dalam berbagai perangkat teknologi. Mahasiswa dapat mencari penyelesaian soal IoT dan penggunaannya dalam keseharian dengan tingkat kebenaran minimal 60%.

### 3.4. Tindak Lanjut

Mahasiswa yang belum memenuhi tingkat kebenaran minimal 60% akan diberikan penugasan berkaitan dengan penggunaan internet of things dalam berbagai perangkat teknologi.

### 3.5. Kunci Jawaban Test Formatif

1. B
2. D
3. C
4. C

### Daftar Pustaka

- Purbo, Onno W. 2002. Teknologi e-learning Berbasis PHP dan MySQL
- Bassani, G *et al.* Crowdfunding in Healthcare. The Journal of Technology Transfer; August 2019; 44(1-2). Available from : <https://link.springer.com/article/10.1007/s10961-018-9663-7>
- Damaini *et al*, Fraud Crime Mitigation of Mobile Application Users for Online Transportation. Juli 2018. [International Journal of Interactive Mobile Technologies \(IJIM\)](#) 12(3):15
- Raja, A, *et al.* Android and ODK based data collection framework to aid in epidemiological analysis. [Online J Public Health Inform.](#) 2014; 5(3): 228.

### Senarai

*Crowdsourcing*:Urun informasi atau pendanaan

*Crowdfunding*: Urun dana (praktik penggalangan dana secara *online*)

*Citizen Science* : Informasi terkait hal tertentu yang diupload melalui sosial media atau internet

# **APLIKASI INTERNET OF THINGS DALAM BISNIS**

## **1. Pendahuluan**

### **1.1. Deskripsi Singkat**

Di era industri 4.0 saat ini, pelaku bisnis perlu menyesuaikan usaha mereka terutama promosi melalui internet. Selain mudah dilakukan, efisien, metode ini juga menjangkau lebih banyak sasaran. Model ini seringkali disebut dengan model digital marketing. Pada topik ini akan dibahas mengenai manfaat, jenis, dan strategi dalam digital marketing.

### **1.2. Relevansi**

Topik ini relevan dengan topik konsep dasar internet of things, e-commerce, cybersecurity, dan big data

### **1.3. Capaian Pembelajaran**

#### **1.3.1. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)**

Mahasiswa dapat mengaplikasikan penggunaan internet of things dalam masyarakat (C3), mengoperasikan perangkat Internet of Things (IoT) baik secara sosial dan saintek (P3), dan menyadari (A3) Internet of Things (IoT) sebagai solusi dalam berbagai bidang keilmuan sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

#### **1.3.2. Sub-Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Sub-CPMK)**

Mampu menjelaskan (C2) mengenai aspek tata kelola dan kesempatan bisnis dalam *Internet of Things*

### **1.4. Petunjuk Pembelajaran**

Agar lebih mudah memahami materi ini, mahasiswa harus :

- a. Memahami mengenai konsep dasar *internet of things*
- b. Memahami teknologi yang ada dalam keseharian dan berhubungan dengan IoT
- c. Memahami konsep e-commerce

## 2. Penyajian

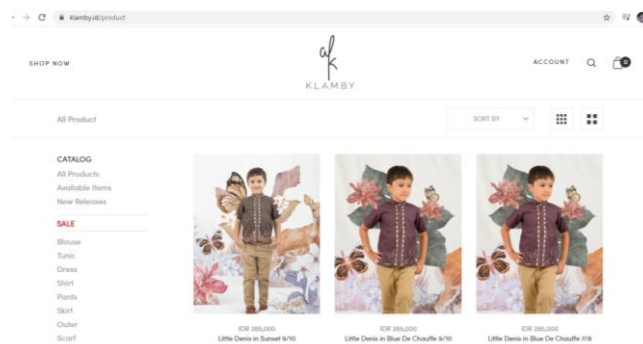
### 2.1. Uraian

Digital marketing merupakan hal yang sangat penting dikembangkan dalam dunia bisnis di era 4.0. Digital marketing merupakan produk atau jasa dengan menggunakan media digital serta teknologi berbasis digital untuk menjangkau target pasar yang lebih luas. Pemanfaatan digital marketing ini dapat menambah cakupan target konsumen yang lebih besar dibandingkan menggunakan metode pemasaran yang konvensional.

Dalam implementasinya, digital marketing dapat dilakukan melalui beberapa media seperti:

#### a. Website

Promosi produk maupun brand melalui website merupakan media yang cukup populer beberapa dekade ini. Penggunaan website sebagai media marketing juga dapat memperkenalkan profil atau gambaran sebuah perusahaan. Keuntungan dalam penggunaan website adalah biaya yang relatif murah serta mampu menjangkau target konsumen yang lebih luas.



Gambar 9. Contoh *digital marketing* melalui web

(Sumber : klamby.id)

#### b. Social Media Marketing

Terdapat beberapa platform media sosial yang menyediakan fitur untuk melakukan promosi produk seperti diantaranya adalah Facebook ads, twitter ads, serta instagram ads. Melalui media ini, biaya yang diperlukan tidak terlalu besar serta dapat menjangkau customer lebih luas melalui chanel yang telah dibuat. Pada tampilan media sosial tersebut, para konsumen akan disajikan produk-produk yang sekiranya menarik dan akan diarahkan lebih lanjut menuju pada web atau laman akun official pada media sosial.

Penggunaan media sosial sebagai media digital marketing memiliki proyeksi yang menguntungkan dikarenakan pengguna media sosial semakin bertambah dari

waktu ke waktu, dapat menargetkan audiens spesifik melalui *machine learning*, dan seringkali tidak terlalu mencolok sebagai iklan seperti popup pada *website* sehingga pengguna tidak terganggu, tetapi iklan tetap dapat tersampaikan

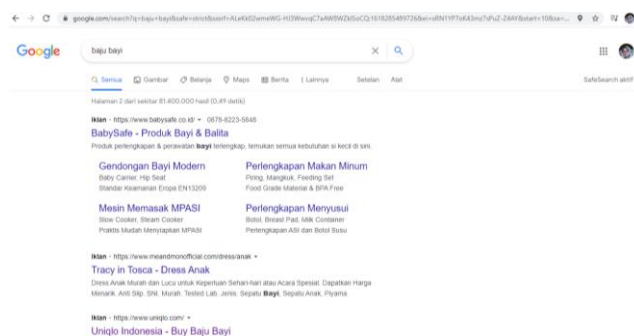


Gambar 10. Contoh Facebook Ads

(Sumber: <https://www.alona.co.id/social-media/5-alasan-kenapa-anda-harus-menjalankan-facebook-ads/> )

### c. Search Engine Marketing

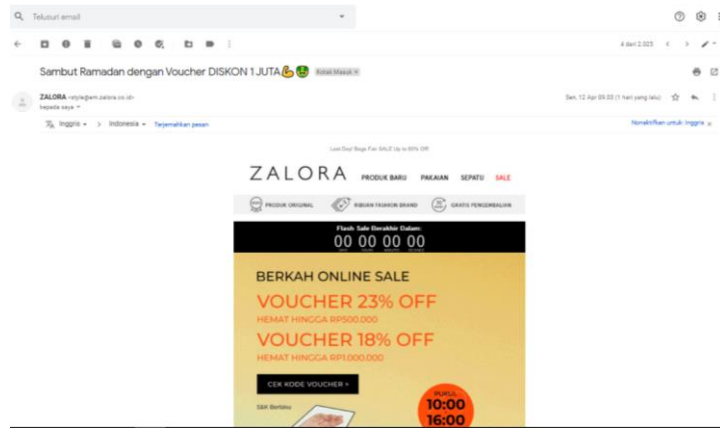
Media lain yang dapat digunakan untuk melakukan promosi secara digital adalah pemanfaatan *Search Engine Marketing*, yang mana terbagi dalam *Search Engine Optimization* (SEO) dan *Search Engine Marketing* (SEM). Pada SEO, pemasaran digital dapat dilakukan tanpa mengeluarkan modal yang besar untuk membantu website masuk pada halaman awal mesin pencarian Google. Hampir sama dengan SEO, SEM memerlukan biaya yang cukup besar karena mengandalkan iklan untuk melakukan klik yang masuk pada website produk.



Gambar 11. Contoh pemanfaatan SEO dan SEM

d. Email marketing

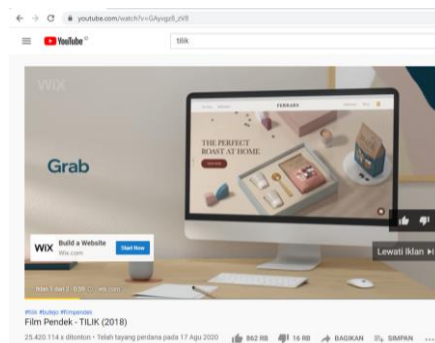
Penggunaan email juga dapat dimanfaatkan dalam digital marketing. Para target sasaran akan dikirimkan email promosi yang seringkali disertai link yang tersambung pada website produk/brand yang dipasarkan.



Gambar 12. Contoh e-mail marketing

e. Video marketing

Media sosial Youtube banyak digemari oleh masyarakat beberapa tahun ini untuk mengakses konten video, film, maupun musik tertentu. Beberapa waktu seringkali pengguna menemukan iklan diantara video atau film yang dilihatnya. Model digital marketing seperti inilah yang seringkali disebut dengan video marketing. Semakin tinggi jumlah viewers, dan *subscriber* suatu channel, seringkali semakin banyak iklan video yang dimasukkan dalam konten tersebut.



Gambar 13. Contoh video marketing yang terdapat dalam video “TILIK”

(Sumber: [https://www.youtube.com/watch?v=GAyvgz8\\_zV8](https://www.youtube.com/watch?v=GAyvgz8_zV8))

f. *Online advertising*

Jenis digital marketing lain yang dapat digunakan adalah *online advertising*. Terdapat berbagai macam bentuk iklan ini, tetapi konsepnya adalah tidak hanya terbatas dengan menggunakan sosial media, tetapi juga bisa blog, video dan sebagainya yang mana akan muncul ketika target konsumen/sasaran menggunakan internet.

## 2.2. Latihan

1. Apakah yang dimaksud dengan digital marketing?
2. Apakah manfaat digital marketing dibandingkan promosi secara konvensional?
3. Sebutkan jenis media yang dapat digunakan dalam digital marketing!

## 3. Penutup

### 3.1. Rangkuman

Di era industri 4.0 saat ini, digital marketing penting dilakukan untuk menjangkau lebih banyak sasaran. Beberapa media yang dapat digunakan diantaranya media sosial, SEM, SEO, web, maupun video marketing

### 3.2. Test Formatif

1. Manakah di bawah ini yang bukan merupakan keuntungan dalam digital marketing?
  - A. Jangkauan target sasaran lebih luas
  - B. Lebih cepat tersampaikan kepada konsumen/sasaran
  - C. Biaya efisien
  - D. Dapat menjangkau seluruh pelosok daerah meskipun belum ada internet
2. Media marketing yang dapat digunakan pada Youtube adalah...
  - A. SEO
  - B. SEM
  - C. Video Marketing
  - D. Website
3. Digital marketing yang dapat menampilkan *company profile* secara lengkap dapat dilakukan melalui media...
  - A. Video marketing



- B. Website
  - C. Facebook Adsense
  - D. Email marketing
4. Pemasaran digital dapat dilakukan tanpa mengeluarkan modal yang besar untuk membantu website masuk pada halaman awal mesin pencarian Google merupakan bentuk...
- A. Media sosial marketing
  - B. Website
  - C. SEO
  - D. Twitter adsense

### 3.3. Umpan Balik

Setelah menyelesaikan sub pokok bahasan ini mahasiswa Prodi Kesehatan Masyarakat dapat memahami aplikasi internet of things dalam bisnis. Mahasiswa dapat mencari penyelesaian aplikasi *internet of things* dalam bisnis dengan tingkat kebenaran minimal 60%.

### 3.4. Tindak Lanjut

Mahasiswa yang belum memenuhi tingkat kebenaran minimal 60% akan diberikan penugasan berkaitan dengan aplikasi *internet of things* dalam bisnis

### 3.5. Kunci Jawaban Test Formatif

- 1. D
- 2. C
- 3. B
- 4. C

### Daftar Pustaka

Brown, Eileen. ["Consumers trust user-generated content more than traditional advertising"](#). ZDNet. Accessed : 19 November 2020

["Digital Marketing Systems and Techniques"](#). Warwick. Accessed 28 August 2020

Kannan, P.K.; Li, Hongshuang “Alice” (March 2017). "Digital marketing: A framework, review and research agenda". International Journal of Research in Marketing. **34** (1): 22–45. [doi:10.1016/j.ijresmar.2016.11.006](https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2016.11.006). ISSN 0167-8116.

Keller, Simon Dwight (2019-10-22). ["Improve Your Brand Awareness and Visibility with Content Marketing | Mentionlytics Blog"](#). Mentionlytics..

### **Senarai**

SEO : *Search Engine Optimization*

SEM : *Search Engine Marketing*

# BIG DATA DAN KESEHATAN

## 1. Pendahuluan

### 1.1. Deskripsi Singkat

Dahulu kala ketika kita bersekolah, seringkali kita meminta biodata teman dengan mengumpulkan nama, hobi, makanan dan minuman favorit dan sebagainya. Hal yang seringkali tidak kita sadari bahwa yang kita lakukan tersebut adalah salah satu bentuk pengumpulan data, dan seringkali data tersebut hanya tersimpan dalam buku biodata saja. Tidak pernah terbayangkan jika data tersebut diolah, misalkan data mengenai makanan dan minuman kesukaan kita analisis maka akan ditemukan data terkait makanan serta minuman favorit siswa. Bagi kita data tersebut mungkin kurang bermanfaat, tetapi berbeda jika diberikan kepada penjual makanan di kantin misalnya. Data tersebut dapat digunakan sebagai dasar para penjual untuk menjual makanan yang disukai oleh para siswa, sehingga berpengaruh pada pemasukan tentunya. Pada masa *internet of things* saat ini, tentu tidaklah sukar memperoleh data dan informasi dari para penggunanya, bahkan data tersebut sangat berlimpah jumlahnya. Selain banyak jumlahnya, data tersebut juga dapat diakses dengan cepat serta bervariasi macamnya. Hal ini seringkali dikenal dengan nama big data. Pada topik ini akan dibahas lebih lanjut mengenai konsep big data, serta penggunaan big data terutama di bidang kesehatan.

### 1.2. Relevansi

Topik ini relevan dengan topik konsep dasar internet of things, implementasi IoT dalam kehidupan, cybersecurity, dan artificial intelligence. Selain itu topik ini juga memiliki relevansi dengan mata kuliah Kepemimpinan dan Berfikir Sistem Kesehatan.

### 1.3. Capaian Pembelajaran

#### 1.3.1. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa dapat mengaplikasikan penggunaan internet of things dalam masyarakat (C3), mengoperasikan perangkat Internet of Things (IoT) baik secara sosial dan saintek (P3), dan menyadari (A3) Internet of Things (IoT) sebagai solusi dalam berbagai bidang keilmuan sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

### 1.3.2. Sub-Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Sub-CPMK)

Mampu menjelaskan (C2) pencarian data, mengenal big data, *tools* marketing serta implementasi dan contoh aplikasi *internet of things* terutama dalam bidang kesehatan masyarakat

### 1.4. Petunjuk Pembelajaran

Agar lebih mudah memahami materi ini, mahasiswa harus :

- a. Memahami mengenai konsep dasar *internet of things*
- b. Memahami teknologi yang ada dalam keseharian dan berhubungan dengan IoT

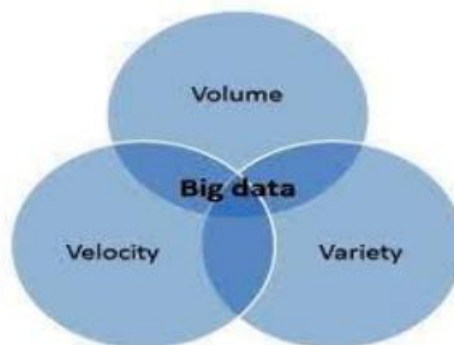
## 2. Penyajian

### 2.1. Uraian

#### a. Perkembangan Big Data

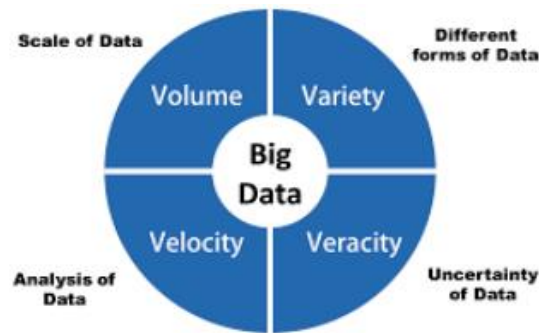
Pada ilustrasi di bagian pendahuluan mengenai pengumpulan data makanan dan minuman favorit siswa dapat menghasilkan data yang besar atau banyak jumlahnya. Tetapi data yang berlimpah jumlahnya tidak lantas disebut dengan big data.

Pada awalnya data disebut dengan big data jika memiliki karakteristik 3 V yaitu jumlah (*volume*) yang besar, jenis (*variety*) yang banyak, dan cepat (*velocity*) diakses.



Gambar 14. Konsep awal big data

Akan tetapi seiring dengan berjalannya waktu, karakteristik big data mulai bertambah, tidak hanya 3 V akan tetapi berkembang menjadi 4 V yang ditambahkan dengan konsep akurasi (*veracity*). Dalam hal ini tidak semua data yang masuk dapat menjadi big data, tetapi hanya data yang valid dan akurat lah yang bisa masuk dalam kategori tersebut.



Gambar 15. 4V dalam Big data

Selanjutnya, Oguntimilehin (2014) menambahkan karakteristik big data menjadi 5V yaitu penambahan karakteristik nilai (*value*). Big data tidak hanya menjadi kumpulan data yang besar, bervariasi, cepat diakses, valid, tetapi juga memiliki nilai.



Gambar 16. 5V dalam Big Data

Tidak berhenti sampai di situ, pada tahun 2014, Kirk Born yang bekerja pada Data Science Central, memaparkan bahwa karakteristik big data terdiri dari 10 macam V yaitu *Volume*, *Variety*, *Velocity*, *Veracity*, *Validity*, *Value*, *Variability*, *Venue*, *Vocabulary*, dan *Vagueness*.



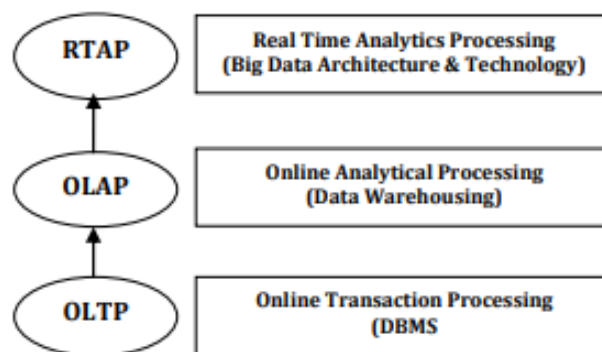
Gambar 17. 10 V dalam big data

Perkembangan selanjutnya, karakteristik big data mengalami penambahan menjadi 14 V sebagai berikut.

S. No	Big Data Character-istics	Elucidation	Description
1	Volume	Size of Data	Quantity of collected and stored data. Data size is in TB
2	Velocity	Speed of Data	The transfer rate of data between source and destination
3	Value	Importance of Data	It represents the business value to be derived from big data
4	Variety	Type of Data	Different type of data like pictures, videos and audio arrives at the receiving end
5	Veracity	Data Quality	Accurate analysis of captured data is virtually worthless if it's not accurate
6	Validity	Data Authenticity	Correctness or accuracy of data used to extract result in the form of information
7	Volatility	Duration of Usefulness	Big data volatility means the stored data and how long is useful to the user
8	Visualization	Data Act/ Data Process	It is a process of representing abstract
9	Virality	Spreading Speed	It is defined as the rate at which the data is broadcast /spread by a user and received by different users for their use
10	Viscosity	Lag of Event	It is a time difference the event occurred and the event being described
11	Variability	Data Differentiation	Data arrives constantly from different sources and how efficiently it differentiates between noisy data or important data
12	Venue	Different Platform	Various types of data arrived from different sources via different platforms like personnel system and private & public cloud
13	Vocabulary	Data Terminology	Data terminology likes data model and data structures
14	Vagueness	Indistinctness of existence in a Data	Vagueness concern the reality in information that suggested little or no thought about what each might convey

Gambar 18. Konsep 14 V pada big data

Dan pada tahun 2017, Panimalar dkk menambahkan konsep big data menjadi 17 V yaitu penambahan karakteristik *verbosity*, *voluntariness*, dan *versatility*. Big data dapat diperoleh melalui *online transaction processing* (OLTP) atau transaksi serta aktivitas yang dilakukan secara *online*, yang kemudian data tersebut dapat dianalisis dalam *online analytical processing* (OLAP) pada *Data Warehousing* dan data tersebut kemudian dapat dimanfaatkan dalam *real time analytical processing* (RTAP) dalam *Big Data Architecture & Technology*.



Gambar 19. Pemrosesan Big Data

### c. Pemanfaatan Big Data

Big data dapat dimanfaatkan dalam berbagai aspek kehidupan salah satunya adalah bisnis dan kesehatan. Pengguna atau pelanggan yang menggunakan suatu sistem tertentu akan memiliki data-data yang sangat kompleks, bervariasi, dan bernilai yang jika diolah maka akan dapat digunakan dalam membuat suatu kesimpulan, keputusan, ataupun kebijakan.

Dalam pelayanan kesehatan, big data dapat diperoleh dari data kesehatan komunitas maupun data kesehatan personal seperti rekam medis pasien dalam suatu layanan kesehatan. Data yang diperoleh tersebut dapat digunakan untuk mendukung dalam penentuan atau pengambilan keputusan.

Pada masa pandemi COVID-19 misalnya, big data sangat membantu dalam menekan laju penyebaran virus COVID-19. Karena data yang diperoleh sangat berpengaruh pada kebijakan yang akan ditentukan oleh pemerintah. Sebagian besar data yang ada saat ini bersifat non struktural yaitu sekitar 80% banyak ditemui di media sosial. Sedangkan sisanya ditemukan pada enterprise data. Data yang ada di media sosial ini dapat juga digunakan dalam pengkajian terkait suatu

kebijakan. Penggunaan big data dapat mempercepat kebijakan yang diperlukan dibandingkan menggunakan statistik resmi yang dapat menghabiskan waktu hingga 10 minggu. Sebagai contoh yang dilakukan oleh negara Columbia adalah menggunakan Google Trend untuk mendeteksi data secara *realtime*.

Selain itu misalnya, kebijakan yang dikeluarkan oleh pemerintah DKI Jakarta juga menggunakan *Google Mobility* untuk memantau pergerakan penduduk di provinsi tersebut. Contoh lain adalah pemanfaatan big data melalui aplikasi PIKOBAR (Pusat Informasi dan Koordinasi COVID-19 Jawa Barat) dengan menggunakan data media sosial, sehingga memungkinkan Gubernur memonitor wilayahnya secara realtime dan cepat per area di Jawa Barat.

Selain itu, big data juga dapat digunakan untuk mengetahui emosi publik di masa new normal. Misalnya trust publik terhadap suatu kebijakan yang diterapkan dan sebagainya.

## 2.2. Latihan

1. Apakah yang dimaksud dengan big data?
2. Bagaimanakah sejarah perkembangan big data?
3. Bagaimanakah karakteristik big data?
4. Sebutkan manfaat big data di bidang kesehatan!

## 3. Penutup

### 3.1. Rangkuman

Big data merupakan sekumpulan data dengan karakteristik tertentu yang dapat dimanfaatkan dalam pengambilan keputusan. Dalam perkembangannya big data terdiri dari karakteristik 3 V, 4 V, hingga 17 V. Dalam aplikasinya, big data sangat bermanfaat terutama berkaitan dengan sistem pengambilan keputusan, sistem pakar, maupun *artificial intelligence*.

### 3.2. Test Formatif

1. Salah satu karakteristik big data adalah data tersebut banyak jumlahnya, merupakan karakteristik dari...
  - A. *Value*
  - B. *Variety*



C. *Volume*

D. *Venue*

2. Big data dapat diperoleh dan dianalisis serta digunakan secara *realtime* untuk mendiskripsikan tentang suatu keadaan sebagai bahan dalam pengambilan keputusan yang dikenal dengan...

A. OLTP

B. OLAP

C. RTAP

D. Sistem Pakar

3. Data yang digunakan dalam analisis pada big data harus memiliki nilai dan berarti, merupakan karakteristik big data...

A. *Volume*

B. *Viscosity*

C. *Variety*

D. *Value*

4. Pada konsep awal, karakteristik big data terdiri dari 3 V yaitu...

A. *Volume, Viscosity, Variety*

B. *Volume, Value, Viscosity*

C. *Volume, Variety, Value*

D. *Volume, Verbosity, Value*

### 3.3. Umpan Balik

Setelah menyelesaikan sub pokok bahasan ini mahasiswa Prodi Kesehatan Masyarakat dapat memahami konsep big data dan implementasinya dalam kesehatan. Mahasiswa dapat mencari penyelesaian soal konsep big data dengan tingkat kebenaran minimal 60%.

### 3.4. Tindak Lanjut

Mahasiswa yang belum memenuhi tingkat kebenaran minimal 60% akan diberikan penugasan berkaitan dengan konsep big data dan implementasinya dalam kesehatan.

### 3.5. Kunci Jawaban Test Formatif

1. C
2. C
- 3.D
4. A

### Daftar Pustaka

- Oguntimilehin A., Ademola E.O. “A Review of Big Data Management, Benefits and Challenges,” Journal of Emerging Trends in Computing and Information Sciences, vol-5, pp433-437, June 2014.
- Stephen Kaisler, Frank Armour, J.Alberto Espinosa and Wolliam Money “Big Data: Issues and Challenges Moving Forward,” Hawaii International Conference on System Sciences 46th, pp-995-1003, 2013
- Kiran kumara Reddi & Dnvsl Indira “Different Technique to Transfer Big Data: survey,” IEEE Transactions on 52(8) (Aug.2013)
- Arockia Panimalar.S 1, Varnekha Shree.S2, Veneshia Kathrine.A3. The 17 V’s Of Big Data. International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET). Volume: 04 Issue: 09 | Sep-2017
- Institut Teknologi Bandung. Pemanfaatan Big Data untuk Penanganan Pandemi COVID-19. Diakses melalui: <https://www.itb.ac.id/news/read/57556/home/pemanfaatan-big-data-untuk-penangan-pandemi-covid-19>

### Senarai

- OTLP : *Online Transaction Processing*
- OLAP : *Online Analytical Processing*
- RTAP : *Real Time Analytical Processing*

# KECERDASAN BUATAN (*ARTIFICIAL INTELLIGENCE*)

## 1. Pendahuluan

### 1.1 Deskripsi Singkat

Teknologi semakin berkembang, salah satunya dengan munculnya kecerdasan buatan (*artificial intelligence*). Meski demikian, teknologi seperti pisau bermata dua yang dapat memberikan manfaat tetapi juga dapat memberikan efek negatif yang merugikan jika tidak digunakan dengan bijaksana. Pada topik ini akan dibahas mengenai definisi dari kecerdasan buatan, perbedaan kecerdasan buatan dengan sistem pengambilan keputusan, dampak positif dan dampak negatif dalam perkembangan artificial intelligence.

### 1.2.Relevansi

Topik artificial intelligence memiliki relevansi dengan topik konsep IoT dan cybersecurity, dan big data

### 1.3.Capaian Pembelajaran

#### 1.3.1. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa dapat mengaplikasikan penggunaan internet of things dalam masyarakat (C3), mengoperasikan perangkat Internet of Things (IoT) baik secara sosial dan saintek (P3), dan menyadari (A3) Internet of Things (IoT) sebagai solusi dalam berbagai bidang keilmuan sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

#### 1.3.2. Sub-Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Sub-CPMK)

Mampu menjelaskan (C2) mengenai aspek kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) dalam pemakaian alat Internet of Things terutama di bidang kesehatan

### 1.4. Petunjuk Pembelajaran

Agar lebih mudah memahami materi ini, mahasiswa harus memahami mengenai :

- a. Konsep dasar *internet of things*
- b. IoT dan kehidupan
- c. Konsep big data

## 2. Penyajian

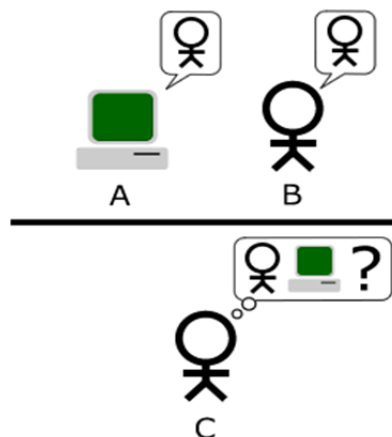
### 2.1 Uraian

#### a. Mengenal Artificial Intelligence

Pada beberapa dekade belakangan ini, perkembangan teknologi terjadi cukup pesat, terutama ketika dimulainya revolusi industri 4.0. Salah satu teknologi yang saat ini mulai dikembangkan adalah teknologi kecerdasan buatan atau yang dikenal dengan *artificial intelligence*.

Beberapa orang seringkali salah mengartikan bahwa kecerdasan buatan sebatas pada sistem pengambilan keputusan (*decision support*) melalui algoritma tertentu, atau sistem pakar, dan sebagainya. Padahal, mekanisme yang demikian adalah model yang konvensional. Kecerdasan buatan (AI) lebih memanfaatkan big data dan dapat mengambil keputusan secara independen, serta terus dapat berkembang dalam mempelajari data yang dimilikinya secara mandiri.

Menurut Andreas Kaplan dan Michael Haenlein, kecerdasan buatan merupakan kemampuan sistem untuk menafsirkan data eksternal dengan benar untuk belajar dari data tersebut, dan menggunakan pembelajaran tersebut guna mencapai tujuan dan tugas tertentu melalui adaptasi yang fleksibel. Lalu bagaimana membedakannya dengan sistem pakar atau *decision support* biasa? Alan Turing dalam tulisannya yang berjudul *Computing Machinery and Intelligence* pada tahun 1950 menyebutkan mengenai adanya **Tes Turing** yaitu Tes untuk mengetahui apakah perilaku sistem tersebut dapat dibedakan dengan manusia atau tidak. Jika penguji tidak dapat membedakan apakah yang dihadapinya manusia/ sistem maka sistem tersebut termasuk ke dalam kecerdasan buatan.



Gambar 20 . Tes Turing

Ketika kita menelfon *call center* suatu operator telepon maka terdengar ada suara yang menjawab kemudian meminta kita menekan nomor/ tombol tertentu sesuai kebutuhan ketika sesuai template. Ketika kita berbicara dengan kata yang berbeda, mesin tersebut tidak menanggapi dan tetap menjawab sesuai template nya. Kita masih bisa membedakan keduanya, mesin penjawab tersebut bukanlah merupakan kecerdasan buatan.

Berbeda ketika kita pernah bermain game Catur di komputer dan kita melawan komputer atau sistem. Sistem tersebut akan bergerak dengan langkah berbeda dan tidak sama setiap sesinya, sehingga kita merasa seolah-olah benar-benar bermain bersama seorang ‘manusia’. Sistem yang seperti ini termasuk dalam kecerdasan buatan.

#### b. **Kategori AI**

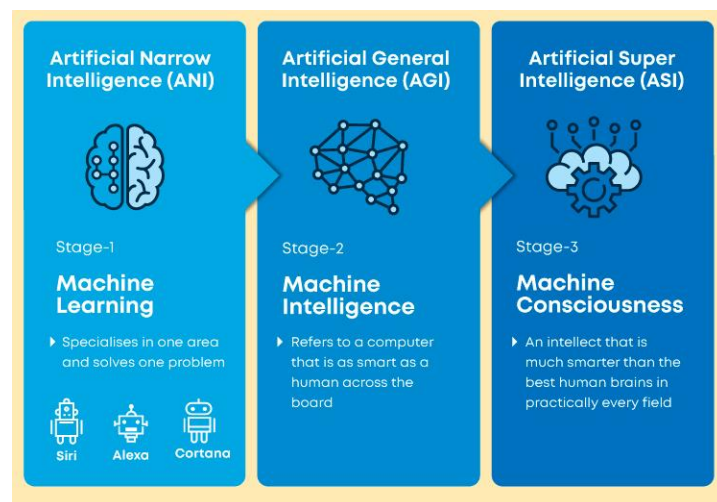
Pada perkembangannya *Artificial Intelligence* dibagi dalam 3 tingkat yaitu :

##### 1) *Artificial Narrow Intelligence* (ANI)

Pada AI model ini seringkali disebut dengan tradisional AI dikarenakan sifatnya yang sederhana dari *machine learning* yang khusus pada salah satu area dan menyelesaikan salah satu masalah saja.

##### 2) *Artificial General Intelligence* (AGI)

Pada tingkat AI ini sering disebut dengan *machine intelligence* yang mana suatu sistem telah memiliki kecerdasan serupa dengan manusia yang seringkali tidak dapat dibedakan pada tes turing.



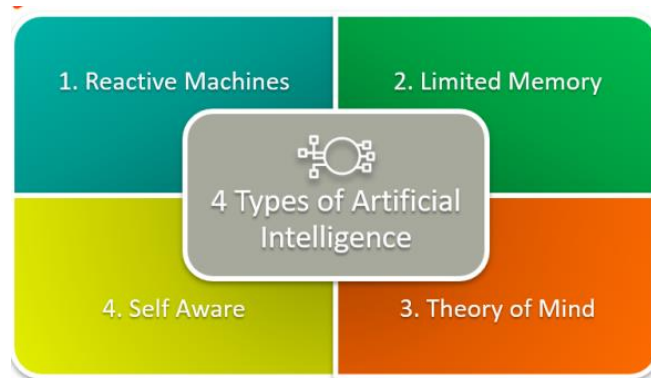
Gambar 21. Kategori *Artificial Intelligence*

### 3) *Artificial Super Intelligence (ASI)*

Pada tingkat ini, AI berada dalam tingkat *machine conciousness*, yang merupakan kecerdasan buatan yang melebihi kecerdasan manusia dan dapat beradaptasi pada segala jenis bidang.

#### c. **Tipe AI**

Beberapa tipe yang dalam kecerdasan buatan diantaranya adalah:



Gambar 22. Tipe *Artificial Intelligence*

#### 1) *Reactive machines*

Jenis paling dasar dari sistem AI adalah murni reaktif dan tidak memiliki kemampuan untuk membentuk ingatan atau menggunakan pengalaman masa lalu untuk menginformasikan keputusan saat ini. *Deep blue*, merupakan salah satu contoh sistem super permainan catur IBM yang mengalahkan grandmaster internasional Garry Kasparov pada akhir 1990-an. *Deep blue* dapat mengidentifikasi bidak pada papan catur dan mengetahui bagaimana pergerakannya, meskipun demikian *deep blue* tidak melihat pada memori masa lalu, tetapi lebih pada keadaan sekarang dan menilai bagaimana pergerakannya.

#### 2) *Limited memory*

Berbeda dengan *reactive machines*, tipe *limited memory* mengacu pada kemampuan AI dalam menyimpan data atau memperdiksi data sebelumnya dan menggunakan data tersebut untuk membuat prediksi yang lebih baik kedepannya. Tipe ini terdiri dari 3 bentuk yaitu *reinforcement learning*, *Long short term memory (LSTMs)*, dan *Evolutionary Generative Adversarial Networks (E-Gan)*. *Reinforcement learning* merupakan model yang membuat prediksi melalui siklus *trial and error*. Model ini banyak digunakan untuk

mengajari komputer cara bermain game seperti DOTA2. *Long short term memory* (LSTMs) menggunakan data-data masa lalu yang terkini dan update dalam membuat prediksi atau keputusan di masa mendatang. Sedangkan *Evolutionary Generative Adversarial Networks* (E-Gan) memiliki kemampuan yang lebih dibandingkan LSTMs, bahkan dapat membuat simulasi kedepannya.

3) *Theory of mind*

Pada pencapaian tipe AI ini, AI dapat berfikir seperti layaknya manusia. Bahkan, riset terbaru sedang mengembangkan AI tidak hanya pada pengembangan emosi seperti pada manusia. Salah satu contoh AI yang menggunakan *theory of mind* adalah *self-driving car*,

4) *Self awareness*

AI dengan *self awareness*, merupakan proyeksi AI ke depan yang mungkin saja ditakutkan bagi kehidupan manusia. Hal ini dikarenakan mereka dapat melakukan aktivitas secara independen, berfikir dan bersikap secara independen. Bahkan di beberapa *science fiction film* disebutkan bahwa AI dapat berpotensi menimbulkan kerusakan di muka bumi jika tidak diatasi dengan bijaksana.

d. **Manfaat Penggunaan AI**

Penggunaan kecerdasan buatan memiliki beberapa manfaatn diantaranya adalah:

1) Membantu dalam pengambilan keputusan

Penggunaan AI sebagai pendukung pengambilan keputusan telah banyak digunakan berbagai dekade saat ini. Terlebih dengan adanya big data membuat AI dapat mengolah data yang ada dan memberikan proyeksi-proyeksi ke depannya.

2) Efisien

Pemanfaatan AI juga dapat menekan biaya baik sumber daya manusia ataupun operasional. Beberapa perusahaan menggunakan sistem gamifikasi AI dalam manajemen perusahaannya sehingga lebih efisien dalam pelaksanaannya.

3) Membantu mengatasi beberapa permasalahan dalam kehidupan

Ai banyak digunakan pada beberapa aspek kehidupan seperti kesehatan, transportasi, pendidikan, bisnis, dan sebagainya.

e. **Tantangan Penggunaan AI**

Kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) merupakan teknologi yang bermanfaat dalam pengembangan kesehatan. Meskipun demikian, dalam implementasinya perlu diterapkan dengan bijaksana. Beberapa tantangan dalam penggunaan AI diantaranya adalah tantangan dalam sumber daya manusia yang mana AI dapat menggantikan peran manusia sehingga dapat mengurangi kebutuhan pekerja manusia yang dapat memacu terjadinya penurunan lapangan kerja dan terjadinya pengangguran.

Pada jenis AI *self awarness*, tantangan hidup berdampingan dengan AI sangatlah nyata. Hal ini dikarenakan AI dapat berjalan dengan independen tanpa perlu perintah atau komando dari manusia. Bahkan salah satu robot AI yang bernama Sophia, pertama kali mendapatkan kewarganegaraan dari Arab Saudi. Hal tersebut menjadi tantangan dan menimbulkan pertanyaan, apakah jika menjadi warga negara maka memiliki hak dan kewajiban yang sama dengan manusia? Termasuk dalam pemilihan umum dan berperan dalam kehidupan politik, pendidikan, pekerjaan, dan sebagainya?

Regulasi dan batasan lebih lanjut dalam pengembangan AI diperlukan agar tidak memberikan permasalahan dalam implementasinya ke depannya.

### 2.3.Latihan Soal

1. Bagaimanakah suatu sistem dapat dikatakan sebagai kecerdasan buatan (*artificial intelligence*)?
2. Sebutkan kategori kecerdasan buatan!
3. Sebutkan tipe dan jenis dari kecerdasan buatan!
4. Sebutkan manfaat dan tantangan dalam penggunaan AI!

## 3. Penutup

### 3.1 Rangkuman

Kecerdasan buatan merupakan salah satu teknologi yang sangat bermanfaat dalam kehidupan yang mana suatu sistem dapat berfikir seperti manusia dan dapat dimanfaatkan dalam mendukung pengambilan keputusan. Beberapa kategori *artificial intelligence* diantaranya adalah ANI, AGI, dan ASI. Beberapa tipe dalam AI juga bervariasi tergantung pada levelnya seperti *reactive machines*, *limited memory*, *theory*



*of mind* , dan *self awareness*. Dalam implementasinya, AI memberikan manfaat, meskipun demikian terdapat juga tantangan dalam pelaksanaannya.

### 3.2. Tes Formatif

1. Bentuk uji coba untuk membuktikan apakah suatu sistem termasuk dalam AI adalah....
  - A. Tes *Hardware*
  - B. Tes *Software*
  - C. Tes Turing
  - D. *Automatically Test*
2. Jenis AI yang paling dasar dan tidak memiliki kemampuan untuk membentuk ingatan atau menggunakan pengalaman masa lalu adalah...
  - A. *Reactive Machines*
  - B. *Limited Memory*
  - C. *Theory of Mind*
  - D. *Self awareness*
3. *Machine intelligence* yang mana suatu sistem telah memiliki kecerdasan serupa dengan manusia yang seringkali tidak dapat dibedakan pada tes turing adalah....
  - A. *Artificial Narrow Intelligence* (ANI)
  - B. *Artificial General Intelligence* (AGI)
  - C. *Artificial Super Intelligence* (ASI)
  - D. *Self awareness*
4. Manakah di bawah ini yang bukan merupakan manfaat dari AI?
  - A. Membantu dalam pengambilan keputusan
  - B. Efisien
  - C. Membantu mengatasi beberapa permasalahan dalam kehidupan
  - D. Menggantikan manusia di masa mendatang

### 3.3.Umpa Balik

Mahasiswa dinilai dapat menyelesaikan topik mengenai kecerdasan buatan jika dapat memenuhi tingkat kebenaran minimal sebesar 60%.

### 3.4. Tindak Lanjut

Mahasiswa yang belum memenuhi tingkat kebenaran minimal 60% akan diberikan penugasan berkaitan dengan kecerdasan buatan.

### 3.5. Kunci Jawaban Tes Formatif

1. C
2. A
3. B
4. D

### Daftar Pustaka

Chan, Szu Ping (15 November 2015). "This is what will happen when robots take over the world". Archived from the original on 19 april 2021.

Government Technology. Understanding Four Types of Artificial Intelligence. 14th November 2016. <https://www.govtech.com/computing/Understanding-the-Four-Types-of-Artificial-Intelligence.html>

Maloof, Mark. "Artificial Intelligence: An Introduction, p. 37" (PDF). Available from : <http://people.cs.georgetown.edu/~maloof/cosc270.f17/cosc270-intro-handout.pdf>

Haenlein, Michael; Kaplan, Andreas (2019). "A Brief History of Artificial Intelligence: On the Past, Present, and Future of Artificial Intelligence". *California Management Review*. **61** (4): 5–14. doi:10.1177/0008125619864925. ISSN 0008-1256

### Senarai

AI	: Kecerdasan buatan ( <i>artificial intelligence</i> )
AGI	: <i>Artificial General Intelligence</i>
ANI	: <i>Artificial Narrow Intelligence</i>
ASI	: <i>Artificial Super Intelligence</i>

# KEAMANAN SIBER (*CYBERSECURITY*)

## 1. Pendahuluan

### 1.1.Deskripsi Singkat

Kemanan data merupakan hal yang krusial di era 4.0 ini yang mana terdapat big data yang perlu dijaga agar tidak disalahgunakan oleh pihak yang tidak berkepentingan. Pada topik kebijakan kesehatan ini akan diulas lebih lanjut mengenai pentingnya keamanan siber, jenis dan serangan di dunia maya ( cyberattack), cara mencegah serangan siber, dan aspek hukum terkait keamanan siber.

### 1.2.Relevansi

Topik ini berkaitan dengan konsep IoT, big data dan topik e-commerce dalam mata kuliah *Internet of Things*

### 1.3.Capaian Pembelajaran

#### 1.3.1. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa dapat mengaplikasikan penggunaan internet of things dalam masyarakat (C3), mengoperasikan perangkat Internet of Things (IoT) baik secara sosial dan saintek (P3), dan menyadari (A3) Internet of Things (IoT) sebagai solusi dalam berbagai bidang keilmuan sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

#### 1.3.2. Sub-Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Sub-CPMK)

Mahasiswa mampu menjelaskan (C2) mengenai konsep dasar Cybersecurity sederhana dalam *Internet of Things* (IoT)

### 1.4. Petunjuk Pembelajaran

Agar lebih mudah memahami materi ini, mahasiswa harus memahami mengenai :

- b. Konsep dasar *internet of things*
- c. Konsep big data

## 2. Penyajian

### 2.1. Uraian

#### a. Definisi dan Urgensi Keamanan Siber (Cybersecurity)

Pada tahun 2020, dikabarkan terjadi kebocoran data pada berbagai *marketplace*. Data tersebut diperjual belikan di *deep web* yang berisi identitas sensitif seperti alamat, nomor KTP, nama ibu kandung, dan nomor rekening. Tak hanya itu, berbagai macam serangan baik yang merusak sistem maupun mencuri data menjadi tantangan pada era fleksibiliti dan keterhubungan di era 4.0. Beberapa kasus bahkan menyebabkan kebocoran rekening yang menyebabkan uang yang disimpan dalam tabungan menjadi hilang.

Pada bidang kesehatan, keamanan data sangatlah penting terutama berkaitan dengan kerahasiaan medis dan data pasien. Pada tahun 2018-2019 terdapat serangan *ransomware* pada salah satu rumah sakit di Indonesia, yang mana menahan data pasien sehingga tidak dapat diakses sebelum rumah sakit membayar tebusan. Hal yang sangat beresiko terutama pada kasus yang mana terjadi kegawatdaruratan dan membutuhkan penanganan segera, sedangkan data pasien tidak dapat diakses.

#### b. Jenis Serangan Siber (Cyberattack)

Seringkali banyak yang mengira bahwa terjadinya kebocoran data dan sebagainya hanya dapat terjadi karena serangan dari luar. Padahal tidak selamanya demikian. Terdapat dua jenis atau klasifikasi serangan siber (cyberattack) yaitu *internal attack* dan *eksternal attack*.

Internal attack merupakan terjadinya kebocoran data akibat dari perilaku atau habit dari user/pengguna sistem tersebut. Misalkan sistem tersebut memiliki password yang lemah, dan diakses oleh banyak orang. Atau dapat pula pihak yang berhak mengelola sistem tersebut tidak menjaganya dengan baik seperti mengcopy nya dan menyebarkan ke pihak lain, memberikan password ke banyak pihak, jarang melakukan backup berkala, menginstall software yang berbahaya, dan tidak menginstall antivirus dan sebagainya. Pada kondisi ini, perlu ditingkatkan kebiasaan yang aman (cyberhigine) seperti penanggung jawab yang spesifik terkait sistem, password yang kuat, backup data berkala, melakukan enkripsi data yang penting, dan penggunaan antivirus. Selain itu, user juga perlu tahu mengenai etika dan regulasi terkait data yang ada.

Selain internal attack, juga terdapat serangan yang dapat terjadi dari luar diantaranya adalah :

1) Malware

Malware atau yang dikenal dengan malicious software atau software yang jahat yang bersifat merusak sistem. Software ini dapat menginfeksi dan menyebar ke sistem tanpa sepengetahuan pemiliknya.

2) Pishing

Pishing berasal dari kata ‘fishing’ (memancing), merupakan metode serangan dengan cara mengelabui pengguna sistem untuk masuk ke dalam jebakannya. Biasanya serangan berbentuk email spam, SMS, atau link-link tertentu seperti free download software tertentu, yang mana ketika kita menng-klik link tersebut maka akan ada malware yang masuk ke dalam sistem, entah bersifat merusak, mengambil, maupun menahan data.



Gambar 23. Pishing

Oleh karena itu, berhati-hati jika menemui link yang mencurigakan dan sebaiknya ketika akan mendownload sesuatu melalui laman web resmi yang ada.

3) DDOs attack

Merupakan serangan pada suatu sistem dengan cara memhabiskan sumber dalam sistem sehingga tidak dapat bekerja lagi sesuai fungsinya. Terdapat 3 jenis serangan DDOs attack seperti traffic flooding, request flooding, serta mengganggu komunikasi antara host dengan kliennya.

4) Ransomware

Ransomware merupakan jenis malware tertentu yang biasanya meminta tebusan pemilik sistem dengan cara mengancam untuk mempublikasikan, menghapus atau merusak data yang ditahannya. Terdapat beberapa jenis ransomware diantaranya adalah crypto (menahan data tertentu sehingga data tersebut tidak dapat diakses), locker (menahan keseluruhan jenis data), scareware (menahan semua jenis data sekaligus mengeluarkan pop up secara berkala untuk menakut-nakuti), Doxware (paling ditakuti karena merusak, mempublikasikan, atau menghapus data yang ditahan)

#### 5) Carding

Carding merupakan suatu bentuk hacking yang mana pelaku melakukan transaksi dengan menggunakan kartu atau nomor rekening orang lain tanpa izin, atau yang dikenal dengan pembobolan. Kejahatan ini seringkali muncul karena sistem yang berlaku kurang aman sehingga pelaku kejahatan dapat melakukan carding.



Gambar 24. Carding

#### c. Cybersecurity dalam bidang Kesehatan

Serangan siber juga terjadi dalam bidang kesehatan. Pada tahun 2010-2020 terjadi peningkatan serangan siber di bidang kesehatan. Terlebih saat ini fasilitas layanan kesehatan telah banyak menggunakan sistem informasi kesehatan dan mulai beralih dari rekam medis manual ke rekam medis elektronik, selain itu perkembangan telemedicine, cloud, dan big data di bidang kesehatan yang menggunakan internet membuat ranah kesehatan juga rawan terkena serangan.

Pada tahun 2018-2019 beberapa rumah sakit di Jakarta pernah mendapat serangan Wanna Cry yaitu salah satu ransomware yang menahan data pasien dan kemudian meminta tebusan. Data tersebut tidak dapat diakses sebelum pihak rumah sakit membayar tebusan sejumlah yang diminta. Hal yang mengkhawatirkan adalah karena rumah sakit berhubungan dengan nyawa, maka akan menjadi hal yang beresiko jika terjadi suatu kegawatdaruratan dan pasien memerlukan penanganan segera.

Selain ransomware, beberapa kasus di luar negeri terjadi malware yang mengacaukan sistem informasi di suatu rumah sakit sehingga merubah tampilan dan hasil dari alat monitor di ICU. Hal ini tentu saja berbahaya, dikarenakan hasil yang tidak sesungguhnya tentu akan berpengaruh pada pemberian terapi pasien. Pada kasus lain, terdapat pula kasus carding yang mana para pelaku seolah-olah melakukan klaim asuransi palsu, menggunakan nama pasien atau pihak tertentu, sehingga klaim tersebut akan masuk ke mereka.

Mengatasi hal tersebut, beberapa fasilitas pelayanan kesehatan di Indonesia mulai menguatkan pertahanannya diantaranya dengan edukasi mengenai perilaku yang beresiko, menggunakan antivirus, user dan password yang terbatas, backup data berkala, dan melakukan penetration testing.

#### **d. Regulasi terkait Cyberattack**

*Hacking* merupakan hal yang bertentangan dengan Undang-Undang terutama Undang-Undang mengenai Informasi dan Transaksi Elektronik Nomor 11 tahun 2018 yang diperbarui dengan Undang-Undang Nomor 19 tahun 2016 tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 11 tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik.

Pada pasal 30 disebutkan bahwa:

- ✓ Setiap orang dengan sengaja dan tanpa hak atau melawan hukum mengakses Komputer dan/atau Sistem Elektronik milik Orang lain dengan cara apa pun.
- ✓ Setiap orang dengan sengaja dan tanpa hak atau melawan hukum mengakses Komputer dan/atau Sistem Elektronik dengan cara apa pun dengan tujuan untuk memperoleh Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik.
- ✓ Setiap orang dengan sengaja dan tanpa hak atau melawan hukum mengakses Komputer dan/atau Sistem Elektronik dengan cara apa pun dengan melanggar,

menerobos, melampaui, atau menjebol sistem pengamanan (cracking, hacking, illegal access).

Setiap orang yang melakukan tindakan kejahatan seperti pada pasal 30 ayat (1), (2), dan (3), maka dapat terkena pidana seperti yang disebutkan dalam Pasal 46 yaitu:

- ✓ Setiap orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud dalam Pasal 30 ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 6 (enam) tahun dan/atau denda paling banyak Rp600.000.000,00 (enam ratus juta rupiah).
- ✓ Setiap orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud dalam Pasal 30 ayat (2) dipidana dengan pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp700.000.000,00 (tujuh ratus juta rupiah).
- ✓ Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud dalam Pasal 30 ayat (3) dipidana dengan pidana penjara paling lama 8 (delapan) tahun dan/atau denda paling banyak Rp800.000.000,00 (delapan ratus juta rupiah).

Oleh karena itu, penyelenggara sistem elektronik tertentu baik dalam ranah kesehatan maupun non kesehatan wajib menjaga kerahasiaan data penggunaannya seperti yang tercantum dalam PP Nomor 71 tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Sistem Elektronik. Selain itu, dalam bidang kesehatan juga diatur dalam Permenkes Nomor 269 tahun 2008 tentang Rekam Medis dan Permenkes Nomor 36 tahun 2012 tentang Rahasia Kedokteran.

## **2.2.Latihan Soal**

1. Jelaskan mengapa perlu keamanan siber merupakan hal yang perlu diperhatikan?
2. Sebutkan jenis internal attack dan external attack!
3. Jelaskan apakah sanksi bagi seseorang yang melakukan hacking suatu sistem tanpa izin?

## **3. Penutup**

### **3.1. Rangkuman**

Kemanan data merupakan hal yang krusial di era 4.0 ini yang mana terdapat big data yang perlu dijaga agar tidak disalahgunakan oleh pihak yang tidak berkepentingan. Terdapat dua jenis serangan siber yaitu yang bersumber dari dalam (internal attack) dan serangan dari luar (eksternal attack). Dalam mengatasi serangan siber tersebut, perlu



ditingkatkan kewanitaan siber (cybersecurity) dan kebiasaan atau perilaku yang aman (cyberhigine).

### 3.2. Tes Formatif

1. Kebocoran data yang disebabkan karena pengguna menyebarluaskan user dan password kepada pihak lain disebut dengan...
  - A. Ransomware
  - B. Malware
  - C. Internal Attack
  - D. Carding
2. Dalam cybersecurity, seringkali dilakukan simulasi untuk mengetahui sistem manakah yang lemah dan rawan terkena serangan. Hal tersebut seringkali disebut dengan...
  - A. *Traffic flooding*
  - B. *Request flooding*
  - C. *Penetration testing*
  - D. *Malicious software*
3. Bapak A kehilangan handphone yang di dalamnya terdapat m-Banking dan beberapa software yang terhubung dengan akun kartu kredit. Selang beberapa waktu, terdapat transaksi tidak dikenal yang menggunakan akun kartu kredit Bapak A untuk pembayarannya. Termasuk jenis apakah kejadian yang dialami oleh Bapak A?
  - A. *Cracking*
  - B. *Pishing*
  - C. *Carding*
  - D. *Ransomware*
4. Suatu hari Ibu A mendapatkan SMS pemberitahuan bahwa dirinya mendapatkan hadiah sebesar 75 juta. Untuk prosedur lebih lanjut Ibu A diminta untuk mengklik link yang ada di SMS tersebut. Cara tersebut merupakan jenis serangan...
  - A. Ransomware
  - B. Carding
  - C. Pishing
  - D. DdoS Attack

### 3.3.Umpa Balik

Mahasiswa dinilai dapat menyelesaikan topik mengenai konsep *cybersecurity* jika dapat memenuhi tingkat kebenaran minimal sebesar 60%

### 3.4. Tindak Lanjut

Mahasiswa yang belum memenuhi tingkat kebenaran minimal 60% akan diberikan penugasan berkaitan dengan konsep *cybersecurity*

### 3.5. Kunci Jawaban Tes Formatif

1. C
2. C
3. C
4. C

### Daftar Pustaka

Undang-Undang Nomor 19 tahun 2016 tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 11 tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik.

Peraturan Pemerintah Nomor 71 tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Sistem Elektronik

Permenkes Nomor 269 tahun 2008 tentang Rekam Medis

Permenkes Nomor 36 tahun 2012 tentang Rahasia Kedokteran

Kevin Mitnick with Robert Vamosi. The art of Invisibility. 2017

Jon Erickson. Hacking: The Art of Exploitation (2<sup>nd</sup> Edition). February 2008

Budiyanti, Rani Tiyas. 2020. Pasien Online. Semarang : Asta Karya Kreativa Media

Penggalih Mahardika Herlambang, Rani Tiyas Budiyanti, Andi Novianto. Cybersecurity

Challenges in the Implementation of a Hospital Management Information System.

Journal Eubios of Asian and International Bioethics Volume 28. September 2018.

[https://tekno.kompas.com/read/2017/05/14/11181737/kena.ransomware.rumah.sakit.ini.te  
rpaksa.bayar.tebusan.rp.226.juta?page=all](https://tekno.kompas.com/read/2017/05/14/11181737/kena.ransomware.rumah.sakit.ini.te<br/>rpaksa.bayar.tebusan.rp.226.juta?page=all)

[https://inet.detik.com/security/d-4007294/serangan-wannacry-di-indonesia-terbesar-  
kedua-di-dunia](https://inet.detik.com/security/d-4007294/serangan-wannacry-di-indonesia-terbesar-<br/>kedua-di-dunia)

[https://inet.detik.com/security/d-5025421/data-pribadi-marak-dijual-di-dark-web-kalau-  
kena-bagaimana](https://inet.detik.com/security/d-5025421/data-pribadi-marak-dijual-di-dark-web-kalau-<br/>kena-bagaimana)

### **Senarai**

Malware : *Malicious software* (software yang jahat dan merusak)

DDoS : Distributed Denial of Service

# LITERASI DIGITAL DALAM PEMBELAJARAN

## 1. Pendahuluan

### 1.1. Deskripsi Singkat

Di era informasi yang berlimpah ruah saat ini, kemampuan literasi digital dalam memilah dan mengolah informasi yang diperoleh sangatlah penting. Hal ini dikarenakan data yang valid dan dapat dipercaya akan berpengaruh pada proses berfikir seseorang, keyakinan, hingga pengambilan keputusan. Oleh karena itu, mahasiswa perlu memiliki kemampuan literasi yang memadai terutama dalam mencari referensi atau literatur di internet, sehingga kajian yang dihasilkan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

### 1.2. Relevansi

Topik ini relevan dengan topik konsep dasar internet of things, aplikasi IOT dalam kehidupan sehari-hari, konsep big data, dan multimedia pada IOT

### 1.3. Capaian Pembelajaran

#### 1.3.1. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa dapat mengaplikasikan penggunaan internet of things dalam masyarakat (C3), mengoperasikan perangkat Internet of Things (IoT) baik secara sosial dan saintek (P3), dan menyadari (A3) Internet of Things (IoT) sebagai solusi dalam berbagai bidang keilmuan sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

#### 1.3.2. Sub-Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Sub-CPMK)

Mampu menjelaskan (C2) pencarian sumber literature ilmiah berbasis internet arsitektur *Internet of Things* (IoT)

### 1.4. Petunjuk Pembelajaran

Agar lebih mudah memahami materi ini, mahasiswa harus :

- a. Memahami mengenai konsep dasar *internet of things*
- b. Memahami teknologi yang ada dalam keseharian dan berhubungan dengan IoT

## 2. Penyajian

### 2.1. Uraian

Literasi digital merupakan pengetahuan serta kecakapan dalam memanfaatkan media digital, alat komunikasi dalam mencari, menemukan, menganalisis informasi yang berfokus pada aspek kognitif dan teknis. Kecakapan dalam literasi digital dipengaruhi oleh berbagai hal diantaranya adalah tingkat pendidikan, kultur atau budaya, kemampuan komunikasi, dan sebagainya.

Tingkat pendidikan seseorang berhubungan dengan kemampuan kognitif yang mana semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang diasumsikan dengan tingkat kognitif seseorang. Kultur atau budaya pada lingkungan atau keluarga juga berpengaruh dalam kemampuan literasi seseorang. Seseorang yang dibesarkan dalam ruang lingkup keluarga atau keluarga demokratis, terbuka atau *open minded* tentu lebih mudah dalam memicu munculnya sikap skeptis atau *critical thinking* dibandingkan dengan budaya otoriter. Selain itu kebiasaan terhadap akses informasi secara digital juga mempengaruhi.

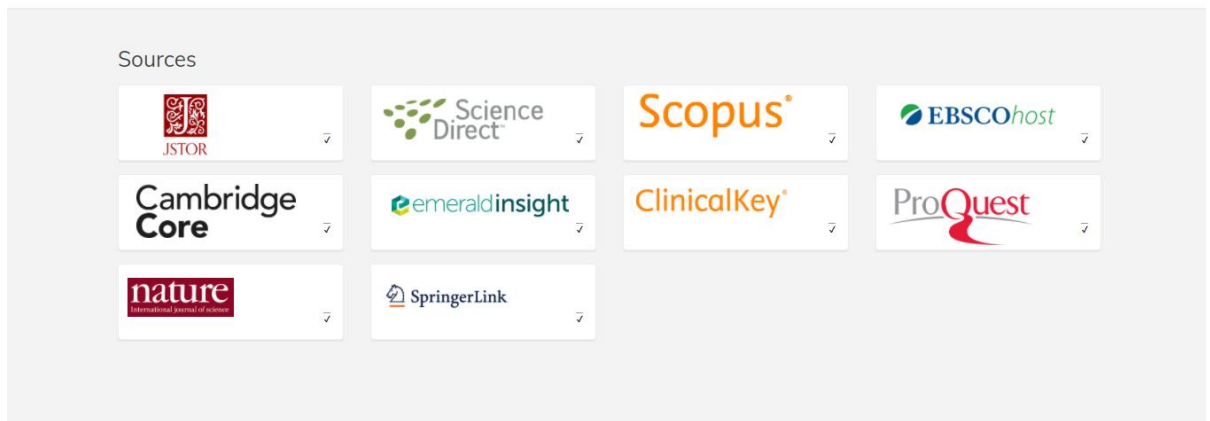
Kemampuan komunikasi juga cukup berpengaruh, yang mana dengan komunikasi seseorang akan memperoleh ilmu atau pengetahuan baru dan hal-hal yang *update*. Meskipun demikian kemampuan *system thinking* dan *critical thinking* tetap diperlukan dalam menyaring informasi yang relevan.

Dalam proses pembelajaran, mahasiswa seringkali ditugaskan untuk menyusun artikel ilmiah, tugas akhir, atau skripsi. Meskipun demikian, seringkali referensi dan data yang digunakan kurang kredibel sehingga analisis dan kesimpulan yang dihasilkan kurang relevan dan kurang dapat dipertanggungjawabkan. Konsep *copy paste* yang sering dilakukan dari blog maupun web menjadikan konten artikel ilmiah yang dihasilkan menjadi kurang bermakna.

Dalam penyusunan artikel ilmiah, beberapa hal yang perlu dilakukan diantaranya adalah:

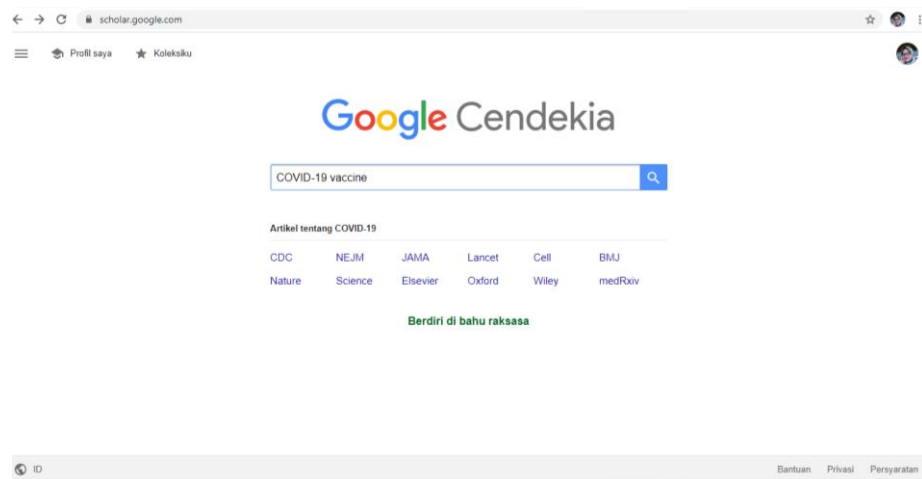
1. Mencari referensi berupa jurnal maupun *e-book* pada database yang kredibel

Dalam penyusunan artikel ilmiah, penyusun perlu menggunakan referensi yang berasal dari database yang kredibel. Beberapa database yang dapat digunakan diantaranya adalah *Google Scholar*, *PubMed*, *ScienceDirect*, *Scopus*, *Ebsco*, *ProQuest*, *Nature*, *SpringerLink*, dan lainnya.

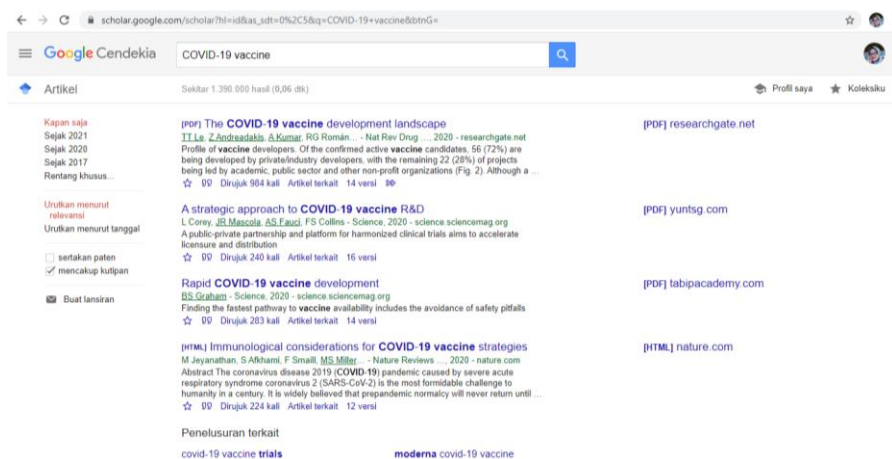


Gambar 25. Contoh *database* jurnal

Melalui database tersebut, pengguna dapat memperoleh artikel yang relevan dengan memasukkan kata kunci/*keywords* terkait. Seperti misalnya jika akan mencari informasi terkait vaksin COVID-19 pada *Google Scholar* melalui <https://scholar.google.com/> maka pengguna dapat mengetikkan “COVID-19 Vaccine”



Gambar 26. Pencarian Artikel pada *Google Scholar*



Gambar 27. Hasil Pencarian Artikel pada *Google Scholar*

Pada hasil pencarian akan ditemukan artikel yang relevan sesuai kata kunci. Artikel tersebut juga dapat disortir berdasarkan tahun terbit yang dikehendaki.

2. Menghindari penggunaan blog, web yang kurang kredibel, kecuali mengenai contoh kasus atau berita.

Pada pencarian literatur ilmiah hendaknya dihindari penggunaan literatur dari blog atau web yang tidak resmi. Hal ini dikarenakan di era 4.0 siapapun dapat mengunggah konten di internet, mengunggah tulisan dalam blog atau web tanpa adanya verifikasi terlebih dahulu. Di negara Eropa, terdapat beberapa langkah verifikasi suatu web dikategorikan sebagai kredibel atau tidak yaitu melalui labeling *Health On Network* (HON). Artikel atau web yang mendapatkan labeling dari HON dapat menjadi rujukan di bidang kesehatan karena telah mendapatkan lisensi dan dipercaya kredibilitasnya.

3. Gunakan multi sumber dan tidak hanya satu sumber

Meskipun berasal dari jurnal maupun database yang relevan, dalam membuat kesimpulan terhadap suatu issue sebaiknya tidak hanya mengandalkan pada 1 jenis artikel publikasi saja. Sintesis dari berbagai artikel sejenis diperlukan sehingga menciptakan kesimpulan yang signifikan.

## **2.2. Latihan**

1. Apakah yang dimaksud dengan literasi digital?
2. Bagaimanakah cara mencari referensi artikel ilmiah yang valid?

## **3. Penutup**

### **3.1. Rangkuman**

Literasi digital merupakan pengetahuan serta kecakapan dalam memanfaatkan media digital, alat komunikasi dalam mencari, menemukan, menganalisis informasi yang berfokus pada aspek kognitif dan teknis. Kecakapan dalam literasi digital dipengaruhi oleh berbagai hal diantaranya adalah tingkat pendidikan, kultur atau budaya, kemampuan komunikasi, dan sebagainya. Dalam pencarian referensi ilmiah diperlukan literasi digital yang memadai dan melalui tahapan-tahapan tertentu sehingga artikel yang diperoleh ilmiah dan dapat dipertanggungjawabkan.

### 3.2. Test Formatif

1. Manakah hal yang tidak berpengaruh dalam literasi digital seseorang?
  - A. Tingkat pendidikan
  - B. Kultur atau budaya
  - C. Kemampuan komunikasi
  - D. Agama
2. Manakah hal yang dapat dilakukan untuk mencari artikel ilmiah?
  - A. Mencari di sosial media
  - B. Menggunakan informasi dari *instant messaging*
  - C. Menggunakan artikel dari database yang kredibel
  - D. Menggunakan segala jenis web/blog
3. Manakah yang bukan termasuk dalam database artikel/jurnal?
  - A. PubMed
  - B. Scopus
  - C. Ebsco
  - D. Jurnal Kesehatan
4. Bagaimanakah tahapan dalam melakukan sintesis artikel yang diperoleh dari internet?
  - A. *Designing, conducting, analyzing, writing*
  - B. *Conducting, analyzing, writing, designing*
  - C. *Writing, conducting, analyzing, designing*
  - D. *Writing, analyzing, designing, conducting*

### 3.3. Umpan Balik

Setelah menyelesaikan sub pokok bahasan ini mahasiswa Prodi Kesehatan Masyarakat dapat memahami konsep digital literasi. Mahasiswa dapat mencari penyelesaian soal konsep digital literasi dengan tingkat kebenaran minimal 60%.

### 3.4. Tindak Lanjut

Mahasiswa yang belum memenuhi tingkat kebenaran minimal 60% akan diberikan penugasan berkaitan dengan konsep digital literasi



### 3.5. Kunci Jawaban Test Formatif

1. D
2. C
3. D
4. A

### Daftar Pustaka

Buku Literasi Digital. Available from : <http://literasidigital.id/>

Handayani, A (2014). Cara Penelusuran Informasi Melalui Internet, Jakarta.

Koesoebjono, W.H. (2006). Penelusuran Informasi. FKMUI, Depok

Nugroho, B. (2007). Penelusuran Informasi Ilmiah. Jakarta.

Purwono (2008). Strategi Penelusuran Informasi Melalui Internet. Jakarta

### Senarai

*Systems thinking* :berfikir sistem

*Critical thinking* :berfikir kritis

## **1. Pendahuluan**

### **1.1.Deskripsi Singkat**

Pandemi Coronavirus Disease-19 (COVID-19) telah menjangkiti berbagai negara di dunia termasuk Indonesia. Kebijakan mengenai social dan physical distancing pun digalakkan untuk mengurangi laju penularan COVID-19. Akan tetapi, hal tersebut berimbas kurang baik pada perekonomian negara, banyak sektor industri yang tutup dan perusahaan gulung tikar akibat tidak mampu bertahan di masa pandemi. Meskipun demikian, berbagai pengusaha dan UMKM tak kehilangan akal, dengan memanfaatkan perkembangan industri 4.0 yang mana sangat familiar dengan *Internet of Things* maka mereka mulai menggencarkan pemanfaatan *e-commerce*. Dalam tatap muka kali ini akan dibahas lebih lanjut mengenai definisi, manfaat, dan jenis e-commerce, serta tantangan yang dihadapi saat ini. Diharapkan dengan materi ini mahasiswa dapat mendapatkan gambaran dan mampu mulai menerapkan *entrepreneurship* berbasis *e-commerce*

### **1.2.Relevansi**

Topik ini memiliki relevansi dengan topik pencarian data dan *tools* marketing serta implementasi dan contoh aplikasi *internet of things* terutama dalam bidang kesehatan masyarakat

### **1.3.Capaian Pembelajaran**

#### **1.3.1. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)**

Mahasiswa dapat mengaplikasikan penggunaan *internet of things* dalam masyarakat (C3), mengoperasikan perangkat *Internet of Things* (IoT) baik secara sosial dan saintek (P3), dan menyadari (A3) *Internet of Things* (IoT) sebagai solusi dalam berbagai bidang keilmuan sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

#### **1.3.2. Sub-Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Sub-CPMK)**

Mampu menjelaskan (C2) dan mengaplikasikan (C3) aplikasi *Internet of Things* dalam *Internet of Things* untuk kewirausahaan berbasis *e-commerce*

#### 1.4. Petunjuk Pembelajaran

Agar lebih mudah memahami materi ini, mahasiswa harus memahami mengenai :

- d. Konsep dasar *internet of things*
- e. Konsep *cybersecurity*
- f. Konsep penggunaan *tools marketing*

## 2. Penyajian

### 2.1. Uraian

#### a. Definisi dan Ruang Lingkup E-Commerce

Pada masa pandemi COVID-19 jumlah penggunaan e-commerce baik barang dan jasa mengalami peningkatan. Hal tersebut tampak dengan munculnya berbagai e-commerce dan meningkatnya demand oleh para konsumen. Sebagian besar masyarakat mulai beralih kepada *e-commerce* untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari seperti membeli sayur, makanan, sembako, pembayaran listrik, pajak, dan sebagainya.

*E-commerce/electronic commerce* atau perdagangan elektronik merupakan aktivitas penyebaran, penjualan, pembelian, pemasaran produk (barang dan jasa), dengan memanfaatkan jaringan telekomunikasi seperti internet, televisi, atau jaringan komputer lainnya. Secara sederhana *e-commerce* adalah proses pembelian maupun penjualan produk secara elektronik.

Terdapat beberapa manfaat dalam penerapan *e-commerce* diantaranya adalah mempermudah komunikasi antara produsen dan konsumen, mempermudah pemasaran dan promosi barang atau jasa, memperluas jangkauan pasar yang luas, mempermudah proses penjualan dan pembelian, mempermudah pembayaran karena dapat dilakukan secara *online*, mempermudah penyebaran informasi.

Seringkali *e-commerce* disamakan dengan beberapa *marketplace* seperti *shopee*, *tokopedia* dan *bukalapak*. Padahal konsep *e-commerce* lebih luas, dan *marketplace* hanya merupakan salah satu jenis dari *e-commerce*.

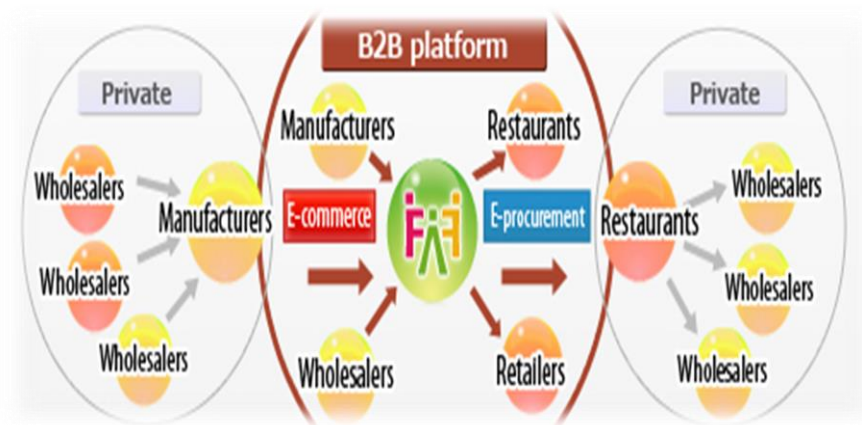
#### b. Jenis E-Commerce

Terdapat beberapa jenis *e-commerce* ditinjau dari konsepnya diantaranya adalah:

- 1) *Business-to- Business E-Commerce ( B2B) E-Commerce*

B2B merupakan *E-commerce* yang paling besar karena meliputi transaksi yang dilakukan antar perusahaan atau jenis usaha. B2B adalah transaksi baik secara elektronik maupun fisik antara bisnis yang satu dengan bisnis lainnya. Pelaku bisnis B2B biasanya menggunakan EDI (*Electronic Data Interchange*). EDI (*Electronic Data Interchange*) adalah proses transfer data yang terstruktur, dalam format standar yang disetujui, dari satu sistem komputer ke sistem komputer lainnya.

Misal : Produsen kulit sintetis dengan pengusaha kulit sepatu, atau supplier sayur dengan restoran.



Gambar 28. B2B platform

## 2) *Business –to- Consumer (B2C) E-Commerce*

B2C merupakan jenis bisnis *e-commerce* yang paling umum dan paling dikenal oleh masyarakat. B2C adalah proses transaksi yang dilakukan antara produsen barang atau jasa langsung kepada konsumen akhir. *Business-to-Consumers* layaknya toko ritel yang memiliki produk eceran untuk dijual dan gudang untuk stok barang. Yang membedakannya dengan toko ritel biasa adalah proses transaksi ini dilakukan secara *online*. Contoh *e-commerce* dengan konsep B2C adalah amazon, *e-bay*, Lazada dan sebagainya.



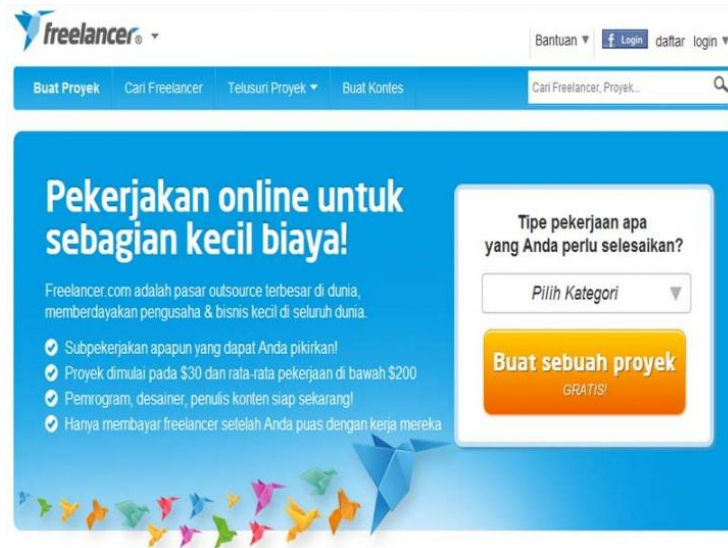
Gambar 29. Platform B2C

### 3) *Consumer-to-Consumer (C2C) E-Commerce*

C2C adalah transaksi barang atau jasa yang dilakukan dari konsumen kepada konsumen. Terbagi atas dua model yakni *marketplace* dan *classified*. *Marketplace* menempatkan konsumen sebagai penyedia barang dan jasa membutuhkan sebuah *platform* sebagai wadah transaksi. Contoh Tokopedia, Bukalapak, Shopee dan sebagainya. Sedangkan model *classified* memberikan kebebasan terhadap penjual dan pembeli untuk bertransaksi secara langsung. *Website* yang tersedia hanya berfungsi untuk mempertemukan antara penjual dan pembeli namun tidak memfasilitasi transaksi jual beli *online*. Transaksi seringkali dilakukan secara manual/ melalui *cash on delivery* atau COD. Contoh : penggunaan OLX dan Kaskus.

### 4) *Consumer-to-Business (C2B) E-Commerce*

*Consumer-to-Business (C2B)* transaksi jual beli produk atau jasa dilakukan dari konsumen kepada perusahaan. Individu menawarkan produk atau jasa terhadap perusahaan yang membutuhkan dan siap untuk membelinya. Contoh: Para content writer yang menawarkan kemampuannya untuk menulis kepada perusahaan yang membutuhkan. Misal : sribulancer, freelancer.com



Gambar 30. Contoh platform C2B

5) *Business-to-Administration (B2A)* dan *Consumer-to-Administration (C2A)* *E-Commerce*

*Business-to-Administration (B2A)* atau yang bisa dikenal sebagai *Business-to-Government (B2G)* adalah jenis *e-commerce* yang menjual produk atau jasa kepada lembaga pemerintah. Transaksi jenis ini dilakukan dengan mengajukan tender. *Consumer-to-Administration (C2A)* atau *Consumer-to-Government (C2G)* yang merupakan proses transaksi elektronik yang dilakukan oleh individu kepada lembaga pemerintah. Misal pembayaran BPJS maupun pajak *online*

6) *Online-to-Offline (O2O)* *E-Commerce*

Merupakan model *e-commerce* yang mana pihak produsen akan melakukan promosi, menemukan konsumen, menarik konsumen melalui jaringan *online*. Yang kemudian diteruskan dengan melakukan pembelian/ penggunaan jasa secara *offline*. Jenis ini banyak digunakan pada sektor transportasi seperti Gojek dan Grab serta akomodasi seperti Airbnb, Airy, dan lain sebagainya.

c. **Aspek dalam E-Commerce**

Terdapat dua aspek yang perlu diperhatikan dalam *e-commerce* yaitu aspek teknis dan aspek non teknis. Aspek teknis meliputi teknis dalam pelaksanaan transaksi seperti sistem, pertukaran informasi, mekanisme pembayaran, dan sebagainya.

Sedangkan aspek non teknis meliputi aspek etika, hukum, dan kestabilan ekonomi global. Aspek etika dan hukum perlu diperhatikan dalam transaksi melalui e-commerce, para penjual maupun pembeli tidak diperkenankan melakukan transaksi untuk barang ataupun jasa yang tidak 'halal' atau melanggar undang-undang seperti jual beli narkoba, obat aborsi dan sebagainya.

Para penjual juga diharapkan tidak berlebihan dalam menawarkan produknya, diharapkan memakai foto yang real dan produk sesuai dengan deskripsinya. Hal ini disebabkan karena transaksi yang baik adalah dikarenakan persetujuan dari kedua belah pihak setelah mendapatkan informasi yang jujur dan memadai dari penjual. Jika penjual menjual barang cacat, ataupun tidak sesuai dengan deskripsinya maka akan menimbulkan kekecewaan konsumen.

Dalam penetapan harga pun, penjual juga sebaiknya memperhatikan ekonomi global yaitu tidak menjual produk dengan harga yang sangat murah ataupun sangat tinggi sehingga akan mempengaruhi harga pasar.

#### **d. *E-Commerce* dalam bidang Kesehatan**

Dalam bidang kesehatan, banyak e-commerce bermunculan baik berupa barang maupun jasa. Produk kesehatan yang ditawarkan biasanya berkaitan dengan suplemen, vitamin, makanan sehat, maupun produk kecantikan.

Sedangkan produk jasa yang ditawarkan umumnya berupa konsultasi seperti konsultasi kesehatan mental, kesehatan pada umumnya, konsultasi gizi, dan sebagainya. Dengan meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat tentang pentingnya hidup sehat, maka e-commerce di bidang kesehatan pun merupakan salah satu e-commerce yang banyak dicari terutama di masa pandemi.

Meskipun demikian, terdapat berbagai hal yang menjadi perhatian, dalam transaksi e-commerce di bidang kesehatan. Kesiapan regulasi pada e-commerce yang bersifat jasa seperti telemedisin masih diperlukan untuk memberikan jaminan perlindungan kepada penggunaannya.

Selain itu, pengawasan terhadap produk kesehatan penting dilakukan oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) maupun Dinas Kesehatan. Hal ini dikarenakan banyaknya produk seperti produk kecantikan yang dijual bebas tanpa izin edar dari BPOM dan mengandung bahan yang berbahaya seperti merkuri, maupun hidroquinon yang berlebihan dan membahayakan bagi kesehatan

## 2.2.Latihan Soal

- 1.Jelaskan perbedaan antara e-commerce dengan marketplace!
2. Sebutkan jenis-jenis e-commerce!
3. Sebutkan aspek yang harus diperhatikan pada e-commerce !

## 3. Penutup

### 3.1. Rangkuman

*E-commerce/electronic commerce* atau perdagangan elektronik merupakan aktivitas penyebaran, penjualan, pembelian, pemasaran produk (barang dan jasa), dengan memanfaatkan jaringan telekomunikasi seperti internet, televisi, atau jaringan komputer lainnya. Secara sederhana *e-commerce* adalah proses pembelian maupun penjualan produk secara elektronik. Terdapat beberapa jenis konsep e-commerce seperti B2B, B2C, C2B, O2O, B2A, C2A , dan C2C. Aspek yang harus diperhatikan dalam e-commerce adalah aspek teknis dan non teknis.

### 3.2. Tes Formatif

1. Konsep e-commerce yang mana yang menjual produk atau jasa kepada lembaga pemerintah disebut dengan....
  - A. B2C
  - B. C2C
  - C. B2A
  - D. O2O
2. Konsep e-commerce yang mana terdiri dari marketplace dan model classified merupakan konsep....
  - A. B2C
  - B. C2C
  - C. O2O
  - D. B2A
3. Aspek non teknis merupakan aspek mengenai hal dibawah ini kecuali...
  - A. Etika
  - B. Hukum
  - C. Ekonomi global
  - D. sistem pembayaran



4. E-commerce seperti Gojek maupun Grab merupakan contoh e-commerce dengan model....

- A. O2O
- B. B2B
- C. C2C
- D. C2A

### 3.3.Umpun Balik

Mahasiswa dinilai dapat menyelesaikan topik mengenai konsep *e-commerce for bussines* jika dapat memenuhi tingkat kebenaran minimal sebesar 60%.

### 3.4. Tindak Lanjut

Mahasiswa yang belum memenuhi tingkat kebenaran minimal 60% akan diberikan penugasan berkaitan dengan *e-commerce*. Selain itu, pasca pembelajaran topik ini mahasiswa diharapkan dapat menyusun konsep ide e-commerce yang akan dikembangkan terutama di bidang kesehatan.

### 3.5. Kunci Jawaban Tes Formatif

- 1. C
- 2.B
- 3.D
- 4.A

### Daftar Pustaka

- Chaudhury, Abijit & Jean-Pierre Kuilboer (2002), *e-Business and e-Commerce Infrastructure*, McGraw-Hill, [ISBN 0-07-247875-6](#)
- Seybold, Pat (2001), *Customers.com*, Crown Business Books (Random House), [ISBN 0-609-60772-3](#)
- Sirclo. Mengenal Jenis Website E-Commerce berdasarkan Model Bisnisnya. Available from : <https://www.sirclo.com/mengenal-jenis-jenis-website-e-commerce-berdasarkan-model-bisnisnya/> . 16 Mei 2018. Diakses 18 April 2021

**Senarai**

B2C	: <i>Business-to- Consumer E-Commerce</i>
B2B	: <i>Business-to- Business E-Commerce</i>
C2C	: <i>Consumer-to-Consumer E-Commerce</i>
B2A	: <i>Business-to- Administration E-Commerce</i>
O2O	: <i>Online to Offline E-Commerce</i>
C2A	: <i>Consumer-to- Administration E-Commerce</i>

## TELEMEDISIN

### 1. Pendahuluan

#### 1.1. Deskripsi Singkat

Pada masa dahulu, beberapa diantara kita pasti pernah mengirim surat pada sahabat pena. Sekadar untuk menanyakan kabar atau berbagi cerita. Tentu saja untuk menunggu balasan, kita harus menunggu berminggu-minggu lamanya. Memang, saat itu sudah ada telepon kabel. Tetapi, tarif per menitnya sangat luar biasa sehingga hanya akan dipakai hanya pada saat emergensi saja. Saat ini, kondisinya telah berbeda. Ketika ingin menghubungi seseorang, kita dapat mengirim pesan yang lebih cepat tersampaikan melalui *instant messaging* atau media sosial lain. Terlebih saat ini juga berkembang beberapa *instant messaging* yang menyediakan fitur *videocall*, sehingga dapat membuat para pihak yang melakukan komunikasi dapat bertatap muka meskipun melalui jarak jauh. Lambat laun, teknologi komunikasi pun juga mencapai ranah kesehatan. Saat ini, ketika pasien sakit, mereka dapat melakukan konsultasi secara *online*, mendapatkan resep dokter secara *online*, dan kemudian obat akan diantar langsung ke rumah. Hal yang tak pernah terbayangkan sebelumnya. Pada topik ini akan dibahas lebih lanjut mengenai konsep telemedisin dalam bidang kesehatan.

#### 1.2. Relevansi

Topik ini relevan dengan topik konsep dasar internet of things, e-commerce, cybersecurity, dan big data.

#### 1.3. Capaian Pembelajaran

##### 1.3.1. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa dapat mengaplikasikan penggunaan internet of things dalam masyarakat (C3), mengoperasikan perangkat Internet of Things (IoT) baik secara sosial dan saintek (P3), dan menyadari (A3) Internet of Things (IoT) sebagai solusi dalam berbagai bidang keilmuan sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

##### 1.3.2. Sub-Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Sub-CPMK)

Mahasiswa mampu menjelaskan (C2) dan mengaplikasikan (C3) aplikasi berbasis IoT dalam hal telekonfrence maupun tekelonultasi dalam bidang kesehatan

## 1.4. Petunjuk Pembelajaran

Agar lebih mudah memahami materi ini, mahasiswa harus :

- a. Memahami mengenai konsep dasar *internet of things*
- b. Memahami teknologi yang ada dalam keseharian dan berhubungan dengan IoT

## 2. Penyajian

### 2.1. Uraian

#### a. Mengetahui Telemedisin

Teknologi layanan konsultasi kesehatan *online* atau yang dikenal dengan telekonsultasi merupakan bagian dari telemedisin. Teknologi ini semakin populer terlebih di masa pandemi COVID-19 yang mana masyarakat diharapkan untuk lebih banyak berada di rumah dan melakukan *physical distancing*.

Banyak yang menyamakan telemedisin dengan konsultasi kesehatan *online*. Padahal, sesungguhnya telemedisin tidak hanya terbatas pada layanan konsultasi kesehatan *online* atau telekonsultasi saja tetapi lebih luas cakupannya. Perkembangan teknologi telemedisin di Indonesia sebenarnya telah berlangsung cukup lama. Teknologi ini menghadirkan kemungkinan suatu layanan kesehatan yang dapat dilakukan dari jarak jauh baik diagnostik, edukasi pasien, terapi, pengobatan, maupun konsultasi.

*World Health Organization* (WHO) sendiri menyebutkan bahwa:

*“.. telemedicine is healing from a distance. It is the use of telecommunications technology and information technologies to provide remote clinical services to patients...”*.

Seringkali dalam penyebutannya, telemedisin disamakan dengan *tele-health*, padahal meskipun mirip keduanya tidak sama. Menurut Health IT. Gov, *telehealth* adalah:

*“ ..the utilization of electronic information and telecommunications technology to support and promote long distance clinical healthcare, patient, and professional health education, public health, and health administration. “*

Sekilas antara telemedisin dan *telehealth* hampir sama, tetapi disini perbedaan mendasar adalah ruang lingkup *tele-health* lebih luas karena mencakup aspek *public health, health administration, dan health education*. Atau dapat juga diartikan bahwa

telemedisin memiliki irisan dengan *tele-health*. Keduanya, baik *tele-health* maupun telemedisin merupakan bagian dari *electronic-health* (e-health).

Indonesia telah mengatur keberadaan telemedisin dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 20 tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Telemedisin. Meskipun demikian, dalam regulasi tersebut lebih banyak mengatur mengenai konsultasi antar tenaga kesehatan atau fasilitas kesehatan (*tele-expertise*) sedangkan regulasi mengenai jenis telemedisin lain seperti telekonsultasi dan telesurgeri belum diatur lebih lanjut.

Perkembangan telemedisin di Indonesia telah dilakukan sejak sebelum tahun 2010, meskipun demikian perkembangannya masih bertahap. Seiring dengan kemajuan infrastruktur dan teknologi informasi, telemedisin mulai berkembang pesat. Pada tahun 2015, Kementerian Kesehatan memasukkan telemedisin sebagai bagian dari fokus Rencana Strategis Kementerian Kesehatan tahun 2015-2019.

Berbagai layanan konsultasi kesehatan *online* antara pasien dan dokter pun juga telah bermunculan dalam bentuk *startup-startup* kesehatan. Dengan adanya layanan tersebut, pasien dapat berkomunikasi dengan dokter dari jarak jauh.

## **b. Manfaat Telemedisin**

Dalam penggunaannya, telemedisin menawarkan beberapa keuntungan diantaranya adalah Telemedisin dapat meningkatkan cakupan pelayanan kesehatan. Hal ini dikarenakan pelayanan kesehatan dapat dilakukan dari jarak jauh sehingga dapat menjangkau area yang lebih luas. Tidak hanya antar daerah, antar pulau, tetapi bahkan dapat juga terjadi antar negara.

Telemedisin dapat menjadi alternatif permasalahan mengenai akses ke fasilitas kesehatan dan maldistribusi tenaga kesehatan merupakan yang masih terjadi di Indonesia. Terlebih dengan jumlah dokter spesialis yang terbatas dan keberadaannya lebih banyak di Rumah Sakit pada kota-kota besar.

Telemedisin berperan dalam menjembatani hal tersebut. Dengan telemedisin, pasien dapat memperoleh pelayanan dari jarak jauh termasuk pelayanan spesialisik sehingga akan menunjang pemerataan pelayanan kesehatan.

Dengan bentuk negara kepulauan dan kondisi geografis Indonesia, telemedisin sangat bermanfaat jika diterapkan di Indonesia. Meskipun demikian, dukungan

infrastruktur seperti internet dan dukungan teknologi serta literasi pengguna diperlukan sehingga layanan kesehatan jarak jauh dapat dilakukan.

Adanya layanan kesehatan yang dapat dilakukan jarak jauh akan mengurangi biaya dan waktu yang dikeluarkan. Biaya transportasi, biaya manajemen penyakit kronis, dan biaya monitoring dapat ditekan melalui pelayanan kesehatan jarak jauh.

Melalui telemedisin, pasien dapat berkonsultasi mengenai gejala yang dialaminya tanpa harus bertatap muka secara langsung dan ketika memerlukan pemeriksaan lanjutan secara *offline*, pemeriksaan yang dilakukan akan lebih efisien, terjadwal, dan memang benar-benar diperlukan.

Telemedisin dapat meningkatkan kualitas layanan kesehatan. Hal ini dikarenakan pasien dapat memperoleh informasi dan pelayanan dengan cepat, kapanpun, dan dimanapun tanpa terbatas jarak dan waktu selama infrastruktur mendukung. Pada masa pandemi COVID-19, layanan ini dianjurkan untuk digunakan karena pembatasan pasien yang memeriksakan diri secara langsung ke fasilitas layanan kesehatan kecuali dalam kondisi tertentu atau keadaan gawat darurat. Pemeriksaan *Ante Natal Care* (ANC) pada ibu hamil misalnya, jika sebelum pandemi ANC disarankan minimal dilakukan selama 4 kali yaitu 1x pada trimester pertama, 1x pada trimester kedua, dan 2 kali pada trimester ketiga. Akan tetapi, selama masa pandemi, ANC disarankan dilakukan 2 kali yaitu 1 kali pada awal kehamilan dan 1 kali menjelang persalinan.

Hal ini dapat ditunjang dengan adanya telemedisin misalkan dengan monitoring ibu hamil melalui telekonsultasi atau melalui ketersediaan aplikasi *emergency call* yang dapat langsung digunakan oleh ibu hamil ketika mengalami kondisi kegawatdaruratan. Dengan langkah tersebut diharapkan dapat menekan angka kematian ibu dan anak terutama akibat keterlambatan deteksi dini kegawatan dan keterlambatan rujukan.

### c. Jenis Telemedisin

Terdapat dua jenis telemedisin berdasarkan waktu dan cara penyampaiannya yaitu *synchronous* dan *asynchronous*. Telemedisin dengan model *synchronous (real-time)* merupakan suatu bentuk telemedisin dimana penggunaanya dapat saling berkomunikasi saat itu juga secara langsung. Bentuk telemedisin tersebut dapat berupa *video call*, *audio call*, dan monitoring *real time*. Sehingga antara pengirim dan penerima pesan dapat langsung berkomunikasi tanpa tertunda.

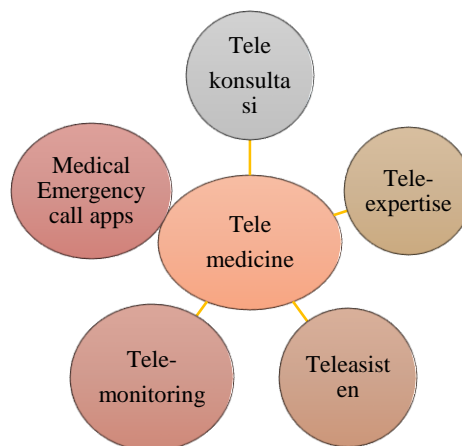
Kelebihan dari model *synchronous* adalah pasien dapat bertatap muka (*face to face*) atau berkomunikasi dalam waktu yang bersamaan dengan tenaga kesehatan meskipun dilakukan dari jarak jauh. Dengan metode ini, pasien lebih mengalami sensasi konsultasi seperti pemeriksaan langsung oleh tenaga kesehatan. Pada beberapa jenis telemedisin seperti operasi jarak jauh (*tele-surgery*) maupun telemonitoring, pelaksanaan telemedisin juga harus dilakukan dengan *synchronous* sehingga pelaksanaan pelayanan kesehatan dilakukan secara *real time*. Meskipun demikian, dalam pelaksanaannya memerlukan tantangan infrastruktur seperti sinyal yang kuat dan kuota yang memadai.

Dalam hal keterbatasan infrastruktur atau jenis telemedisin lain yang melibatkan citra atau gambar, pelaksanaan telemedisin dapat dilakukan dengan model *asynchronous*. Model ini merupakan dilakukan tidak secara langsung tetapi lebih menggunakan metode *store-and-forward* (SAF).

Pada model tersebut, antara pengguna tidak dapat berkomunikasi secara *real time* tetapi membutuhkan waktu perantara. Contoh dari komunikasi tersebut adalah telemedisin dalam bentuk layanan SMS, *chat*, atau email. Meskipun dapat dilakukan secara fleksibel karena pasien dan tenaga kesehatan tidak harus saling *stand by* dalam waktu yang bersamaan, tetapi pada jenis kondisi kesehatan yang rumit atau pada jenis telemedisin tertentu model ini tidak dapat diterapkan.

#### d. Ruang Lingkup Telemedisin

Terdapat beberapa bentuk atau ruang lingkup telemedisin *Bilo et al* menyebutkan bahwa telemedisin terbagi menjadi 5 bagian yaitu telekonsultasi, teleasisten, tele-expertise, telemonitoring, dan *medical emergency call apps*.



Gambar 31. Ruang Lingkup Telemedisin

*Tele-expertise* merupakan salah satu dari lima area telemedisin yang menjembatani komunikasi jarak jauh antar tenaga kesehatan. *Tele-expertise* memberikan peluang kepada dokter dan dokter spesialis untuk berbagi informasi, pengalaman, dan melakukan konsultasi lanjutan mengenai kondisi kesehatan pasien. Dengan adanya sistem *tele-expertise* diharapkan jumlah rujukan akan berkurang karena permasalahan kesehatan dapat diselesaikan di Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP) sehingga biaya yang dikeluarkan akan lebih efisien

Ruang lingkup lain dari telemedisin adalah teleasisten. Teleasisten merupakan penggunaan asisten jarak jauh dalam suatu layanan kesehatan. Telemedisin dalam bentuk ini seringkali digunakan dalam prosedur pembedahan (*telesurgery* atau *teleintervention*). Pada prosedur *telesurgery*, dokter bedah dapat berada di daerah atau fasilitas kesehatan lain, sedangkan asisten yang dapat berupa *robotic surgery assistant* berada di area yang langsung berhadapan dengan pasien.

Selanjutnya, teknologi telemedisin lain yang mulai berkembang adalah telemonitoring. Telemonitoring merupakan monitoring melalui jarak jauh yang dapat dilakukan untuk mengawasi tanda vital pasien seperti tekanan darah, pernafasan, dan denyut nadi. Dalam monitoring tersebut, alarm atau tanda emergensi dapat muncul jika terdapat permasalahan pada pasien sehingga tindakan dapat dilakukan dengan segera.

Contoh dari telemonitoring misalnya penggunaan monitor untuk memantau tanda vital pasien di ICU yang kemudian disambungkan dengan *smartphone* atau gadget yang dimiliki oleh dokter yang merawatnya sehingga ketika terjadi gangguan tanda vital seperti nadi melemah atau nafas semakin cepat maka dapat memberikan sinyal kepada dokter meskipun dokter tersebut tidak berada di tempat. Dengan dukungan *Internet of Thing* (IoT), telemonitoring semakin berkembang dan semakin banyak digunakan.

Selain telemonitoring, *medical emergency call* merupakan salah satu bentuk telemedisin yang berupa aplikasi penanda kondisi emergensi. Pasien dengan riwayat hipertensi misalnya akan memiliki resiko terjadinya stroke dan serangan jantung. Dengan mengetahui tingkat resiko yang mungkin terjadi, pasien dapat menyiapkan diri terhadap panggilan darurat jika terjadi kejadian darurat yang mengancam nyawa, baik ke orang sekitar, keluarga, maupun fasilitas kesehatan terdekat. Dengan teknologi tersebut, diharapkan layanan bantuan dapat diberikan dengan segera dan dapat meningkatkan harapan hidup pasien.



Selain telemonitoring, teleasisten, *tele-expertise*, dan *medical emergency call*, jenis telemedisin yang saat ini berkembang dan banyak digunakan oleh pasien adalah telekonsultasi. Telekonsultasi merupakan layanan konsultasi kesehatan melalui jarak jauh yang akan dibahas lebih mendetail pada bab berikutnya.

Selain pembagian jenis telemedisin seperti diatas, beberapa ahli juga seringkali membagi jenis telemedisin berdasarkan bidang atau penyakitnya seperti diantaranya teleradiologi untuk bidang radiologi, telepsikiatri untuk bidang kesehatan jiwa, teledermatologi untuk bidang kulit dan kelamin dan sebagainya. Indonesia lebih sering menggunakan penyebutan berdasarkan area atau ranah konsultasinya tanpa membedakan jenis layanan telemedisin yang diberikan.

Mengingat kebutuhan telekonsultasi selama pandemi COVID-19, era adaptasi kebiasaan baru, maupun penggunaan teknologi kesehatan kedepannya serta mempertimbangkan eksese negatif yang dapat terjadi, maka diperlukan strategi bagi pasien dalam melakukan telekonsultasi yang aman.

*Pertama*, pengguna telekonsultasi sebaiknya menggunakan *platform* atau layanan konsultasi *online* yang terintegrasi dengan fasilitas layanan kesehatan tertentu. Hal ini bertujuan untuk meminimalisir fenomena dokteroid, menjaga keamanan data pasien dan mutu pelayanan kesehatan.

Saat ini, banyak fasilitas layanan kesehatan seperti RS, puskesmas, atau klinik yang membuka layanan telekonsultasi. Beberapa fasilitas kesehatan juga telah melakukan kerjasama dengan *platform* telekonsultasi yang telah ada yang mana informasi mengenai hal tersebut dapat ditemukan di *web* atau media sosial resmi yang dimiliki.

*Kedua*, jika memungkinkan, sebaiknya kita melakukan konsultasi dengan dukungan audiovisual. Dengan teknologi ini, pasien dapat melihat langsung dokter yang dihadapi sehingga meminimalisir kejadian dokteroid. Meskipun demikian, jika hal tersebut tidak dapat dilakukan dan konsultasi hanya dapat dilakukan melalui *chat*, pilihlah telekonsultasi yang disediakan oleh fasyankes.

*Ketiga*, jujur mengenai kondisi yang dialami. Pada layanan telekonsultasi, penilaian atau pengambilan keputusan dokter akan tergantung pada informasi yang diberikan oleh pasien. Pasien harus jujur mengenai kondisi yang dialami dan jangan mengarahkan dokter pada suatu diagnosis tertentu. Saat ini, banyak terdapat fenomena yang mana pasien sering mencari informasi kesehatan di internet, dan kemudian melakukan *self diagnosis*.

*Keempat*, hindari *dokter shopping*. Pada telekonsultasi selama masa pandemi ini, dokter dapat memberikan persepsian berdasarkan gejala (*symptom*) yang dialami, tetapi jika dalam beberapa kali konsultasi gejala tersebut tidak membaik maka pergilah ke fasilitas layanan kesehatan secara *offline* untuk mendapatkan pemeriksaan langsung dan menyeluruh. Meskipun pasien memiliki hak untuk mendapatkan *second opinion*, tetapi dalam telekonsultasi pemeriksaan kesehatan belum dilakukan secara menyeluruh. Tindakan berpindah-pindah dokter (*dokter shopping*) meskipun sangat mudah dilakukan, tidak akan menyelesaikan permasalahan kesehatan yang dialami.

*Kelima*, berhati-hati jika melakukan telekonsultasi yang berkaitan dengan citra atau gambar seperti permasalahan kulit. Hal ini dikarenakan masih minimnya teknologi standar (*medical device standard*) dalam telekonsultasi yang terkait citra atau gambar. Permasalahan kompresi foto, cara pengambilan, dan faktor pencahayaan akan sangat berpengaruh terhadap penentuan diagnosis.

*Keenam*, kenali kondisi emergensi. Meskipun terdapat layanan telekonsultasi, tetapi pasien juga harus mengenai tanda emergensi agar tidak mengalami keterlambatan untuk mendapatkan penanganan di layanan kesehatan. Kondisi seperti kejang pada anak, perdarahan pada ibu hamil merupakan kondisi emergensi, sehingga jangan ragu untuk membawa ke fasilitas layanan kesehatan untuk mendapatkan pertolongan segera.

*Ketujuh*, hindari *mem-posting* masalah kesehatan di media sosial secara terbuka. Jika kita lihat di media sosial, seringkali pasien membagikan permasalahan kesehatan yang dialami secara terbuka. Komentar-komentar yang muncul akan beragam dan tidak hanya berasal dari tenaga kesehatan. Hal tersebut akan berpengaruh dalam pengambilan keputusan dan dapat saja informasi yang diperoleh belum jelas kebenarannya.

Selain itu hindari mempublikasikan identitas pribadi baik nomor rekam medis, nama lengkap, alamat, usia, tempat periksa, maupun riwayat pemeriksaan medis yang dilakukan. Hal ini ditujukan untuk melindungi data pribadi pasien tersebut dan menghindari penyalahgunaan data pasien yang diposting di media sosial.

## 2.2. Latihan

1. Apakah yang dimaksud dengan telemedisin dan apa manfaatnya?
2. Sebutkan jenis telemedisin berdasarkan waktu pelaksanaannya?
3. Sebutkan ruang lingkup telemedisin berdasarkan *Blio et al!*

4. Sebutkan apa yang dimaksud dengan telekonsultasi dan apa saja tantangan dalam penggunaannya?

### 3. Penutup

#### 3.1. Rangkuman

Telemedisin merupakan layanan kesehatan yang dilakukan melalui jarak jauh. Menurut Blio et al teknologi ini meliputi telekonsultasi, telesurgeri, telemonitoring, teleasisten, dan *medical emergency call apps*. Pelaksanaan telemedisin dapat dilakukan secara langsung dengan model *synchronous* atau real time maupun tidak langsung (*asynchronous* atau *store and forward*).

#### 3.2. Test Formatif

1. Manakah di bawah ini yang termasuk dalam penggolongan telemedisin menurut Blio et al?
  - A. Teledermatologi
  - B. Tele-expertise
  - C. Telepsikiatri
  - D. Telekardiologi
2. Jenis layanan telemedisin yang dapat diakses bersamaan antara pengguna dan penyedia layanan disebut dengan...
  - A. *Asynchronous*
  - B. *Store and forward*
  - C. *Medical emergency calls apps*
  - D. *Synchronous*
3. Manakah dibawah ini yang tidak termasuk dalam manfaat penggunaan telemedisin?
  - A. Fenomena dokteroid
  - B. Jangkauan luas
  - C. Fleksibel dan efisien
  - D. Mengurangi jumlah rujukan pasien
4. Fenomena pasien yang mencari dokter secara berpindah-pindah disebut dengan...
  - A. *Self diagnosis*
  - B. *Self medication*
  - C. *Self prescription*

#### *D. Doctor Shopping*

### **3.3. Umpan Balik**

Setelah menyelesaikan sub pokok bahasan ini mahasiswa Prodi Kesehatan Masyarakat dapat memahami konsep telemedisin. Mahasiswa dapat mencari penyelesaian soal telemedisin dengan tingkat kebenaran minimal 60%.

### **3.4. Tindak Lanjut**

Mahasiswa yang belum memenuhi tingkat kebenaran minimal 60% akan diberikan penugasan berkaitan konsep telemedisin

### **3.5. Kunci Jawaban Test Formatif**

1. B
2. D
3. A
4. D

### **Daftar Pustaka**

- Bilo M, Kamsu-foguem B, Kenfack H, Foguem C. 2014. Telematics and Informatics Telemedicine using mobile telecommunication: Towards syntactic interoperability in tele-expertise. *Telemat Informtics*. Elsevier Ltd; ;31(4):648–59.
- Adi Suilstyono, Rani Tiyas Budiyanti, Ayun Sariatmi. A regulatory framework for Telemedicine in Indonesia. *Eubios Journal*. July 2019. Available from: <https://www.eubios.info/EJAIB72019.pdf>

Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 20 tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Telemedisin

### **Senarai**

SAF : *Store and forward*

*Telemedicine* : Layanan kesehatan jarak jauh

# MULTIMEDIA DAN INTERNET OF THINGS

## 1. Pendahuluan

### 1.1. Deskripsi Singkat

Pada era 4.0 ini, penggunaan media sosial dan berbagai multimedia dapat dimanfaatkan dalam penyampaian edukasi atau promosi terutama di bidang kesehatan. Terlebih saat ini banyak generasi yang merupakan generasi Y dan Z yang lahir antara tahun 1985 hingga 2000 yang sangat familiar dengan teknologi dan internet. Berbagai multimedia dapat digunakan dalam edukasi seperti misalnya *podcast*, *youtube*, *infografis*, *tiktok*, dan sebagainya. Dalam materi ini akan dibahas lebih lanjut mengenai peran multimedia dalam edukasi dan project yang berkaitan dengan kesehatan masyarakat.

### 1.2. Relevansi

Topik ini berhubungan dengan topik konsep dasar IoT, aplikasi IoT, e-commerce, dan big data.

### 1.3. Capaian Pembelajaran

#### 1.3.1. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa dapat mengaplikasikan penggunaan internet of things dalam masyarakat (C3), mengoperasikan perangkat Internet of Things (IoT) baik secara sosial dan saintek (P3), dan menyadari (A3) Internet of Things (IoT) sebagai solusi dalam berbagai bidang keilmuan sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

#### 1.3.2. Sub-Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Sub-CPMK)

Mampu menjelaskan (C2) dan mengaplikasikan (C3) teknologi IoT dalam *project* Ilmu Kesehatan Masyarakat seperti pembuatan video, *podcast*, *youtube*, dan sebagainya.

### 1.4. Petunjuk Pembelajaran

Agar lebih mudah memahami materi ini, mahasiswa harus memahami lebih lanjut konsep dasar Internet of Things (IoT) dan aplikasi IoT dalam kehidupan sehari-hari.

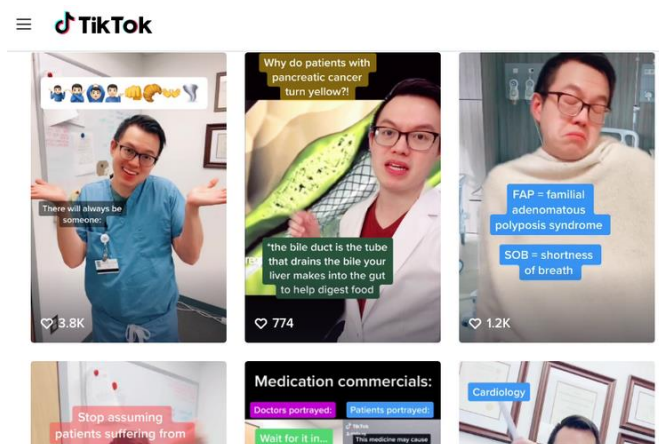
## 2. Penyajian

### 2.1. Uraian

Beberapa dekade ini, penggunaan multimedia dalam media sosial cukup masif. Selain saling berbagi mengenai konten dalam kehidupan sehari-hari, konten multimedia dalam media sosial juga dapat digunakan sebagai sarana edukasi/promosi kesehatan. Beberapa jenis multimedia yang saat ini banyak digunakan diantaranya adalah:

#### a. Video

Konten video merupakan konten yang banyak digemari dan disebarluaskan beberapa waktu ini. Hal ini dikarenakan konten video lebih berisi penjelasan yang lebih panjang dan menarik dibandingkan dengan gambar biasa. Beberapa konten promosi kesehatan dapat diposting dalam media sosial dalam video pendek dengan durasi kurang dari 1 menit seperti melalui instagram maupun tiktok. Selain itu video durasi lebih panjang dengan waktu hingga 15 menit atau lebih seringkali diposting melalui youtube.



Gambar 32. Contoh video edukasi kesehatan melalui tiktok pada akun dokter @austinchiangmd



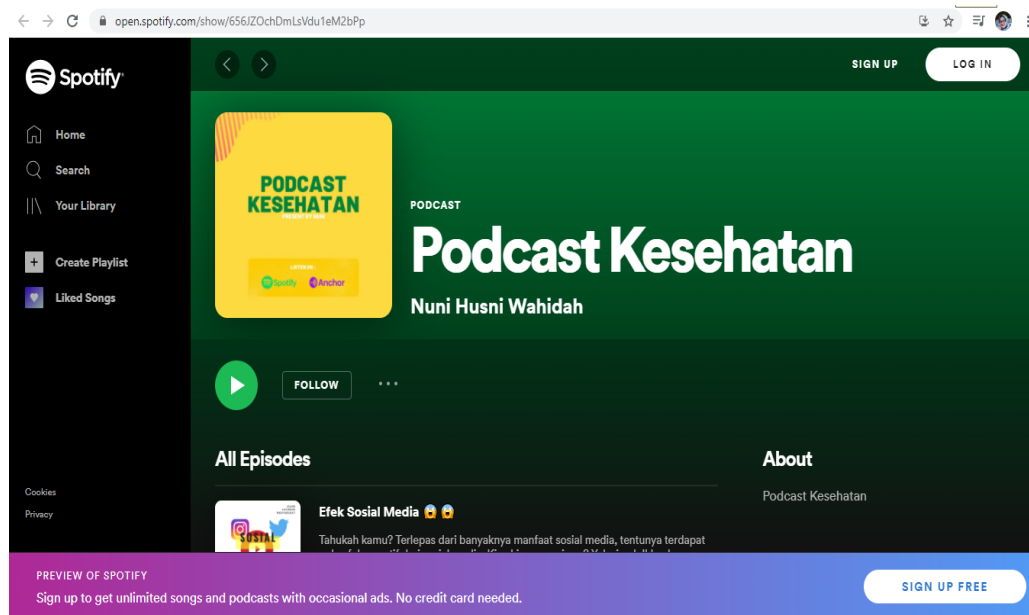
Gambar 33. Contoh video edukasi melalui youtube

Sumber : <https://www.youtube.com/watch?v=gd6gc1EUfK0>

## b. Podcast

Podcast merupakan hasil rekaman audio yang dapat didengarkan oleh masyarakat umum melalui media internet. Berbeda dengan radio yang harus didengarkan dan ditayangkan secara langsung dalam frekuensi tertentu. Akan tetapi, podcast dapat diimplementasikan kapanpun serta dapat didengarkan melalui media elektronik yang ada.

Terdapat beberapa jenis podcast diantaranya adalah interview podcast, solo podcast, dan multi host podcast. *Interview podcast* merupakan *podcast* yang mana host akan melakukan wawancara kepada narasumber yang berbeda pada setiap episodenya. Sedangkan *solo podcast* merupakan *podcast* yang dilakukan oleh host sendiri atau monolog. Tujuan dari *podcast* jenis ini adalah menyampaikan opini, berbagi informasi, ataupun melakukan sesi tanya jawab. Jenis *multihost podcast* berbeda dengan jenis sebelumnya yang mana pada *podcast* ini terdiri dari lebih dari satu orang dan terlibat dalam diskusi yang lebih menarik karena masing-masing host akan memberikan perspektif yang berbeda. Salah satu media yang dapat digunakan untuk menyampaikan *podcast* diantaranya adalah *Spotify*.



Gambar 34. Contoh podcast di bidang kesehatan

Sumber: <https://open.spotify.com/show/656JZOchDmLsVdu1eM2bPp>

c. Infografis

Selain melalui video ataupun podcast, multimedia lain yang dapat digunakan adalah bentuk infografis. Infografis merupakan representasi data, visual, serta ilmu pengetahuan. Grafis ini akan menampilkan informasi dengan singkat dan jelas. Seringkali infografis ini dipaparkan dalam bentuk kombinasi gambar maupun tulisan secara singkat dan jelas yang diposting melalui web maupun media sosial lainnya seperti instagram. Kelebihan dari media ini adalah dapat dibaca dengan cepat dan menarik perhatian, karena seringkali lebih berisi langsung pada inti permasalahan.



Gambar 35. Contoh Infografis di bidang kesehatan mental

Sumber : <https://www.suara.com/infografis/2021/02/16/180433/infografis-cara-sederhana-menjaga-kesehatan-mental-selama-pandemi-covid-19>

Meskipun memiliki beberapa keuntungan karena dapat menjangkau lebih banyak sasaran, lebih efektif dan efisien, penggunaan multimedia yang disebarluaskan melalui media sosial juga harus disikapi dengan bijaksana. Etika dan hukum harus diperhatikan dalam pembuatan konten agar tidak melanggar dengan



ketentuan yang berlaku. Seringkali kita mendengar kasus, tenaga kesehatan yang harus mendapatkan sanksi dikarenakan membuat konten video yang disebar dalam tiktok yang bertentangan dengan etika profesi. Hal ini tentu saja akan merugikan baik bagi masyarakat maupun pembuat konten itu sendiri.

Permasalahan hak cipta juga perlu diperhatikan dalam penyusunan multimedia yang disebarluaskan melalui internet, hal ini dikarenakan banyak karya yang mendapatkan perlindungan hak cipta yang memerlukan perizinan kepada pihak yang bersangkutan sebelum konten tersebut digunakan.

## **2.2. Latihan**

1. Bagaimanakah kegunaan multimedia dalam bidang kesehatan?
2. Sebutkan beberapa jenis multimedia yang dapat digunakan dalam promosi kesehatan?
3. Bagaimanakah cara menggunakan multimedia yang baik?

## **3. Penutup**

### **3.1. Rangkuman**

Penggunaan media sosial dan berbagai multimedia dapat dimanfaatkan dalam penyampaian edukasi atau promosi terutama di bidang kesehatan. Beberapa multimedia yang dapat digunakan diantaranya adalah video, podcast, serta infografis yang dapat diunggah melalui youtube, instagram, spotify, tiktok maupun media sosial lainnya.

### **3.2. Test Formatif**

1. Manakah di bawah ini yang bukan termasuk dalam multimedia yang dapat digunakan dalam edukasi kesehatan melalui internet?
  - A. Video
  - B. Podcast
  - C. Infografis
  - D. Surat
2. *Podcast* yang dilakukan oleh host sendiri atau monolog disebut dengan....
  - A. *Interview podcast*
  - B. *Solo podcast*
  - C. *Multhost podcast*
  - D. *Podcast wawancara*

3. Representasi data, visual, serta ilmu pengetahuan yang biasanya disajikan dalam kombinasi tulisan dan gambar disebut dengan...
- A. Video
  - B. Podcast
  - C. Infografis
  - D. Surat
4. Manakah di bawah ini yang tidak termasuk dalam keuntungan penggunaan multimedia dalam promosi kesehatan melalui internet?
- A. Menjangkau lebih banyak sasaran
  - B. Lebih efektif dan efisien
  - C. Dapat disebarluaskan dengan mudah
  - D. Menjamin Perlindungan Hak Cipta

### 3.3. Umpan Balik

Setelah menyelesaikan sub pokok bahasan ini mahasiswa Prodi Kesehatan Masyarakat dapat memahami konsep multimedia dan IoT. Mahasiswa dapat mencari penyelesaian soal konsep multimedia dan IoT dengan tingkat kebenaran minimal 60%.

### 3.4. Tindak Lanjut

Mahasiswa yang belum memenuhi tingkat kebenaran minimal 60% akan diberikan penugasan berkaitan dengan konsep multimedia dan IoT

### 3.5. Kunci Jawaban Test Formatif

- 1. D
- 2. B
- 3. C
- 4. D

### Daftar Pustaka

Eric K. Meyer (1997). *Designing Infographics*. Hayden Books.

Hadnyawati, H. Pemanfaatan Multimedia Sebagai Media Penyuluhan Kesehatan Gigi. Journal of Dentistry Indonesia. Available from : <http://www.jdentistry.ui.ac.id/index.php/JDI/article/view/840>

Nina dan Lisnawati. Pendidikan Kesehatan Berbasis Multimedia Berpengaruh Terhadap Pengetahuan Tentang Kesehatan Reproduksi Siswa. Care: Jurnal Ilmiah kesehatan. Available from : <https://jurnal.unitri.ac.id/index.php/care/article/view/978>

Mengenal Hipertensi. Available from : <https://www.youtube.com/watch?v=gd6gc1EUfK0>

Spotify for Podcaster. <https://podcasters.spotify.com/>

### **Senarai**

*Host* : Tamu atau pemberi informasi

*Podcast* : Hasil rekaman audio yang dapat didengarkan oleh masyarakat umum melalui media internet

## BIODATA PENULIS



**dr. Rani Tiyas Budiyanthi, M.H.** Merupakan dokter dan juga dosen di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro. Penulis menyelesaikan S1 dan Profesi Dokter di Universitas Sebelas Maret dan S2 di Magister Hukum Kesehatan Universitas Sebelas Maret. Penulis memiliki pengalaman terkait riset dan publikasi berkaitan dengan teknologi kesehatan dan regulasi mengenai teknologi kesehatan. Beberapa buku yang pernah

ditulis adalah Dokter dan Medsos, Pemilihan Jenis Kelamin Anak melalui Teknologi Reproduksi Bantuan dalam Perspektif Etika dan Hukum, Pasien Online: Panduan Literasi Kesehatan di Era 4.0, Buku Ajar Etika dan Hukum Kesehatan, Buku Ajar Kebijakan Kesehatan: Implementasi Kebijakan Kesehatan, dan berbagai buku fiksi maupun non fiksi lainnya. Penulis dapat dihubungi melalui email: [ranitiyas@lecturer.undip.ac.id](mailto:ranitiyas@lecturer.undip.ac.id)

Perkembangan teknologi berlangsung cukup pesat dan berpengaruh terhadap proses industri. Hal ini memberikan dampak munculnya revolusi industri yang memberikan ciri tertentu pada masanya. Era tersebut juga mempengaruhi kebiasaan dan cara hidup masyarakat. Pada saat ini masyarakat mulai memasuki era industri 4.0 dengan *society 5.0* yang mana lebih familiar dan sering memanfaatkan teknologi internet atau seringkali disebut dengan *Internet of Things* (IoT) dalam kesehariannya.

Pada masa ini, banyak hal dapat dilakukan melalui kegiatan *remote* atau jarak jauh dengan dukungan internet. Dalam buku ini akan dibahas lebih lanjut mengenai *Internet of Things* dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari terutama di bidang kesehatan. Diharapkan buku ini dapat menjadikan panduan bagi mahasiswa dalam mengaplikasikan IoT dengan santun, praktis, dan komprehensif.



**CV ASTA KARYA KREATIVA MEDIA**  
**JL. KYAI MOJO, SRONDOL, SEMARANG**

