

# Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Umum Dan P3K Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis Android

Alfiansyah<sup>1</sup>, Rintana Arnie<sup>2</sup>

Program Studi Teknik Informatika, STMIK Banjarbaru  
JL.Ahmad Yani KM.33 No.38 Telp.(0511) 4782881 Banjarbaru  
<sup>1</sup>alfiansyahtkj@gmail.com, <sup>2</sup>rintana.arniestmikbjb@gmail.com

## Abstrak

Penyakit merupakan penyebab gangguan kesehatan pada tubuh manusia dan semua itu tidaklah asing bagi semua orang, ini semua juga merupakan kendala yang sering dihadapi oleh masyarakat. Semua manusia sudah tahu kalau pada tubuhnya ada mengalami gangguan kesehatan, akan tetapi meskipun manusia bisa menyebutkan kondisi dari bagian tubuh mereka yang sakit atau ada beberapa gangguan kesehatan namun sering kali kebanyakan dari mereka tidak mengetahui penyakit apa yang dialaminya bahkan mereka tidak mengetahui penyebabnya, pertolongan pertama, dan tindakan yang harus dilakukan untuk mengatasi masalah penyakit tersebut jika sudah parah. Sehingga untuk mengetahui penyakit yang sedang menyerang tubuh manusia dibutuhkan seorang ahli yang memahami masalah kesehatan yaitu dokter.

Agar penelitian ini dapat berguna dan bermanfaat untuk pengetahuan masyarakat maka masih banyak yang perlu diketahui apa saja gejala yang bisa terjadi dalam penyakit umum tersebut agar nantinya bisa teridentifikasi dan diberikan solusinya, sehingga membantu orang awam atau orang yang enggan ke dokter untuk mengetahui penyakitnya dan melakukan tindakan pertolongan pertama sendiri serta mengetahui pada kondisi apa harus ke dokter atau rumah sakit. Oleh karena itu diperlukan sebuah sistem pakar atau aplikasi yang membantu masyarakat berbasis android dengan menerapkan metode forward chaining dan bisa diterapkan pada masyarakat umum.

*Kata Kunci : Sistem Pakar, Penyakit Umum, Forward Chaining*

## Abstract

*The disease is the cause of health problems in the human body and all that is not foreign to everyone, these are all also the obstacles often faced by the community. All the people already know that on her body there are experiencing health problems, but even though humans could mention the condition of the body parts they are ill or there are some health problems but often times most of them don't know what diseases affect them even they do not know the cause, first aid, and action is taken to address the problem of the disease if it is severe. So to find out which diseases are invading the human body required an expert who understands health issues doctor.*

*In order for this study can be useful and beneficial to public knowledge then it is still a lot that I need to know what are the symptoms that can occur in the common diseases so that later can be identified and given the solution, thus helping lay people or people who are reluctant to see a doctor to find out his illness and his own first aid action and find out on what conditions should see a doctor or hospital. Therefore needed an expert system or application that helps community-based android by applying the method of forward chaining and can be applied to the general public.*

**Keyword:** *Expert System, Common Disease, Forward Chaining*

## 1. Pendahuluan

Penyakit yang sering terjadi pada masyarakat merupakan salah satu jenis penyakit yang umum. Penyakit umum lazimnya disebabkan karena pola hidup yang tidak terkontrol, walaupun penyakit ini yang sering terjadi pada umumnya tergolong ringan dan berdampak biasa, namun jika penyakit umum ini masih baru memasuki stadium awal atau belum begitu parah dan harapan untuk bisa disembuhkan sangat besar. Ironisnya pada sebagian besar, penderita baru melakukan pemeriksaan ke dokter jika penyakit tersebut sudah memasuki stadium lanjut.

Masalah lain juga timbul karena sebagian banyak orang enggan untuk memeriksakan diri atau berobat ke dokter. Jika hal itu bisa dideteksi sejak awal, maka penyakit tersebut bisa dikurangi atau dicegah dampak timbulnya penyakit yang lebih parah.

Sebelumnya penelitian pernah dilakukan oleh Rama Tri Admaja dkk, (2012) berjudul rancang bangun aplikasi mobile untuk mendiagnosa penyakit umum dengan metode certainty factor menggunakan teknologi android. Dengan adanya penelitian ini, dapat ditentukannya jenis penyakit yang diderita berdasarkan gejala-gejala yang dialaminya. Penerapan metode CF menghasilkan perbandingan antara diagnosa dengan menggunakan sistem dan tanpa menggunakan sistem menghasilkan sama. [1]

Tati harihayati dan Luthfi kurnia (2012) berjudul “Sistem pakar mendiagnosa penyakit umum yang sering diderita balita berbasis web di dinas kesehatan kota Bandung” bertujuan untuk memberikan informasi mengenai jenis penyakit, gejala beserta pertolongan pertama. Pembangunan Sistem ini menggunakan metode inferensi forward chaining dan metode depth first transversal sebagai metode pencariannya. Sistem yang dibangun kurang lebih 60% sudah dapat memudahkan masyarakat untuk mendapatkan informasi mengenai penyakit balita dan gejalanya dengan cara pendiagnosaan. [2]

Penelitian lainnya mengenai penggunaan Metode Forward Chaining pada sistem pakar telah dilakukan oleh Arnie [3] dalam kasus Diagnosa Penyakit Asma, Ruliah [4] dalam kasus mendiagnosa kerusakan *Air Conditioner*.

## 2. Metode Penelitian

### 2.1 Metode *Forward Chaining*

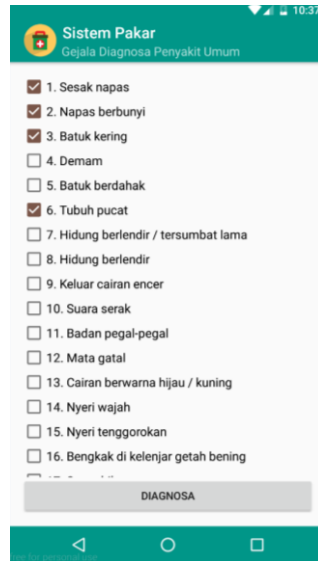
Metode *forward chaining* adalah metode pencarian atau teknik pelacakan ke depan yang dimulai dengan informasi yang ada dan penggabungan *rule* untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau tujuan. Pelacakan maju ini sangat baik jika bekerja dengan permasalahan yang dimulai dengan rekaman informasi awal dan ingin dicapai penyelesaian akhir, karena seluruh proses akan dikerjakan secara berurutan maju. Berikut adalah diagram *forward chaining* secara umum untuk menghasilkan sebuah *goal*. *Forward chaining* merupakan metode inferensi yang melakukan penalaran dari suatu masalah kepada solusinya. Jika klausa premis sesuai dengan situasi (bernilai *TRUE*), maka proses akan menyatakan konklusi. *forward chaining* adalah *data-driven* karena inferensi dimulai dengan informasi yang tersedia dan baru konklusi diperoleh. Jika suatu aplikasi menghasilkan tree yang lebar dan tidak dalam.

Tipe sistem yang dapat dicari dengan *forward chaining* :

1. Sistem yang dipersentasikan dengan satu atau beberapa kondisi.
2. Untuk setiap kondisi, sistem mencari *rule-rule* dalam knowledge base untuk *rule-rule* yang berkorespondensi dengan kondisi dalam bagian *IF*
3. Setiap rule dapat menghasilkan kondisi baru dari konklusi yang diminta pada bagian *THEN*. Kondisi baru ini ditambahkan ke kondisi lain yang sudah ada.
4. Setiap kondisi yang ditambahkan ke sistem akan diproses. Jika ditemui suatu kondisi baru dari konklusi yang diminta, sistem akan kembali ke langkah 2 dan mencari *rule-rule* dalam *knowledge base* kembali. Jika tidak ada konklusi baru, sesi ini berakhir.

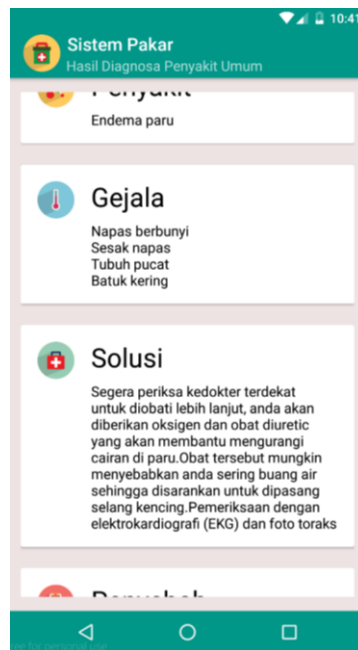
3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil



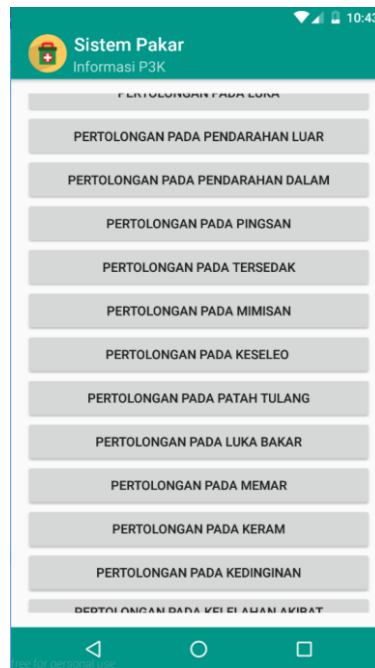
Gambar 1. Tampilan Diagnosa Gejala Penyakit

Interface Gambar 1 berfungsi untuk mendiagnosa gejala penyakit yang dirasakan pengguna untuk dipilih dan didiagnosa apakah penyakit tersebut.



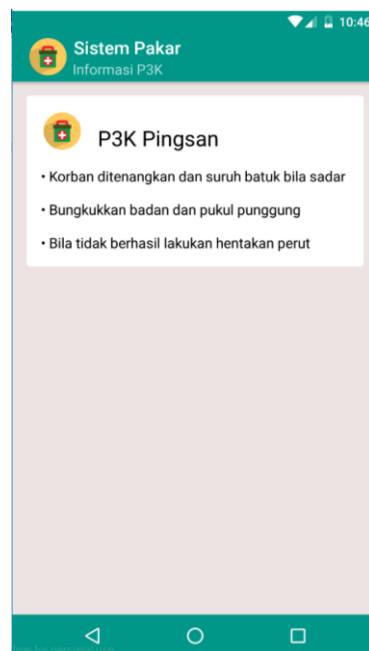
Gambar 2. Tampilan Hasil Diagnosa Gejala Penyakit

Interface Gambar 2 berfungsi untuk menampilkan hasil dari diagnosa gejala berupa nama penyakit, gejala yang dialami, solusi dan penyebab untuk penyakit tersebut.



Gambar 3. Tampilan Daftar Informasi P3K

Interface gambar 3 berfungsi untuk menampilkan daftar informasi P3K dan pengguna dapat memilih informasi yang ingin diperoleh.



Gambar 4. Tampilan Hasil Informasi P3K

Interface Gambar 4 berfungsi untuk menampilkan solusi dari informasi P3K yang pengguna pilih.

### 3.2 Pembahasan

Metode analisis data yang akan digunakan adalah dengan metode *clustering*. Dimana setiap data yang didapat akan dirunut kedalam sebuah pengelompokan dari data global menjadi data akhir sebagai *rule* atau pemecahan masalahnya.

Tabel 1. Kode Penyakit

Penyakit	Kode Penyakit
Asma	P1
PPOK (Penyakit paru obsurtif kronik) eksaserbasi	P2
Pneumonia	P3
Edema Paru	P4
Hidung berlendir / tersumbat lama	P5
Flu / pilek biasa	P6
Rintis alergi	P7
Sinusitis	P8
Faringitis / Tonsilitis	P9
Limfadenitis	P10
Laringitis	P11
Iritasi saluran napas	P12
Bronkitis	P13
Tuberkulosis (TB)	P14
Tumor Paru	P15
Serangan jantung	P16
Pneumotoraks	P17
Refluks gastroesofagus	P18
Pleuritis	P19
Kelainan ritme jantung yang serius	P20
Berdebar-debar	P21
Hipertiroid	P22
Demam berdarah	P23
Demam tifoid	P24
Malaria	P25
Infeksi Virus biasa	P26
Anemia	P27
Maag	P28
Kencing manis	P29
Sulit tidur	P30
Glaukoma akut	P31
Migrain	P32
Stroke	P33
Bell's Palsy	P34
Konjungtivitis	P35
Infeksi saluran telinga (otitis)	P36
Apendisitis akut	P37
Tukak lambung	P38
Diare	P39
Infeksi saluran kemih	P40

Tabel 1 menjelaskan penyakit yang dihubungkan ke *rule* menghasilkan P atau bisa disebut jenis penyakit, agar nantinya memudahkan pengelompokan dan dihubungkan ke gejala sampai akhir, hingga menemui fakta atau P1 seterusnya.

Tabel 2. Kode Gejala

Gejala	Kode Gejala
Sesak napas	G1
Napas berbunyi	G2
Batuk kering	G3
Demam	G4

Batuk berdahak	G5
Tubuh pucat	G6
Hidung berlendir / tersumbat lama	G7
Hidung berlendir	G8
Keluar cairan encer	G9
Suara serak	G10
Badan pegal-pegal	G11
Mata gatal	G12
Cairan berwarna hijau / kuning	G13
Nyeri wajah	G14
Nyeri tenggorokan	G15
Bengkak di kelenjar getah bening	G16
Suara hilang atau parau	G17
Batuk lama	G18
Berat badan turun	G19
Keringat malam	G20
Nyeri dada	G21
Begah	G22
Nyeri dada sebelah	G23
Berdebar-debar	G24
Berkeringat banyak	G25
Ruam kemerahan	G26
Nyeri sendi	G27
Nyeri kepala	G28
Nyeri otot	G29
Mual / muntah	G30
Lidah berselaput	G31
Mengigil	G32
Cepat lelah dan lemas	G33
Nyeri ulu hati	G34
Perut kembung	G35
Penglihatan kabur	G36
Sering BAK	G37
Stress	G38
Depresi	G39
Mata kabur	G40
Sulit bicara	G41
Kesemutan / lemas	G42
Mata merah	G43
Nyeri telinga	G44
Nyeri Perut	G45
Sulit BAB	G46
BAB cair	G47
Nyeri BAK	G48

Tabel 2 diatas menjelaskan gejala yang dihubungkan ke *rule* menghasilkan G atau bisa disebut gejala penyakit, agar nantinya memudahkan pengelompokan dan dihubungkan ke penyakit sampai akhir, hingga menemui fakta atau G1 seterusnya.

Tabel 3. Basis Aturan

G1	G2, G3, G6	P04
	G2, G3	P01
	G4, G5	P03
	G18, G20	P15

Tabel 3.3 Lanjutan Basis Aturan

	G21, G24	P20
	G3	P02
	G21	P17
G4	G18, G30, G45, G46	P37
	G27, G28, G29, G30,G31	P24
	G27, G30, G32	P25
	G8, G27, G28	P26
	G26, G27	P23
	G45, G47	P39
	G15	P09
	G16	P10
	G48	P40
G8	G9, G10, G11	P06
	G13, G14	P08
	G12	P07
G19	G33, G36, G37	P29
	G18, G20	P14
	G24, G25	P22
G28	G30, G40	P31
	G6, G33	P27
	G40	P32
G30	G34, G35	P28
	G45	P38
G40	G41, G42	P33
	G43	P35
G21	G22	P18
		P16
G38	G39	P30
G3		P12
G5		P13
G7		P05
G17		P11
G23		P19
G24		P21
G41		P34
G44		P36

Tabel 3 menjelaskan hasil akhir dari setiap jenis penyakit dan gejala saling dihubungkan sehingga menimbulkan atau saling berhubungan , contohnya antara P37 dengan gejala G4, G18, G30, G45, G46 atau juga bisa disebutkan bahwa penyakit Apendistis akut dengan gejala demam, batuk lama, mual / muntah, nyeri perut, sulit BAB.

### 3.2 Pengujian Sistem

Kuisisioner dilakukan pada masyarakat umum sebanyak 15 orang dengan berbagai usia dan jenis kelamin.

1. Ketika sakit anda langsung berobat ke puskesmas, dokter, atau rumah sakit ? ya 3 orang, mungkin 3 orang, tidak 9 orang
2. Ketika sakit apakah anda melakukan penanganan sendiri sebelum berobat ke puskesmas, dokter, atau rumah sakit ? ya 4 orang, mungkin 4 orang, tidak 4 orang
3. Apakah anda mengetahui penyakit yang diderita ketika mengalami gejala sakit yang dialami ? ya 6 orang, mungkin 5 orang, tidak 4 orang
4. Apakah anda merasa kesulitan dalam mendiagnosa penyakit dari gejala yang anda alami ? ya 5 orang, mungkin 9 orang, tidak 1 orang
5. Apakah anda merasa terbantu jika nantinya dibuatkan program diagnose penyakit umum dan P3K berbasis android ? ya 10 orang, mungkin 4 orang, tidak 1 orang

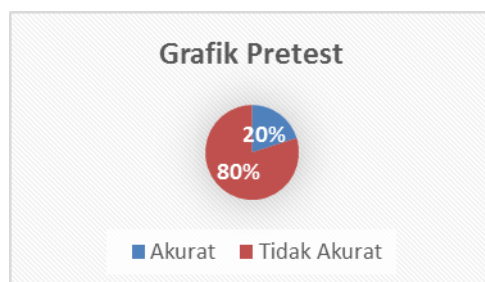
Keakuratan untuk *pretest* dapat diperoleh dengan cara membandingkan hasil pengujian yang telah dilakukan. Dengan membandingkan hasil yang sama antara pengujian *pretest* adalah sebanyak 8. Maka jumlah data yang sama antara *pretest* adalah :

$$\text{Akurat} = \frac{8}{40} \times 100\% = 20\%$$

Sedangkan *pretest* didapat dengan membandingkan hasil yang beda antara pengujian *pretest* dan *posttest* adalah sebanyak 32. Maka data yang didapat adalah :

$$\text{Tidak Akurat} = \frac{32}{40} \times 100\% = 80\%$$

Berikut merupakan grafik *pretest* dari perhitungan diatas dapat dilihat pada gambar grafik dibawah ini.



Gambar 3.6 Grafik *Pretest*

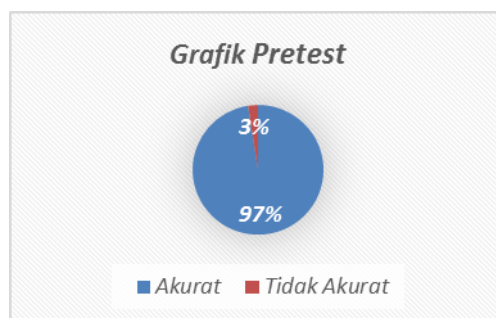
Sedangkan untuk keakuratan untuk *posttest* atau setelah adanya sistem dapat diperoleh dengan cara membandingkan hasil pengujian yang telah dilakukan. Dengan membandingkan hasil yang sama antara *pretest* dan *posttest* adalah sebanyak 40. Maka jumlah data yang sama antara *pretest* dan *posttest* adalah :

$$\text{Akurat} = \frac{40}{40} \times 100\% = 100\%$$

Sedangkan *posttest* didapat dengan membandingkan hasil yang beda antara pengujian *posttest* adalah sebanyak 1. Maka data yang didapat adalah :

$$\text{Tidak Akurat} = \frac{1}{40} \times 100\% = 3\%$$

Berikut merupakan grafik *pretest* dari perhitungan diatas dapat dilihat pada gambar grafik dibawah ini.



Gambar 3.7 Grafik *Posttest*



#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan selama ini dapat diambil kesimpulan, yaitu sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil uji *pretest* keakuratan dalam mendiagnosa sebesar 20% sedangkan setelah ada sistem (*posttest*) keakuratan sistem yang dibangun adalah sebesar 97%. Jadi dapat disimpulkan bahwa dengan adanya sistem aplikasi yang dibangun untuk mendiagnosa penyakit umum dan informasi P3K dengan gejala-gajala yang dialami lebih akurat berdasarkan data yang diuji yang terdapat pada data pengujian.
2. Dengan penambahan data penyakit dan data gejala dari penelitian sebelumnya menambah daya jangkau sistem aplikasi untuk digunakan
3. Memberikan kepastian pada pengguna untuk tidak atau memang harus ke rumah sakit

**Referensi**

- [1] Admaja, R.T., *Rancang Bangun Aplikasi Mobile Untuk Mendiagnosa Penyakit Umum dengan Metode Certainty Factor Menggunakan Teknologi Android*. PENS School of Electronics and Computer Science. Vol.3. No.4. Hal.11, 2012.
- [2] Harihayati, T., *Sistem pakar mendiagnosa penyakit umum yang sering diderita balita berbasis web di dinas kesehatan kota Bandung*. Jurnal Komputer dan Informatika (Komputa). Vol.1. No.1. Hal.65, 2012.
- [3] Arni, R., Maurits, M., *Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Asma Berbasis Forward Chaining*, JUTISI Vol. 3 No. 1, Hal.: 495-504, 2014.
- [4] Maulana, F.A., Ruliah, *Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Air Conditioner Dengan Metode Forward Chaining*, PROGRESIF Vol. 12, No. 1, 2016.