BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Pada bagian ini analisis sistem terdiri dari analisis masalah, sumber informasi, identifikasi masalah, identifikasi *input*, identifikasi *output*, analisis non fungsional dan kebutuhan non fungsional, analisis basis data dan analisis kebutuhan fungsional.

3.1.1 Sumber Informasi

Data mengenai diagnosa penyakit melalui telapak tangan dan lidah, yaitu penyakit yang sedang diderita pasien melalui ciri-ciri pasien, teknik pengobatan bekam yang dilakukan, dan obat herbal yang diberikan, didapatkan dari buku dan pihak intern dari BRC. Adapun narasumber yang dijadikan pakar dalam sistem ini adalah Ridwan Mukhtar, S.Pd. I.

3.1.2 Identifikasi Masalah

Langkah pertama dalam mengembangkan sistem pakar adalah mengidentifikasikan permasalahan yang akan dikaji, dalam hal ini adalah mengidentifikasikan permasalahan yang akan dibuat telebih dahulu, adapun masalah-masalah yang diambil dalam pembuatan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit melalui telapak tangan dan lidah adalah dari ciri-ciri fisik telapak tangan dan lidah pasien, sedangkan dari setiap ciri memiliki sub-sub penyakit yang akan

disajikan kesimpulan penyakit yang diderita beserta pengobatan bekam dan obat herbal yang diberikan.

Adapun penyakit-penyakit, penjelasan, ciri-ciri fisik telapak tangan dan lidah, pengobatan melalui terapi bekam dan obat herbal yang diberikan.

1. Penyakit Jantung Koroner
    a. Penjelasan

        Penyakit Arteri Koroner / penyakit jantung koroner (*Coronary Artery Disease*) ditandai dengan adanya endapan lemak yang berkumpul di dalam sel yang melapisi dinding suatu *arteri koroner* dan menyumbat aliran darah.

    b. Penyebab

        Penyakit arteri koroner bisa menyerang semua ras, tetapi angka kejadian paling tinggi ditemukan pada orang kulit putih. Tetapi ras sendiri tempaknya bukan merupakan factor penting dalam gaya hidup seseorang. Secara spesifik, faktor – faktor yang meningkatkan resiko terjadinya penyakit arteri adalah : terlalu banyak lemak, merokok, dan malah berolah raga.

    c. Pengobatan Bekam

        Titik Bekam P. Jawi : titik 27

        Accu Bekam : titik 14, 11, 45, 6B, 8, 10

        Keterangan Tambahan : Mengkonsumsi Omega 3, kurangi konsumsi makanan berlemak

d. Pengobatan Herbal

- Omega 3 eels (apabila tingkatan penyakit akut sampai sub akut)
- Omega 3 shark (apabila tingkatan penyakit kronis sampai degeneratif)
- Madu BRC
- Air Generatif

2. Sinusitis

a. Penjelasan

Sinusitis adalah penyakit yang terjadi di daerah sinus. Sinus sendiri adalah rongga udara yang terdapat di area wajah yang terhubung dengan hidung. Fungsi dari rongga sinus sendiri adalah untuk menjaga kelembapan hidung & menjaga pertukaran udara di daerah hidung. Rongga sinus sendiri terdiri dari 4 jenis, yaitu :

- Sinus Frontal, terletak di atas mata dibagian tengah dari masing-masing alis;
- Sinus Maxillary, terletak diantara tulang pipi, tepat disamping hidung;
- Sinus Ethmoid, terletak diantara mata, tepat di belakang tulang hidung; dan
- Sinus Sphenoid, terletak dibelakang sinus ethmoid & dibelakang mata.

b. Penyebab

Sinusitis dapat terjadi akibat dari beberapa faktor, diantarnya :

- Bulu-bulu halus didalam rongga sinus (cilia) tidak bekerja secara maksimal akibat kondisi medis tertentu;
- Flu & alergi menyebabkan lendir diproduksi secara berlebih atau menutupi rongga sinus; dan
- Adanya kelainan pada sekat rongga hidung, kelainan tulang hidung ataupun polip pada hidung dapat menutupi rongga sinus.

c. Pengobatan Bekam

Titik Bekam P. Jawi : titik 4

Accu Bekam : titik 43, 33

Keterangan Tambahan : titik 43, 33 harus barhati – hati

d. Pengobatan Herbal

- Habbat's Oil Drop
- Madu BRC

3. Diabetes Militus

a. Penjelasan

Suatu penyakit dimana kadar glukosa (gula sederhana) di dalam darah tinggi karena tubuh tidak dapat melepaskan atau menggunakan insulin secara adekuat.

b. Penyebab

Diabetes terjadi apabila tubuh tidak menghasilkan insulin yang cukup untuk mempertahankan kadar gula darah yang normal atau jika sel tidak memberikan respon yang tepat terhadap insulin.

Penyebab diabetes lainnya :

- Kadar kortikosteroid yang tinggi
- Kehamilan (diabetes gastasional)
- Obat – obatan
- Racun – racun yang mempengaruhi pembentukkan atau efek dari insulin

c. Pengobatan Bekam

Titik Bekam P. Jawi : 16

Accu Bekam : 45, 47, 32, 8, 11, 14

Keterangan Tambahan : Perhatikan betul kadar gula dalam tubuh sebelum terapi.

d. Pengobatan Herbal

- Habbat's Oil Drop
- Madu BRC
- The Celup Pegagan BRC

3.1.3 Identifikasi *Input*

Untuk proses mengidentifikasi *input*, yang diperlukan melakukan pengumpulan data, informasi dan fakta yang mendukung dalam pemuatan program aplikasi untuk memecahkan masalah dan selanjutnya akan diproses oleh sistem pakar. Sistam akan mengajukan pertanyaan – pertanyaan kepada pengguna, dimana pertanyaan ini adalah salah satu cara sistem mengumpulkan informasi tentang suatu masalah yang akan dipecahkan. Pertanyaan yang ditampilkan pada layar monitor, dijawab dengan cara memilih ciri-ciri dari telapak tangan dan lidah pasien, serta pertanyaan – pertanyaan mengenai keluhan yang dirasakan pasien.

3.1.4 Identifikasi *Output*

Setelah sistem pakar menerima masukan dari pengguna melalui pertanyaan yang diajukan sistem, maka sistem akan memberikan kesimpulan dari pertanyaan yang dijawab tersebut. Jika kesimpulan dari pertanyaan benar, maka sistem akan memberikan informasi mengenai penyakit yang diderita pasien, titik – titik bekam yang diberikan pada pasien, serta obat herbal yang diberikan pada pasien.

3.1.5 Analisis Non Fungsional dan Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan non fungsional adalah usulan yang direkomendasikan kepada pengguna agar perangkat lunak yang akan dibangun dapat *user friendly* dan perangkat kerasnya dapat mendukung secara maksimal tarhadap kinerja perangkat lunak.

3.1.5.1 Analisis Pengguna

Rancangan sistem dituntut bersifat fleksibel, efektif, efesien, bagi pengguna. Sistem Pakar ini digunakan oleh :

1. Divisi pendiagnosa BRC
2. Divisi terapis
3. Peserta pelatihan BRC

3.1.5.2 Analisis Perangkat Keras

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, perangkat keras yang digunakan untuk sistem pakar ini adalah sebagai berikut :

1. *Processor* : CPU 1,6 GHz

2. *Memory* : RAM 128 MB
3. *Harddisk* : 20 GB (*Free Space*)
4. VGA : 32 MB
5. Terkoneksi dengan internet
6. Monitor
7. Keyboard
8. Mouse

3.1.5.3 Analisis Perangkat Lunak

Untuk membangun sebuah Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Melalui Telapak Tangan dan Lidah Berbasis Web dibutuhkan perangkat lunak yang menunjang yaitu bahasa pemrograman PHP dengan program aplikasi *Macromedia Dreamwaver* MX sebagai editornya, dengan *Database Management System* (DBMS) menggunakan *MySQL*. Sistem Operasi yang digunakan adalah *Windows XP Professional SP 3*.

3.1.6 Analisis Data Penyakit dan Ciri – Ciri Fisik

Keberhasilan suatu sistem pakar adalah terletak pada pengetahuan dan bagaimana mengolah pengetahuan tersebut agar dapat ditarik kesimpulan. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil wawancara dan analisa lewat buku dikonversi ke dalam sebuah tabel penyakit dan ciri-ciri fisiknya guna mempercepat hasil pencarian solusi. Tabel jenis penyakit dan ciri-ciri fisiknya ini digunakan sebagai pola pencocokan informasi yang dimasukkan oleh pemakai dan basis pengetahuan.

Pada tabel jenis penyakit dan ciri pasien terdapat sembilan penyakit yang ditunjukkan oleh P1, P2, P3, ... , P9. Dan tiga puluh empat ciri yang ditunjukkan oleh C1, C2, C3, . . . , C34. Dari 34 ciri pasien disusun sebagai pertanyaan, dan 9 penyakit disusun sebagai kesimpulan. 34 pertanyaan yang diajukan tersebut merupakan basis pengetahuan untuk membuat suatu kesimpulan yang menjadi *goal*. Berikut ini adalah tabel jenis penyakit dan ciri pasien yaitu pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Tabel Penyakit dan Ciri Pasien

Ciri - ciri	Penyakit								
	P001	P002	P003	P004	P005	P006	P007	P008	P009
C001	*								
C002					*				
C003	*								
C004					*				
C005		*							
C006							*		
C007					*				
C008			*						
C009				*					
C010					*				
C011						*			
C012						*			
C013	*								
C014			*						
C015								*	
C016					*				
C017					*				
C018		*							
C019	*								
C020					*				
C021				*				*	
C022					*				
C023				*					
C024								*	*

C025						*			
C026								*	
C027						*			
C028				*				*	
C029					*				
C030				*					
C031				*					
C032									*
C033				*					
C034				*					

Keterangan Jenis Penyakit :

P001 : Penyakit jantung koroner
P002 : Sinusitis
P003 : Diabetes
P004 : Kelainan pada ginjal
P005 : Gangguan sistem pencernaan
P006 : Darah tinggi
P007 : Masalah pada paru-paru
P008 : Kekurangan darah
P009 : Stroke

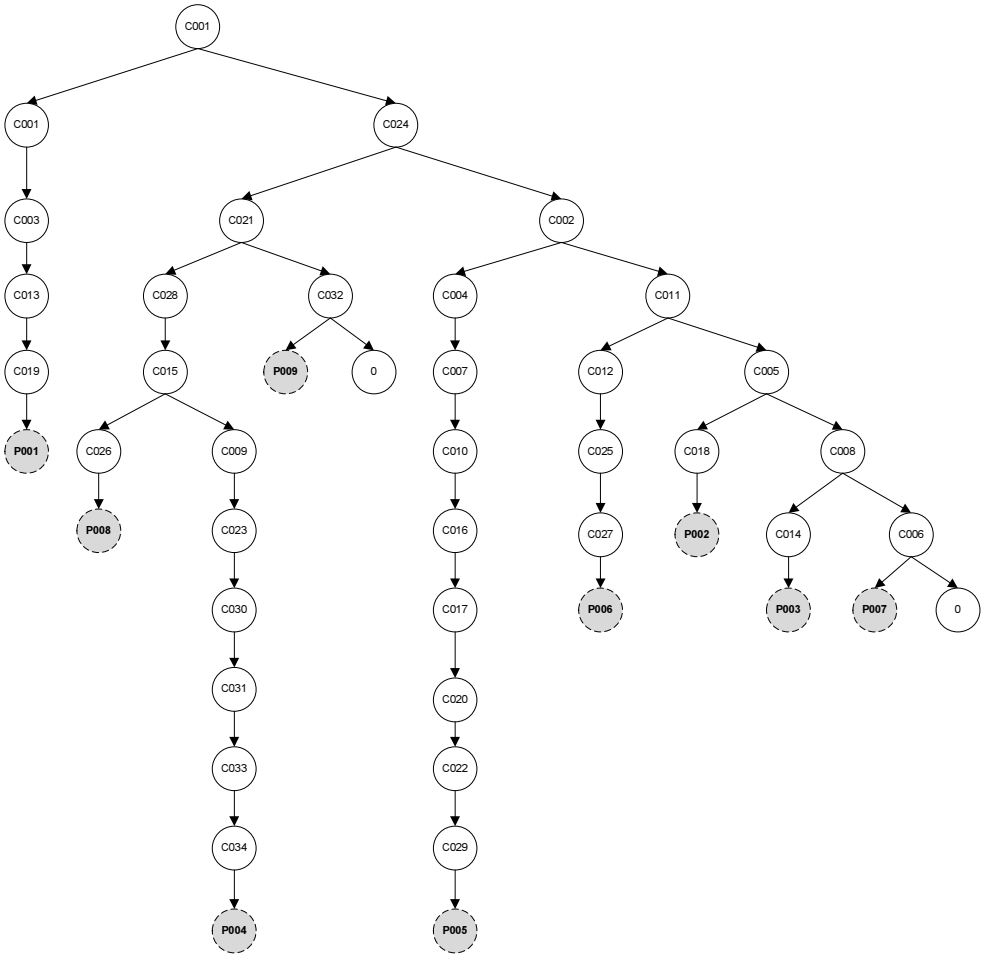
Keterangan Ciri – ciri Fisik

C001 : Kelingking Bengkok
C002 : Jari Manis Bengkok
C003 : Jari Tengah Bengkok
C004 : Jari Telunjuk Bengkok
C005 : Ibu jari menipis
C006 : Warna biru atau hijau pada pangkal ibu jari
C007 : Ada garis biru melingkar pada pangkal ibu jari
C008 : Semua Jari Menipis
C009 : Pangkal jari bengkak
C010 : Ruas jari hitam
C011 : Ada bintik - bintik merah
C012 : Ujung jari montok
C013 : Garis putih pada kuku jari tengah
C014 : Kuku berwarna hitam
C015 : Telapak tangan berwarna putih atau pucat
C016 : Telapak tangan berwarna merah
C017 : Garis ramal berwarna hitam

C018 : Guratan biru dari pangakal jari sampai kuku ibu jari
C019 : Telapak tangan berkeringat
C020 : Telapak tangan tebal dan seperti kapalan
C021 : Lidah Kering
C022 : Lidah terasa licin
C023 : Permukaan lidah kasar
C024 : Selaput putih jelas
C025 : Selaput lidah tebal
C026 : Selaput putih tidak merata
C027 : Ujung lidah berwarna merah terang
C028 : Lidah berwarna merah muda
C029 : Hilangnya pupa atau gelembung lidah
C030 : Permukaan lidah berparit
C031 : Pinggir lidah tidak rata
C032 : Lidah agak tertatrik ke sebelah kanan
C033 : Lidah agak melebar
C034 : Lidah terlihat gemuk

3.1.6.1 Pohon Pelacakan

Pohon pelacakan yang digunakan untuk mendiagnosa penyakit adalah menggunakan metode *best-first-search*, dapat dilihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Pohon Pelacakan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Melalui Telapak Tangan dan Lidah Berbasis *Web*

3.1.6.2 Kaidah Produksi

Kaidah produksi biasanya dituliskan dalam bentuk jika-maka (*IF-THAN*). Kaidah ini dapat dikatakan sebagai hubungan impliksi dua bagian, yaitu bagian *premise* (jika) dan bagian konklusi (maka). Apabila bagian *premise* dipenuhi maka bagian konklusi juga akan bernilai benar. Sebuah kaidah terdiri dari klausa-

klausa. Sebuah klausa mirip sebuah kalimat subyek, kata kerja dan objek yang menyatakan suatu fakta. Ada sebuah klausa premise san klausa konklusi pada sebuah kaidah. Suatu kaidah juga dapat terdiri atas beberapa premise dan lebih dari satu konklusi. Antara premise dan konklusi dapat berhubungan dengan "*OR*" atau "*AND*". Berikut kaidah-kaidah produksi dalam menganalisis penyakit hepatitis:

Rule 1 : *IF* Kelingking Bengkok = 'Ya'

AND Jari Tengah Bengkok = 'Ya' *OR* 'Tidak'

AND Garis putih pada kuku jari tengah = 'Ya' *OR* 'Tidak'

AND Telapak tangan berkeringat = 'Ya' *OR* 'Tidak'

THEN Masalah Pada Jantung

Rule 2 : *IF* Ibu jari menipis = 'Ya'

AND Guratan biru dari pangakal jari sampai kuku ibu jari = 'Ya' *OR* 'Tidak'

THEN Sinusitis

Rule 3 : IF Semua Jari Menipis = 'Ya'

AND Kuku berwarna hitam = 'Ya' *OR* 'Tidak'

THEN Diabetes

Rule 4 : IF Lidah Kering = 'Ya'

AND Lidah berwarna merah muda = 'Ya' *OR* 'Tidak'

AND Pangkal jari bengkak = 'Ya' *OR* 'Tidak'

AND Permukaan lidah kasar = 'Ya' *OR* 'Tidak'

AND Permukaan lidah berparit = 'Ya' *OR* 'Tidak'

AND Pinggir lidah tidak rata = ‘Ya’ *OR* ‘Tidak’

AND Lidah agak melebar = ‘Ya’ *OR* ‘Tidak’

AND Lidah terlihat gemuk = ‘Ya’ *OR* ‘Tidak’

THEN Kelainan Pada Ginjal

Rule 5 : IF Jari manis bengkok = ‘Ya’

AND Jari Telunjuk bengkok = ‘Ya’ *OR* ‘Tidak’

AND Ruas jari hitam = ‘Ya’ *OR* ‘Tidak’

AND Ada garis biru melingkar pada pangkal = ‘Ya’ *OR* ‘Tidak’

AND Telapak tangan berwarna merah = ‘Ya’ *OR* ‘Tidak’

AND Garis ramal berwarna hitam = ‘Ya’ *OR* ‘Tidak’

AND Telapak tangan tebal dan seperti kapalan = ‘Ya’ *OR* ‘Tidak’

AND Lidah terasa licin = ‘Ya’ *OR* ‘Tidak’

AND Hilangnya pupa (gelembung lidah) = ‘Ya’ *OR* ‘Tidak’

THEN Gangguan sistem pencernaan

Rule 6 : IF Ada bintik - bintik merah = ‘Ya’

AND Ujung jari montok = ‘Ya’ *OR* ‘Tidak’

AND Selaput lidah tebal = ‘Ya’ *OR* ‘Tidak’

AND Ujung lidah berwarna merah terang = ‘Ya’ *OR* ‘Tidak’

THEN Darah tinggi

Rule 7 : IF Warna biru atau hijau pada pangkal ibu jari = ‘Ya’

THEN Masalah pada paru-paru

Rule 8 : IF Selaput putih jelas = ‘Ya’

AND Lidah Kering = ‘Ya’

AND Lidah berwarna merah muda = ‘Ya’ *OR* ‘Tidak’

AND Telapak tangan berwarna putih (pucat) = ‘Ya’

AND Selaput putih tidak merata = ‘Ya’ *OR* ‘Tidak’

THEN Kekurangan darah

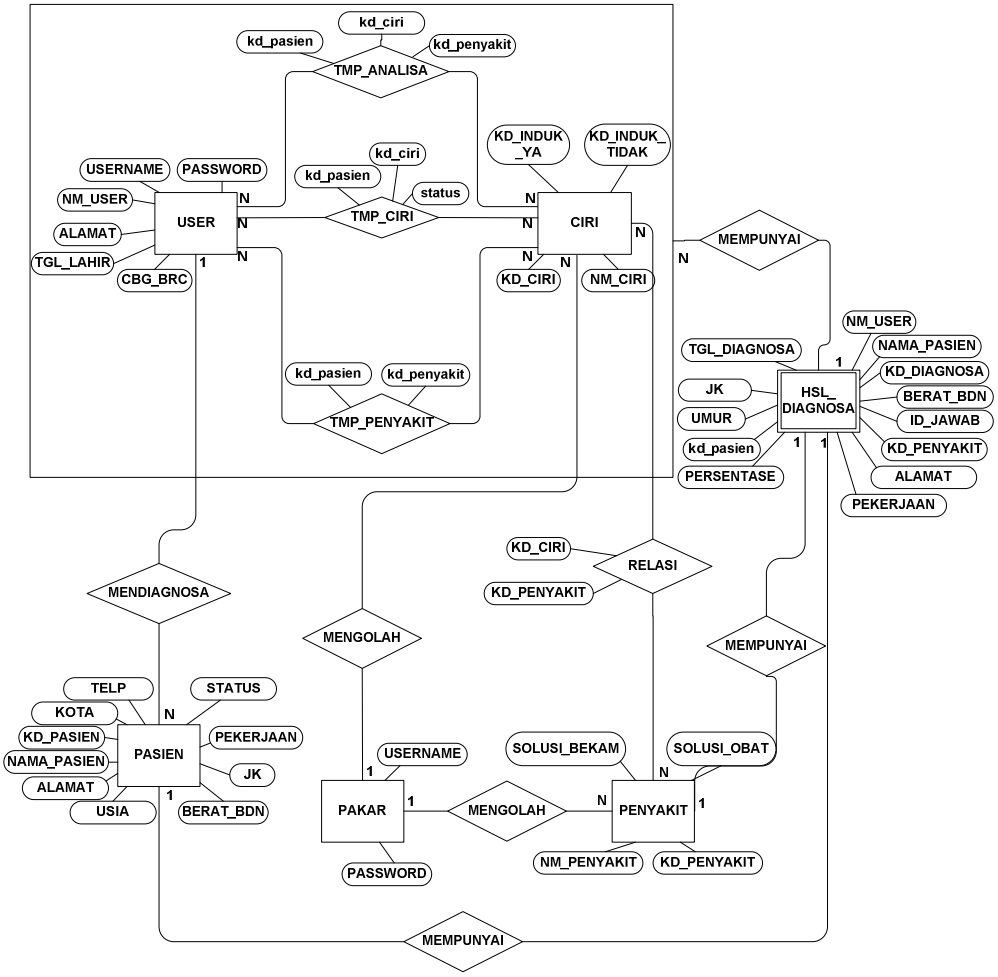
Rule 9 : IF Selaput putih jelas = ‘Ya’

AND Lidah agak tertatrik ke sebelah kanan = ‘Ya’ *OR* ‘Tidak’

THEN Stroke

3.1.7 Analisis Basis Data

Dari hasil analisis, didapat data yang akan dipakai dalam preses pembangunan sistem pakar diagnosa penyakit mata pada manusia berbasis web. Kemudian dari data yang telah diperoleh, dibangun sebuah desain basis data dengan menggunakan *tools Entity Relational Diagram* (ERD) pada gambar 3.2.



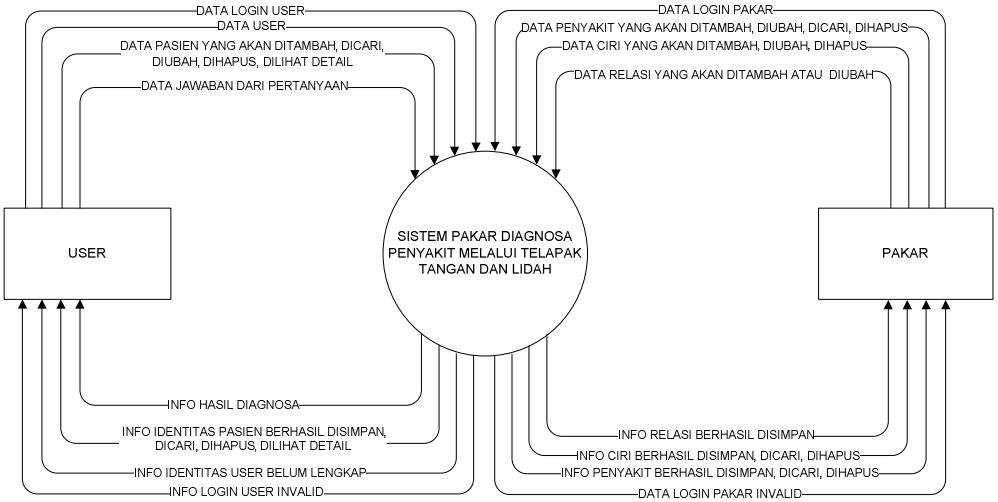
Gambar 3.2 ***Entity Relational Diagram*** **Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Melalui Telapak Tangan dan Lidah**

3.1.8 Alalisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional dilakukan untuk memberikan gambaran aliran data yang ada pada sistem pakar yang akan dibangun. Kebutuhan fungsional pada sistem pakar diagnosa penyakit melalui telapak tangan dan lidah berbasis web meliputi diagram konteks, data flow diagram, kamus data dan spesifikasi proses.

3.1.8.1 Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan gambaran sistem secara umum yaitu sistem dengan lingkungan sistem. Terdapat dua entitas yang terhubung langsung dengan sistem yaitu user dan pakar. Gambaran diagram konteks dapat dilihat pada gambar 3.3.



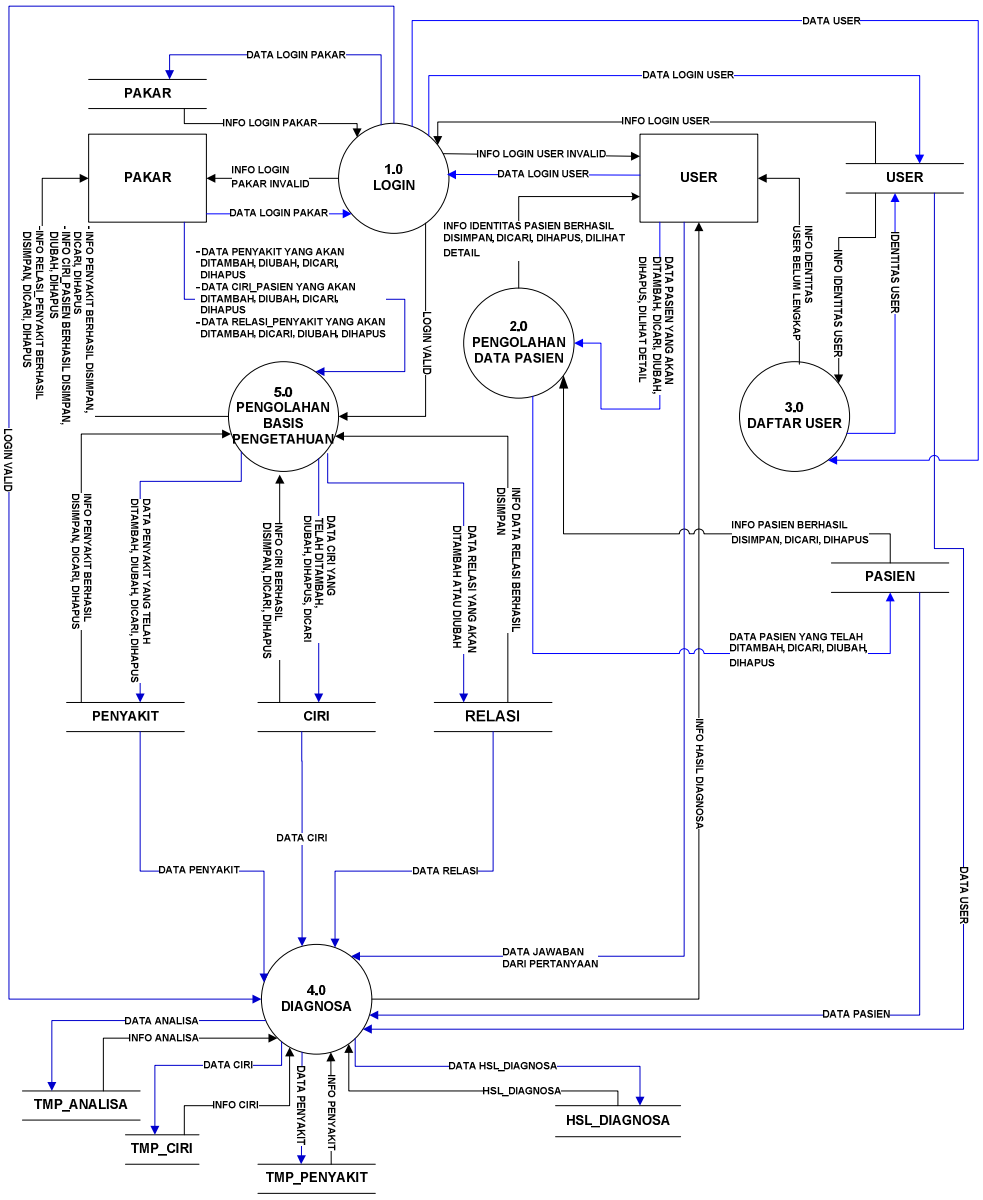
Gambar 3.3 Diagram Konteks Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Melalui Telapak Tangan dan Lidah Berbasis Web

3.1.8.2 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) adalah diagram alir yang dipresentasikan dalam bentuk lambing – lambing tertentu yang menunjukkan aliran data, proses, tempat, penyimpanan data, dan entitas eksternal.

3.1.8.2.1 DFD Level 0

DFD level 0 dilakukan untuk lebih memperinci diagram konteks yang telah di buat pada gambar 3.4.



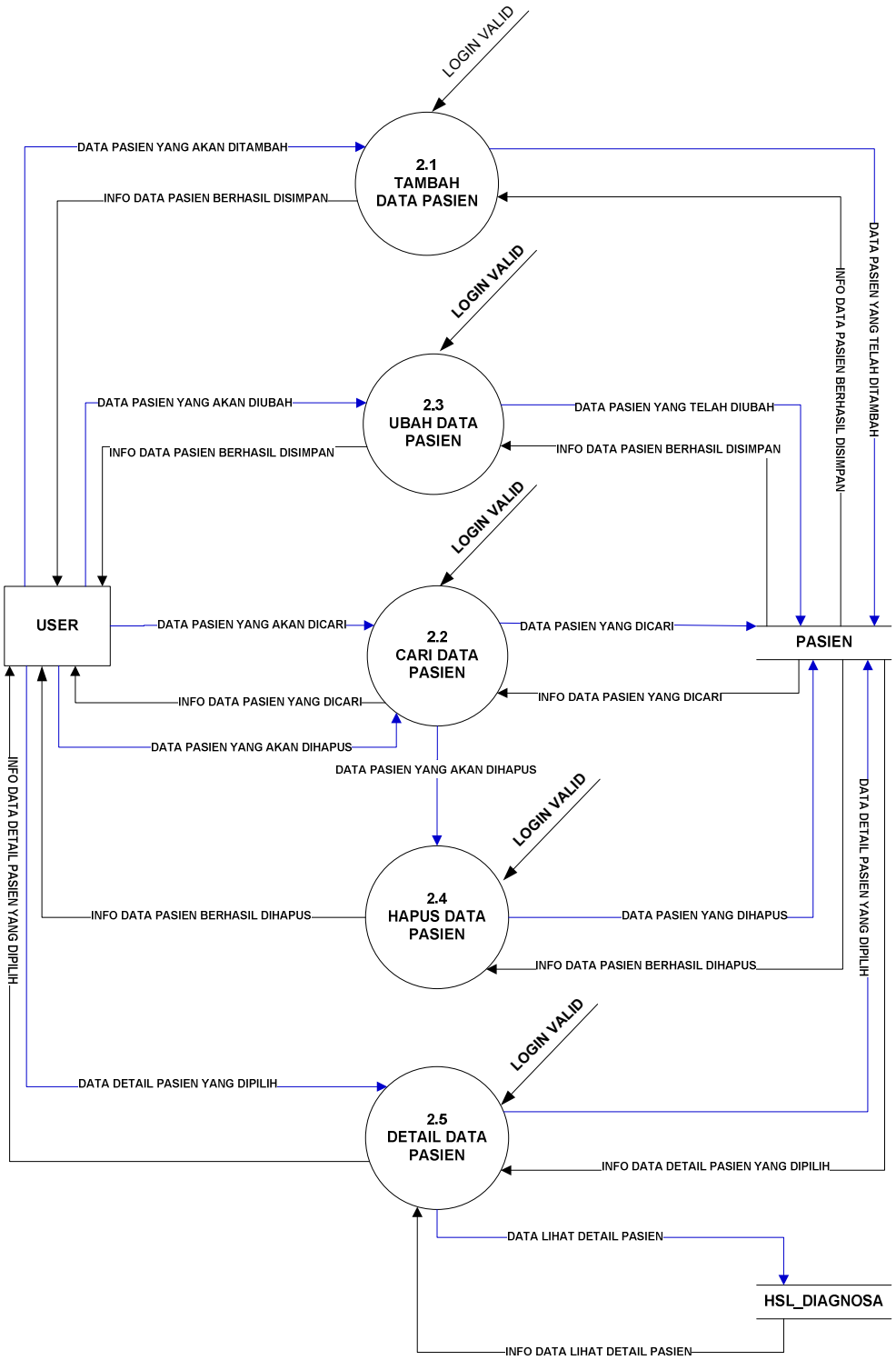
Gambar 3.4 DFD Level 0 Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Melalui Telapak Tangan dan Lidah Berbasis Web

3.1.8.2.2 DFD Level 1

DFD Level 1 menggambarkan tiap – tiap proses level 0 dengan lebih rinci

3.1.8.2.2.1 DFD Level 1 Proses 2.0

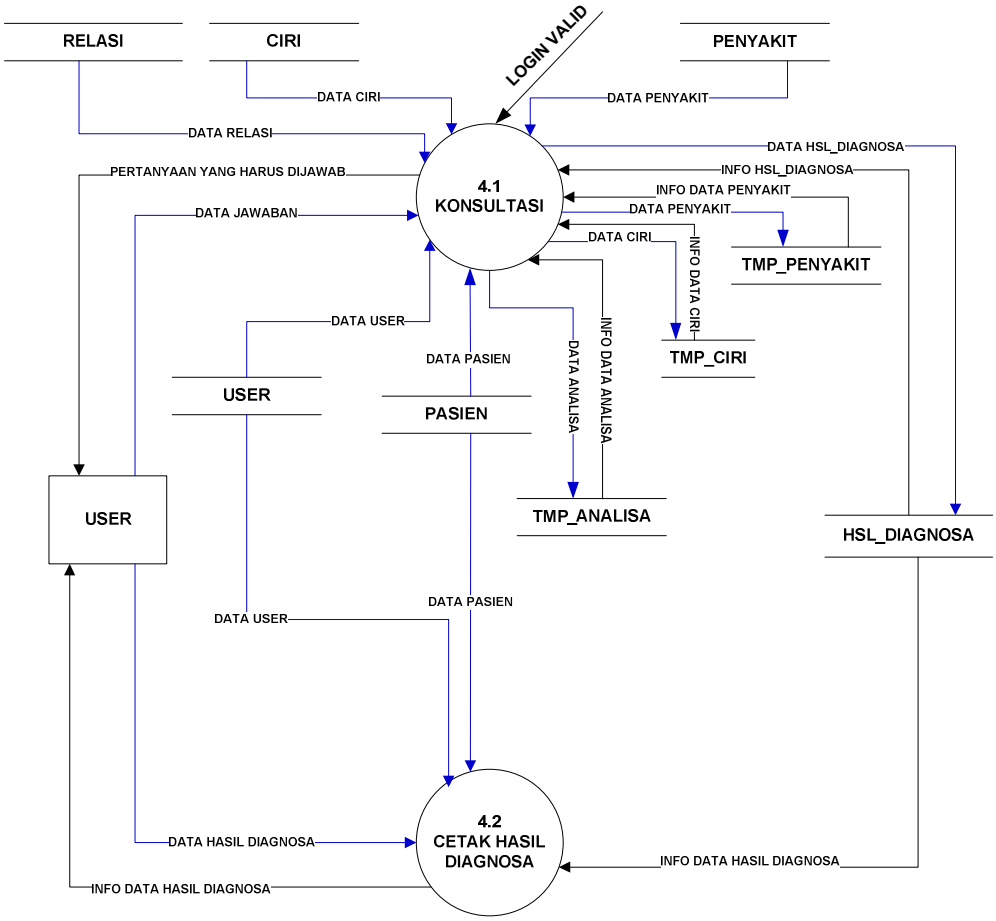
Proses yang terdapat pada DFD level 1 proses 2.0 adalah proses pengolahan data pasien yang terdiri atas proses 2.1 tambah data pasien, proses 2.2 cari data pasien, proses 2.3 ubah data pasien, proses 2.4 hapus data pasien. DFD level 1 untuk proses 2.0 dapat dilihat pada gambar 3.5.



Gambar 3.5 DFD Level 1 untuk proses 2.0 Pengolahan Data Pasien

3.1.8.2.2.2 DFD Level 1 Proses 4.0

Proses yang terdapat pada DFD level 1 proses 4.0 adalah proses diagnosa yang terdiri dari proses 4.1 konsultasi, proses 4.2 cetak hasil dignosa. DFD level 1 untuk proses 4.0 dapat dilihat pada gambar 3.6.

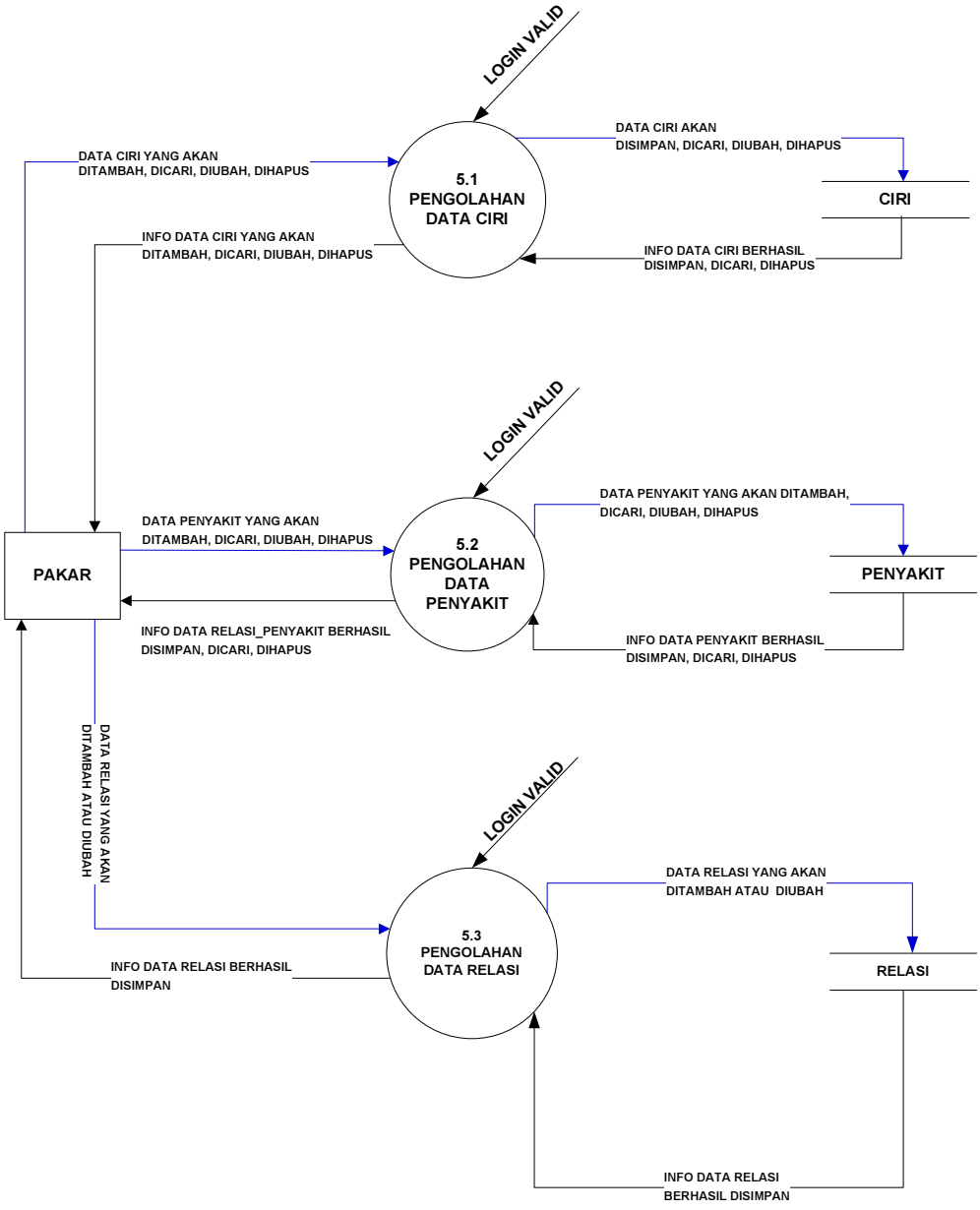


Gambar 3.6 DFD Level 1 untuk proses 4.0 Diagnosa

3.1.8.2.2.3 DFD Level 1 Proses 5.0

Proses yang terjadi pada DFD Level 1 Proses 5.0 ini adalah proses pengolahan basis pengetahuan yang terdiri dari proses 5.1 pengolahan data

ciri_pasien, proses 5.2 pengolahan data [enyakit, dan proses 5.3 pengolahan data relasi_penyakit.



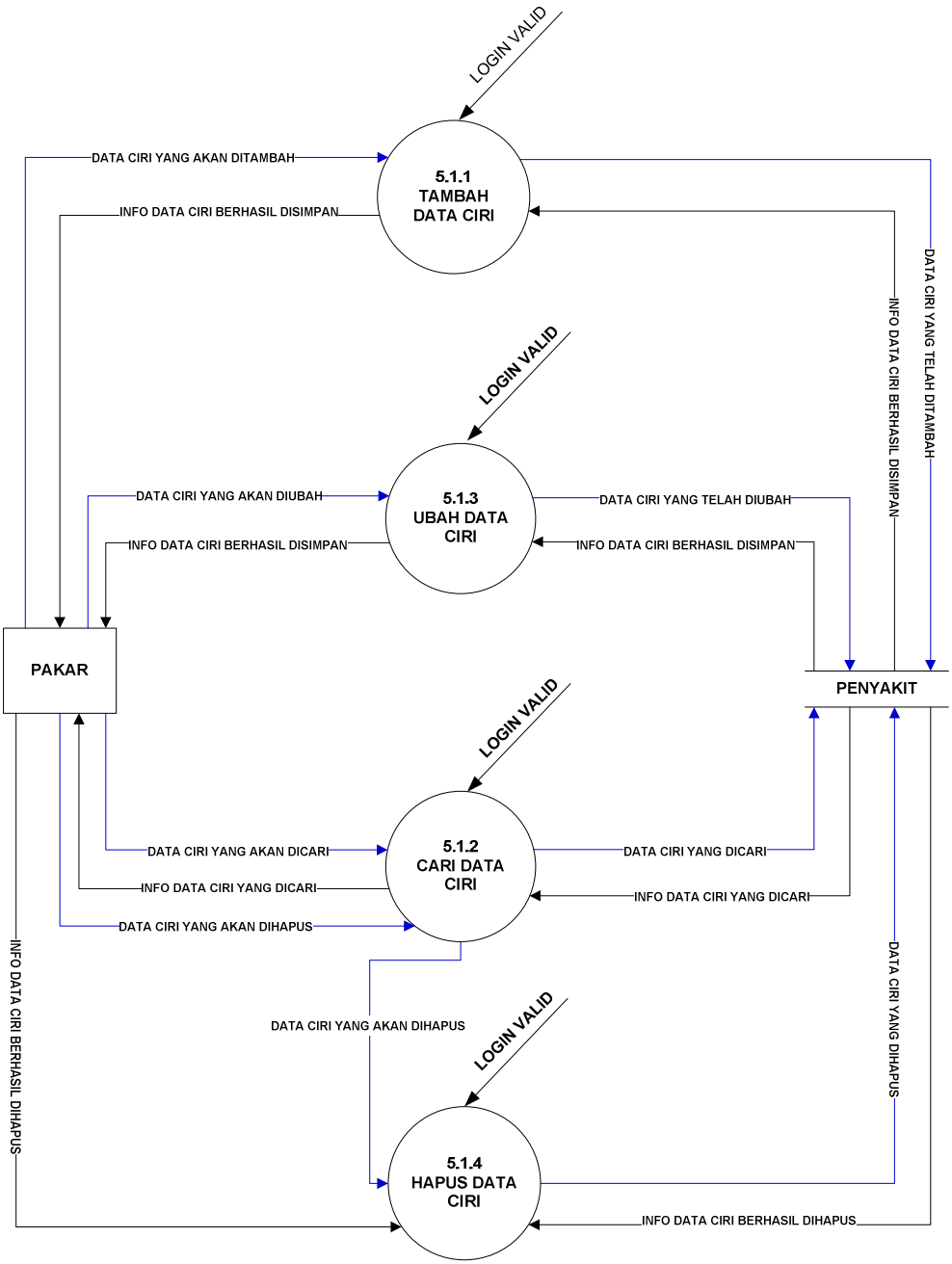
Gambar 3.7 DFD Level 1 untuk proses 5.0 Pengolahan Data Basis Pengetahuan

3.1.8.2.3 DFD Level 2

DFD Level 2 menggambarkan pada tiap-tiap proses level 1 yang lebih rinci.

3.1.8.2.3.1 DFD Level 2 Proses 5.1

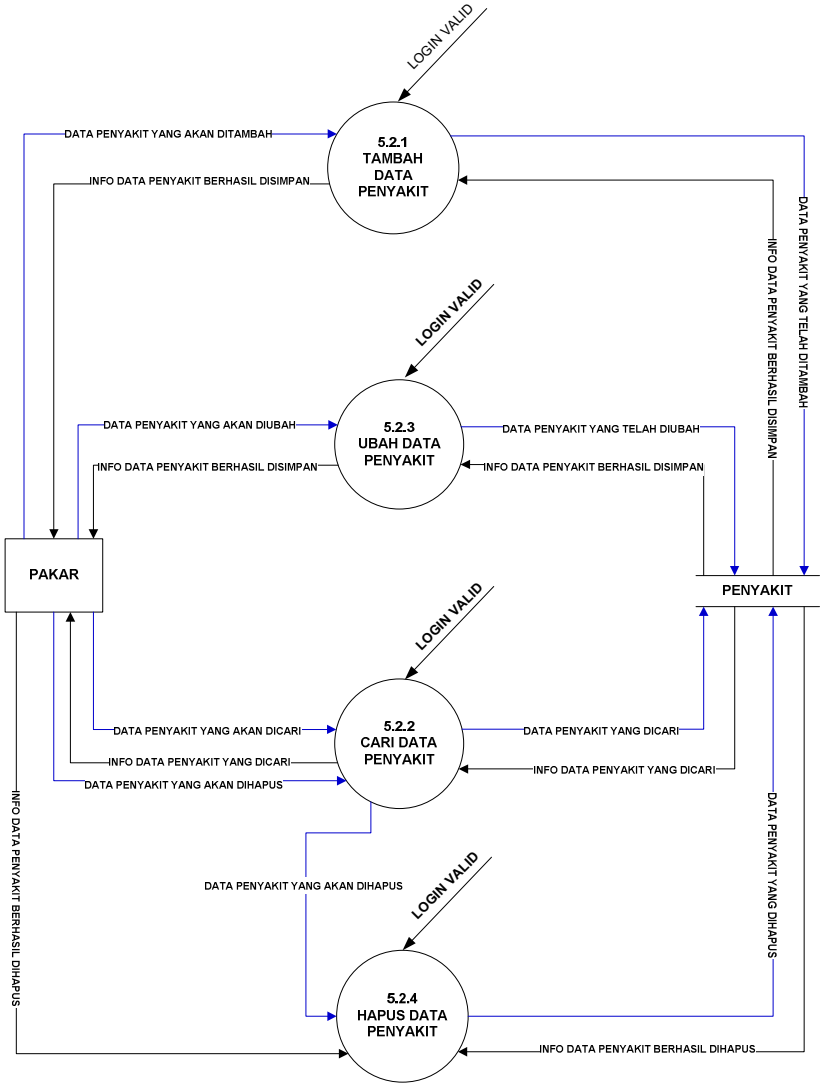
Proses yang terdapat pada DFD level 2 Proses 5.1 adalah proses pengolahan data ciri_pasien yang terdiri atas proses 5.1.1 tambah data ciri_pasien, proses 5.1.2 cari data ciri_pasien, proses 5.1.3 ubah data ciri_pasien, proses 5.1.4 hapus data ciri_pasien. DFD level 2 untuk proses 5.1 dapat dilihat pada gambar 3.7.



Gambar 3.7 DFD Level 2 untuk proses 5.1 Pengolahan Data Ciri_pasien

3.1.8.2.3.2 DFD Level 2 Proses 5.2

Proses yang terdapat pada DFD level 2 Proses 5.2 adalah proses pengolahan data penyakit yang terdiri atas proses 5.2.1 tambah data penyakit, proses 5.2.2 cari data penyakit, proses 2.2.3 ubah data penyakit, proses 2.2.4 hapus data penyakit. DFD level 2 untuk proses 5.2 dapat dilihat pada gambar 3.8.



Gambar 3.8 DFD Level 2 untuk proses 5.2 Pengolahan Data Penyakit

3.1.8.3 Spesifikasi Proses

Spesifikasi proses digunakan untuk menggambarkan semua proses model aliran data yang disajikan pada diagram aliran data. Spesifikasi proses yang terdapat pada *Data Flow Diagram* dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Spesifikasi Proses

NO	PROSES	KETERANGAN
1	No. Proses	1.0
	Nama Proses	*Login*
	Sumber (*source*)	Pakar, *User*
	Masukan (*input)*	*Username* dan *password* pakar, *Username* dan *password user*
	Keluaran (*output*)	Info login pakar *invalid,* login pakar *valid* Info login *user invalid,* login *user valid*
	Tujuan (*destination*)	Pakar, *User*

	Logika Proses	// untuk pakar
		Begin
		{ pakar memasukkan *username* dan *password }*
		if *username* ada
		and *password* ada
		then tampil menu untuk pakar
		else tampil pesan '*username* dan *password* tidak cocok'
		End
		
		// untuk *user*
		Begin
		{ *user* memasukkan *username* dan *password* }
		if *username* ada
		and *password* ada
		then tampil menu untuk user
		else tampil pesan '*username* dan *password* tidak cocok'
		end
		End

2	No. Proses	2.0
	Nama Proses	Pengolahan Data Pasien
	Sumber (*source*)	*User*
	Masukan (*input)*	Data pasien yang akan ditambah, dicari, diubah,

		dihapus
	Keluaran (*output*)	Info identitas pasien berhasil disimpan, Info identitas pasien berhasil dicari, Info identitas pasien berhasil dihapus
	Tujuan (*destination*)	*User*
	Logika Proses	Begin { user melakukan pengolahan pengolahan data pasien} End
3	No. Proses	2.1
	Nama Proses	Tambah data pasien
	Sumber (*source*)	*User*
	Masukan (*input)*	Data pasien yang akan ditambah
	Keluaran (*output*)	Info data pasien berhasil disimpan
	Tujuan (*destination*)	*User*
	Logika Proses	Begin { user memasukkan data tambah pasien } if data pasien ditambah then tampil pesan ‘data pasien berhasil disimpan’ else tampil pesan ‘data pasien gagal disimpan’ End
4	No. Proses	2.2
	Nama Proses	Cari data pasien
	Sumber (*source*)	*User*
	Masukan (*input)*	Data pasien yang akan dicari
	Keluaran (*output*)	Info data pasien yang dicari
	Tujuan (*destination*)	*User*
	Logika Proses	Begin { user memasukan data pasien yang akan dicari } if data pasien dicari then menampilkan data-data pasien yang ada di *database* pasien else tampil pesan ‘data pasien tidak ditemukan’ end
		End
5	No. Proses	2.3
	Nama Proses	Ubah data pasien
	Sumber (*source*)	*User*
	Masukan (*input)*	Data pasien yang akan diubah
	Keluaran (*output*)	Info data data pasien berhasil disimpan

	Tujuan (*destination*)	*User*
	Logika Proses	Begin { user mengubah data pasien} if data pasien diubah then tampil pesan ‘data pasien telah disimpan’ else tampil pesan ‘data pasien gagal disimpan’ end End
6	No. Proses	2.4
	Nama Proses	Hapus data pasien
	Sumber (*source*)	*User*
	Masukan (*input)*	Data pasien yang akan dihapus
	Keluaran (*output*)	Info data pasien berhasil dihapus
	Tujuan (*destination*)	*User*
	Logika Proses	Begin { *user* menentukan data pasien yang akan dihapus } if data pasien dihapus then tampil pesan ‘data pasien berhasil dihapus’ end End
7	No. Proses	2.5
	Nama Proses	Detail Data Pasien
	Sumber (*source*)	*User*
	Masukan (*input)*	Data detail pasien yang dipilih
	Keluaran (*output*)	Info data detail pasien yang dipilih
	Tujuan (*destination*)	*User*
	Logika Proses	Begin { *user* menentukan data pasien yang akan diilihat detailnya} if data detail pasien then menampilkan detail pasien dan rekam medis yang ada pada *database* end End
8	No. Proses	3.0
	Nama Proses	Daftar *User*
	Sumber (*source*)	User
	Masukan (*input)*	Data *User*
	Keluaran (*output*)	Info indentitas *user* belum lengkap, info identias user telah disimpan
	Tujuan (*destination*)	*User*

	Logika Proses	Begin { *user* melakukan daftar *user* } if data data *user* belum lengkap then tampil pesan ‘daftar user gagal, identitas user belum lengkap’ else data *user* lengkap then tampil pesan ‘daftar user berhasil’ end End
9	No. Proses	4.0
	Nama Proses	Diagnosa
	Sumber (*source*)	*User*
	Masukan (*input)*	Data *user*, data pasien, data jawaban
	Keluaran (*output*)	Data jawaban, Info hasil diagnosa
	Tujuan (*destination*)	*User*
	Logika Proses	Begin { *user* malakukan diagnosa penyakit } End
10	No. Proses	4.1
	Nama Proses	Konsultasi
	Sumber (*source*)	*User*
	Masukan (*input)*	Data Jawaban
	Keluaran (*output*)	Pertanyaan yang harus diajawab, info hasil diagnosa
	Tujuan (*destination*)	*User*
	Logika Proses	Begin { user melakukan konsultasi } if user menjawab pertanyaan then tampil hasil diagnosa End
11	No. Proses	4.2
	Nama Proses	Cetak Hasil Diagnosa
	Sumber (*source*)	*User*
	Masukan (*input)*	Data hasil diagnosa
	Keluaran (*output*)	Info hasil diagnosa
	Tujuan (*destination*)	User
	Logika Proses	Begin { user malakukan cetak hasil diagnosa } End
12	No. Proses	5.0
	Nama Proses	Pengolahan basis pengetahuan

	Sumber (*source*)	Pakar
	Masukan (*input)*	Data ciri_pasien, panyakit, dan relasi_penyakit yang akan ditambah, dicari, diubah, dan dihapus
	Keluaran (*output*)	Info data ciri_pasien, penyakit, relasi_penyakit berhasil disimpan, Info data ciri_pasien, penyakit berhasil dicari, Info data ciri_pasien, penyakit berhasil dihapus
	Tujuan (*destination*)	Pakar
	Logika Proses	Begin { pakar melakukan pengolahan basis pengetahuan } End
13	No. Proses	5.1
	Nama Proses	Pengolahan data ciri_pasien
	Sumber (*source*)	Pakar
	Masukan (*input)*	Data ciri_pasien yang akan ditambah, dicari, diubah, dihapus
	Keluaran (*output*)	Info data ciri_pasien berhasil disimpan, Info data ciri_pasien berhasil dicari, Info data ciri_pasien berhasil dihapus
	Tujuan (*destination*)	Pakar
	Logika Proses	Begin { pakar melakukan pengolahan data gejala } End
14	No. Proses	5.1.1
	Nama Proses	Tambah Data Ciri_pasien
	Sumber (*source*)	Pakar
	Masukan (*input)*	Data ciri_pasien yang akan ditambah
	Keluaran (*output*)	Info data ciri_pasien berhasil disimpan
	Tujuan (*destination*)	Pakar
	Logika Proses	Begin { pakar memasukan data ciri_penyakit yang akan ditambah } if data ciri_pasien ditambah then tampil pesan ‘data ciri_pasien berhasil disimpan’ else tampil pesan ‘data ciri_pasien gagal disimpan’ end End
15	No. Proses	5.1.2
	Nama Proses	Cari Data Ciri_pasien

	Sumber (*source*)	Pakar
	Masukan (*input)*	Data ciri_pasien yang akan dicari
	Keluaran (*output*)	Info data ciri_pasien berhasil dicari
	Tujuan (*destination*)	Pakar
	Logika Proses	Begin { pakar memasukan data ciri_pasien yang akan dicari } if data ciri_pasien yang dicari ditemukan then tampil data ciri_pasien yang dicari else tampil pesan 'data ciri_pasien yang dicari tidak ditemukan' end End
16	No. Proses	5.1.3
	Nama Proses	Ubah Data Ciri_pasien
	Sumber (*source*)	Pakar
	Masukan (*input)*	Data ciri_pasien yang akan diubah
	Keluaran (*output*)	Info data ciri_pasien berhasil disimpan
	Tujuan (*destination*)	Pakar
	Logika Proses	Begin { pakar memasukan data ciri_pasien yang akan diubah } if data ciri_pasien diubah then tampil pesan 'data ciri_pasien berhasil disimpan' end End
17	No. Proses	5.1.4
	Nama Proses	Hapus Data Ciri_pasien
	Sumber (*source*)	Pakar
	Masukan (*input)*	Data ciri_pasien yang akan dihapus
	Keluaran (*output*)	Info data ciri_pasien berhasil dihapus
	Tujuan (*destination*)	Pakar
	Logika Proses	Begin { pakar memilih data ciri_pasien yang akan dihapus } if data ciri_pasien dihapus then tampil pesan 'data ciri_pasien berhasil dihapus' end End
18	No. Proses	5.2

	Nama Proses	Pengolahan Data Penyakit
	Sumber (*source*)	Pakar
	Masukan (*input)*	Data penyakit yang akan ditambah, dicari, diubah dan dihapus
	Keluaran (*output*)	Info data penyakit berhasil disimpan, Info data penyakit berhasil dicari, Info data penyakit dahapus
	Tujuan (*destination*)	Pakar
	Logika Proses	Begin { pakar melakukan pengolahan data penyakit } End
19	No. Proses	5.2.1
	Nama Proses	Tambah Data Penyakit
	Sumber (*source*)	Pakar
	Masukan (*input)*	Data penyakit yang akan ditambah
	Keluaran (*output*)	Info data penyakit berhasil disimpan
	Tujuan (*destination*)	Pakar
	Logika Proses	Begin { pakar memasukan data penyakit yang akan ditambah } if data penyakit ditambah then tampil pesan ‘data penyakit berhasil disimpan’ else tampil pesan ‘data penyakit gagal ditambah, mohon isi data penyakit dengan benar’ end End
20	No. Proses	5.2.2
	Nama Proses	Cari Data Penyakit
	Sumber (*source*)	Pakar
	Masukan (*input)*	Data penyakit yang akan dicari
	Keluaran (*output*)	Info data penyakit berhasil dicari
	Tujuan (*destination*)	Pakar
	Logika Proses	Begin { pakar memasukan data penyakit yang akan dicari } if data penyakit yang dicari ditemukan then tampil data penyakit yang dicari else tampil pesan ‘data penyakit yang dicari tidak ditemukan’ end End

21	No. Proses	5.2.3
	Nama Proses	Ubah Data Penyakit
	Sumber (*source*)	Pakar
	Masukan (*input)*	Data penyakit yang akan diubah
	Keluaran (*output*)	Info data penyakit berhasil disimpan
	Tujuan (*destination*)	Pakar
	Logika Proses	Begin { pakar memasukan data penyakit yang akan diubah } if data penyakit diubah then tampil pesan 'data penyakit berhasil disimpan' end End
22	No. Proses	5.2.4
	Nama Proses	Hapus Data Penyakit
	Sumber (*source*)	Pakar
	Masukan (*input)*	Data penyakit yang akan dihapus
	Keluaran (*output*)	Info data penyakit berhasil disimpan
	Tujuan (*destination*)	Pakar
	Logika Proses	Begin { pakar memilih data penyakit yang akan dihapus } if data penyakit dihapus then tampil pesan 'data penyakit berhasil dihapus' end End
23	No. Proses	5.3
	Nama Proses	Pengolahan Data Relasi_ Penyakit
	Sumber (*source*)	Pakar
	Masukan (*input)*	Data relasi_ penyakit yang akan ditambah
	Keluaran (*output*)	Info data relasi_ penyakit berhasil disimpan
	Tujuan (*destination*)	Pakar
	Logika Proses	Begin { pakar menentukan relasi_penyakit yang akan disimpan } if data relasi_penyakit then tampil pesan 'relasi_penyakit berhasil disimpan' end End

3.1.8.4 Kamus Data

Kamus data adalah kumpulan dari elemen – elemen atau simbol yang digunakan untuk membantu dalam penggambaran atau pengidentifikasian setiap *field* atau *file* didalam sistem. Kamus data merupakan deskripsi formal mengenai seluruh elemen yang mencakup DFD. Kamus data dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kamus Data

Nama	**Data *Login* Pakar**
Where used/ how used	Proses 1.0 *Login* (*input*)
Deskripsi	Berisi data pakar yang akan digunakan untuk masuk pada menu pakar
Struktur Data	*username* + *password*
username *password*	[a..z | A..Z | 0..9] {50} [a..z | A..Z | 0..9] {50}
Nama	**Data *User***
Where used/ how used	Proses 1.0 *Login* (*input*) Proses 3.0 Daftar *User* (*input*)
Deskripsi	Berisi data serta identitas *user* yang akan digunakan untuk masuk pada menu user dan diagnosa.
Struktur Data	*username* + *password* + nm_*user* + alamat + tgl_lahir + cbg_brc + email
username *password* nm_*user* alamat tgl_lahir cbg_brc email	[a..z | A..Z | 0..9] {10} [a..z | A..Z | 0..9] {50} [a..z | A..Z | 0..9] {30} [a..z | A..Z | 0..9] {50} [0...9] {8} [a..z | A..Z | 0..9] {20} [a..z | A..Z | 0..9] {30}
Nama	**Data Pasien**
Where used/ how used	Proses 2.1 Tambah Data pasien (*input*) Proses 2.2 Cari Data pasien (*input*) Proses 2.3 Ubah Data pasien (*input*) Proses 2.4 Hapus Data pasien (*input*)
Deskripsi	Berisi data pasien yang akan digunakan pada konsultasi dan cetak hasil diagnosa.
Struktur Data	kd_pasien + nama_pasien + alamat + tgl_lahir + berat_bdn + jk + status + pekerjaan + kota + telp
kd_pasien	[0..9] {11}

nama_pasien alamat tgl_lahir berat_bdn jk status pekerjaan kota telp	[a..z | A..Z | 0..9] {30} [a..z | A..Z | 0..9] {50} [0..9] {8} [0..9] {3} [‘P’,’L’] [‘S’,’M’,’J’] [a..z | A..Z] {15} [a..z | A..Z] {15} [0..9] {13}
Nama	**Data penyakit**
Where used/ how used	Proses 5.2.1 Tambah Data penyakit (*input*) Proses 5.2.2 Cari Data penyakit (*input*) Proses 5.2.3 Ubah Data penyakit (*input*) Proses 5.2.4 Hapus Data penyakit (*input*) Proses 4.1 Konsultasi (*output*)
Deskripsi	Berisi data penyakit yang akan digunakan pada pengolahan data penyakit dan konsultasi.
Struktur Data	Kd_penyakit, nm_penyakit, solusi_pengobatan, solusi_bekam
kd_penyakit nm_penyakit solusi_pengobatan solusi_bekam	[a..z | A..Z | 0..9] {4} [a..z | A..Z | 0..9] {30} [a..z | A..Z | 0..9] [a..z | A..Z | 0..9]
Nama	**Data Analisa**
Where used/ how used	Proses 4.1 Konsultasi (*input*)
Deskripsi	Tabel bantu yang berisi data analisa yang dijawab oleh user.
Struktur Data	ip + kd_penyakit + kd_ciri
ip kd_penyakit kd_ciri	[0..9] {60} [a..z | A..Z | 0..9] {4} [a..z | A..Z | 0..9] {4}
Nama	**Data Ciri**
Where used/ how used	Proses 4.1 Konsultasi (*input*)
Deskripsi	Tabel bantu yang berisi data ciri yang dijawab oleh user.
Struktur Data	ip + kd_penyakit + kd_ciri
ip kd_ciri status	[0..9] {60} [a..z | A..Z | 0..9] {4} (1 , 0)
Nama	**Data Penyakit**
Where used/ how used	Proses 4.1 Konsultasi (*input*)
Deskripsi	Tabel bantu yang berisi data penyakit yang dijawab oleh

	user.
Struktur Data	ip + kd_penyakit
ip kd_penyakit	[0..9] {60} [a..z | A..Z | 0..9] {4}
Nama	**Data Ciri**
Where used/ how used	Proses 5.1.1 Tambah Data ciri (*input*), Proses 5.1.2 Ubah Data ciri (*input*), Proses 5.1.3 Cari Data Ciri (*input*), Proses 5.1.4 Hapus Data Ciri (*input*), Proses 4.1 Konsultasi (*output*), Proses
Deskripsi	Berisi data data ciri yang digunakan pada pengolahan data ciri, konsultasi
Struktur Data	Kd_ciri + nm_ciri
kd_ciri nm_ciri	[a..z | A..Z | 0..9] {6} [a..z | A..Z | 0..9] {30}

3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem pakar untuk diagnosa penyakit melalui telapak tangan dan lidah bertujuan untuk menerapkan solusi pemecahan masalah yang telah diajukan pada analisi sistem.

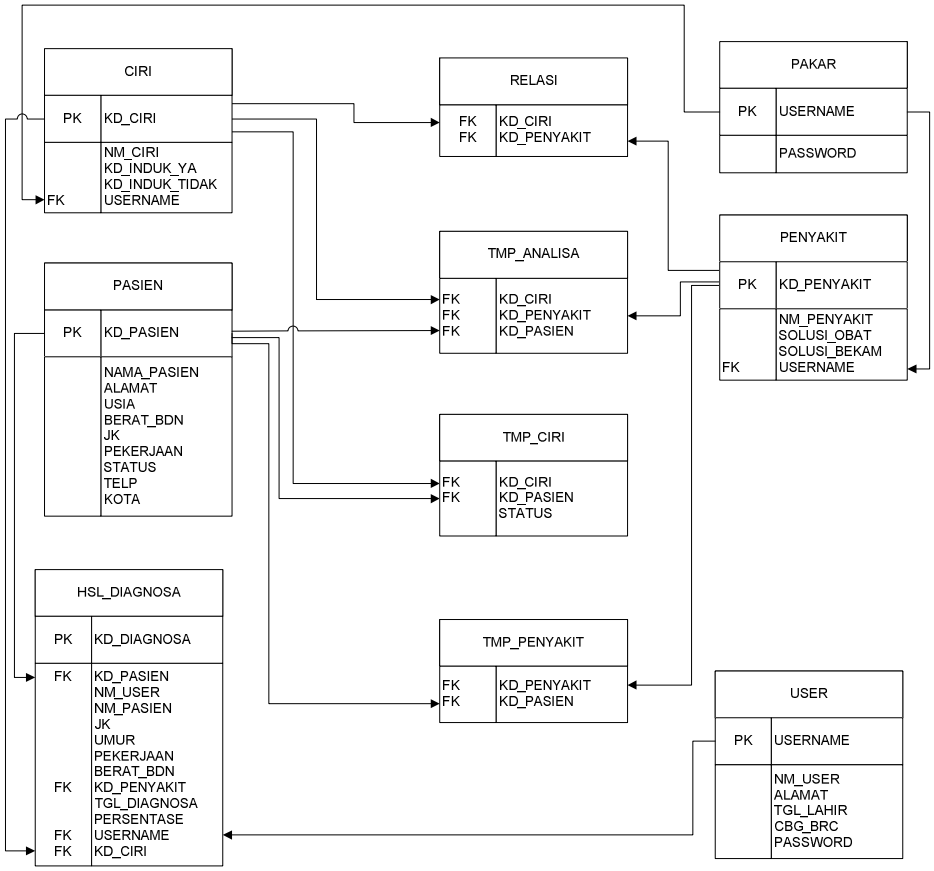
3.2.1 Perancangan Data

Perancangan data terdiri dari skema relasi dan struktur 72able yang terdapat pada ERD dari sistem pakar diagnosa penyakit melalui telapak tanga dan lidah berbasis web.

3.2.1.1 Skema Relasi

Relasi antar 72able merupakan gabungan antara *file* yang mempunyai kunci utama yang sama, sehingga *file-file* tersebut menjadi satu kesatuan yang dihubungkan oleh *field* kunci (*primary key*). Pada proses ini elemen – elemen data dikelompokkan menjadi satu *file database* beserta *entitas* dan hubungannya.

Skema relasi sistem pakar diagnosa penyakit melalui telapak tanga dan lidah berbasis web dapat dilihat pada gambar 3.9.



Gambar 3.9 Skema relasi antar Tabel

3.2.1.2 Struktur Tabel

Tabel yang terdapat dalam basis data yang digunakan dalam sistem yang akan dibangun adalah sebagai berikut :

Tabel 3.4 Tabel user

Atribut	Tipe Data	Panjang	Keterangan
username	varchar	10	*Primary Key*
nm_user	varchar	30	

password	varchar	50	
alamat	varchar	50	
tgl_lahir	date		
cbg_brc	varchar	20	

Tabel 3.5 Tabel pasien

Atribut	Tipe Data	Panjang	Keterangan
kd_pasien	*integer*	11	*Primary Key*
nama_pasien	varchar	30	
tgl_lahir	date		
jk	ENUM (‘L,P’)		
usia	integer	3	
status	ENUM (S,M,J)		
alamat	varchar	50	
pekerjaan	varchar	30	
berat_bdn	integer	3	
telp	integer	13	
kota	varchar	15	

Tabel 3.6 Tabel tmp_analisa

Atribut	Tipe Data	Panjang	Keterangan
kd_ciri	varchar	4	*Foreign Key*
kd_penyakit	varchar	4	*Foreign Key*
kd_pasien	varchar	11	*Foreign Key*

Tabel 3.7 Tabel tmp_ciri

Atribut	Tipe Data	Panjang	Keterangan
kd_ciri	varchar	4	*Foreign Key*
status	ENUM (1,0)		

kd_pasien	varchar	11	*Foreign Key*

Tabel 3.8 Tabel tmp_penyakit

Atribut	Tipe Data	Panjang	Keterangan
kd_penyakit	varchar	4	*Foreign Key*
kd_pasien	varchar	11	*Foreign Key*

Tabel 3.9 Tabel hsl_diagnosa

Atribut	Tipe Data	Panjang	Keterangan
kd_diagnosa	integer		*Primary Key*
kd_pasien	int	11	*Foreign Key*
nm_user	varchar	30	
nm_pasien	varchar	30	
jk	ENUM (L,P)		
umur	integer	3	
pekerjaan	varchar	15	
berat_bdn	integer	3	
kd_penyakit	varchar	4	*Foreign Key*
tgl_diagnosa	date		
persentase	integer	3	
username	varchar	10	*Foreign Key*
kd_ciri	varchar	4	*Foreign Key*

Tabel 3.10 Tabel pakar

Atribut	Tipe Data	Panjang	Keterangan
username	varcahar	50	*Primary Key*
password	varchar	50	

Tabel 3.11 Tabel ciri

Atribut	Tipe Data	Panjang	Keterangan
kd_ciri	varchar	4	*Primary Key*
username	varchar	50	*Foreign Key*
nm_ciri	varchar	50	
kd_induk_ya	varchar	4	
kd_induk_tidak	varchar	4	

Tabel 3.12 Tebel Penyakit

Atribut	Tipe Data	Panjang	Keterangan
kd_penyakit	varchar	4	*Primary Key*
nm_penyakit	varchar	30	
solusi_obat	text		
solusi_bekam	text		
username	varchar	50	*Foreign Key*

Tabel 3.13 Relasi Penyakit

Atribut	Tipe Data	Panjang	Keterangan
kd_penyakit	varchar	4	*Foreign Key*
kd_ciri	varchar	4	*Foreign Key*

3.2.2 Perancangan Kode

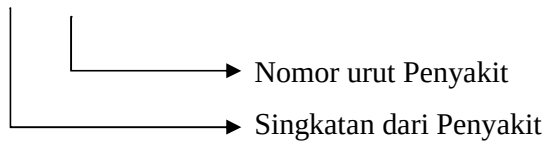
Tahapan pengkodean berguna untuk menambahkan dalam pengelompokan data pemrosesannya. Selain itu, pengkodean dapat membantu dalam pengidentifikasian suatu objek, sehingga kesalahan dalam identifikasi objek dalam identifikasi objek dapat dihindari.

Kode – kode yang akan digunakan pada sistem pakar diagnosa penyakit melalui telapak tangan dan lidah berbasis web yang akan dibangun, yaitu :

1. Kode Penyakit

   Kode penyakit terdiri dari 3 digit yaitu sebagai berikut :

   Format P 999

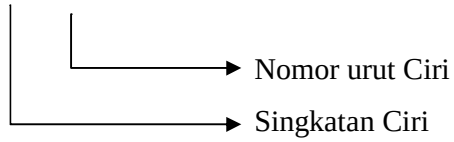
   

   Contoh : P 001, menyatakan penyakit dengan nomor penyakit 001.

2. Kode Ciri

   Kode ciri_pasien terdiri dari 3 digit yaitu sebagai berikut :

   Format C 999

   Contoh : C 001, menyatakan ciri_pasien dengan no ciri_pasien 001.

3.2.3 Perancangan Arsitektur

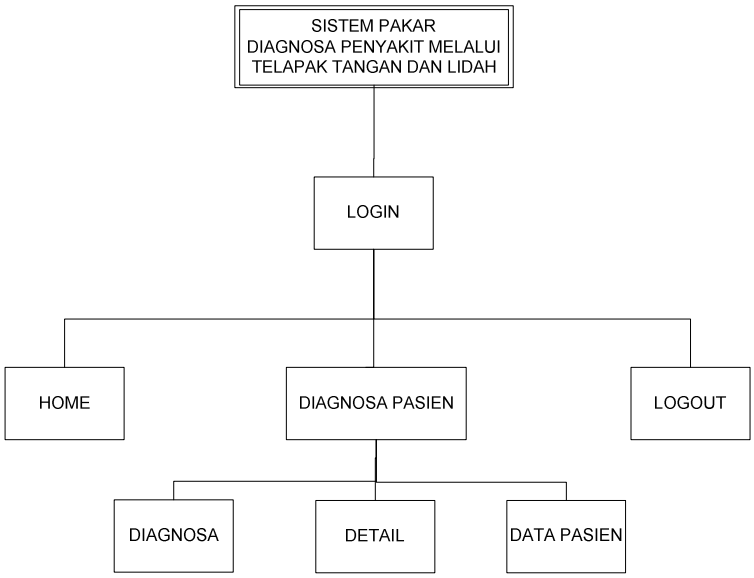
Perancangan arsitektur merupakan perancangan yang dibuat sebelum program aplikasi dibuat. Dengan perancangan arsitektur akan mempermudah proses pembangunan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Melalui Telapak Tangan dan Lidah Berbasis Web.

3.2.3.1 Perancangan Struktur Menu

Perancangan struktur menu berisikan menu dan submenu yang berfungsi memudahkan user didalam menggunakan sistem. Menu – menu tersebut dibagi berdasarkan hak akses masing – masing *user*. Berikut ini gambaran mengenai struktur menu Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Melalui Telapak Tangan dan Lidah Berbasis Web.

1. Struktur Menu *User*

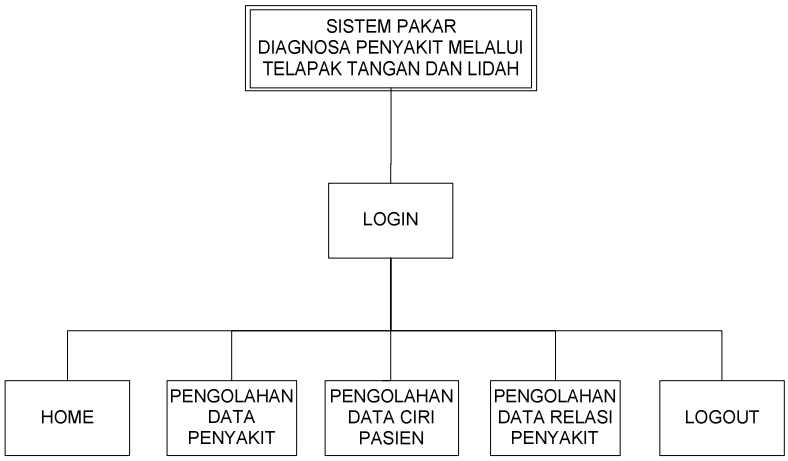
Struktur Menu pendiagnosa terdiri dari menu Home User, Data Pasien, Diagnosa, Lihat Hasil Diagnosa, Logout. Struktur menu user sistem diagnosa penyakit melalui telapak tangan dan lidah berbasis web dapat dilihat pada gambar 3.10.



Gambar 3.10 Struktur Menu *User*

2. Struktur Menu Pakar

Struktur menu pakar terdiri dari menu Home Pakar, Pengolahan Data Penyakit, Pengolahan Data Ciri Pasien, Pengolahan Data Relasi Penyakit, Logout. Struktur menu pakar sistem diagnosa penyakit melalui telapak tangan dan lidah berbasis web dapat dilihat pada gambar 3.



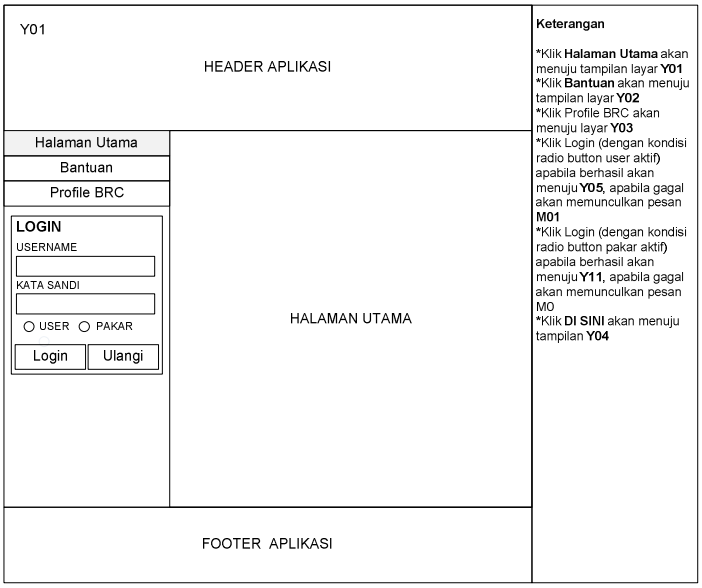
Gambar 3.11 Struktur Menu Pakar

3.2.3.2 Perancangan Antar Muka

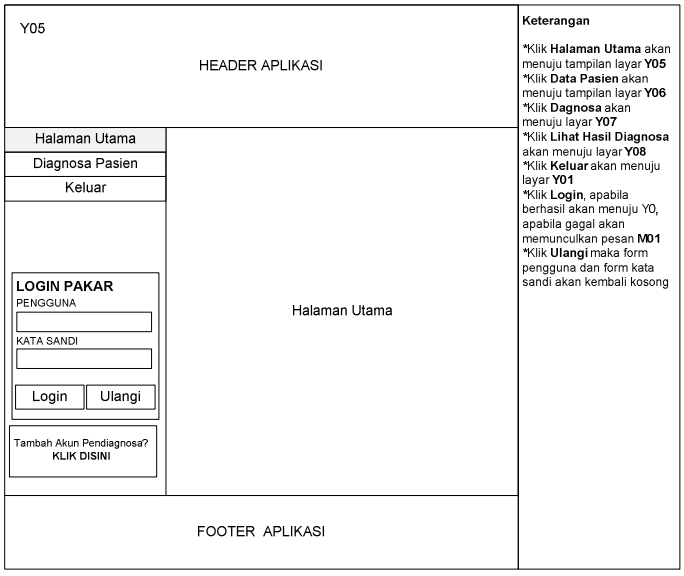
Perancangan antar muka bertujuan untuk memberikan gambaran tentang aplikasi yang akan dibangun. Sehingga akan mempermudah dalam mengimplementasikan aplikasi. Dan juga akan memudahkan pembuatan aplikasi yang *user friendly*. Perancangan ini akan diimplementasikan menjadi sebuah program yang utuh dan dapat digunakan oleh semua karyawan BRC, khusunya di bagian divisi diagnosa. Rancangan aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit melalui telapak tangan dan lidah berbasis web yang akan dibuat sebagai berikut :

3.2.3.2.1 Perancangan Antar Muka Program Aplikasi

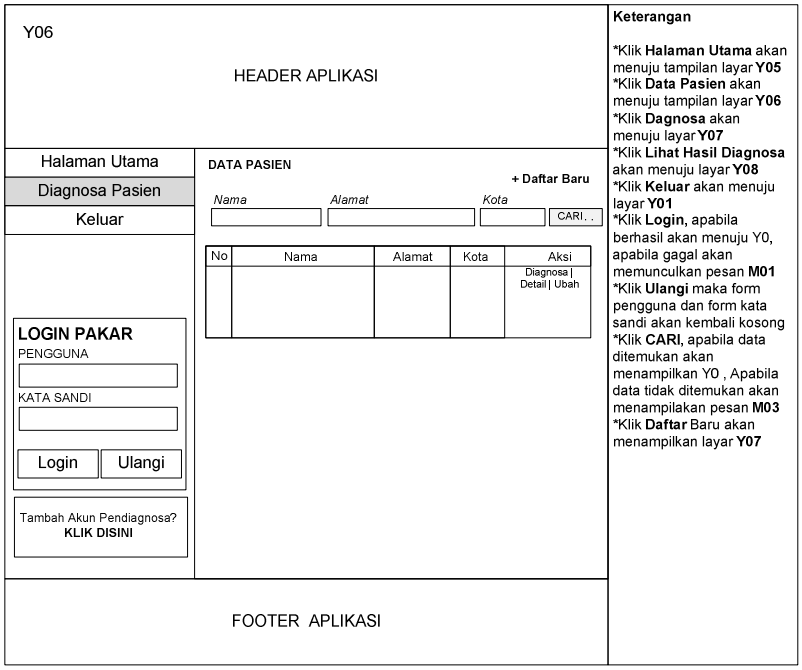
Berikut ini adalah tampilan antar muka yang dirancang pada sistem pakar diagnosa penyakit melalui telapak tagan dan lidah berbasis web :



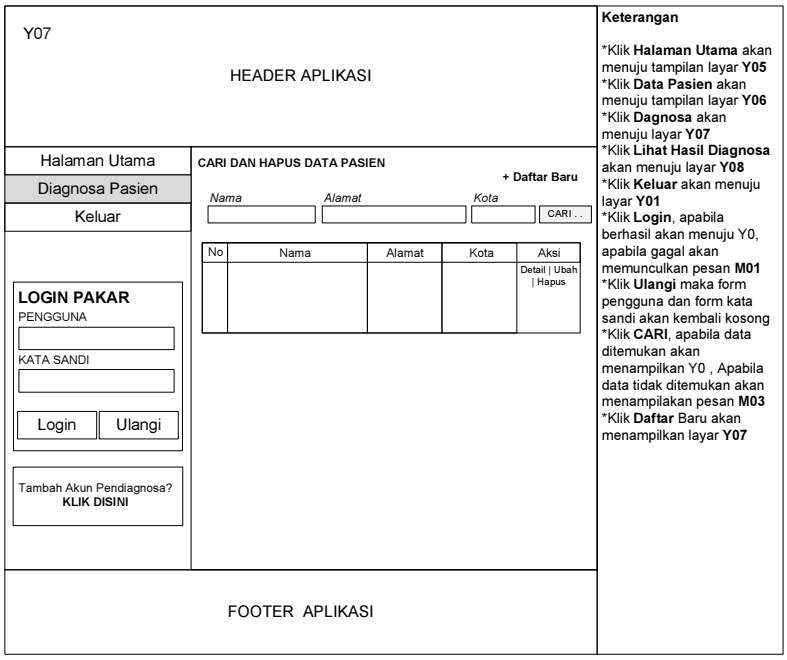
Gambar 3.12 Tampilan Menu Utama



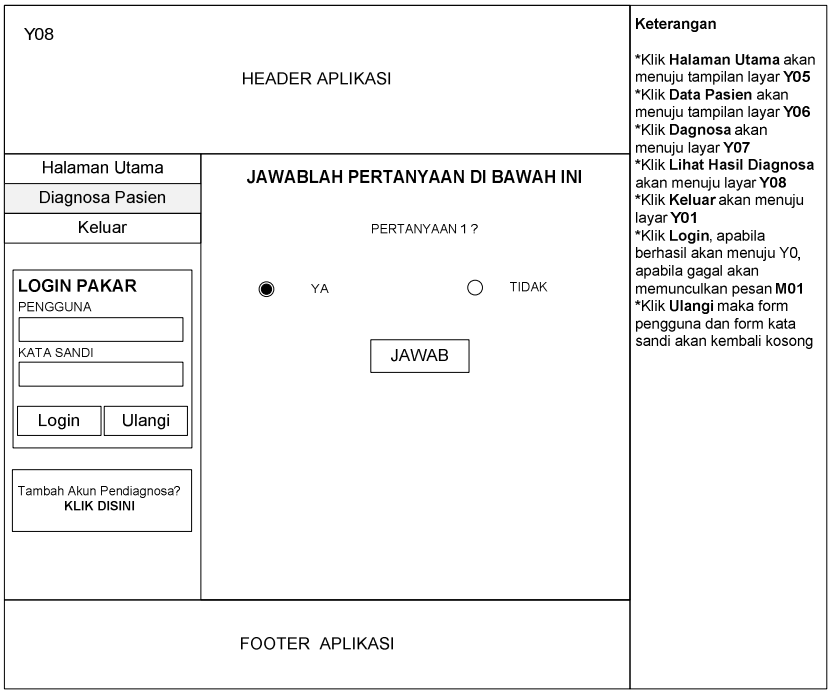
Gambar 3.13 Tampilan Halaman Utama User



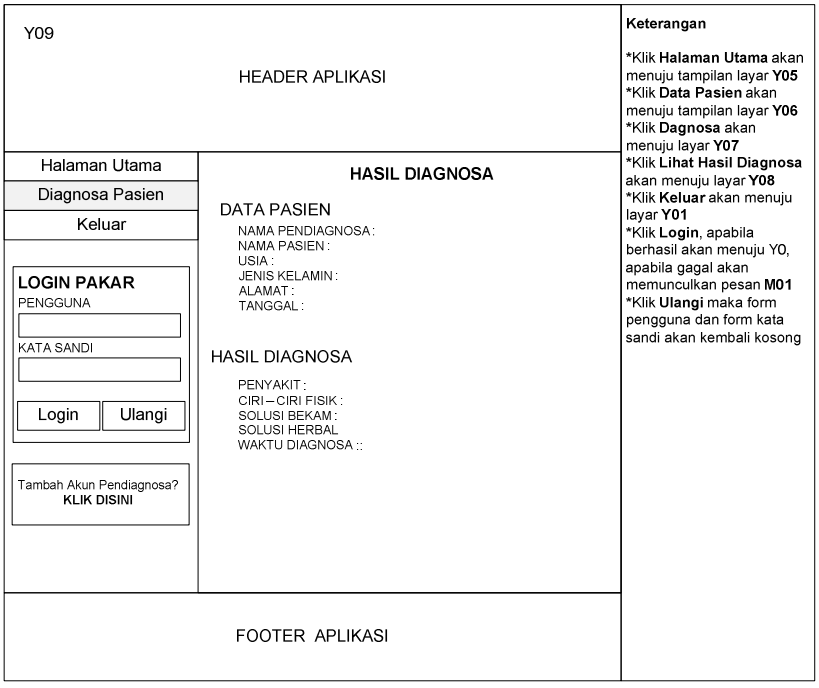
Gambar 3.14 Tampilan Menu Diagnosa Pasien



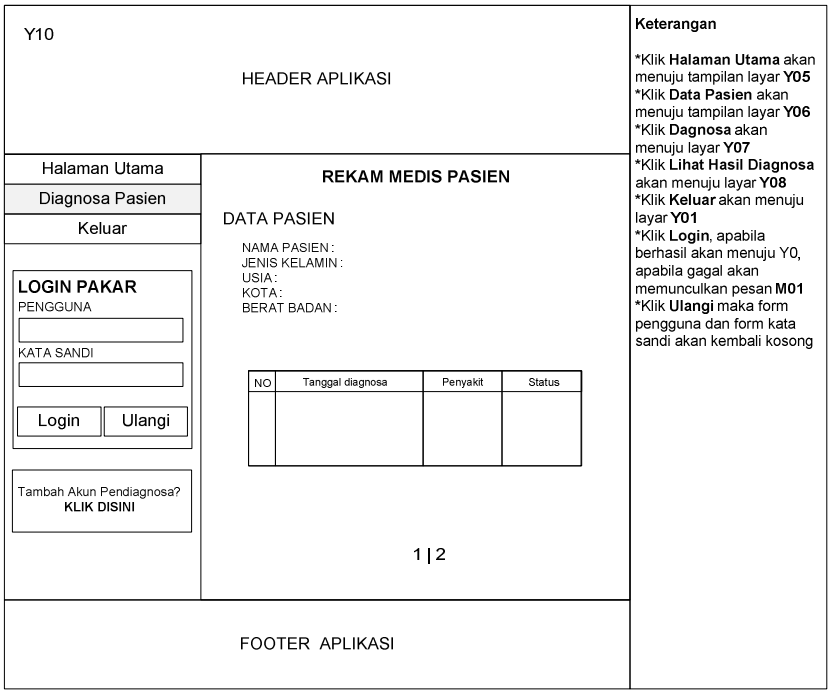
Gambar 3.15 Tampilan Menu Cari Data Pasien



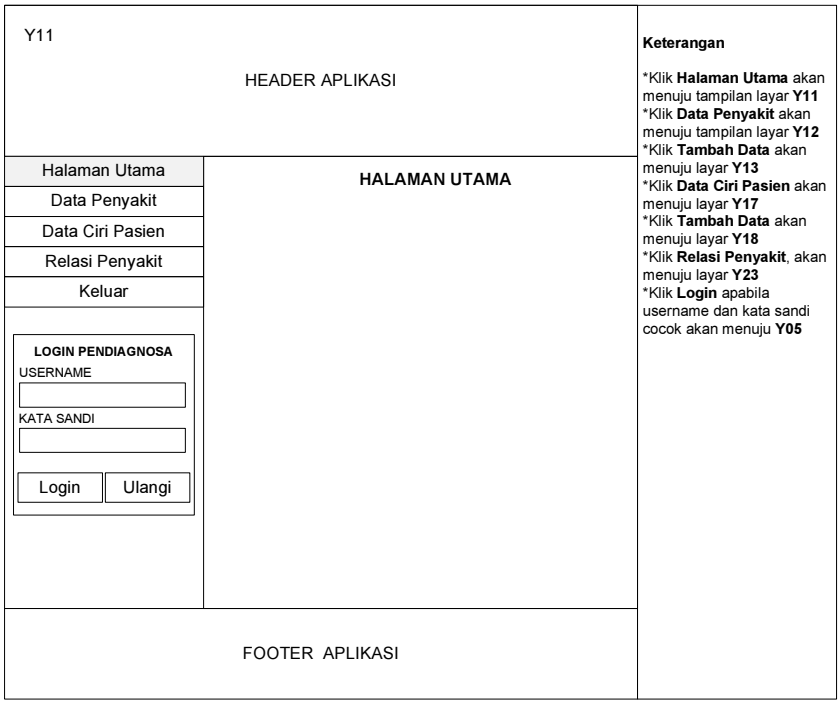
Gambar 3.16 Tampilan Diagnosa Pasien



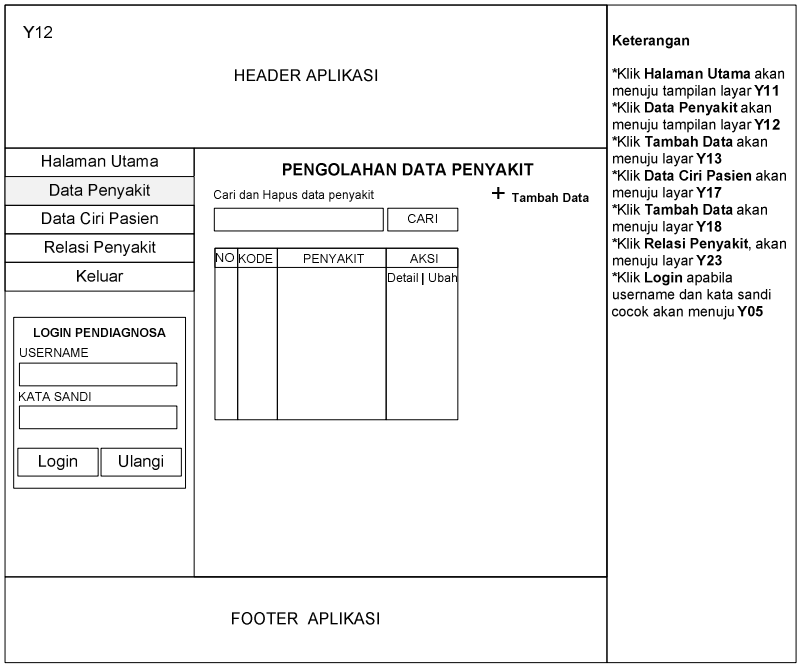
Gambar 3.17 Tampilan Menu Hasil Diagnosa



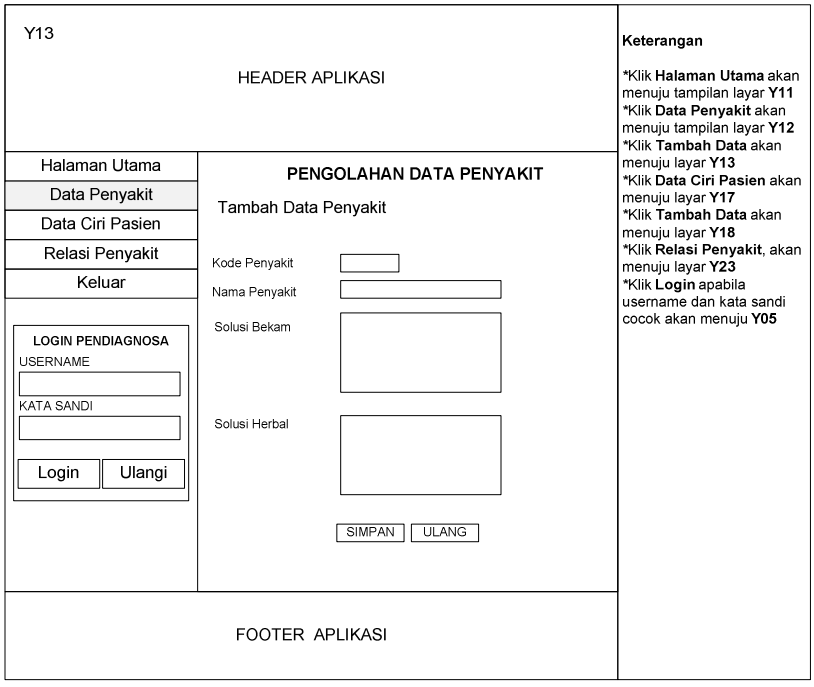
Gambar 3.18 Tampilan Menu Detail



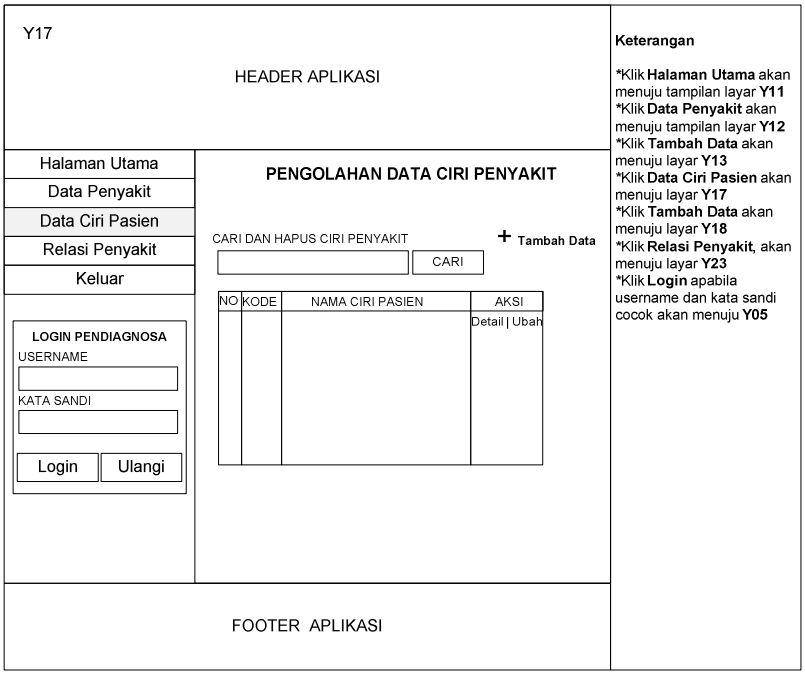
Gambar 3.19 Tampilan Menu Pakar



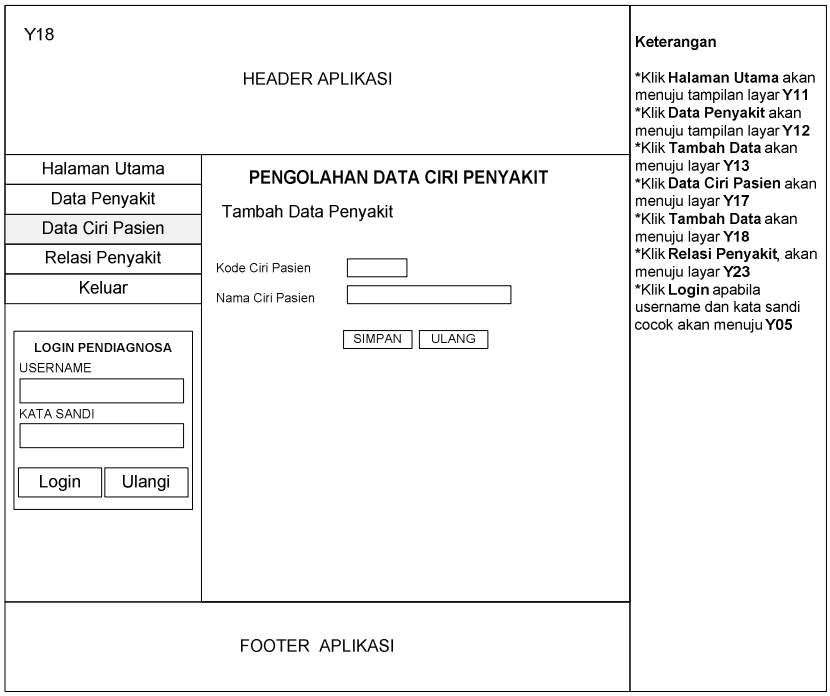
Gambar 3.20 Tampilan Menu Data Penyakit



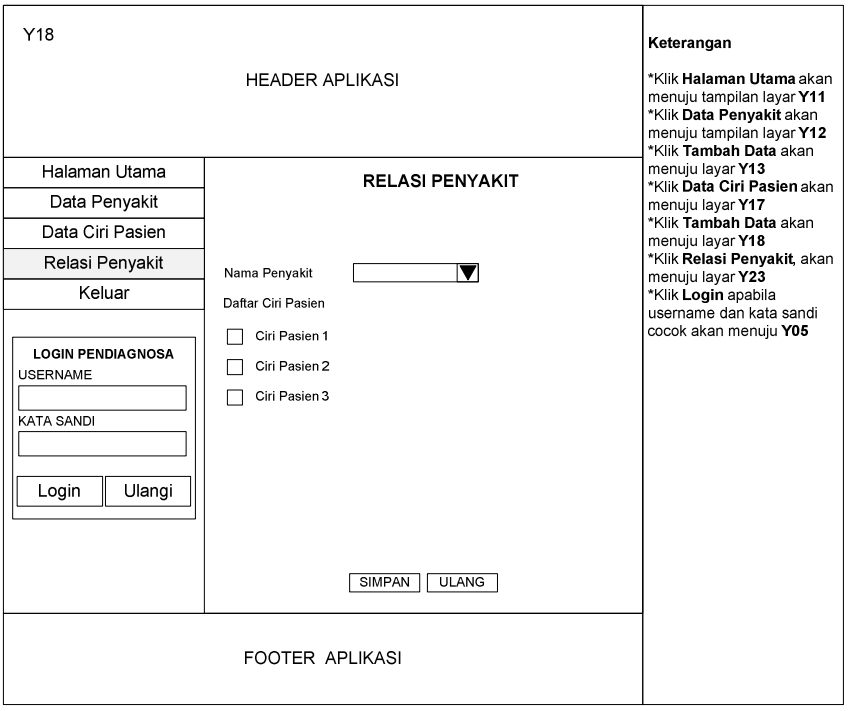
Gambar 3.21 Tampilan Menu Tambah Data Penyakit



Gambar 3.22 Pengolahan Data Ciri Pasien



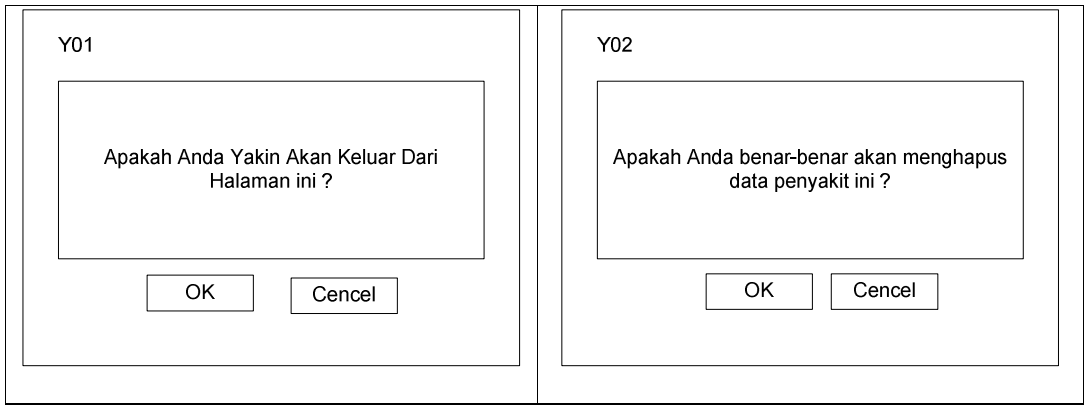
Gambar 3.23 Tampilan Menu Tambah Ciri Penyakit

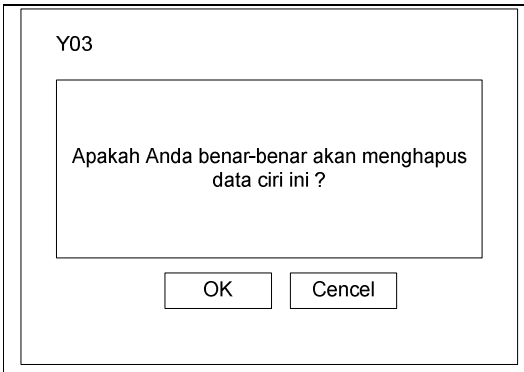


Gambar 3.24 Tampilam Menu Relasi Penyakit

3.2.3.2.2 Perancangan Pesan

Berikut ini adalah perancangan pesan yang ada pada aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Melalui Telapak Tangan dan Lidah Berbasis Web.





3.2.3.3 Jaringan Simantik

Jaringan simantik merupakan alat efektif untuk mempresentasikan pemetaan data, yang bertujuan mencegah terjadinya duplikasi data.

Untuk penjelasan dari jaringan simantik yang ada dibawah ini akan diuraikan sebagai berikut :

Jaringan Simantik User

V01 : Tampilan Utama

V04 : Login User

V05 : Tampilan Daftar User

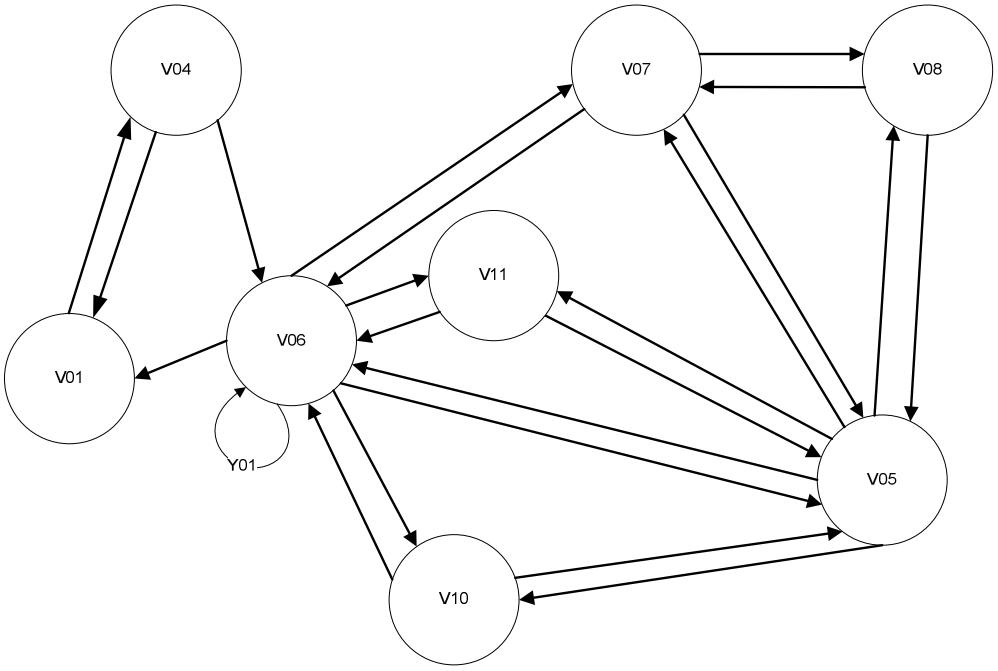
V06 : Tampilan Utama User

V07 : Tampilan Menu Data Pasien

V08 : Tampilan Menu Daftar Pasien

V10 : Tampilan Menu Diagnosa Penyakit

V11 : Tampilan Lihat Hasil Diagnosa



Gambar 3.25 Jaringan Simantik *User*

Jaringan Simantik Pakar

V12 : Tampilan Login Pakar

V13 : Tampilan Menu Utama Pakar

V14 : Tampilan Pengolahan Data Penyakit

V15 : Tampilan Data Ciri Pasien

V16 : Tampialan Tambah Data Penyakit

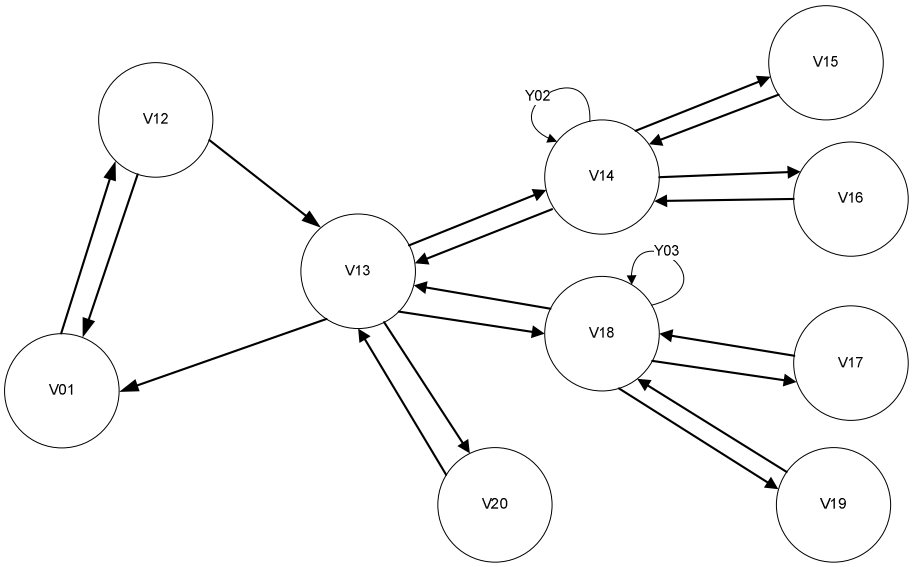
V17 : Tampilan Ubah Data Penyakit

V18 : Tampilan Data Ciri Pasien

V19 : Tampilan Tambah Data Ciri Pasien

V20 : Tampilan Ubah Data Ciri Pasien

V21 : Tampilan Pengolahan Data Relasi Penyakit

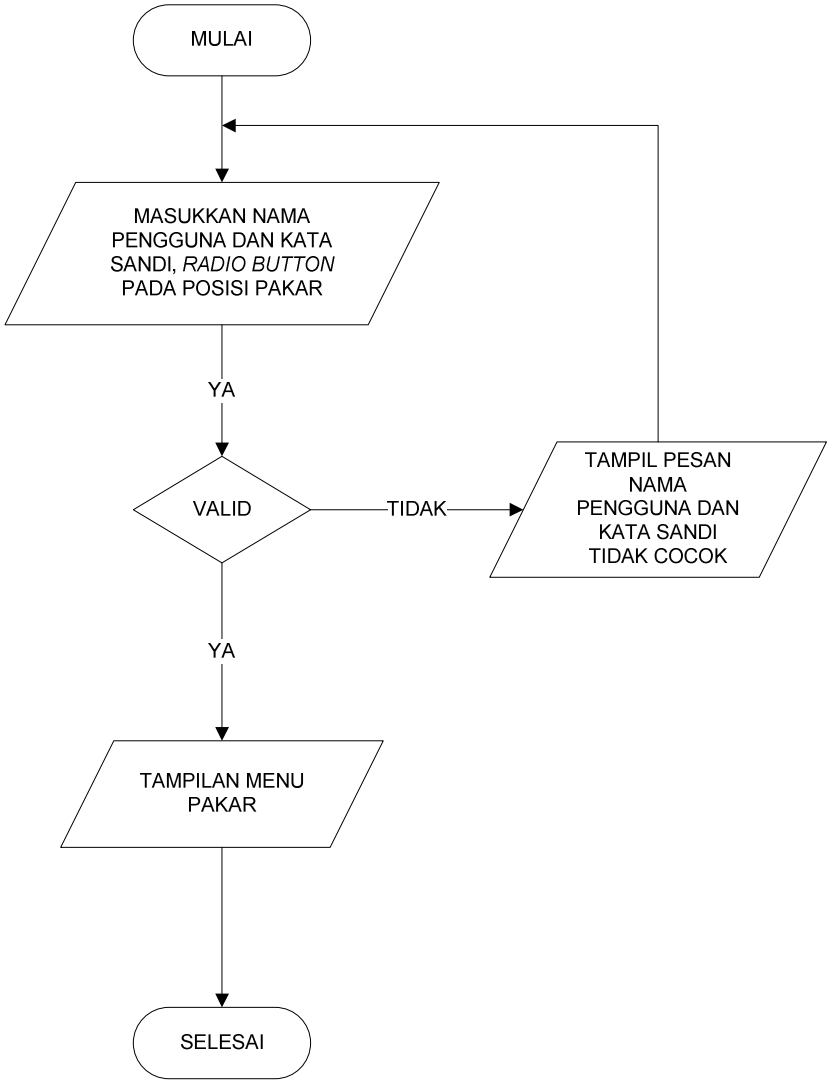


Gambar 3.26 Jaringan Simantik Pakar

3.2.3.4 Perancangan Prosedural

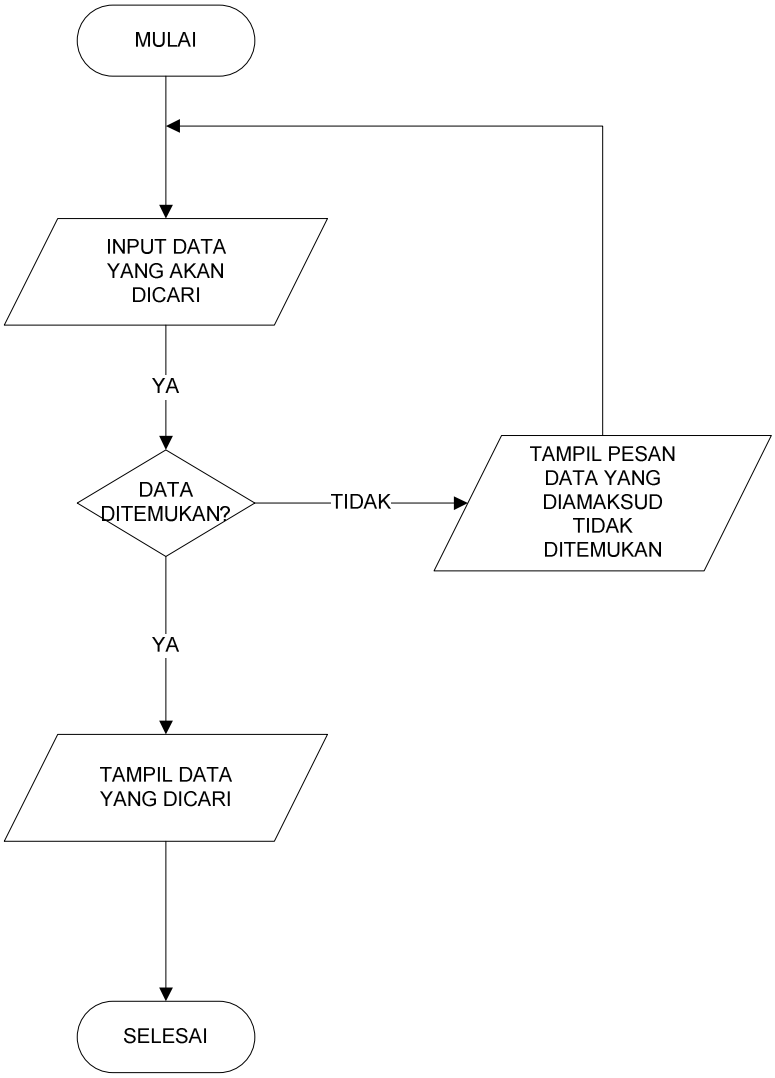
Perancangan program akan menjelaskan tentang bagaimana program aplikasi berjalan. Perancangan prosedural digambarkan dalam bentuk *flow chart.*

1. Prosedural Login Pakar



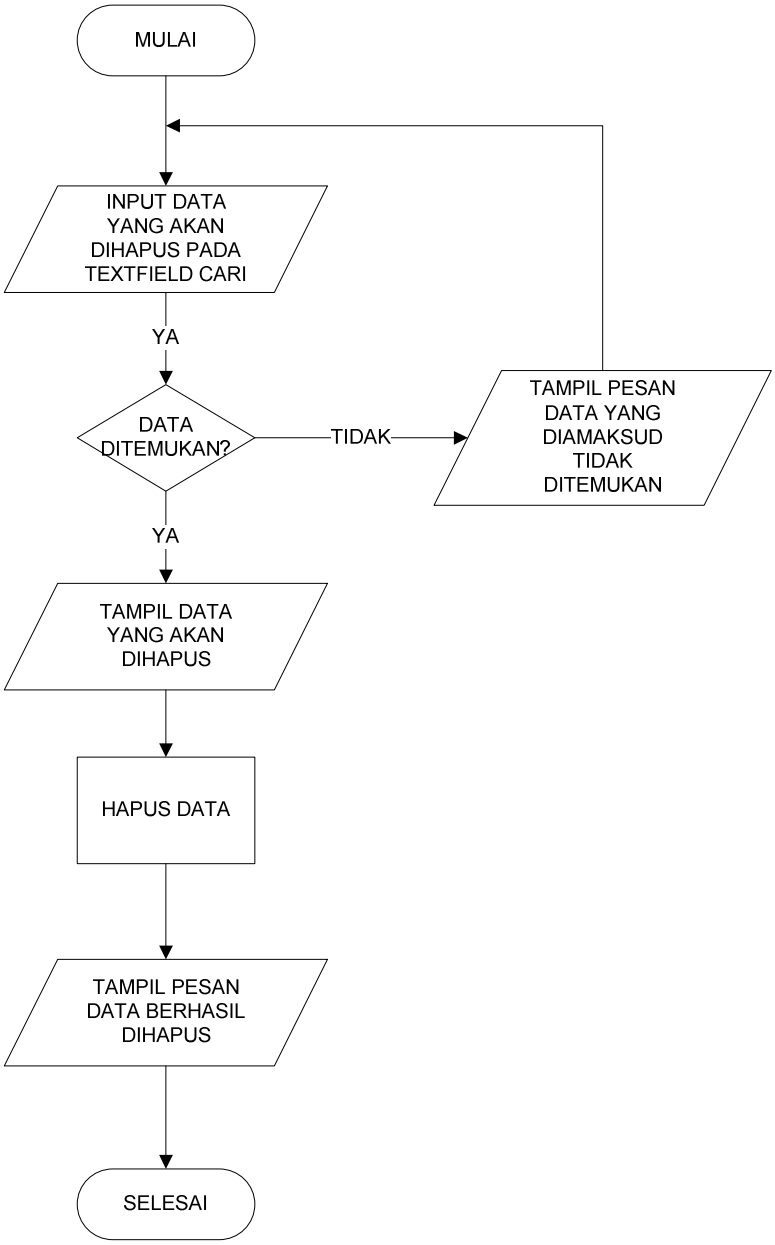
Gambar 3.27 Prosedural Login Pakar

2. Prosedural Cari Data



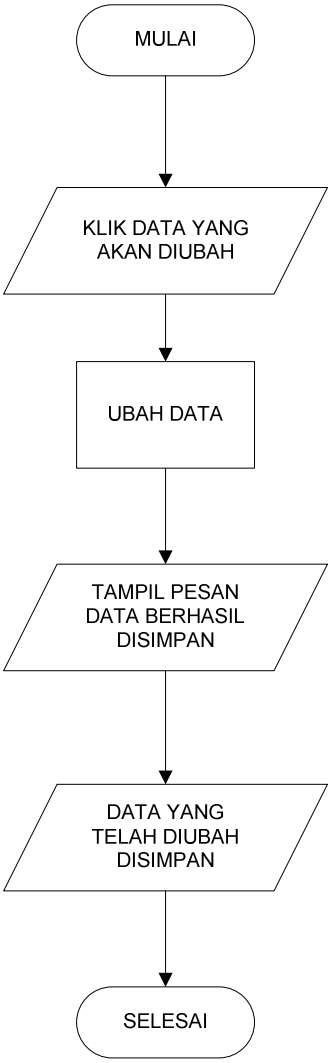
Gambar 3.28 Prosedural Cari Data

3. Prosedural Hapus Data



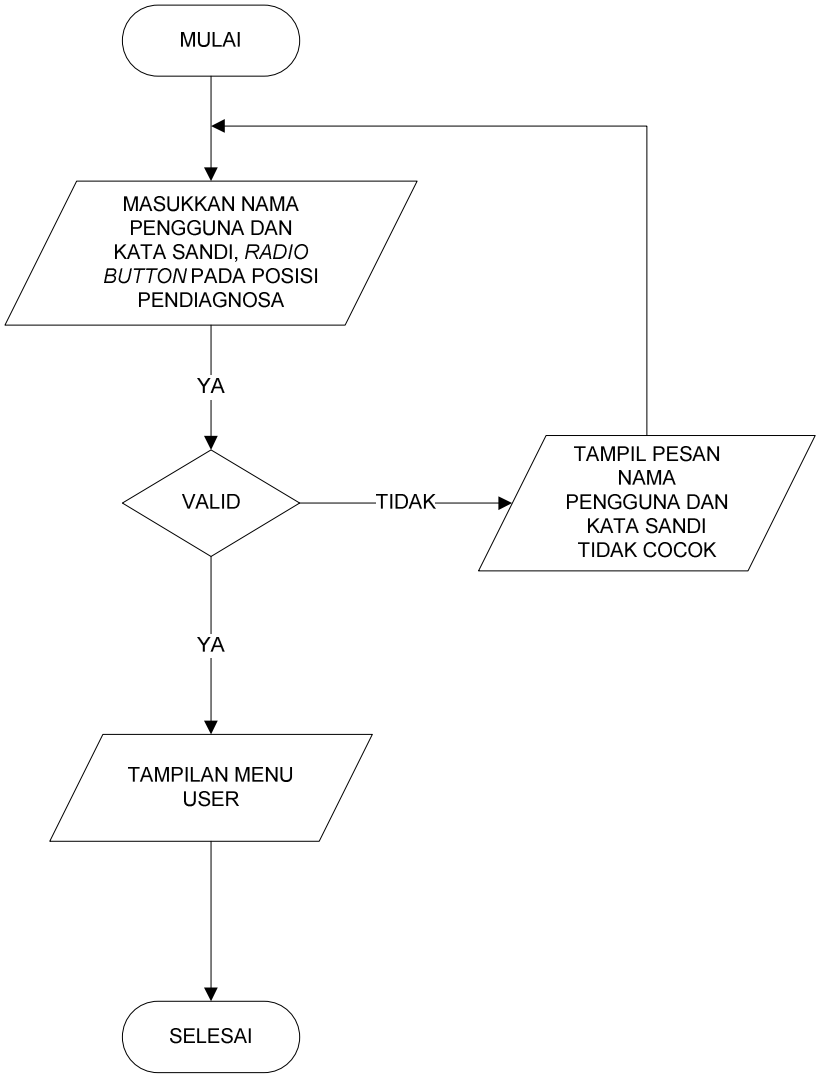
Gambar 3.29 Prosedural Hapus Data

4. Prosedural Ubah Data



Gambar 3.30 Prosedural Ubah Data

5. Prosedural Login *User*



Gambar 3.31 Prosedural Login *User*