

LAPORAN PRAKTIKUM KECERDASAN BUATAN

DIAGNOSA PENYAKIT GINJAL



Disusun Oleh :

Tri Wasito	1515015201
Sri Intan Fandini Agus	1515015207
Fietra Prabaskara	1515015222
Zulfikar Ali Ahmadar	1515015226

Asisten Praktikum :

Asdar Zulkiawan
1415015052

Alvian Nur Wahyudi
1415015066

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS MULAWARMAN

2017

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat-Nya kami bisa menyelesaikan Laporan Projek Akhir yang berjudul “Diagnosa Penyakit Ginjal” ini. Tujuan penulisan laporan ini adalah untuk memenuhi Projek Akhir Praktikum Kecerdasan Buatan di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Mulawarman. Selain itu, laporan ini juga sebagai referensi bagi siapa saja yang akan membuat laporan seperti ini nantinya. Namun dalam penyusunan Laporan ini, kami menyadari masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, dengan rendah hati kami membutuhkan saran dan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak yang membaca.

Dalam kesempatan ini, kami juga mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada Ibu Joan Angelina W, M.Kom dan Ibu Masna Wati, M.T selaku dosen mata kuliah Kecerdasan Buatan, serta Asisten Laboratorium Praktikum Kecerdasan Buatan Kelas E angkatan 2015 yaitu Asdar Zulkiawan dan Alvian Nur Wahyudi, serta terima kasih kepada semua pihak-pihak lain yang telah membantu kami yang tidak bisa kami sebutkan satu persatu.

Samarinda, 05 Maret 2017

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Kata Pengantar	i i
Daftar Isi	iii
Daftar Tabel	iii
Daftar Gambar	iv
BAB I Pendahuluan	1
1.1. Latar belakang.....	2
1.2. Rumusan masalah	2
1.3. Batasan masalah.....	2
1.4. Tujuan dan Manfaat	2
BAB II Landasan Teori	
2.1 Fungsi-Fungsi Visual Prolog yang Digunakan	
2.1.1 Unifikasi dan Lacakbalik	3
2.1.2 Data <i>Object</i> Sederhana dan Jamak	3
2.1.3 Perulangan dan Rekursi	4
2.1.4 <i>List</i>	5
2.1.5 <i>Section Facts</i>	5
2.2 Teori Keilmuan yang Diimplementasikan	
2.2.1 Ginjal akut	5
2.2.2 Infeksi ginjal	6
2.2.3 Batu ginjal	6
2.2.4 Ginjal polikistik.....	7

BAB	III Metodologi	.....
	3.1 Alur Pembuatan Sistem	..... 25
BAB	IV Hasil dan Pembahasan	.....
	4.1 Tabel Kebenaran	..... 27
	4.2 Analisis Aplikasi	..... 28
BAB	V Penutup	.....
	5.1 Kesimpulan	..... 30
	5.2 Saran	..... 30
	Daftar Pustaka	.....
	Lampiran	.....
	1 Source Code	..... 31
	2 Kartu Konsul	

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1.1 Tabel Kebenaran	27
Tabel 4.1.2 Tabel Kebenaran	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.2.1 Tampilan menu.....	28
Gambar 4.2.2 Tampilan soal yang dijawab y/n untuk mengetahui gejala yang dialami pasien	29

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Kecerdasan buatan adalah cabang ilmu computer yang bertujuan untuk membuat sebuah komputer dapat berpikir dan bernalar seperti manusia. Tujuan praktis dari kecerdasan buatan ini adalah membuat komputer semakin berguna bagi manusia. Kecerdasan buatan dapat membantu manusia dalam membuat keputusan, mencari informasi secara lebih akurat, atau membuat komputer lebih mudah digunakan dengan tampilan yang menggunakan bahasa natural sehingga mudah dipahami. Salah satu bagian dari sistem kecerdasan buatan yang kami buat adalah Diagnosa Penyakit Ginjal.

Angka kematian para penderita penyakit ginjal yang semakin meningkat, dikarenakan kurangnya pengetahuan tentang gejala awal penyakit ginjal dan fasilitas kesehatan khususnya ginjal di Indonesia masih sangat terbatas. Sehingga dalam bidang kesehatan juga membutuhkan teknologi komputer. Gejala penyakit merupakan awal timbulnya sebuah penyakit yang dapat membahayakan nyawa seseorang, ironisnya gejala-gejala tersebut seringkali diabaikan oleh seseorang. Gejala tersebut tidak membahayakan karena tidak terlalu mengganggu aktifitas dan menganggap gejala yang timbul tersebut akan sembuh dengan sendirinya. Selain itu, mahalnya biaya pengobatan menjadi salah satu penyebab kurangnya minat masyarakat berobat ke dokter. Kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* merupakan bagian dari ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia.

1.2 RUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana mengumpulkan data-data terkait dengan penyakit Ginjal?
2. Bagaimana merancang aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakitginjal

1.3 BATASAN MASALAH

1. Adapun penyakit yang diteliti khusus penyakit ginjal pada manusia.
2. Program ini hanya mendiagnosa penyakit ginjal

1.4 TUJUAN DAN MANFAAT

1.4.1 TUJUAN

Tujuan pembuatan aplikasi pada skripsi ini adalah sebagai berikut:

- 1) Membangun aplikasi yang dapat membantu pengambilan keputusan

dalam menentukan jenis penyakit ginjal yang diderita dari beberapa alternatif gejala-gejala yang diinputkan.

- 2) Merancang dan membuat aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa

penyakit ginjal dengan menggunakan atau menerapkan metode inferensi fuzzy logic dan metode interview dengan ahli penyakit.

1.4.2 MANFAAT

Manfaat yang diperoleh dari pembuatan aplikasi system pakar ini yaitu:

1. Dapat menyelesaikan masalah yang biasanya hanya dapat ditangani secara manual dengan mengimplementasikan inferensi fuzzy logic dan metode interview dengan ahli penyakit.

2. Dapat membantu orang awam atau para ahli untuk mengetahui dan memastikan jenis penyakit ginjal yang diderita, dengan cara menginputkan gejala - gejala yang sering dialami penderita.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 FUNGSI FUNGSI VISUAL PROLOG YANG DIGUNAKAN

Terdapat beberapa fungsi yang digunakan dalam program sistem pakar “DIAGNOSA PENYAKIT GINJAL”.

2.1.1 Unifikasi dan lacakbalik (unification and backtracking)

1. LacakBalik (Backtracking)

Pada waktu menyelesaikan masalah, seringkali, seseorang harus menelusuri suatu jalur untuk mendapatkan konklusi yang logis. Jika konklusi ini tidak memberikan jawaban yang dicari, orang tersebut harus memilih jalur yang lain. Perhatikan permainan *maze* berikut. Untuk mencari jalan keluar dari *maze*, seseorang harus selalu mencoba jalur sebelah kiri terlebih dahulu pada setiap percabangan hingga menemukan jalan buntu. Ketika menemukan jalan buntu maka orang tersebut harus kembali ke percabangan terakhir (*back-up*) untuk mencoba lagi (*try again*) ke jalur kanan dan jika menemukan percabangan lagi maka tetap harus mencoba jalur kiri terlebih dahulu. Jalur kanan hanya akan sekali-sekali dipilih. Dengan begitu orang tersebut akan bisa keluar dari *maze*, dan memenangkan permainan.

2. Unifikasi (Unification)

Pada waktu Visual Prolog mencoba untuk mencocokkan suatu panggilan (dari sebuah subgoal) ke klausa (pada section **clauses**), maka proses tersebut melibatkan suatu prosedur yang dikenal dengan unifikasi (*unification*), yang mana berusaha untuk mencocokkan antara struktur data yang ada di panggilan (subgoal) dengan klausa yang diberikan. Unifikasi pada Prolog mengimplementasikan beberapa prosedur yang juga dilakukan oleh beberapa bahasa tradisional seperti melewati parameter, menyeleksi tipe data, membangun struktur, mengakses struktur dan pemberian nilai (*assignment*). Pada

intinya unifikasi adalah proses untuk mencocokkan dua predikat dan memberikan nilai pada variabel yang bebas untuk membuat kedua predikat tersebut identik. Mekanisme ini diperlukan agar Prolog dapat mengidentifikasi klausa-klausa mana yang dipanggil dan mengikat (*bind*) nilai klausa tersebut ke variabel.

3. Pengendalian Proses Lacak Balik

Mekanisme lacak balik dapat menghasilkan pencarian yang tidak perlu, akibatnya program menjadi tidak efisien. Misalnya adanya beberapa jawaban yang muncul ketika kita hanya membutuhkan solusi tunggal dari masalah yang diberikan. Pada kasus lain, suatu kebutuhan untuk memaksa Visual Prolog untuk melanjutkan mencari jawaban tambahan walaupun goal tersebut sudah terpenuhi. Untuk kasus-kasus tersebut, kita harus mengontrol proses lacakbalik.

Visual Prolog menyediakan 2 alat yang memperbolehkan kita untuk mengendalikan mekanisme lacak balik yaitu predikat *fail* yang digunakan untuk memaksa lacakbalik dan predikat *cut* (ditandai dengan !) yang digunakan untuk mencegah lacakbalik.

4. Predikat *fail*

Visual Prolog akan memulai lacakbalik jika ada panggilan yang gagal. Pada situasi tertentu, ada kebutuhan untuk memaksa lacakbalik dalam rangka mencari alternatif solusi. Visual Prolog menyediakan predikat khusus *fail* untuk memaksa kegagalan sehingga memicu terjadinya lacakbalik. Efek dari *fail* sama dengan efek memberikan perbandingan $2=3$ atau subgoal yang tidak mungkin (*impossible*) lainnya.

2.1.2 Data Pbject Sederhana dan Jamak (Simple dan Compound Dara Object)

1. Data *Object* sederhana

Data *object* sederhana terdiri dari 2 yaitu variabel atau konstanta. Konstanta yang dimaksud tidak sama dengan konstanta simbolis yang ditulis di *section constants* pada bagian program. Yang dimaksud dengan konstanta di sini adalah apapun yang diidentifikasi sebagai sebuah *object* bukan *subject* yang nilainya bisa bervariasi, seperti sebuah karakter (**char**), angka (integer atau real) atau sebuah **atom** (symbol atau string).

2. Variabel

Variable harus dimulai dengan sebuah huruf kapital (A ..Z) atau sebuah *underscore* (_). Sebuah *underscore* tunggal merepresentasikan sebuah variable anonim. Variabel dalam prolog bersifat lokal bukan global, oleh karena itu jika ada dua klausa yang mengandung sebuah variabel X maka X pada kedua klausa tersebut adalah variabel yang berbeda.

3. Konstanta

Konstanta meliputi karakter, angka, dan atom. Suatu nilai konstanta juga merupakan nama dari konstanta tersebut. Konstanta 2 merepresentasikan angka 2 dan konstanta halo merepresentasikan simbol halo.

4. Karakter

Karakter bertipe **char**, yaitu karakter-karakter yang bisa tercetak (ASCII 32 – 127), karakter angka (0 – 9), huruf kecil (a – z), huruf kapital (A – Z) dan tanda baca. Konstanta karakter ditulis dengan diapit oleh tanda petik tunggal ('). Contoh : 'a', '*', '{', 'W'.

Jika kita menginginkan sebuah backslash atau petik tunggal menjadi karakter menuliskannya harus didahului dengan sebuah tanda backslash. Contoh : '\\' (backslash), '\'' (tanda petik tunggal). Beberapa karakter mempunyai fungsi khusus ketika didahului oleh karakter escape (\). Contoh : '\n' (ganti baris), '\t' (tabulasi).

Konstanta karakter dapat juga ditulis berdasarkan kode ASCII-nya, dengan didahului backslash. Contoh : '\64' (@), '\90' (Z).

5. Angka

Angka merupakan salah satu dari integer atau real.

2.1.3 Perulangan (Repetition)

Perulangan

Komputer memiliki bermacam kemampuan yang berguna salah satunya adalah kemampuan melakukan sesuatu berulang-ulang. Prolog dapat melakukan perulangan dalam dua hal yaitu berupa prosedur dan struktur data. Ide dari struktur data repetitif (rekursif) adalah bagaimana menciptakan struktur data yang ukuran (*size*) akhirnya belum diketahui ketika struktur tersebut pertama kali dibuat (*create*).

1. Proses Perulangan

Prolog menyediakan dua jenis perulangan yaitu lacakbalik (mencari jawaban jamak dari satu pertanyaan) dan rekursi (prosedur pemanggilan dirinya sendiri).

a. Lacakbalik

Ketika suatu prosedur melakukan lacakbalik, prosedur akan mencari alternatif jawaban dari sebuah goal yang sudah terpenuhi. Lacakbalik merupakan salah satu cara untuk melakukan proses perulangan.

b. Implementasi Lacakbalik dengan Loop

Lacakbalik merupakan cara yang baik untuk mencari alternatif jawaban dari sebuah goal. Namun jika suatu goal tidak memiliki alternatif jawaban, lacakbalik masih dapat digunakan untuk melakukan perulangan. Berikut ini didefinisikan predikat dua-klausa. ulang. ulang:-ulang.

Ini untuk mengakali struktur kendali Prolog agar berpikir bahwa terdapat sejumlah jawaban berbeda yang tak terbatas (cara kerjanya akan dibahas pada bagian mengenai rekursi ekor / *tail recursion*). Kegunaan ulang adalah agar lacakbalik terjadinya tak terhingga).

2.1.4 List

Pada Prolog, yang dimaksud dengan *list* adalah sebuah *object* yang didalamnya mengandung sejumlah *object* yang lain (jumlahnya dapat berubah-ubah). *List* dalam bahasa pemrograman lain bisa disamakan dengan tipe data *pointer* (C dan Pascal). Berikut ini cara penulisan *list* pada Prolog.

```
[ 1, 2, 3 ] /* list yang mengandung integer 1, 2 dan 3 */
```

```
[ kucing, anjing, tikus ] /* list yang terdiri dari 3 buah symbol */
```

```
[ "Syarif Musadek", "Yusida Andriani", "Diana Putri" ]
```

```
/* list yang terdiri dari 3 buah string */
```

Untuk mendeklarasikan *list* yang elemennya bertipe integer dapat dilakukan seperti berikut ini.

DOMAINS

`integerlist = integer*`

Tanda asterik (*) berarti domain tersebut merupakan sebuah *list*. Tanda asterik juga dipakai di bahasa C untuk pendeklarasian tipe data *pointer*. Pada Pascal pendeklarasian *pointer* menggunakan tanda ^. Elemen *list* bisa berupa apapun, termasuk suatu *list* yang lain, namun semua elemen dari suatu *list* harus berasal dari domain yang sama. Contoh:

DOMAINS

`elementlist = element*`

`element = i(integer); r(real); s(string)`

Contoh di atas bermaksud untuk mendeklarasikan suatu *list* yang elemennya bisa mempunyai 3 tipe yang berbeda yaitu integer, real atau string.

c. **Head dan Tail (Kepala dan Ekor)**

List adalah suatu data *object* jamak rekursif (*recursive compound object*). *List* terdiri dari 2 bagian yaitu *head*, yang merupakan elemen pertama dari *list* dan *tail*, elemen sisanya. *Tail* dari *list* adalah juga merupakan sebuah *list*, sedangkan *head* dari *list* merupakan sebuah elemen. Contoh:

head dari list [a, b, c] adalah a tail dari list [a, b, c] adalah [b, c]

Bagaimana jika suatu *list* hanya mempunyai satu elemen?

head dari [c] adalah c

tail dari [c] adalah []

Jika kita selalu mengambil elemen pertama dari suatu *list* maka pada akhirnya kita akan mendapat sebuah *list* kosong (*empty list*) yang ditulis dengan tanda [] (kurung siku buka dan kurung siku tutup). *List* kosong tidak bisa dipecah lagi menjadi *head* dan *tail*.

Prolog juga menyediakan cara untuk secara eksplisit memisahkan antara bagian *head* dan *tail* dari suatu *list*. Pemisah tersebut menggunakan tanda *vertical bar* (|). Contoh:

[a, b, c] ekuivalen dengan [a|[b, c]]

ekivalen juga dengan [a|[b|[c]]]

dan ekuivalen juga dengan [a|[b|[c|[]]]]

Pemisah tersebut bisa terletak pada bagian *list* manapun seperti:

[a, b, c, d] ekuivalen dengan [a, b|[c, d]]

d. Mencetak elemen *list*

Berikut ini merupakan program untuk mencetak ke layar setiap elemen dari suatu *list*.

```
cetak:-write(" anggota      kelompok      2"),nl,
cetak_list(["tri wasito","1515015201"]),nl,
cetak_list(["sri intan fandini","1515015207"]),nl,
cetak_list(["fietra prabaskara","1515015222"]),nl,
cetak_list(["zulfikal aliahmadar","1515015225"]),nl.

keluar :-
write("terimakasih"),nl,exit.
```

2.1.5 Section Facts

Section facts terdiri dari fakta-fakta yang mana fakta-fakta tersebut dapat ditambah dan dihapus secara langsung dari sebuah program pada saat program sedang berjalan (*at run time*). Kita dapat mendeklarasikan sebuah predikat pada *section facts* dan predikat tersebut dapat digunakan sama halnya seperti kalau dideklarasikan pada *section predicates*.

Visual Prolog menyediakan beberapa predikat *built-in* untuk menangani hal yang berkaitan dengan penggunaan *section facts*, antara lain:

- ✓ assert, asserta dan assertz untuk menambah fakta baru pada *section facts*.
- ✓ retract dan retractall untuk menghapus fakta yang ada.

- ✓ consult untuk membaca fakta dari sebuah file dan menyertakan fakta tersebut ke dalam fakta internal.
- ✓ save menyimpan isi fakta internal ke dalam sebuah file.

- **Deklarasi *Section Facts***

Kata kunci facts atau bisa juga database menandai permulaan sederetan deklarasi dari predikat yang ada pada *section facts*. Kita dapat menambahkan fakta-fakta (bukan *rule*) pada suatu *section facts* dari keyboard pada saat *run time* dengan menggunakan *asserta* dan *assertz* atau memanggil predikat *consult* untuk mengambil fakta tambahan dari sebuah file.

Ada 2 syarat dalam menggunakan predikat yang dideklarasikan pada *section facts*:

1. Penambahan predikat pada *section facts* hanya berlaku sebagai fakta saja, tidak bisa sebagai *rule*.
2. Fakta-fakta yang ada di *section facts* tidak boleh mempunyai variabel bebas.

Visual Prolog memungkinkan suatu program untuk memiliki lebih dari satu *section facts*, tapi untuk membedakannya harus secara eksplisit diberi nama untuk setiap *section facts*. Contoh:

FACTS – db_orang

orang(nama, alamat, umur, jender)

lakilaki(nama, alamat, umur)

perempuan(nama, alamat, umur)

anak(nama, alamat, umur)

Nama *section facts* di atas adalah **db_orang**. Jika tidak ada maka Visual Prolog akan memberi nama standar (*default*) **dbasedom**.

- **Menambah fakta pada saat *run time***

Pada saat *run time*, fakta-fakta dapat ditambah ke *section facts* dengan menggunakan predikat `assert`, `asserta` dan `assertz` atau me-load sebuah file yang berisikan fakta menggunakan predikat `consult`. Cara penulisannya adalah sebagai berikut:

```
asserta(<fakta>[, nama_section_facts])
assertz(<fakta>[, nama_section_facts])
assert(<fakta>[, nama_section_facts])
consult(namafile[, nama_section_facts])
```

Perbedaan `assert`, `asserta` dan `assertz` adalah `asserta` menyertakan sebuah fakta baru pada *section facts* sebelum fakta-fakta yang telah ada untuk predikat tersebut, sedangkan `assertz` menyertakan sebuah fakta baru setelahnya, sedangkan `assert` berfungsi sama seperti `assertz`. Sedangkan `consult` membaca dari sebuah file dan menyertakan fakta-fakta yang ada di file tersebut sesudah fakta-fakta yang telah ada.

Tidak seperti `assertz`, jika `consult` dipanggil hanya dengan satu argumen (tidak ada nama *section facts*) maka hanya akan menyertakan fakta-fakta yang predikatnya telah dideklarasikan di *section facts default* yaitu ***dbasedom***. Jika memanggil `consult` dengan dua argumen (nama file dan nama *section facts*) maka hanya akan menyertakan fakta-fakta yang predikatnya dideklarasikan pada *section facts* dengan nama yang sesuai. Jika file tersebut mengandung fakta-fakta yang bukan milik dari *section facts* tersebut, maka akan terjadi *error* pada saat membaca bagian tersebut. Perlu diperhatikan bahwa `consult` membaca fakta satu demi satu, jika pada file ada 10 fakta dan pada fakta ke-7 terjadi *error*, maka `consult` akan menyertakan 6 fakta pertama pada *section facts* kemudian menampilkan pesan kesalahan.

Sebagai catatan, `consult` hanya bisa membaca sebuah file dengan syarat format file tersebut sama persis dengan format file yang disimpan menggunakan predikat `save`, yaitu:

- tidak ada karakter kapital kecuali dalam tanda petik dua (penulisan string).
- tidak spasi kecuali dalam tanda petik dua.
- tidak ada komentar.
- tidak ada baris kosong.
- tidak ada symbol tanpa di dalam tanda petik dua.

- **Menghapus fakta pada saat *run time***

Predikat retract mengunifikasi suatu fakta dan menghapus fakta tersebut dari *section facts*. Cara penulisannya adalah sebagai berikut:

```
retract(<fakta>[, nama_section_facts])
```

retract akan menghapus fakta pertama yang cocok dengan argumen <fakta> yang diberikan. Karena retract merupakan predikat nondeterministik maka selama lacakbalik, retract akan menghapus fakta-fakta yang cocok dengan argumen <fakta>, kecuali jika fakta yang akan dihapus, predikatnya dideklarasikan deterministik. Ketika semua fakta yang cocok sudah terhapus, pemanggilan retract berikutnya akan gagal.

Predikat retractall akan menghapus semua fakta yang cocok dengan argumen <fakta> dan penulisannya sebagai berikut:

```
retractall(<fakta>[, nama_section_facts])
```

retractall berperilaku sama seperti kalau didefinisikan sebagai berikut:

```
retractall(X):- retract(X), fail. %fail untuk memaksa lacak balik
retractall(_).
```

- **Menyimpan database fakta-fakta pada saat *run time***

Predikat save berfungsi untuk menyimpan fakta-fakta yang ada pada *section facts* ke dalam sebuah file. Cara penulisannya sebagai berikut:

```
save(nama_file[, nama_section_facts])
```

Jika memanggil `save` hanya dengan satu argumen (tidak ada nama *section facts*), maka akan menyimpan fakta-fakta dari *section facts default dbasedom* ke file dengan nama yang sesuai dengan argumen. Jika memanggil `save` dengan dua argumen (nama file dan nama *section facts*), maka akan menyimpan semua fakta yang ada pada *section facts* yang sesuai ke dalam file dengan nama yang sesuai pula.

- **Kata kunci pada *section facts***

Fakta-fakta pada *section facts* dapat dideklarasikan dengan beberapa kata kunci opsional berikut:

- Nondeterm \longrightarrow menentukan bahwa kemungkinan ada sejumlah fakta dari suatu predikat sepanjang program berjalan (default)
- Determ \longrightarrow menentukan bahwa hanya boleh ada satu fakta dari suatu predikat sepanjang program berjalan.
- Global \longrightarrow menentukan bahwa *section facts* adalah global dalam program.
- Single \longrightarrow menentukan hanya satu fakta dari predikat yang akan selalu ada.
- Nocopy \longrightarrow normalnya pemanggilan fakta akan mengikat variabel ke sebuah string atau ke sebuah *object* jamak. String atau *object* jamak tersebut akan disalin ke tumpukan dari Visual Prolog Global Stack (GStack). Dengan kata kunci ini maka tidak ada proses penyalinan tersebut.

2.2 TEORI KEILMUAN YANG DIIMPLEMENTASIKAN

Terdapat beberapa keilmuan yang di implementasikan dalam mendeteksi pecandu narkoba. Teori keilmuan yang di implementasikan pada program kali ini yaitu :

2.2.1 Ginjal Akut



Gambar 2.2.1.1 Ginjal Akut

- **Definisi**

Gagal ginjal akut adalah hilangnya kemampuan ginjal untuk menyaring darah secara tiba-tiba. Ketika itu terjadi maka cairan, elektrolit dan kotoran akan bercampur di dalam darah. Gagal ginjal dapat berkembang dengan cepat hanya dalam beberapa jam sampai beberapa hari. Orang dengan gagal ginjal dapat menjadi fatal serta membutuhkan perawatan medis intensif. Jika ginjal anda masih dalam kondisi yang baik, jaga baik-baik kesehatan ginjal anda.

- **Penyebab**

Mayoritas gagal ginjal akut terjadi karena berkurangnya aliran darah ke ginjal. Berikut beberapa hal yang bisa menurunkan aliran darah ke ginjal:

- **Volume darah yang rendah**, hal ini terjadi akibat perdarahan, muntah dan diare berlebihan, serta dehidrasi parah.
- **Jumlah darah yang dipompa jantung di bawah normal**, ini terjadi karena gagal jantung atau gagal fungsi hati.

- **Gangguan pada pembuluh darah**, yang disebabkan pembengkakan dan penyumbatan pada pembuluh darah utama menuju ginjal.
- **Beberapa obat-obatan tertentu** yang bisa mengganggu suplai darah ke ginjal atau bahkan mengganggu ginjal. Contohnya obat anti inflamasi non-steroid (OAINS), obat untuk hipertensi, dan antibiotik tertentu.
- **Cairan pewarna**, yang digunakan pada uji pencitraan tubuh dan sinar X.

Selain karena berkurangnya aliran darah ke ginjal, gagal ginjal akut juga bisa dipicu oleh dua penyebab berikut:

- **Tersumbatnya saluran urine**, sehingga limbah dari ginjal tidak bisa dibuang melalui urine.
- **Kerusakan langsung di ginjal**, yang bisa disebabkan oleh timbunan kolesterol, penggumpalan darah, glomerulonefritis, penyakit lupus, *multiple myeloma*, skleroderma, *thrombotic thrombocytopenic purpura*, infeksi, dan obat-obatan tertentu.

Ada beberapa hal yang meningkatkan risiko seseorang terkena gagal ginjal akut, yaitu:

- Memiliki risiko tinggi menderita sumbatan saluran urine.
 - Mengidap diabetes.
 - Mengidap penyakit hati.
 - Pembuluh darah pada lengan dan kaki tersumbat.
 - Terkena infeksi parah.
 - Mengalami dehidrasi.
 - Berusia 65 tahun atau lebih.
 - Sedang dalam perawatan intensif di rumah sakit
- **Gejala**
 - Berkurangnya produksi urine.
 - Linglung atau kebingungan.
 - Mual dan muntah.
 - Sesak Napas.
 - Penumpukan cairan dalam tubuh atau edema.
 - Kelelahan.
 - Dehidrasi.
 - Sakit di bagian dada.
 - Nyeri punggung.
 - Sakit perut.

- Tingginya tekanan darah atau hipertensi.

Pada fase awal, gagal ginjal akut tidak menunjukkan gejala apa pun dan hanya bisa dideteksi melalui uji laboratorium. Tapi, penyakit ini bisa memburuk dengan sangat cepat, dan tiba-tiba penderita mengalami beberapa gejala di atas.

Diagnosa

Diagnosis merupakan langkah dokter untuk mengidentifikasi penyakit atau kondisi yang menjelaskan gejala dan tanda-tanda yang dialami oleh pasien. Untuk mendiagnosis gagal ginjal akut, dokter akan melakukan beberapa hal berikut:

- Tes darah.
- Tes urine dan pengukuran volume urine yang dikeluarkan.
- Tes pencitraan. Dokter bisa melihat kondisi ginjal melalui USG atau CT scan.
- Biopsi atau pengambilan sampel jaringan ginjal untuk diuji.

Biasanya, pasien dewasa bisa disimpulkan terkena gagal ginjal akut jika hasil diagnosis seperti berikut:

- Kandungan kreatinin pada darah di atas normal dan terus meningkat.
- Volume urine yang dibuang berkurang.

• Pengobatan

Pengobatan yang dilakukan pada gagal ginjal akut sangat bergantung pada penyebab utama munculnya kondisi ini dan seberapa lama sudah mengalaminya. Kebanyakan pengidap gagal ginjal akut akan di rawat di rumah sakit untuk pengobatannya. Tapi, ada beberapa pengidap gagal ginjal akut yang bisa dirawat di rumah.

Jika menjalani rawat jalan, maka dokter biasanya menyarankan beberapa hal berikut:

- Menganjurkan pasien untuk berkonsultasi dengan dokter ahli urologi dan ahli ginjal.
- Mengobati infeksi yang menjadi penyebab gagal ginjal akut.
- Memperbanyak konsumsi air mineral untuk menghindari dehidrasi.
- Melakukan tes darah untuk memonitor tingkat kreatinin dan garam.

- Menghentikan pengobatan apa pun yang berisiko menyebabkan gagal ginjal akut.

Pasien akan diminta untuk menjalani rawat inap jika mengalami kondisi sebagai berikut:

- Adanya risiko penyumbatan urine.
- Penyakit yang menyebabkan gagal ginjal akut membutuhkan pengobatan segera.
- Kondisi pasien semakin parah.
- Pasien terkena komplikasi gagal ginjal akut.

Bagi orang yang mengalami gagal ginjal akut yang cukup parah, mungkin diperlukan prosedur dialisis atau cuci darah, karena ginjal sudah bisa menjalankan fungsinya seperti normal.

Gagal ginjal akut bisa memicu beberapa komplikasi serius sebagai berikut:

- **Keasaman darah meningkat.** Kondisi ini menyebabkan mual dan muntah, sulit bernapas, dan pusing.
- **Kerusakan ginjal permanen,** yang menyebabkan hilangnya fungsi ginjal secara permanen.
- **Tingginya kandungan potasium pada darah.** Hal ini bisa menyebabkan otot melemah, kelumpuhan, dan gangguan pada detak jantung.
- **Kematian.**
- **Penimbunan cairan pada paru-paru (edema paru).**
- **Nyeri di bagian dada.** Membengkaknya lapisan yang menutupi jantung (perikarditis), membuat penderita gagal ginjal akut merasakan sensasi nyeri di dada.

2.2.2 Infeksi Ginjal

Infeksi Ginjal Infeksi ginjal (pielonefritis) adalah penyakit yang menyakitkan dan tentunya tidak menyenangkan. Hal ini terjadi akibat infeksi oleh bakteri terhadap salah satu atau kedua ginjal. Jika penyakit ini segera diobati, infeksi ginjal tidak menimbulkan bahaya yang serius walaupun tetap terasa tidak nyaman. Jika infeksi ginjal tidak diobati, maka kondisinya bisa lebih buruk dan menyebabkan kerusakan ginjal permanen.

Gejala Infeksi Ginjal

Gejala pielonefritis adalah sakit atau nyeri di panggul tepatnya di daerah flank (bagian belakang antara tulang rusuk dan pinggul) disertai dengan demam, dan masalah saat berkemih: sering, rasa ingin kencing yang mendesak dan / atau nyeri saat buang air kecil.

Gejala infeksi ginjal lainnya berupa mual dan muntah. Bahkan pada kasus yang berat bisa menyebabkan kehilangan kesadaran karena sepsis dan shock (ini dapat terjadi jika bakteri memasuki aliran darah). Ini merupakan kondisi yang sangat serius dan mengancam nyawa. Karena bisa mengancam nyawa, maka penting bagi kita untuk mencari perawatan medis segera jika memiliki gejala yang menunjukkan infeksi ginjal. Perlu juga diperhatikan, bahwa banyak masalah lain di panggul dan perut yang dapat menyebabkan gejala yang mirip dengan gejala pielonefritis seperti di atas, misalnya batu ginjal atau apendisitis (usus buntu); sehingga hal ini perlu pemeriksaan oleh dokter.

Penyebab Infeksi Ginjal

Pielonefritis biasanya terjadi karena bakteri yang berasal dari luar memasuki saluran kencing, bakteri ini berjalan ke kandung kemih dan menyebabkan infeksi kandung kemih (sistitis) jika tidak diobati dari sini bakteri akan naik ke atas yakni sampailah ke ginjal hingga menimbulkan infeksi ginjal. Sistitis sangat umum terjadi pada wanita, yaitu sekitar 1-3% wanita dewasa per tahun. Memang tidak semua kasus infeksi kandung kemih menjalar ke ginjal dan menyebabkan pielonefritis. Infeksi ginjal terjadi sekitar 1 dalam setiap 30 kasus infeksi saluran kemih. Risiko terkena infeksi ginjal akan meningkat selama kehamilan, sumbatan pada saluran kemih (misalnya pada batu ginjal), kelainan pada sistem urin, diabetes, dan orang dengan sistem kekebalan tubuh yang lemah.

Pengobatan Infeksi Ginjal

Pielonefritis yang tidak diobati dapat merusak ginjal dan menyebabkan penurunan fungsi ginjal bahkan gagal ginjal. Hal ini dapat terjadi baik karena kerusakan infeksi terkait langsung pada ginjal atau karena kerusakan sekunder dari aliran darah yang tidak memadai ke ginjal ketika sepsis terjadi. Untuk itu sangat penting melakukan pengobatan segera. Gejala-gejala akibat infeksi ginjal akan mulai mengalami perbaikan dalam satu sampai beberapa hari setelah menjalani terapi antibiotik yang efektif. Jika ternyata ada obstruksi atau sumbatan pada saluran kemih, maka prosedur urologi untuk mengusir obstruksi (misalnya karena batu atau kelainan struktural pada saluran kemih) akan diperlukan untuk pengobatan. Obat infeksi ginjal lain yang diperlukan termasuk analgesik

atau obat antinyeri yang berguna untuk meringankan rasa sakit serta demam yang muncul. Dokter akan memilihkan obat antinyeri yang aman untuk ginjal. Meskipun gejala infeksi ginjal telah menghilang dalam beberapa hari, namun penggunaan antibiotik harus tetap diteruskan hingga tuntas, biasanya memerlukan waktu dua minggu atau lebih. Hal ini penting untuk benar-benar dapat mengusir bakteri dari ginjal dan mencegah kekambuhan. Pengobatan yang tidak tuntas juga bisa menyebabkan resistensi bakteri terhadap antibiotik. Pada kondisi ini bakteri menjadi kebal terhadap obat yang pernah diberikan sebelumnya. Jika hal ini terjadi, maka diperlukan antibiotik lain yang lebih ampuh atau masih sensitif terhadap bakteri (biasanya lebih mahal). Untuk itu diperlukan kultur urin dan darah untuk dapat dilakukan tes sensitivitas bakteri terhadap antibiotic

Cara Mencegah Infeksi Ginjal

Anda dapat mengurangi kemungkinan terkena infeksi ginjal dengan menjaga kandung kemih dan uretra agar selalu bersih dan terbebas dari bakteri. Hal ini dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- Minum banyak cairan
- Tidak menahan kencing
- Pada Perempuan: setelah buang air besar bersihkan dengan cara mengusap dari depan ke belakang (jangan terbalik), karena ini akan membantu mencegah masuknya bakteri yang menyebabkan sistitis dan pielonefritis ke uretra.
- Selalu buang air kecil setelah “berhubungan” dapat membantu mengusir setiap bakteri yang mungkin terdapat pada uretra.
- Hindari jenis kontrasepsi diafragma dan busa spermisida.

2.2.3 Batu Ginjal

Penyakit batu ginjal atau nefrolitiasis adalah suatu kondisi ketika material keras yang menyerupai batu terbentuk di dalam ginjal. Material tersebut berasal dari sisa zat-zat limbah di dalam darah yang disaring oleh ginjal yang kemudian mengendap dan mengkristal seiring waktu.

Pada sebagian besar kasus, penyakit batu ginjal dialami oleh orang-orang yang berusia 30-60 tahun. Diperkirakan 10 persen wanita dan 15 persen pria pernah mengalami kondisi ini selama hidup mereka.

Endapan batu di dalam ginjal bisa disebabkan oleh makanan atau masalah kesehatan lain yang mendasari. Berdasarkan jenisnya, batu ginjal dibagi menjadi empat, yaitu batu kalsium, batu asam urat, batu struvit, dan batu sistin.

Gejala batu ginjal

Gejala akibat batu ginjal biasanya tidak akan dirasakan penderitanya jika batu ginjal berukuran sangat kecil sehingga bisa keluar dari tubuh secara alami melalui ureter dengan mudah. Ureter adalah saluran yang menyambungkan ginjal dengan kandung kemih.

Gejala akibat batu ginjal baru bisa terasa jika batu berukuran lebih besar dari diameter saluran ureter. Batu yang besar akan bergesekan dengan lapisan dinding ureter sehingga menyebabkan iritasi dan bahkan luka. Oleh sebab itu, urine kadang bisa mengandung darah. Selain mengiritasi ureter, batu ginjal juga bisa tersangkut di dalam ureter atau uretra (saluran akhir pembuangan urine) sehingga terjadi akumulasi bakteri dan bisa menyebabkan pembengkakan akibat infeksi. Gejala batu ginjal yang bisa muncul apabila batu bergesekan dengan ureter di antaranya adalah nyeri pada pinggang, perut bagian bawah atau samping, dan selangkangan yang dapat disertai mual.

Sedangkan gejala yang bisa dirasakan jika penderita batu ginjal mengalami infeksi ginjal di antaranya urine tampak keruh dan berbau tidak sedap, badan lemas, menggigil, dan demam tinggi.

Penderita batu ginjal di Indonesia
Menurut data yang dihimpun Kementerian Kesehatan Indonesia (Kemenkes) pada tahun 2013, diperkirakan prevalensi penderita yang terdiagnosa batu ginjal untuk umur di atas 15 tahun adalah sebesar 0,6 persen dari total penduduk Indonesia. Lima provinsi yang menduduki posisi tertinggi masalah penyakit batu ginjal di antaranya adalah DI Yogyakarta, Aceh, Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Sulawesi Tengah.

Diagnosis batu ginjal

Dalam mendiagnosis batu ginjal, biasanya pertama-tama dokter akan menanyakan pada pasien mengenai seputar gejala-gejala yang telah dialami. Dokter juga bisa menanyakan apakah pasien pernah menderita batu ginjal sebelumnya, memiliki riwayat keluarga berpenyakit sama, atau apakah pasien sering mengonsumsi makanan atau suplemen yang bisa memicu terbentuknya batu ginjal.

Setelah keterangan dikumpulkan, dokter biasanya akan melakukan sejumlah tes untuk memperkuat bukti. Tes-tes tersebut bisa berupa pemeriksaan urine, pemeriksaan darah, dan pemindaian (misalnya USG, rontgen, CT scan, dan *intravenous urogram/IVU*)

Pengobatan batu ginjal

Pengobatan penyakit batu ginjal yang dilakukan tergantung kepada ukuran dari batu. Jika batu ginjal masih tergolong kecil atau menengah, serta masih dapat melewati saluran kemih tanpa harus dilakukan operasi, dokter biasanya akan menyarankan pasien untuk minum air putih saja sesuai takaran yang disarankan. Dengan adanya aliran cairan secara terus-menerus, diharapkan batu ginjal dapat terdorong keluar dengan sendirinya. Apabila gejala yang dirasakan oleh pasien cukup mengganggu, biasanya dokter cukup meresepkan obat pereda rasa sakit, misalnya acetaminophen, ibuprofen atau obat anti radang non steroid.

Penanganan batu ginjal yang dengan prosedur khusus (misalnya dengan energi laser, ultrasound, atau operasi) biasanya baru akan diterapkan jika batu berukuran lebih besar sehingga menyumbat saluran kemih pasien.

Pencegahan batu ginjal

Cara mencegah batu ginjal sebenarnya cukup sederhana. Anda hanya perlu minum cukup air putih tiap hari dan membatasi konsumsi makanan, minuman, atau suplemen yang mengandung zat-zat yang berpotensi menyebabkan terbentuknya batu ginjal, seperti zat oksalat, suplemen kalsium, dan protein hewani.

Selain dengan minum cukup air dan membatasi asupan zat-zat tertentu, pencegahan batu ginjal juga bisa dilakukan dengan mengonsumsi obat-obatan yang diresepkan oleh dokter. Biasanya langkah ini dianjurkan untuk mencegah kambuh bagi mereka yang sebelumnya pernah menderita batu ginjal.

2.2.4 Ginjal Polikistik

Penyakit Ginjal Polikistik?

Penyakit Ginjal Polikistik adalah kelainan ginjal yang ditandai dengan pembentukan kista non kanker yang merusak fungsi ginjal dan akhirnya menyebabkan gagal ginjal total, biasa disingkat *PKD (Polycystic Kidney Disease)*.

Kista yang muncul pada kasus PKD mungkin tidak bersifat kanker, namun gangguan ini tidak hanya menyerang ginjal. Terdapat kemungkinan kista menyebar ke organ lainnya, seperti hati, jantung, dan otak dan ini dapat menyebabkan murmur jantung, aneurisma otak atau bahkan stroke hingga kematian.

Terdapat tiga jenis PKD: PKD Autosom Resesif (ARPKD), PKD Autosom Dominan (ADPKD), dan Penyakit Ginjal non keturunan (ACKD). Dari ketiga jenis ini, hanya ACKD yang tidak diwariskan.

Sembilan puluh persen kasus PKD adalah ADPKD (turunan), terutama karena hanya satu orang tua yang perlu memiliki penyakit ini untuk diturunkan ke anak-anaknya. Seorang anak mungkin sudah menunjukkan gejala awal penyakit, namun biasanya muncul ketika si anak mencapai umur 30 atau 40 tahun.

ARPKD tidak terlalu umum karena kedua orang tua perlu memiliki gangguan yang sama untuk diturunkan ke anaknya. Selanjutnya, ARPKD diklasifikasikan menjadi 4 jenis: perinatal, neonatal, bayi, dan remaja. Setiap jenis ini didasarkan pada usia hidup ketika gejala mulai muncul.

Orang yang sudah memiliki masalah ginjal berada pada risiko terkena ACKD, terutama jika sudah menjalani dialisis karena gagal ginjal.

Penyebab Penyakit Ginjal Polistik

PKD disebabkan oleh kelainan gen yang dapat diturunkan dari orangtua ke anak. Namun, pada kasus yang jarang terjadi di mana tidak ada riwayat keluarga memiliki PKD, gangguan ini disebabkan oleh mutasi genetik.

Jika tidak ditangani, PKD dapat menyebabkan berbagai komplikasi, beberapa diantaranya dapat mengancam jiwa. Beberapa komplikasi yang paling umum adalah tekanan darah tinggi, kista pada hati, berkurangnya atau hilangnya fungsi ginjal keseluruhan, masalah usus besar, sakit kronis, aneurisma otak, dan kelainan katup jantung.

Umum bagi ibu hamil untuk memperlihatkan gejala selama masa kehamilan karena kebanyakan orang dengan PKD telah memiliki gangguan tersebut sejak kecil. Meski sebagian besar kehamilan dengan PKD tidak memperlihatkan gejala, ada kemungkinan bagi ibu hamil tersebut terserang suatu kondisi yang disebut preeklampsia.

Gejala Utama Penyakit Ginjal Polikistik

Penyakit Ginjal Polikistik adalah gangguan ginjal, namun gangguan ini juga mempengaruhi organ lain, yang umumnya menjadi alasan mengapa gangguan ini memperlihatkan berbagai gejala. Beberapa gejala yang paling umum adalah hipertensi, darah pada urin, infeksi saluran kemih, infeksi ginjal, gagal ginjal, peningkatan ukuran perut, nyeri punggung, sakit kepala, dan sering buang air kecil.

Penting untuk dicatat bahwa kebanyakan orang dengan PKD tidak memperlihatkan gejala hingga tua. Banyak pasien PKD bahkan tidak tahu bahwa mereka memiliki gangguan tersebut. Sayangnya, tidak adanya gejala tidak berarti bahwa gangguan tersebut belum menyebabkan kerusakan pada ginjal.

Penting untuk Anda berkonsultasi dengan dokter jika Anda menemukan salah satu gejala di atas. Jika Anda tidak memiliki gejala apapun, tetapi PKD terdapat dalam riwayat keluarga Anda atau jika dimiliki oleh keluarga tingkat pertama, Anda harus berkonsultasi dengan dokter sebagai tindakan pencegahan.

Siapa yang Harus Ditemui & Perawatan yang Tersedia

Sebagian besar gejala PKD juga terkait dengan berbagai penyakit dan gangguan. Ada kemungkinan Anda harus berkonsultasi dengan dokter dan menyebutkan satu atau lebih gejala sebagai keluhan utama Anda. Kemudian, dokter akan meninjau riwayat kesehatan Anda dan melakukan pemeriksaan fisik. Anda mungkin perlu menjalani beberapa pemeriksaan laboratorium, seperti penghitungan darah lengkap (CBC) dan pemeriksaan urin, untuk menentukan penyebab dari gejala.

Jika dokter Anda mencurigai adanya PKD, dokter akan meninjau riwayat keluarga Anda. Anda kemudian akan dirujuk ke dokter ahli untuk diperiksa lebih lanjut untuk menentukan kondisi dan perawatan Anda.

Setelah dokter ahli ginjal menerima kasus Anda, Anda akan menjalani pemeriksaan lebih lanjut untuk menentukan penyebab kondisi dan seberapa jauh penyakit Anda telah menyebar dalam tubuh Anda. Ingat bahwa kista tidak hanya mempengaruhi ginjal, tetapi juga bisa menyebar ke organ lainnya.

Pemeriksaan yang paling umum termasuk USG untuk menemukan kista pada perut; CT scan atau sinar-X perut untuk menemukan kista kecil; MRI perut untuk melihat kondisi ginjal Anda; dan pielogram intravena sehingga pembuluh darah akan muncul dengan jelas pada sinar-X.

Jika dokter ahli mencurigai adanya risiko aneurisma otak, Anda juga akan menjalani angiografi serebral.

Setelah dokter ahli memastikan organ dalam tubuh yang terserang PKD, Anda akan diberikan rencana perawatan. Sangat penting untuk dipahami bahwa perawatan PKD melibatkan pengendalian gejala, utamanya tekanan darah tinggi, yang merupakan penyebab utama dari berbagai masalah medis, seperti gagal ginjal dan penyakit jantung.

Perawatan Anda juga akan mencakup pemberian obat untuk mengurangi rasa sakit, antibiotik untuk mengobati infeksi, diuretic untuk menghilangkan kelebihan cairan, dan operasi untuk mengeringkan kista. Anda juga akan diberikan pola makan rendah garam untuk mengurangi kemungkinan penimbunan cairan.

Jika PKD telah mempengaruhi ginjal, dialis akan dianjurkan untuk mencegah penumpukan produk pembuangan dalam aliran darah Anda. Jika Anda mengalami gagal pada kedua ginjal, transplantasi ginjal akan diperlukan.

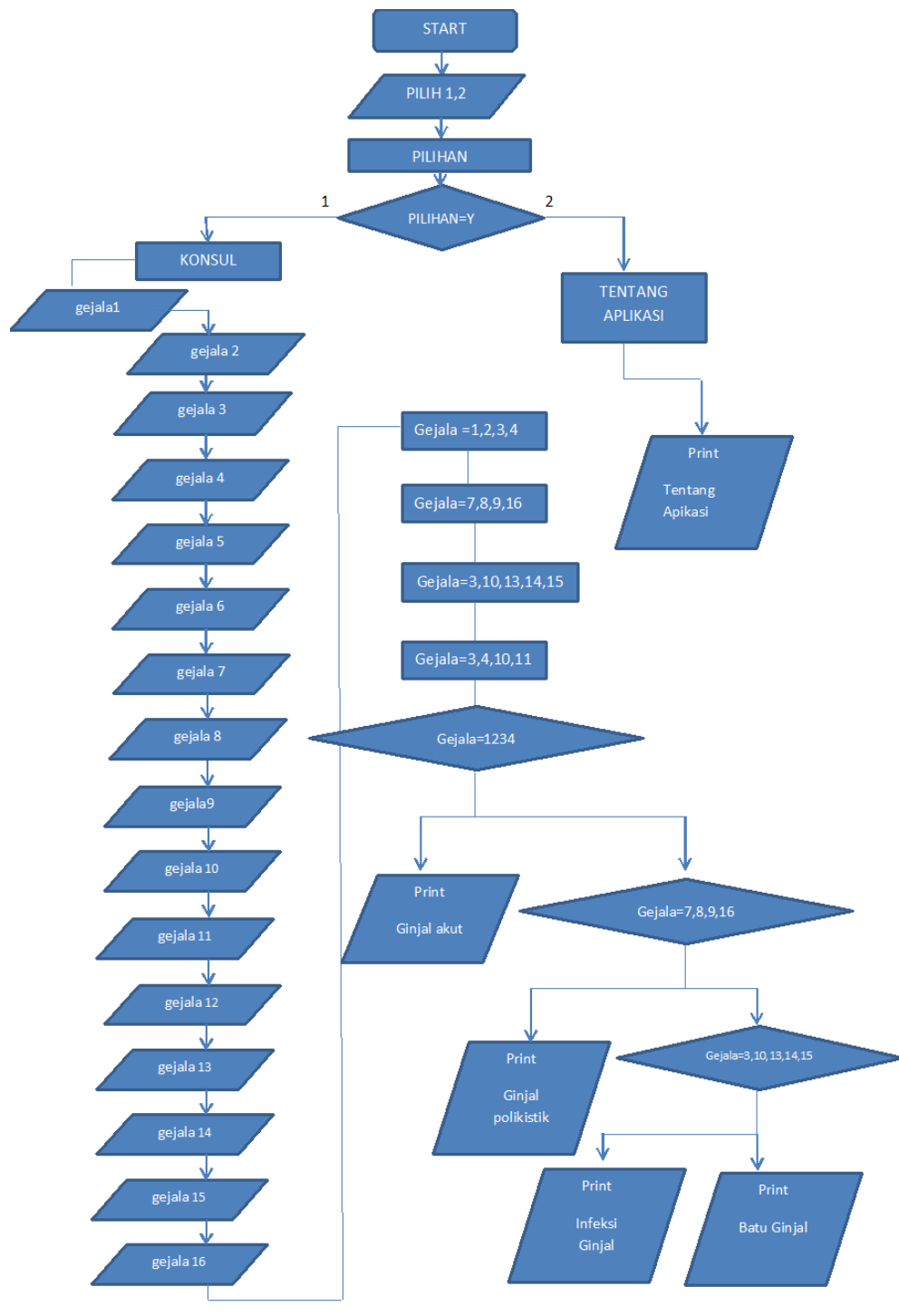
Dengan perawatan dan perubahan gaya hidup yang tepat, banyak orang dengan PKD dapat hidup normal. Namun, pada beberapa orang, PKD semakin parah hingga menyebabkan penyakit hati atau gagal ginjal. Jika masalahnya terpusat pada ginjal, transplantasi ginjal akan membantu Anda untuk hidup normal.

Pasien dengan PKD akan membutuhkan banyak dukungan dari teman dan anggota keluarga. Dalam beberapa kasus, pasien juga perlu menjalani bimbingan untuk membantunya mengatasi kondisi tersebut. Untungnya, sejumlah kelompok pendukung berdedikasi untuk membantu pasien PKD menjalani kehidupannya meskipun adanya gangguan tersebut.

BAB III

METODOLOGI

3.1 Alur Pembuatan Sistem [isinya flowcar diagram alur kerja anda dan penjelasannya]



Penjelasannya :

Ketika program di jalankan terdapat 2 opsi yaitu yang pertama konsul dan kedua tentang. Saat memilih opsi 1, program akan memberi pertanyaan nama pasien. Lalu program akan meminta pasien mengisi gejala – gejala untuk mengetahui jenis penyakit ginjal yang di derita pasien. Jika gejala yang pasien derita sesuai dengan jenis penyakit maka data akan di simpan dan selanjutnya akan di tampilkan ke promogam hasil diagnosa penyakit ginjal. Dan jika pasien memilih opsi kedua yaitu tentang maka program akan menampilkan deskripsi tentang program.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Tabel Kebenaran dan Keputusan

Tabel 4.1.1 Tabel Kebenaran

Nama Gejala	Penyakit			
	Ginjal Akut	Infeksi Ginjal	Batu Ginjal	Ginjal Polikistik
urine berkurang	✓			
linglung atau bingung	✓			
mual dan muntah	✓	✓	✓	
buang air kecil	✓		✓	
kehilangan nafsu makan				
ada darah dalam urine				
pinggang atas terasa sakit				✓
perut membesar				✓
sering sakit kepala				✓
nyeri pada bagian perut, punggung bawah, pinggang, dan selangkangan		✓	✓	
warna urine keruh			✓	
buang air kecil terasa sakit				
bau urine menyengat		✓		
merasa demam atau merasa menggigil		✓		
sedang diare		✓		
sering buang air kecil				✓

Tabel Kebenaran adalah tabel yang digunakan melihat nilai kebenaran dari suatu premis/ Pernyataan. Terdapat gejala-gejala yang dialami oleh pasien diagnosa penyakit ginjal di dalam tabel tersebut.

Tabel 4.1.2 Tabel Keputusan

no	atribut																penyakit
	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	
1	✓	✓	✓	✓													Ginjal akut
2			✓							✓			✓		✓		Infeksi Ginjal
3			✓	✓						✓	✓						Batu ginjal
4							✓	✓	✓							✓	Ginjal polistik

Tabel keputusan (decision table) adalah tabel yang digunakan sebagai alat bantu untuk menyelesaikan logika dalam program. Algoritma yang berisi keputusan bertingkat yang banyak sekali sangat sulit untuk digambarkan langsung dengan structured English atau pseudocode dan dapat dibuat terlebih dahulu dengan menggunakan tabel keputusan. Dengan demikian tabel keputusan efektif digunakan bilamana kondisi yang akan diseleksi didalam program jumlahnya cukup banyak dan rumit. Di dalam table tersebut gejala-gejala pada diagnosis penyakit ginjal di inisialka menjadi g1,g2,g3,...dan seterusnya.

4.2 Analisis Aplikasi

Jalankan program maka akan muncul tampilan seperti dibawah ini:

 [Inactive C:\Users\YUNIAF~1\AppData\Local\Temp\goal\$000.exe]
 ===== Selamat Datang Di Aplikasi Kami =====
 . Konsul
 . Tentang Aplikasi

Gambar 4.2.1 Tampilan Menu

Pilih 1 untuk memulai analisis, maka akan muncul pertanyaan yang harus di jawab pasien seperti di bawah ini:

```
[Inactive C:\Users\YUNIAF~1\AppData\Local\Temp\goal$000.exe]
===== Selamat Datang Di Aplikasi Kami =====
2. Tentang Aplikasi
Nama Pasien? intan
1. apakah produksi urine anda berkurang [y/n] ?y
2. apakah anda sering merasakan linglung atau bingung [y/n] ?y
3. apakah anda sering merasakan mual dan muntah[y/n] ?y
4. apakah anda sering mengalami desakan untuk buang air kecil [y/n] ?y
5. apakah anda kehilangan nafsu makan [y/n] ?y
6. apakah ada darah dalam urine anda [y/n] ?n
7. apakah pinggang atas anda terasa sakit [y/n] ?n
8. apakah perut anda membesar [y/n] ?n
9. apakah anda sering sakit kepala [y/n] ?n
10. apakah anda merasakan nyeri pada bagian perut, punggung bawah, pinggang, dan selangkangan [y/n] ?n
11. apakah warna urine ada keruh [y/n] ?y
12. apakah saat anda buang air kecil terasa sakit [y/n] ?y
13. apakah bau urine anda menyengat [y/n] ?y
14. apakah anda merasa demam atau merasa menggigil [y/n] ?n
15. apakah anda sedang diare [y/n] ?n
16. apakah anda sering buang air kecil [y/n] ?n

menurut gejala yang anda alami selanjutnya kami akan periksa
yes
```

Gambar 4.2.2 Tampilan soal yang dijawab y/n untuk mengetahui gejala yang dialami pasien

Maka dari pertanyaan pertanyaan yang muncul dan telah dijawab sesuai dengan gejala yang dialami, maka dari itu dapat ditarik kesimpulan jenis penyakit ginjal apa yang diderita seperti pada gambar dibawah ini :

```
[Inactive C:\Users\YUNIAF~1\AppData\Local\Temp\goal$000.exe]
ntan , anda mengidap penyakit ginjal akut.

Ginjal Akut adalah kondisi ginjal yang secara tiba - tiba berhenti berfungsi.

Cara Mengobati :
· Mengobati Infeksi yang menyebabkan terjadinya penyakit ginjal akut
· Menyarankan untuk menambah konsumsi cairan untuk menghindari dehidrasi
· Menghentikan konsumsi obat - obatan yang mungkin menjadi penyebab terjadinya penyakit ginjal akut
· Melakukan tes darah untuk mengawasi kadar kreatinin dan garam
yes
```

Gambar 4.2.3 Tampilan gambar kesimpulan dari gejala yang dialami

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian permasalahan dan pembahasan pada bab sebelumnya tentang penyusunan penelitian pada pembahasan masalah diagnose penyakit ginjal, maka dapat diambil kesimpulan bahwa :

Sistem ini dibangun untuk menyimpan keahlian seorang pakar penyakit ginjal, sehingga system ini dapat dijadikan sebagai asisten pandai di bidangnya sebagai sumber pengetahuan oleh user.

Diagnosa penyakit ginjal memberikan informasi hasil konsultasi berupa jenis penyakit serta saran pencegahan.

5.2 Saran

Untuk meningkatkan kualitas system pakar ini, ada beberapa hal yang perlu ditambahkan dalam penulisan selanjutnya :

1. Perlu adanya penambahan data untuk jenis penyakit ginjal beserta gejala sehingga informasi yang didapatkan semakin banyak.
2. Perlu adanya pengembangan system pakar diagnose penyakit ginjal dengan menggunakan metode yang lain sehingga dapat dihasilkan kesimpulan atau hasil akhir yang lebih detail dan varitif

DAFTAR PUSTAKA

http://www.academia.edu/11597821/SISTEM_PAKAR_MENDIAGNOSA_PENYAKIT_GINJAL_MENGGUNAKAN_METODE_FORWARD_CHAINING

<https://www.jevuska.com/2007/01/19/gagal-ginjal-akut/>

<https://www.docdoc.com/id/info/condition/penyakit-ginjal-polikistik>

<http://www.alodokter.com/infeksi-ginjal>

http://www.alodokter.com/batu-ginjal?gclid=Cj0KEQjwxBDIBRCL99Wls-nLicoBEiQAWroh6heb9ra-CUXv44j_IJv8BK-k4b2RlnXDAjzfFL2MLwaAqWX8P8HAQ

Lampiran

1. Source Code

```
domains
SISTEM
INFORMASI DIAGNOSA PENYAKIT GINJAL
NAMA : ~TRI
WASITO 1515015201
~SRI
INTAN FANDINI AGUS 1515015207
~FIETRA
PRABASKARA 1515015222
~ZULFIKAR ALI AHMADAR 1515015225
KELOMPOK
[E]/[2] 2017
FAKULTAS ILMU
KOMPUTER Dan TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS MULAWARMAN
2017
*/
domains
```

```

disease, indication = symbol
Patient, name = string
list = symbol*

facts
pasien(Patient)
gejala(symbol)

predicates
%nondeterm hypothesis(string,disease)
nondeterm symptom(indication)
nondeterm response(char)
nondeterm go
tambah(list)
nondeterm yo
nondeterm ulang
nondeterm doin(char)
nondeterm tentang
clauses
tambah([]).
tambah([A|B]) :-
    write(A),nl,
    tambah(B).
    ulang.
ulang:-ulang.
yo:-
    ulang,
write("===== Selamat Datang Di Aplikasi Kami
====="),nl,
write("1. Konsul "),nl,
write("2. Tentang Aplikasi "),nl,

```

```

readchar(Homo),
doin(Homo).
doin('1'):-go.
doin('2'):-tentang.
tentang:-

```

Aplikasi ini dibuat untuk memenuhi matakuliah praktikum kecerdasan AI), dengan judul Sistem Informasi Diagnosa Penyakit Ginjal "),nl,yo.

```

go :-
write("Nama Pasien? "),
readln(Patient),save("gejala.txt"),assert(pasien(Patient)),
symptom(Disease),fail,
nl.

```

```

go :-
write(""),nl.

```

```

symptom(g1) :-
write("1. apakah produksi urine anda berkurang (y/n) ?"),
response(Reply),nl,
Reply='y',assert(gejala(g1)).

```

```

symptom(g2) :-
write("2. apakah anda sering merasakan linglung atau bingung (y/n) ?"),
response(Reply),nl,
Reply='y',assert(gejala(g2)).

```

```

symptom(g3) :-
write("3. apakah anda sering merasakan mual dan muntah(y/n) ?"),
response(Reply),nl,
Reply='y',assert(gejala(g3)).

```

```
symptom(g4) :-  
write("4. apakah anda sering mengalami desakan untuk buang air kecil  
(y/n) ?"),  
response(Reply),nl,  
Reply='y',assert(gejala(g4)).
```

```
symptom(g5) :-  
write("5. apakah anda kehilangan nafsu makan (y/n) ?"),  
response(Reply),nl,  
Reply='y',assert(gejala(g5)).
```

```
symptom(g6) :-  
write("6. apakah ada darah dalam urine anda (y/n) ?"),  
response(Reply),nl,  
Reply='y',assert(gejala(g6)).
```

```
symptom(g7) :-  
write("7. apakah pinggang atas anda terasa sakit (y/n) ?"),  
response(Reply),nl,  
Reply='y',assert(gejala(g7)).
```

```
symptom(g8) :-  
write("8. apakah perut anda membesar (y/n) ?"),  
response(Reply),nl,  
Reply='y',assert(gejala(g8)).
```

```
symptom(g9) :-  
write("9. apakah anda sering sakit kepala (y/n) ?"),  
response(Reply),nl,  
Reply='y',assert(gejala(g9)).
```



```

symptom(g10) :-
write("10. apakah anda merasakan nyeri pada bagian perut, punggung
bawah, pinggang, dan selangkangan (y/n) ?"),
response(Reply),nl,
Reply='y',assert(gejala(g10)).

symptom(g11) :-
write("11. apakah warna urine ada keruh (y/n) ?"),
response(Reply),nl,
Reply='y',assert(gejala(g11)).

symptom(g12) :-
write("12. apakah saat anda buang air kecil terasa sakit (y/n) ?"),
response(Reply),nl,
Reply='y',assert(gejala(g12)).

symptom(g13) :-
write("13. apakah bau urine anda menyengat (y/n) ?"),
response(Reply),nl,
Reply='y',assert(gejala(g13)).

symptom(g14) :-
write("14. apakah anda merasa demam atau merasa menggigil (y/n) ?"),
response(Reply),nl,
Reply='y',assert(gejala(g14)).

symptom(g15) :-
write("15. apakah anda sedang diare (y/n) ?"),
response(Reply),nl,
Reply='y',assert(gejala(g15)).

```

```
symptom(g16) :-  
write("16. apakah anda sering buang air kecil (y/n) ?"),  
response(Reply),nl,  
Reply='y',assert(gejala(g16)).  
  
response(Reply) :-  
readchar(Reply),  
write(Reply),nl.  
  
goal  
yo,save("gejala.txt"),  
["menurut gejala yang anda alami selanjutnya kami akan periksa"]),nl.
```

Project 2

```
Facts
gejala(symbol)
pasien(string)

predicates
nondeterm hypothesis
nondeterm sehat

clauses
  hypothesis :-
    gejala(g1),
    gejala(g2),
    gejala(g3),
    gejala(g4),
    pasien>Nama),
    write>Nama," , anda mengidap penyakit ginjal akut."),nl,nl,
    write("Ginjal Akut adalah kondisi ginjal yang secara tiba - tiba
berhenti berfungsi. "),nl,nl,
    write("Cara Mengobati : "),nl,
    write("- Mengobati Infeksi yang menyebabkan terjadinya
penyakit ginjal akut"),nl,
    write("- Menyarankan untuk menambah konsumsi cairan untuk
menghindari dehidrasi"),nl,
    write("- Menghentikan konsumsi obat - obatan yang mungkin
menjadi penyebab terjadinya penyakit ginjal akut"),nl,
    write("- Melakukan tes darah untuk mengawasi kadang kreatinin
dan garam"),nl.

  hypothesis :-
    gejala(g7),
    gejala(g8),
    gejala(g9),
    gejala(g16),
    pasien>Nama),
    write>Nama," , anda mengidap penyakit ginjal polikistik."),nl,nl,
    write("Ginjal Polikistik adalah penyakit keturunan berupa
munculnya kista , kantong berisi cairan di dalam ginjal "),nl,nl,
    write("Cara Mengobati : "),nl,
    write("- Diet rendah garam"),nl,
    write("- Operasi untuk mengeringkan kista atau meredakan rasa
tidak nyaman"),nl,
    write("- Dialisis (cuci darah) dan transplantasi ginjal pada
penyakit ginjal polikistik yang sangat parah"),nl.
```

```

hypothesis :-
    gejala(g3),
    gejala(g10),
    gejala(g13),
    gejala(g14),
    gejala(g15),
    pasien>Nama),
    write>Nama," , anda mengidap penyakit infeksi ginjal."),nl,nl,
    write("Infeksi Ginjal adalah berpindahnya bakteri dari kandung
kemih menuju ke salah satu atau kedua ginjal yang kemudian
merasakan rasa sakit. "),nl,nl,
    write("Cara Mengobati : "),nl,
    write("- Pemberian Antibiotik"),nl,
    write("- Mengonsumsi obat pereda rasa sakit"),nl.


hypothesis :-
    gejala(g3),
    gejala(g4),
    gejala(g10),
    gejala(g11),
    pasien>Nama),
    write>Nama," , anda mengidap penyakit batu ginjal."),nl,nl,
    write("Batu Ginjal adalah terbentuknya batuan kecil dan keras
dari penimbunan mineral dan garam pada salah satu atau kedua organ
ginjal. "),nl,nl,
    write("Cara Mengobati : "),nl,
    write("- Usahakan untuk minum air mineral paling tidak 2,5 liter
perhari"),nl,
    write("- Pemberian obat pengilang rasa sakit seperti obat
golongan ibuprofen dan acetaminophen"),nl,
    write("- Tindakan operasi pembedahan bisa di lakukan jika
semua perawatan sudah efektif"),nl.



sehat:-
    write("Menurut gejala yang anda alami, kami menyimpulkan
bahwa anda dalam keadaan sehat "),nl.

goal
consult("gejala.txt"), hypothesis;sehat.

```

Kartu konsul

<p><u>PERATURAN</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Praktikan wajib konsultasi Programing Project dengan Asisten Yang telah ditentukan. 2. Praktikan yang tidak konsultasi DILARANG mengikuti ujian. 3. Konsultasi I, membahas tentang konsep PP yang akan dibuat. 4. Konsultasi II, membahas tentang hal yang berkaitan dengan PP yang sedang dikerjakan. <p style="margin-top: 20px;">NB: Kartu Konsultasi ini diprint menggunakan kertas Cover berwarna sesuai dengan warna pada cover modul praktikum</p>	<p style="text-align: center;">SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT GINJAL PRAKTIKUM KECERDASAN BUATAN</p> <p style="text-align: center;">KELOMPOK [E]/[2]/2015</p> <table border="0" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td>TRI WASITO</td> <td style="text-align: right;">1515015201</td> </tr> <tr> <td>SRI INTAN FANDINI AGUS</td> <td style="text-align: right;">1515015207</td> </tr> <tr> <td>FIETRA PRABASKARA</td> <td style="text-align: right;">1515015222</td> </tr> <tr> <td>ZULFIKAR ALI AHMADAR</td> <td style="text-align: right;">1515015225</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;">  </div> <p style="text-align: center; font-size: small;">LABORATORIUM FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI UNIVERSITAS MULAWARMAN 2017</p>	TRI WASITO	1515015201	SRI INTAN FANDINI AGUS	1515015207	FIETRA PRABASKARA	1515015222	ZULFIKAR ALI AHMADAR	1515015225
TRI WASITO	1515015201								
SRI INTAN FANDINI AGUS	1515015207								
FIETRA PRABASKARA	1515015222								
ZULFIKAR ALI AHMADAR	1515015225								

<p>Tanggal Konsultasi : 02-05-2017</p> <p>Uraian :</p> <p>Mengapikan urutan atau atau susunan Symptom pada kasus</p> <p style="margin-top: 40px;">Tanda Tangan Asisten : </p>	<p>Tanggal Konsultasi : 09-05-2017</p> <p>Uraian :</p> <p>Pengubahan Rekursi dan Cift</p> <p style="margin-top: 40px;">Tanda Tangan Asisten : </p>
---	--