PEMBUATAN SISTEM PAKAR PENGENALAN DAN PENANGANAN PENYAKIT BERBASIS *WEB*

Irvan Sapardiansyah[1], Wendi Zarman[2]
[1,2]Teknik Komputer Unikom, Bandung
[1]isafardiansyah@gmail.com,[2]wendizar@gmail.com

ABSTRAK

Terkadang masyarakat menangani penyakit yang dialami oleh mereka dengan penanganan yang keliru. Misalnya, beberapa dari mereka memutuskan untuk pergi ke rumah sakit segera guna menangani penyakit yang dialami. Padahal, mereka dapat menangani penyakit tersebut di rumah dengan penanganan yang sederhana. Sebaliknya, beberapa dari mereka menangani penyakit yang dialami dengan penanganan sederhana meskipun penyakit tersebut harus ditangani oleh orang yang ahli kesehatan seperti dokter. Masalah ini mendorong pembuatan sistem pakar pengenalan dan penanganan penyakit berbasis web. Masyarakat dapat berkonsultasi dengan sistem ini dengan cara memilih jenis keluhan penyakit dari 51 keluhan penyakit yang disediakan dalam sistem ini. Setelah itu, mereka harus menjawab pertanyaan yang ditampilkan oleh sistem ini dengan memilih jawaban ya atau tidak. Kemudian, sistem ini akan menampilkan informasi pengenalan dan penanganan yang tepat untuk penyakit yang dialami. Dalam merancang sebuah halaman web untuk sistem ini, digunakan bahasa pemrograman PHP dan penyimpanan database MySQL. Data yang mendukung dalam pembuatan dan perancangan sistem ini yaitu data tipe keluhan penyakit, data pertanyaan dan data hasil diagnosa yang diperoleh dari buku dengan judul "Anda Dokter Keluarga Anda" oleh Dr. Dhiana Ayudhita dan Dr. Inggriani Tjuatja . Hasil pengujian terhadap sistem ini menunjukan bahwa sistem sudah dapat bekerja dengan baik. Sistem ini dapat membantu masyarakat dalam membuat penanganan yang tepat dari penyakit yang dialami. hal ini dapat dilihat pada persentase user yang menjawab "membantu" pada pertanyaan" apakah aplikasi ini membantu pengenalan dan penanganan penyakit?" adalah 50 %.

Kata kunci : Sistem pakar, web, pemrograman PHP, database MySQL

1. PENDAHULUAN

Banyak gejala penyakit yang membuat masyarakat menjadi bingung dalam penanganan gejala penyakit yang meraka alami. Terkadang masyarakat menangani penyakit yang dialami oleh mereka dengan penanganan yang keliru. Misalnya, beberapa dari mereka memutuskan untuk pergi ke rumah sakit segera guna menangani penyakit yang dialami. Padahal, mereka dapat menangani penyakit tersebut di rumah dengan penanganan yang sederhana. Sebaliknya, beberapa dari mereka menangani penyakit yang dialami dengan penanganan sederhana meskipun penyakit tersebut harus ditangani oleh orang yang ahli kesehatan seperti dokter.

Sistem pakar pengenalan dan penanganan penyakit berbasis *web* yang penulis rancang diharapkan dapat menjadi solusi dalam permasalahan tersebut. Sistem pakar ini diharapkan dapat memberikan informasi penanganan yang tepat terhadap penyakit yang sedang dialami oleh orang yang awam dalam masalah kesehatan. Penulis menggunakan metodologi yang berorientasi objek yaitu Rational Unified Process (RUP) dan UML (Unified Modeling language) sebagai bahasa pemodelan selama periode pengembangan dan iterative incremental sebagai model siklus pengembangan perangkat lunak. Maksud dari pengerjaan tugas akhir ini yaitu merancang dan membuat sistem pakar penanganan dan pengenalan penyakit berbasis web yang bertujuan untuk memberikan informasi kepada masyarakat yang awam dibidang kesehatan mengenai penanganan yang tepat pada suatu jenis gejala penyakit yang dialami.

2. TEORI PENUNJANG

Sistem pakar

Sistem pakar adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar[4]. Sebuah program sistem pakar terdiri atas komponen-komponen. Diantaranya : Basis

pengetahuan, mesin inferensi, basis data dan antarmuka.

Dalam proses mesin inferensi menggunakan teknik penalaran. Terdapat dua teknik penalaran. Diantaranya : *Forward chaining* dan *backward chaining. Forward chaining* memulai penalarannya dari sekumpulan fakta-fakta (data) dengan mencari kaidah yang cocok dengan dugaan yang ada menuju kesimpulan [6]. Backward chaining merupakan penalaran dimulai dengan tujuan kemudian merunut balik ke jalur yang akan mengarahkan ke tujuan tersebut [2].

PHP

PHP adalah kependekan dari PHP *Hypertext Preprocessor*, bahasa *interpreter* yang mempunyai kemiripan dengan bahasa C dan perl yang mempunyai kesederhanaan dalam perintah [3]. PHP dapat digunakan sebagai jembatan antara halaman *browser* dengan *database*, atau untuk melengkapi interaksi dinamis antara *browser* dengan *server* [3]. Dengan PHP Anda dapat menggunakan *database* MySQL untuk menyimpan data dan mengambilnya kembali pada saat diperlukan [5].

3. PERANCANGAN

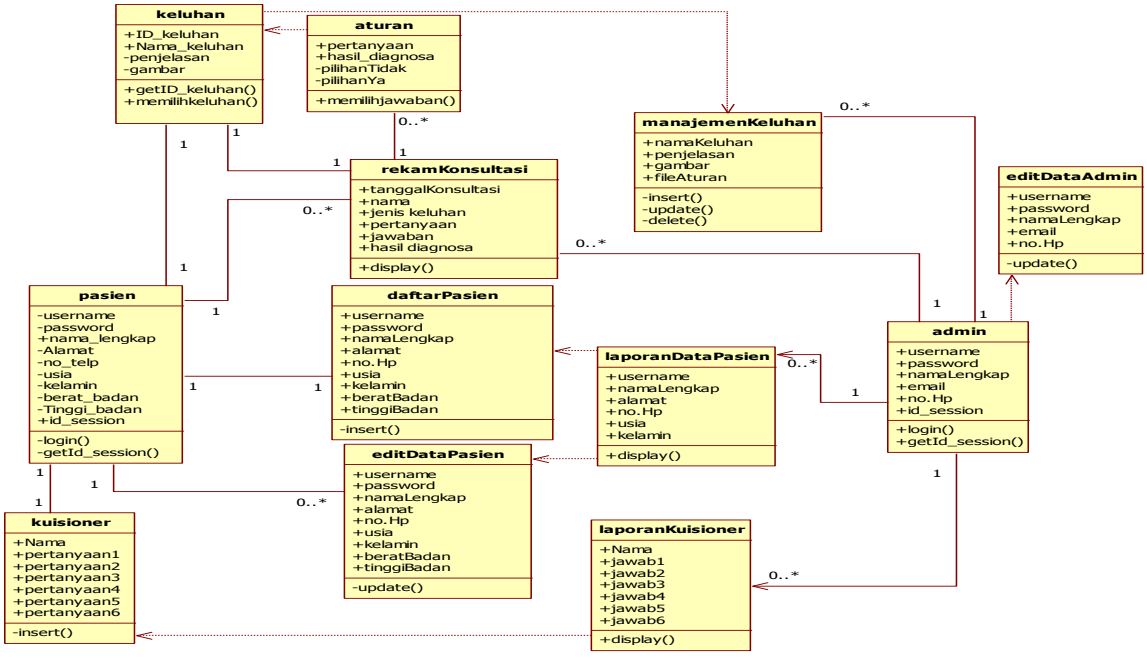
Deskripsi sistem

Sistem pakar pengenalan dan penanganan penyakit berbasis web ini berfungsi untuk memberikan informasi kepada *user* mengenai pengenalan dan penanganan penyakit. Informasi yang didapat berdasarkan jenis keluhan yang dipilih oleh *user* serta jawaban yang dipilih oleh *user* berdasarkan pertanyaan yang diajukan oleh sistem pakar ini. Data-data yang ada dalam sistem pakar ini seperti data jenis keluhan, data pertanyaan dan data hasil diagnosa didapat dari buku dengan judul Anda Dokter Keluarga Anda dengan penulis Dr. Dhiana Ayudhitya dan Dr. Inggriani Tjuatja.

Perancangan sistem

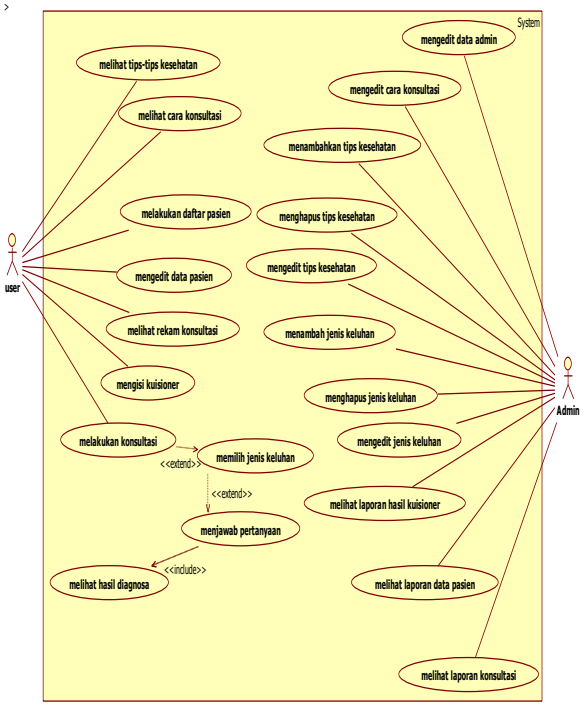
Pada perancangan sistem pakar ini menggunakan bahasa pemodelan UML (*Unified modeling language*). UML merupakan satu kumpulan konvensi pemodelan yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem software yang terkait dengan objek. Ada empat *diagram* yang digunakan pada perancangan sistem pakar ini, diantaranya : kelas diagram,*use case*, *Collaboration* dan *sequence diagram*.

Kelas diagram, Aplikasi yang menggunakan perancangan berorientasi objek dapat diilustrasikan dalam struktur kelas-kelas dan hubungan antar kelas yang ada. Dalam UML digunakan notasi kelas diagram untuk menggambarkan hal tersebut. rancangan kelas diagram untuk sistem pakar ini dapat dilihat pada gambar 1.



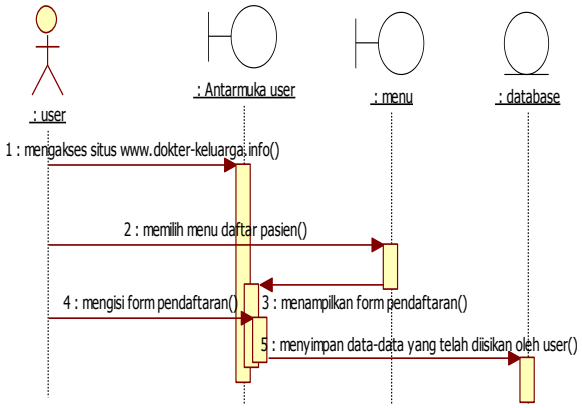
Gambar 1. Kelas diagram

Use case adalah teknik untuk merekam persyaratan fungsional sebuah sistem. *Use case* mendeskripsikan interaksi tipikal antara para pengguna sistem dengan sistem itu sendiri, dengan memberi sebuah narasi tentang bagaimana sistem tersebut digunakan. Use *case* untuk sistem pakar ini ditunjukkan pada gambar 2
>

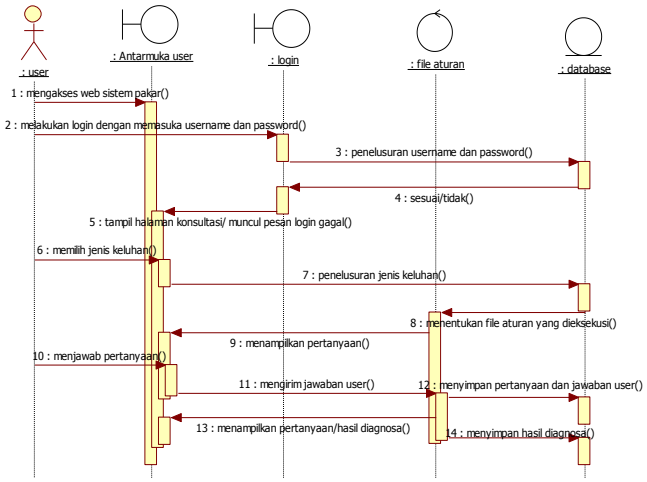


Gambar 2. *use case*

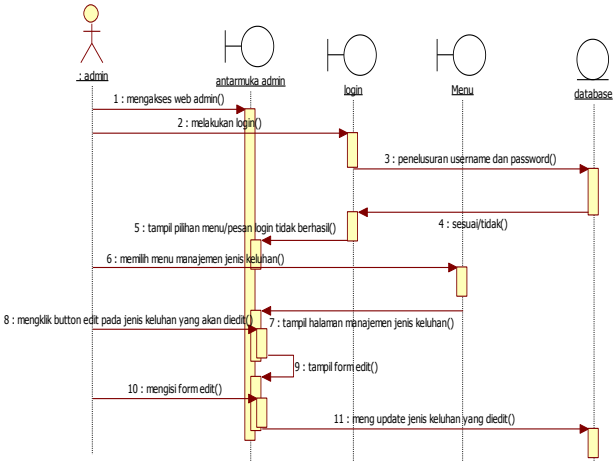
***Sequence* diagram** dibentuk untuk menunjukkan urutan-urutan proses dari masing-masing *use case*. Ada beberapa *sequence* diagram yang dirancang pada sistem pakar ini. Berikut *sequence* diagram yang dirancang pada sistem pakar ini :



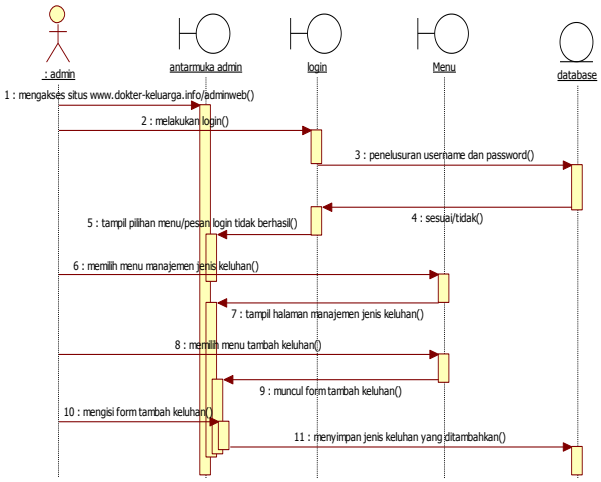
Gambar 3. *Sequence* diagram daftar pasien



Gambar 5. *Sequence* diagram melakukan konsultasi

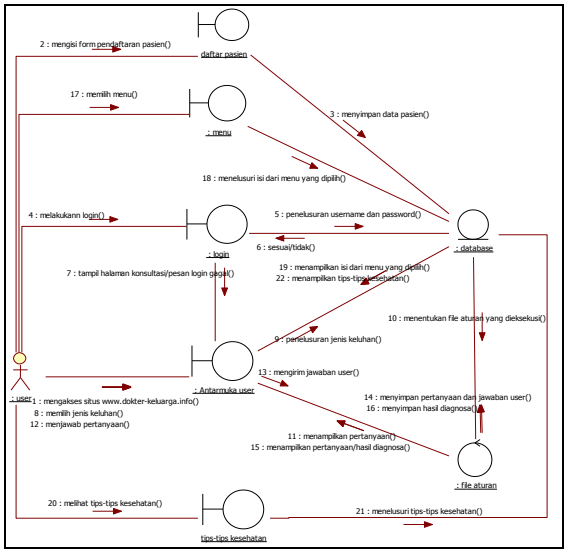


Gambar 6. *Sequence* diagram edit jenis keluhan

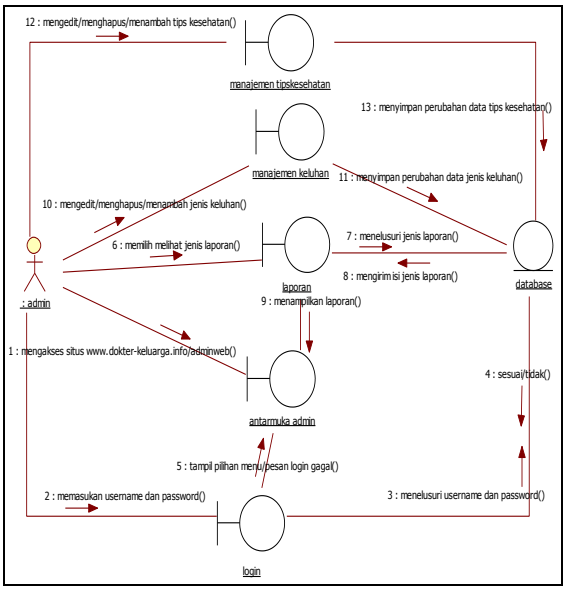


Gambar 7. *Sequence* diagram tambah jenis keluhan

Collaboration **diagram** Merupakan cara alternatif untuk menampilkan suatu skenario. *Collaboration* Diagram mendeskripsikan pola interaksi antar object. Diagram ini menunjukkan object-object yang terlibat dalam interaksi melalui link dan message yang dikirim antar object. Ada dua *Collaboration* diagram yang dirancang untuk sistem pakar ini yaitu *Collaboration* diagram dengan aktor *user* dan *Collaboration* dengan aktor admin. Berikut *Collaboration* diagram yang dirancang :



Gambar 8. *Collaboration* diagram untuk aktor *user*



Gambar 9. *Collaboration* diagram untuk aktor admin

4. IMPLEMENTASI APLIKASI

Pada implementasi sistem pakar ini terdapat dua halaman *web*, untuk setiap halaman *web* memiliki pengguna yang berbeda. Halaman *web user* digunakan oleh *user* yaitu masyarakat yang awam dibidang kesehatan untuk melakukan konsultasi. dan halaman *web* admin digunakan oleh admin untuk manajemen tampilan *web* dan manajemen sistem pakar. Halaman *web* untuk *user* ditunjukkan pada gambar 10.



Gambar 10. Halaman *web user*

Setelah *user* melakukan *login* maka antar muka *user* berubah menjadi seperti yang ditunjukkan pada gambar 11.



Gambar 11. Antarmuka *user* setelah *login*

Halaman *web* admin ditunjukkan pada gambar 12.



Gambar 12. Antarmuka untuk admin



Gambar 12. Antarmuka untuk admin setelah *login*

5. HASIL PENGUJIAN

Pengujian pada pembuatan sistem pakar ini dilakukan secara *alpha* dengan metode *black box* dan secara *betha* dengan metode kuisioner.

Pengujian secara *alpha*

Pengujian *alpha* merupakan pengujian fungsional yang digunakan untuk menguji sistem yang telah dibuat dengan metode pengujian *black box*. Proses pengujian *black box* adalah pengujian yang dilakukan dengan cara menguji aplikasi dengan memasukkan data ke dalam *form-form* yang terdapat pada sistem pakar ini. Perencanaan pengujian *alpha* ditunjukkan pada table 1

Tabel 1. Perencanaan pengujian *alpha*

Item pengujian	Detail pengujian	Jenis pengujian
Login admin	*username*	*Black box*
	password	*Black box*
Login user	*username*	*Black box*
	password	*Black box*
Daftar pasien	*Username*	*Black box*
	Password	*Black box*
	Nama lengkap	*Black box*
	Alamat	*Black box*
	No. telepon	*Black box*
	Usia	*Black box*
	Kelamin	*Black box*
	Berat badan	*Black box*
	Tinggi badan	*Black box*
Edit data pasien	*Username*	*Black box*
	Password	*Black box*
	Nama lengkap	*Black box*
	Alamat	*Black box*
	No.telp/Hp	*Black box*
	Usia	*Black box*
	Kelamin	*Black box*
	Berat badan	*Black box*
	Tinggi badan	*Black box*
Pilih jenis keluhan	Jenis keluhan	*Black box*

Hasil pengujian *alpha*

1. *Login* admin.

Tabel 2. Pengujian *login* admin

Kasus data dan hasil pengujian (data normal)			
Data masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Username: admin *Password* : admin	Tekan tombol login lalu tampil halaman *home*	Tekan tombol login lalu tampil halaman *home*	Diterima
Kasus data dan hasil pengujian (data salah)			
Data masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Username: admin *Password*: admon	Tekan tombol login muncul peringatan login gagal! *username* atau *password* anda salah	Tekan tombol login muncul peringatan login gagal! *username* atau *password* anda salah	diterima
Kasus data dan hasil pengujian (data kosong)			
Data masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Username : *Password* : admin	Tekan tombol login muncul pesan anda belum mengisi *username*	Tekan tombol login muncul pesan anda belum mengisi *username*	Diterima

2. *Login user*.

Tabel 3. Pengujian *login user*

Kasus data dan hasil pengujian (data normal)			
Data masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Username: irvan *Password* : 12345	Tekan tombol login lalu tampil halaman konsultasi	Tekan tombol login lalu tampil halaman konsultasi	Diterima
Kasus data dan hasil pengujian (data salah)			
Data masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Username: irvan *Password*: 123456	Tekan tombol login muncul peringatan login gagal! *username* atau *password* anda salah	Tekan tombol login muncul peringatan login gagal! *username* atau *password* anda salah	Diterima
Kasus data dan hasil pengujian (data kosong)			
Data masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Username :irvan *Password* :	Tekan tombol login muncul pesan anda belum mengisi *password*	Tekan tombol login muncul pesan anda belum mengisi *password*	Diterima

3. Daftar pasien

Tabel 4. Pengujian daftar pasien

Kasus data dan hasil pengujian (data normal)			
Data masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Username: indra, *password* : 1234567, nama lengkap: Indra Lesmana, alamat:Jakarta, no.telp/hp:08881234567, tangal lahir: 23 juli 1991, kelamin:pria, berat badan:46, tinggi badan:155	Tekan tombol daftar tampil halaman login	Tekan tombol daftar tampil halaman login	Diterima
Kasus data dan hasil pengujian (data salah)			
Data masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Username: indra, *password* : 1234567, nama lengkap: Indra Lesmana, alamat:Jakarta, no.telp/hp:aaaaa, tangal lahir: 23 juli 1991, kelamin:pria, berat badan:46, tinggi badan:155	Tekan tombol daftar muncul pesan no telp harus angka	Tekan tombol daftar muncul pesan no telp harus angka	Diterima
Kasus data dan hasil pengujian (data kosong)			
Data masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Username: indra, *password* : 1234567, nama lengkap: alamat:Jakarta, no.telp/hp:08881234, tangal lahir: 23 juli 1991, kelamin:pria, berat badan:46, tinggi badan:155	Tekan tombol daftar muncul pesan anda belum mengisikan nama lengkap	Tekan tombol daftar muncul pesan anda belum mengisikan nama lengkap	Diterima

4. Pilih jenis keluhan

Tabel 5. pengujian pilih jenis keluhan

Kasus data dan hasil pengujian (data normal)			
Data masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Memilih diantara 52 keluhan yang disediakan pada sistem pakar ini	Tekan tombol pilih lalu muncul halaman konsultasi	Tekan tombol pilih lalu muncul halaman konsultasi	Diterima
Kasus data dan hasil pengujian (data salah)			
Data masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Tidak memilih diantara 52 keluhan yang disediakan pada sistem ini	Tekan tombol pilih lalu muncul pesan anda belum memilih jenis keluhan	Tekan tombol pilih lalu muncul pesan anda belum memilih jenis keluhan	Diterima

Analisa pengujian *alpha*

Berdasarkan hasil pengujian *alpha* yang telah dilakukan dapat dianalisa bahwa sistem pakar ini sudah cukup baik. Hal ini dapatdilihat dari seluruh form yang diujikan pada pengujian *alpha* seluruh nya dapat berjalan dengan baik.

Pengujian *betha*

Pengujian *betha* merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif dimana sistem pakar ini diuji secara langsung ke lapangan. Pengujian *betha* dilakukan dengan metode kuisioner yang ditujukan kepada *user*, yaitu masyarakat umum yang telah melakukan konsultasi pada sistem pakar ini. Sebagai sample penulis ambil 30 *user* pertama yang menjawab kuisioner ini. Kuisioner ini terdiri dari 6 pertanyaan dengan menggunakan 3 pilihan jawaban.

Hasil pengujian *betha*

Jawaban dari *user* atas kuisioner yang diajukan adalah sebagai berikut :

1. Apakah aplikasi ini mudah digunakan ?

Tabel 6. Jawaban kuisioner pertama

Jawaban	Jumlah responden	Persentase
Mudah digunakan	19	63.33 %
Biasa-biasa saja	11	36.67 %
Tidak mudah digunakan	0	0 %

2. Apakah aplikasi ini mudah dipelajari ?

Tabel 7. Jawaban kuisioner kedua

Jawaban	Jumlah responden	Persentase
Mudah dipelajari	18	60 %
Biasa-biasa saja	11	36.67 %
Tidak mudah dipelajari	1	3.33 %

3. Apakah tampilan *web* yang dibangun menarik ?

Tabel 8. Jawaban kuisioner ketiga

Jawaban	Jumlah responden	Persentase
Menarik	9	30 %
Biasa-biasa saja	15	50 %
Tidak menarik	6	20 %

4. Apakah aplikasi ini dapat membantu pengenalan dan penanganan penyakit ?

Tabel 9. Jawaban kuisioner keempat

Jawaban	Jumlah responden	Persentase
Membantu	15	50 %
Biasa-biasa saja	13	43.33 %
Tidak membantu	2	6.67 %

5. Apakah pertanyaan-pertanyaan yang diberikan oleh aplikasi ini pada saat konsultasi dapat dimengerti ?

Tabel 10.Jawaban kuisioner kelima

Jawaban	Jumlah responden	Persentase
Dimengerti	19	63.33 %
Biasa-biasa saja	11	33.67 %
Tidak dimengerti	0	0 %

6. Apakah hasil diagnosa berupa pengenalan dan penanganan penyakit yang diberikan aplikasi ini sesuai dengan kenyataan ?

Tabel 11. Jawaban kuisioner keenam

Jawaban	Jumlah responden	Persentase
Sesuai	16	53.33 %
Biasa-biasa saja	12	40 %
Tidak dimengerti	2	6.67 %

Analisa hasil pengujian *betha*

Berdasarkan hasil pengujian secara *betha* dapat dianalisa bahwa aplikasi sistem pakar berbasis *web* ini cukup baik meskipun persentase jawaban *user* untuk masing-masing pertanyaan tidak terlalu signifikan. Jawaban dari *user* ini merupakan bahan evaluasi untuk penulis. Terutama evaluasi pada tampilan *web* yang dirancang.

6. SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkanhasil pengujian yang telah dilakukan, yaitu:

1. Sistem pakar yang dirancang dapat membantu masyarakat dalam penentuan penanganan gejala penyakit yang dialami. Hal ini dapat dilihat dari hasil kuisioner pada pertanyaan apakah aplikasi ini membantu pengenalan dan penanganan penyakit. Terdapat 20 % *user* menjawab sangat membantu, 30 % *user* menjawab membantu dan 50 % *user* yang menjawab cukup membantu (Lihat pada Tabel 9).
2. Sistem pakar ini sudah berjalan dengan baik. Hal ini dapat dilihat pada pengujian *alpha*. Hasil pengamatan pada form yang diujikan seluruhnya sesuai dengan harapan.

Saran

Saran yang diajukan penulis agar membantu proses pengembangan sistem pakar ini antara lain :

1. Pada pengembangan sistem pakar selanjutnya jenis keluhan dan data-data yang mendukung jenis keluhan tersebut dapat dikembangkan agar lebih banyak lagi pilihan jenis keluhan yang dapat dipilih oleh *user*,
2. Pada pengembangan sistem pakar selanjutnya pengaksesan sistem pakar ini tidak hanya berbasis web namun dapat juga dirancang aplikasi sistem pakar berbasis android. sehingga pengaksesan nya dapat lebih mudah.

7. DAFTAR PUSTAKA

[1] Ayudhitya, Dhiana dan Inggriani Tjuatja. 2012. Anda Dokter Keluarga Anda. Penebar plus+ : Depok.

[2] Giarratano, J.C & Riley G, 1994, Expert System: Principles and Programming, 2nd edition, PWS Publishing Co,USA.

[3] Hadi, Ariesto, sutopo. 2007. Pemograman Flash dengan PHP dan MySql. Graha Ilmu: Yogyakarta.

[4] Kusrini, S. Kom. 2006. Sistem PakarTeori dan Aplikasi. Andi offset: Yogyakarta.

[5] Richardus Eko Indrajit dan Bambang N Praswoto dan Muhammad syukri. 2002. Aplikasi Web Database menggunakan PHP &MySQL. Elex Media Komputindo : JAKARTA.

[6] Siswanto. 2005. Kecerdasan Tiruan. Graha Ilmu : Yogyakarta