

APLIKASI DIAGNOSIS PENYAKIT HEPATITIS UNTUK MOBILE DEVICES MENGGUNAKAN J2ME

Chandra Putra Pradana, Sri Kusumadewi

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia

Jl. Kaliurang Km. 14 Yogyakarta 55501

Telp. (0274) 895287 ext. 122, Faks. (0274) 895007 ext. 148

E-mail: cicie@fti.uui.ac.id

ABSTRAK

Perkembangan teknologi telah membawa dampak positif bagi perkembangan bangsa-bangsa di seluruh dunia termasuk bangsa Indonesia. Perkembangan sebuah perangkat mobile devices sangat cepat. Mobile devices dirancang sedemikian hingga mudah untuk dibawa kemana saja. Sehingga dapat memudahkan pengguna untuk menggunakannya. Selain itu sekarang cenderung semakin banyak orang menggunakan mobile devices dan semakin banyak fasilitas dari mobile devices yang memudahkan penggunaannya. Untuk itu aplikasi diagnosis penyakit hepatitis ini dibuat. Kemudahan dalam hal pelayanan kesehatan sangat diharapkan oleh masyarakat. Dengan memanfaatkan teknologi mobile devices dalam aplikasi diagnosis penyakit hepatitis ini maka pasien dan dokter dapat terbantu. Dengan hanya memasukkan gejala yang dideritanya pasien dapat segera tahu jenis penyakit hepatitis yang dideritanya Sehingga kecepatan dan keefektifan dalam pelayanan dan penanganan kesehatan dapat segera dilakukan. Aplikasi ini menggunakan teknologi J2ME karena teknologi ini bersifat platform. Disamping itu aplikasi ini hanya memerlukan kapasitas memori kecil untuk instalasi sehingga tidak memberatkan perangkat mobile devices.

Kata kunci: Mobile devices, J2ME, diagnosis dan hepatitis

1. PENDAHULUAN

Suatu gejala penyakit dapat merupakan awal dari sebuah penyakit yang dapat membahayakan pasien, tetapi pada kenyataannya gejala penyakit tersebut terkadang dianggap remeh oleh pasien. Dengan adanya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi komunikasi saat ini bahaya yang ditimbulkan oleh suatu penyakit dapat diketahui dengan lebih cepat.

Kemajuan pengetahuan dan teknologi komunikasi yang begitu cepat saat ini, terutama teknologi *mobile communication* sepertinya tidak dapat terelakkan lagi. Selain itu teknologi ini sudah menyentuh hampir semua kalangan di Indonesia, teknologi mobile ini dapat diperoleh dengan mudah. Hal ini yang mendasari diperlukannya suatu aplikasi mengenai sistem diagnosis penyakit selain untuk mengatasi kendala dan keterbatasan di dunia kesehatan diatas. Sehingga diharapkan dengan adanya aplikasi ini dapat meningkatkan kinerja pelayanan kesehatan, serta dapat mengurangi timbulnya bahaya yang disebabkan oleh gejala

penyakit karena telah dapat dideteksi dengan lebih cepat. Aplikasi mobile diagnosis penyakit yang akan dibuat menggunakan sistem pakar.

Sistem pakar merupakan program komputer dapat meniru proses pemikiran dan pengetahuan pakar untuk menyelesaikan suatu masalah yang spesifik. Implementasi sistem pakar banyak digunakan untuk kepentingan komersial karena sistem pakar dipandang sebagai cara penyimpanan pengetahuan pakar dalam bidang tertentu ke dalam suatu program, sehingga dapat memberikan keputusan dan melakukan penalaran secara cerdas.

Diagnosis penyakit dengan menggunakan sistem pakar akan mencatat gejala-gejala dari pasien dan akan mendiagnosis jenis penyakitnya yang berbasis pada pengetahuan yang didapat dari seorang pakar, maka diharapkan aplikasi ini dapat membantu dan mempermudah pihak-pihak terkait dalam melakukan diagnosis penyakit bagi pasien.

2. RUMUSAN MASALAH

Bagaimana membuat atau membangun sistem untuk mendiagnosis penyakit bagi pasien menggunakan sistem pakar dengan metode factor kepastian (*Certainty Factor*).

3. BATASAN MASALAH

Batasan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

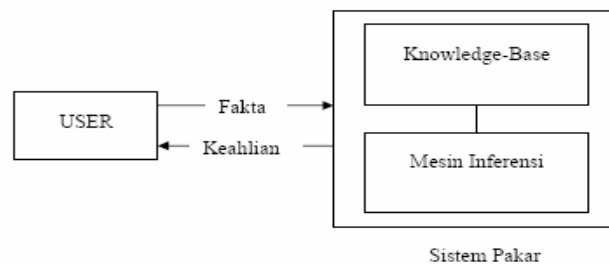
1. Mendiagnosis suatu penyakit berdasarkan gejala-gejala yang diderita.
2. Penyakit yang akan didiagnosis adalah penyakit Hepatitis A, Hepatitis B, Hepatitis C.
3. Membahas tentang program *mobile* yang akan menentukan jenis penyakit dan nilai kepastian terhadap penyakit tersebut.
4. Input berupa gejala-gejala penyakit Hepatitis yang menyerang pasien.
5. Output berupa identifikasi kemungkinan jenis penyakit Hepatitis yang menyerang pasien serta nilai kepastian terhadap penyakit tersebut.
6. Perhitungan menggunakan metode factor kepastian (*certainty factor*) yang menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta
7. Representasi pengetahuan yang digunakan adalah sistem pakar berbasis *rule* dan dalam penalaran menggunakan metode *backward chaining*.
8. Program dibangun secara menggunakan teknologi J2ME dan diimplementasikan secara simulasi.

4. LANDASAN TEORI

4.1 Teori Sistem Pakar

Sistem pakar adalah salah satu cabang dari kecerdasan buatan yang membuat penggunaan secara luas knowledge yang khusus untuk penyelesaian masalah tingkat manusia yang pakar. Seorang pakar adalah orang yang mempunyai keahlian dalam bidang tertentu, yaitu pakar yang mempunyai knowledge atau kemampuan khusus yang orang lain tidak mengetahui atau mampu dalam bidang yang dimilikinya (Arhami, 2005).

Knowledge dalam sistem pakar mungkin saja seorang ahli, atau knowledge yang umumnya terdapat dalam buku, majalah dan orang yang mempunyai pengetahuan tentang suatu bidang. Gambar 1 menggambarkan konsep dasar sistem pakar knowledge-base. Pengguna menyampaikan fakta atau informasi untuk sistem pakar dan kemudian menerima saran dari pakar atau jawaban ahlinya. Bagian dalam sistem pakar terdiri dari 2 komponen utama, yaitu knowledge-base yang berisi knowledge dan mesin inferensi yang menggambarkan kesimpulan. Kesimpulan tersebut merupakan respon dari sistem pakar atas permintaan pengguna (Arhami, 2005).



Gambar 1. Konsep dasar fungsi sistem pakar

4.2 Faktor Kepastian

Faktor kepastian (*certainty factor*) menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan. Notasi Faktor Kepastian (Kusumadewi, 2003):

$$CF[h,e] = MB[h,e] - MD[h,e] \quad (1)$$

dengan:

CF[h,e]: faktor kepastian

MB[h,e]: ukuran kepercayaan terhadap hipotesis h, jika diberikan evidence e (antara 0 dan 1)

MD[h,e]: ukuran ketidakpercayaan terhadap evidence h, jika diberikan evidence e (antara 0 dan 1)

4.3 Identifikasi Penyakit

Definisi penyakit (disease) menurut Cassell ialah sesuatu yang didapatkan seorang pasien sepulang dari dokter setelah merasakan gejala-gejala (Helman, 1990). Jadi penyakit adalah sesuatu yang dimiliki dan dirasakan oleh suatu organ. Sedangkan definisi lain menurut Kleinmen bahwa penyakit merupakan sebagai gangguan fungsi atau adaptasi dari proses-proses biologis dan psikofisiologis pada seseorang (Salan, 1988).

4.4 Definisi Hepatitis

Hepatitis adalah kelainan hati berupa peradangan (sel) hati. Peradangan ini ditandai dengan peningkatan kadar enzim hati. Peningkatan ini disebabkan adanya gangguan atau kerusakan membran hati. Ada dua faktor penyebabnya, yaitu faktor infeksi dan non infeksi. Faktor penyebab infeksi antara lain virus hepatitis atau bakteri. Selain dikarenakan virus Hepatitis A, B, C, D, E, dan G (tapi yang banyak terjadi hepatitis virus A, B, dan C saja dan didalam penelitian ini

yang akan dibahas hanya mengenai hepatitis A, B, dan C saja), masih banyak virus lain yang berpotensi menimbulkan hepatitis, misalnya, adenoviruses, CMV, Herpes simplex, HIV, rubella, varicella, dan lain-lain. Sedangkan bakteri yang bisa menyebabkan hepatitis, misalnya, bakteri Salmonella typhi, Salmonella paratyphi, tuberkulosis, leptospira.

Tabel 1. Gejala-Gejala Penyakit Hepatitis

Gejala	Hepatitis						
	A	B	C	D	E	F	G
Gejala mirip flu	*	*					
Rasa lelah	*	*	*		*		
Demam	*	*	*		*		
Diare	*						
Mual	*	*	*				
Nyeri perut	*						
Mata kuning	*	*					
Hilang nafsu makan (anoreksia)	*		*		*		
Lemah		*					
Lesu	*	*					
Sakit otot/pegal-pegal pada otot (Mialgia)	*	*	*				
Demam ringan		*					
Kurang nafsu makan		*					
Kulit kuning		*					
Air kencing berwarna gelap	*	*	*				
Muntah	*	*	*				
Sakit perut		*	*		*		
Sakit kepala		*					
Pegel linu					*		
Malaise	*						
Nausea	*						
Pusing	*	*					
Air kencing kemerahan	*						
Bola mata bagian putih menjadi kekuningan	*						
Nyeri pada sendi (Arthralgia)	*	*					
Rasa tidak enak pada tenggorokan	*						
Munculnya ikterus selama beberapa hari	*						
Insidious		*					
Rash		*					
Jaundice		*	*				
Menggigil			*				
Nyeri perut sebelah kanan			*				
Penurunan berat badan yang tidak diketahui sebabnya			*				
Gangguan abdominal tidak jelas			*				
Kembung			*				
Mencoret			*				

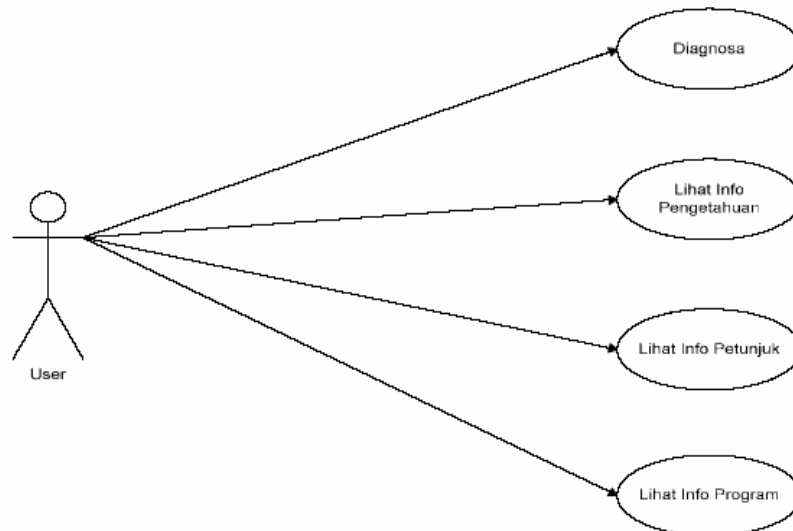
Faktor non infeksi misalnya karena obat. Obat tertentu dapat mengganggu fungsi hati dan menyebabkan hepatitis. Virus yang menyebabkan penyakit ini berada dalam cairan tubuh manusia yang sewaktu-waktu bisa ditularkan ke orang lain. Memang sebagian orang yang terinfeksi virus ini bisa sembuh dengan sendirinya, namun demikian virus ini akan menetap dalam tubuh seumur hidup.

Tabel 1 menunjukkan hubungan antara gejala-gejala yang timbul dari penyakit hepatitis.

5. PERANCANGAN SISTEM

5.1 Use Case Diagram

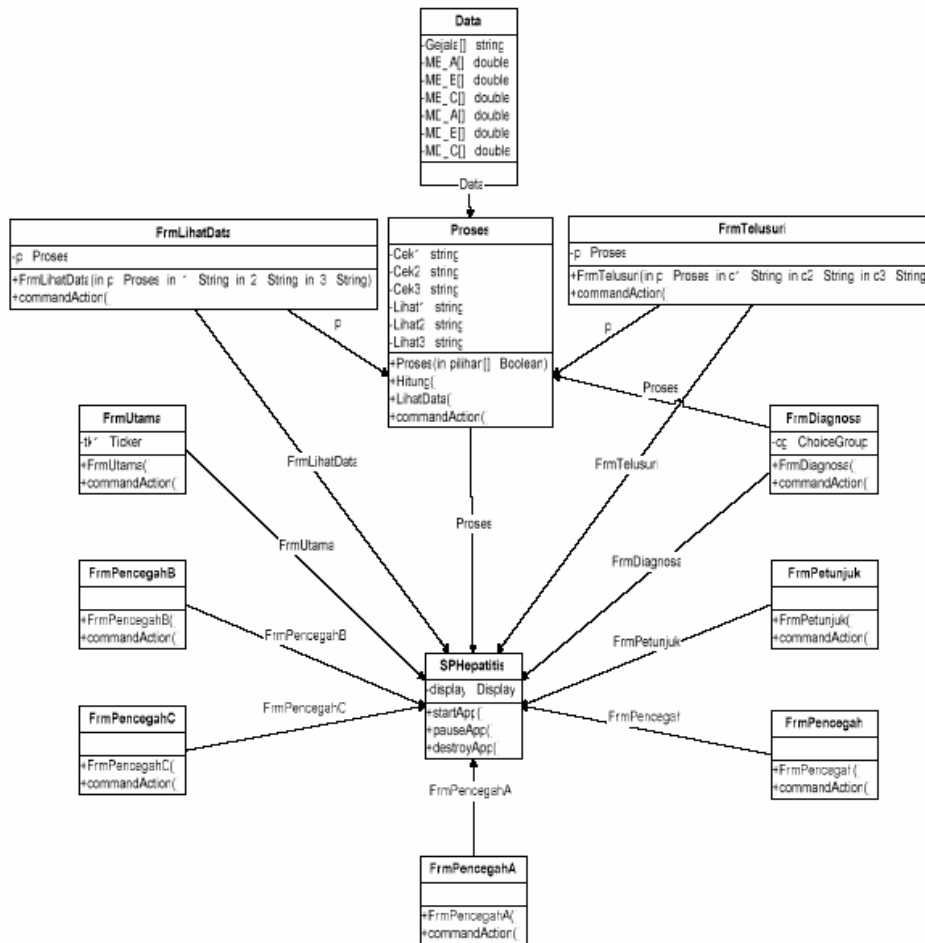
Pada rancangan aplikasi yang dibuat, hanya terdapat satu aktor saja yaitu aktor *User*. Adapun aktor tersebut berinteraksi dengan sistem melalui fungsi-fungsi yang dimiliki oleh sistem. Hubungan antara aktor dengan *use case* dapat dilihat lebih jelas pada Gambar 2.



Gambar 2. Use case diagram dengan aktor *user*

5.2 Class Diagram

Aplikasi yang menggunakan perancangan berorientasi obyek dapat diilustrasikan dalam struktur kelas-kelas dan hubungan antar kelas yang ada. Dalam UML digunakan notasi diagram kelas untuk menggambarkan hal tersebut. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.



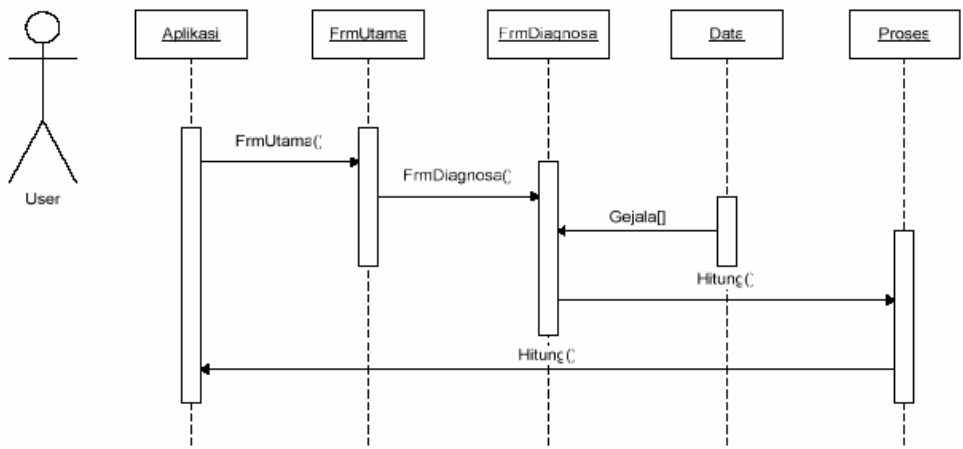
Gambar 3. Class diagram

5.3 Sequence Diagram

Dari tahapan analisis kebutuhan yang dilakukan sebelumnya maka dapat dibentuk beberapa *sequence* diagram untuk menunjukkan urutan-urutan proses dari masing-masing *use case*. Pada aplikasi sistem pakar untuk diagnosa penyakit hepatitis ini terdapat beberapa *Sequence Diagram*, yaitu:

a. Diagnosa

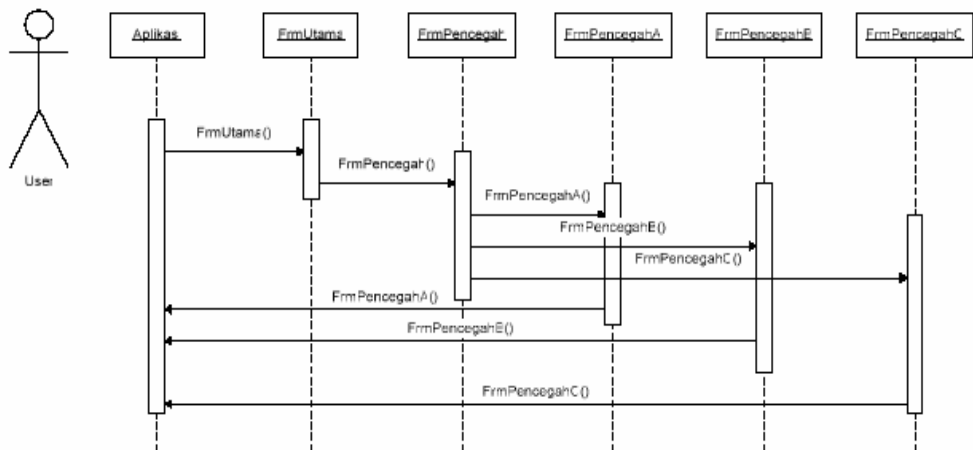
Pada Gambar 4 menunjukkan *sequence diagram* untuk skenario melakukan proses diagnosa yang dilakukan oleh aktor *user*.



Gambar 4. Sequence diagram untuk diagnosa

b. *Lihat Info Terapi*

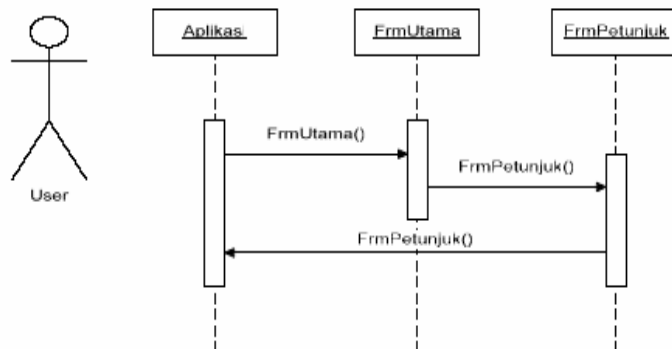
Pada Gambar 5 menunjukkan *sequence* diagram untuk skenario melihat info terapi yang dilakukan oleh aktor user.



Gambar 5. Sequence diagram untuk lihat info pencegahan

c. *Lihat Info Petunjuk*

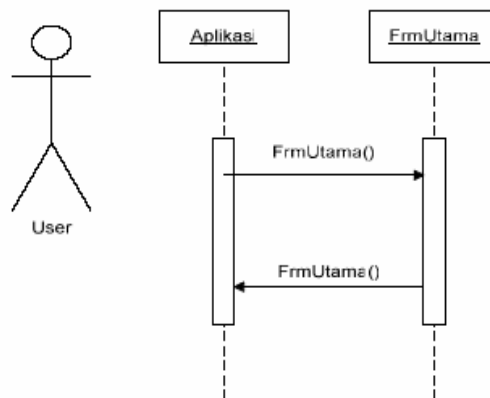
Pada Gambar 6 menunjukkan *sequence* diagram untuk skenario melihat info petunjuk pemakaian aplikasi yang dilakukan oleh aktor user.



Gambar 6. Sequence diagram untuk lihat info petunjuk

d. *Lihat Info Program*

Pada Gambar 7 menunjukkan *sequence* diagram untuk skenario melihat info mengenai aplikasi yang dilakukan oleh aktor user.



Gambar 7. Sequence diagram untuk lihat info program

6. HASIL DAN PEMBAHASAN

6.1 Tampilan Menu Utama

Pada menu utama terdapat pilihan menu yang dapat dipilih oleh *user* yaitu pilihan menu diagnosis, menu terapi, menu petunjuk pemakaian, menu info program dan menu untuk keluar dari program. Pada menu ini hanya terdapat satu tombol yaitu “Keluar” yang fungsinya untuk keluar dari program. Lebih jelasnya dapat dilihat di Gambar 8.



Gambar 8. Tampilan menu utama

6.2 Tampilan Menu Diagnosis

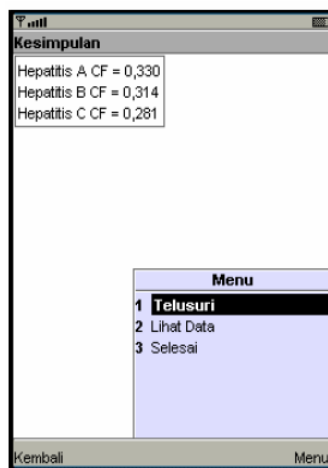
Pada menu diagnosis terdapat daftar pilihan-pilihan gejala yang dapat dipilih oleh user sesuai dengan keadaan yang dialami oleh *user*. Pada menu ini terdapat dua tombol yaitu tombol "Batal" untuk membatalkan melakukan diagnosis penyakit dan kembali ke tampilan menu utama dan tombol "Ok" untuk melakukan proses diagnosis. Lebih jelasnya dapat dilihat di Gambar 9.



Gambar 9. Tampilan menu diagnosis

6.3 Tampilan Halaman Kesimpulan

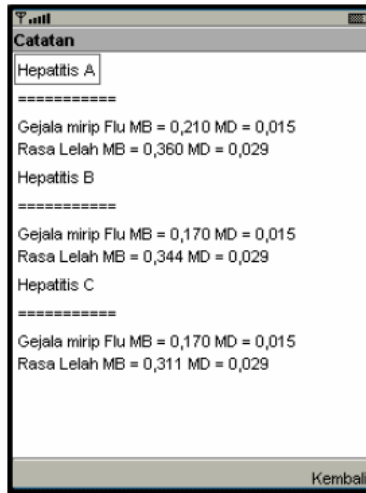
Pada halaman ini terdapat hasil kesimpulan penyakit hepatitis yang diderita oleh user berdasarkan masukan gejala-gejala pada menu diagnosis dimana kesimpulan penyakit hepatitis yang diderita adalah yang mempunyai nilai CF (Certainty Factor) yang terbesar. Didalam halaman ini terdapat dua tombol yaitu tombol "Kembali" untuk kembali ke halaman sebelumnya yaitu halaman diagnosis dan tombol "Menu", dimana didalam tombol ini terdapat sub tombol yaitu tombol "Telusuri" untuk melihat perhitungan yang menghasilkan nilai CF (Certainty Factor), kemudian tombol "Lihat Data " untuk melihat data-data yang digunakan untuk melakukan perhitungan tersebut dan yang terakhir adalah tombol "Selesai" untuk selesai melakukan perhitungan dan kembali ke menu utama. Lebih jelasnya dapat dilihat di Gambar 10.



Gambar 10. Tampilan halaman kesimpulan

6.4 Tampilan Halaman Penelusuran Data

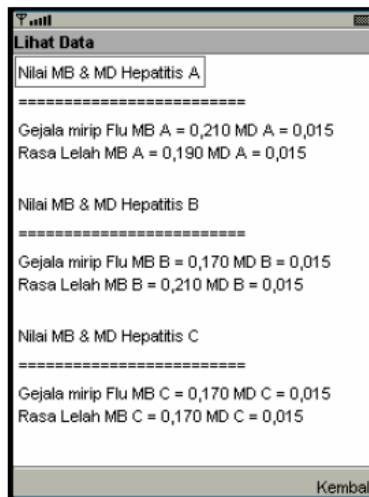
Halaman ini terdapat berisikan perhitungan yang menghasilkan nilai CF (*Certainty Factor*) dimana terdapat gejala-gejala yang dipilih pada halaman diagnosis dan hasil perhitungan yang dihasilkan pada halaman kesimpulan didapatkan dari pengurangan nilai MB dan MD pada gejala terakhir pada setiap penyakit hepatitis yang ada. Pada halaman ini hanya terdapat satu tombol yaitu tombol "Kembali" untuk kembali ke halaman kesimpulan yang berisi nilai CF. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Tampilan halaman penelusuran data

6.5 Tampilan Halaman Lihat Data

Halaman ini berisikan data yang digunakan untuk melakukan perhitungan diagnosis (Data nilai MB dan MD) dari setiap gejala yang telah dipilih oleh *user*. Pada halaman ini hanya terdapat satu tombol yaitu tombol “Kembali” untuk kembali ke halaman kesimpulan yang berisi nilai CF. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Tampilan halaman lihat data

7. SIMPULAN

Dari hasil penelitian ini, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi diagnosis penyakit hepatitis ini dapat membantu pasien dalam memperoleh informasi jenis penyakit hepatitis secara cepat, sehingga dapat

segera dilakukan tindakan dan pelayanan medis yang sesuai oleh tenaga medis.

2. Aplikasi ini hanya dapat dijalankan di mobile devices yang mendukung Java 2.0 dan CLDC 1.1
3. Dengan menggunakan J2ME sebagai bahasa pemrograman memberikan keuntungan pada penulisan kode program yang sama persis untuk produk yang berbeda (*write once, run anywhere*).
4. Penggunaan NetBeans IDE 5.0 untuk mendesain dan menulis kode program membuat tampilan aplikasi ini lebih menarik dan lebih mudah dalam penulisan kode program.
5. Dengan menggunakan metode berorientasi objek untuk perancangan sistem, memudahkan dalam pengembangan sistem secara keseluruhan, sebagai contoh ketika ingin menambahkan suatu fungsi tertentu, cukup dengan menambahkan fungsi tersebut ke dalam class.
6. Demikian pula ketika diimplementasikan dalam kode program, dengan menggunakan pemrograman berorientasi objek, maka fungsi tambahan tersebut cukup ditambahkan ke dalam class yang sesuai.

8. SARAN

Beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Tampilan dari aplikasi diagnosis penyakit hepatitis ini masih terbatas, sehingga untuk pengembangan selanjutnya tampilan dari aplikasi dapat dibuat lebih menarik lagi.
2. Adanya fasilitas untuk melakukan pengeditan data yang digunakan untuk penghitungan diagnosis.
3. Membuat aplikasi yang dapat dijalankan di semua *platform mobile devices*.

PUSTAKA

- Arhami, Muhammad. (2005). *Konsep Dasar Sistem Pakar*, Yogyakarta: Andi.
- Dalimartha, Setiawan, Dr. (1999). *Buku Ramuan Tradisional untuk Pengobatan Hepatitis*, Jakarta: Sawadaya.
- Helman, C.G. (1990). *Culture, Health and Illness: An Introduction for Health Professionals*. London: Wright, 1990.
- Kusumadewi, Sri. (2003). *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*, Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Salan. R. (1988). *Perilaku Kesehatan-Perilaku Kesehatan dan Peranan Rumah Sakit (suatu introduksi)*. Departemen Kesehatan.
- Soetomo. (1988). *Pedoman Diagnosis dan Terapi Rumah Sakit Umum Daerah Dokter Soetomo*.