

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Analisa dan desain sistem merupakan salah satu tahap dalam Life Cycle Development System yaitu metode untuk menyelesaikan permasalahan dengan beberapa langkah. Adapun langkah-langkah yang digunakan dalam menganalisa sistem antara lain dengan cara menentukan identitas dan tujuan dari sistem kemudian menentukan bagian-bagian apa saja yang menjadi kebutuhan sistem serta mengatur bagaimana bagian-bagian yang ada dalam sistem yang sedang berjalan itu saling berhubungan menjadi suatu kesatuan.

Adapun beberapa bagian dari desain sistem yang akan dirancang seperti desain database yang meliputi conceptual data model, physical data model, kamus data serta desain interface meliputi desain input dan desain output sistem.

3.1. Perancangan Basis Pengetahuan

Agar pengetahuan dapat digunakan dalam sistem, maka pengetahuan dari seorang pakar harus direpresentasikan dalam format tertentu yang kemudian dihimpun dalam suatu basis pengetahuan. Basis pengetahuan tersusun atas dua elemen dasar, yaitu fakta yang merupakan informasi tentang obyek dalam area permasalahan tertentu dan aturan yang merupakan informasi tentang cara bagaimana memperoleh fakta baru dari fakta yang telah diketahui.

3.2 Blok Diagram Area Permasalahan

Pembuatan blok diagram dimaksudkan untuk membatasi lingkup permasalahan yang dibahas dengan mengetahui posisi pokok bahasan pada domain yang lebih luas. Pada blok diagram ini, dapat dilihat bahwa penyakit gangguan hormon yang dijadikan sebagai area permasalahan.



Gambar 3.2 Blok diagram area permasalahan

(Sumber: M.Matan Sururi, 2009:80)

3.3 Blok Diagram Fokus Permasalahan

Setelah menentukan area permasalahan yang akan diprototipekan yaitu penyakit gangguan hormon yang disebabkan oleh gangguan kelenjar tiroid dll, maka proses selanjutnya adalah membentuk ke dalam blok diagram tertentu. Pada blok diagram fokus permasalahan terdapat permasalahan yaitu penyakit gangguan hormon yang terfokus pada gejala yang terdapat pada beberapa organ tubuh manusia yang tampak secara fisik.



Gambar 3.3 Blok Diagram Fokus Permasalahan

(Sumber: M.Matan Sururi , 2009:81)

3.4 Blok Diagram Faktor Kritis

Blok diagram yang dipakai untuk menegaskan faktor-faktor kritis dalam area target keputusan yang akan diprototipekan. Gejala-gejala yang menjadi faktor kritis yang berjalan dalam pembuatan aplikasi ini adalah Gejala, gejala klinis baik yang ada dalam tubuh manusia, maupun di luar tubuh ,dan keadaan emosional . Dari masukan gejala yang dirasakan oleh pengguna kemudian digabungkan, maka akan didapatkan pencapaian hasil konsultasi berupa saran pencegahan dan saran pengobatan penyakit gangguan hormon.

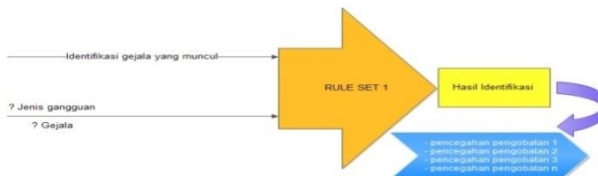


Gambar 3.4 Blok Diagram Faktor Kritis

(Sumber: M.Matan Sururi , 2009:81)

3.5 Dependency Diagram

Dependency diagram merupakan diagram yang mengindikasikan hubungan antara pertanyaan, aturan, nilai dan rekomendasi dari suatu basis pengetahuan. Bentuk segitiga menunjukkan himpunan aturan (*rule set*) dan nomor dari himpunan tersebut. Bentuk kotak menunjukkan hasil dari *rule* baik berupa kesimpulan awal, maupun saran. Sedangkan tanda tanya menunjukkan kondisi yang akan mempengaruhi isi dari *rule*. Gambar 3.4 dapat dijelaskan bahwa beberapa jenis gangguan dan gejala yang ada menghasilkan kesimpulan awal berupa klasifikasi jenis gangguan berdasarkan gejala yang ada. Selanjutnya, hasil dari identifikasi tersebut , membentuk *rule set* 1 dengan penambahan kondisi yaitu gejala.

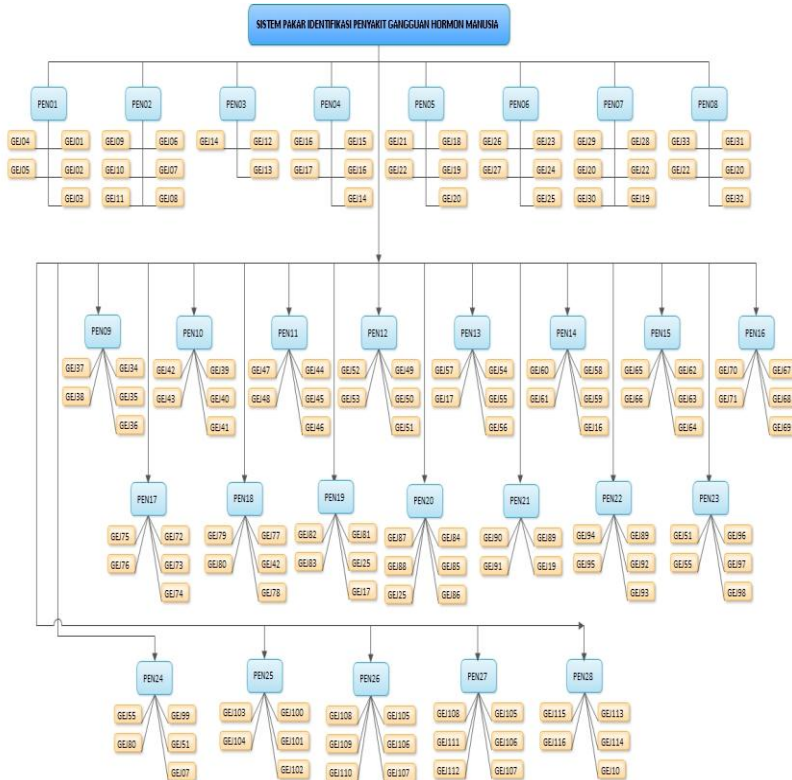


Gambar 3.5 Dependency Diagram

3.6 Perancangan Pohon Keputusan Identifikasi Penyakit Hormon Manusia

Diagram pohon keputusan merupakan suatu rancangan yang digunakan untuk membangun sebuah sistem pakar, di dalam diagram pohon keputusan tersebut akan dicari solusi hasil akhir dari setiap pemeriksaan. Diagram pohon

keputusan akan mempermudah untuk menyusun basis pengetahuan dan aturan serta menentukan faktor kepastian dari setiap pelaksanaan identifikasi gejala pada penyakit gangguan hormon.



Gambar 3.6 Pohon Keputusan Identifikasi Penyakit Gangguan

3.7 Pembentukan Aturan (Rule)

Aturan dibuat berdasarkan diagram pohon keputusan yang telah dibuat sebelumnya. Dengan *rule* dapat dengan mudah mengetahui hasil akhir nanti berdasarkan *rule-rule* yang ada. Berikut adalah keterangan dari pohon keputusan.

Tabel 3.7 - Rule Based

Jenis Penyakit	Gejala	
PEN01	(GEJ01)	Kadar hormon IGF-I tinggi
Akromegali	(GEJ02)	Kadar gula darah tinggi

	(GEJO3) Pertumbuhan abnormal tangan dan kaki
	(GEJO4) Lidah membesar
	(GEJ) Tulang rusuk menebal

(Sumber: [12])

PEN02	(GEJO6) kadar kortisol yang tinggi
Cushing Syndrome	(GEJO7) peningkatan berat badan bagian atas
	(GEJO8) luka yang lama sembuh
	(GEJ09) kulit menjadi memar
	(GEJ10) kelebihan pertumbuhan rambut pada tubuh
	(GEJ11) lemah tulang

(Sumber: [13])

PEN03	(GEJ12) kadar elektrolit darah yang abnormal
Diabetes Insipidus	(GEJ13) sering kencing pada malam hari
	(GEJ14) Rasa haus yang berlebih

(Sumber: [14])

PEN04	(GEJ02) kadar gula darah tinggi
Diabetes Melitus	(GEJ15) sering kencing
	(GEJ14) Rasa haus yang berlebih
	(GEJ16) merasa sangat lapar
	(GEJ17) penurunan berat badan

(Sumber: [15])

PEN05	(GEJ18) kadar katekolamin yang tinggi
Feokromositoma	(GEJ19) Tekanan darah tinggi
	(GEJ20) keringat berlebih
	(GEJ21) sakit kepala hebat
	(GEJ 22) jantung berdebar-debar

(Sumber: [16])

PEN06	(GEJ23) Kadar hormon proklatin tinggi, FSH dan LH rendah dan testoteron rendah
Galaktore	(GEJ24) air susu keluar spontan
	(GEJ25) sakit kepala atau gangguan penglihatan
	(GEJ26) muka kemerahan dan vagina tampak kering
	(GEJ27) kehilangan gairah seksual

(Sumber: [17])

PEN07	(GEJ28) Kadar hormon tiroid yang tinggi dalam darah
hipertiroidisme	(GEJ22) jantung berdebar - debar
	(GEJ19) tekanan darah tinggi
	(GEJ29) gemetaran
	(GEJ20) keringat berlebih
	(GEJ30) bengkak di sekitar mata

(Sumber: [18])

PEN08	(GEJ31) Kadar gula darah rendah
Hipoglikemia	(GEJ20) berkeringat
	(GEJ32) gelisah dan gemetaran
	(GEJ33) sering pingsan
	(GEJ22) jantung berdebar - debar

(Sumber: [19])

PEN09	(GEJ34) Kekurangan gonadotropin (LH dan FSH)
Hipopituitarisme	(GEJ35) Kekurangan hormon pertumbuhan (Growth Hormone)
	(GEJ36) Kekurangan TSH (Thyroid Stimulating Hormone)
	(GEJ37) Kekurangan kortikotropin (ACTH)
	(GEJ38) Kekurangan anti-diuretik hormone (ADH)

(Sumber: [20])

PEN10	(GEJ39) kadar hormon T4 yang rendah dan kadar hormon TSH yang tinggi
Hipotiroidisme	(GEJ40) pembesaran jantung
	(GEJ41) tekanan darah rendah
	(GEJ42) tampak pucat, kulit kuning, rambut tipis

	(GEJ43) wajah tampak kasar
--	----------------------------

(Sumber: [22])

PEN11	(GEJ44) kadar hormon aldosteron tinggi
Hiperaldosteronisme	(GEJ45) timbulnya rasa lemas
	(GEJ46) kesemutan
	(GEJ47) kram otot
	(GEJ48) kelumpuhan sementara

(Sumber: {21})

PEN12	(GEJ49) benjolan yang tidak terasa nyeri di leher
kanker tiroid	(GEJ50) suara jadi serak
	(GEJ51) Sulit menelan
	(GEJ52) batuk berdarah
	(GEJ53) pembengkakan kelenjar-kelenjar getah bening di leher

(Sumber: [23])

PEN13	(GEJ54) kadar kortikosteroid rendah, kadar natrium rendah , kadar kalium tinggi
Kelenjar adrenal kurang aktif	(GEJ55) rasa lelah yang berat
	(GEJ56) kelemahan otot
	(GEJ57) hilang nafsu makan
	(GEJ17) penurunan berat badan

(Sumber: [24])

PEN14	(GEJ58) kadar triiodotironon (T3) rendah dan kadar tiroksin (T4) rendah
Sindroma sakit eutiroid	(GEJ59) kadar TSH cenderung rendah, normal, atau sedikit meningkat
	(GEJ16) kelaparan
	(GEJ60) kurang gizi protein dan kalori
	(GEJ61) trauma berat

(Sumber: [29])

PEN15	(GEJ62) kadar natrium rendah, glukosa darah rendah, kalium tinggi, kortisol rendah,
Penyakit Addison	(GEJ63) kortikotropin yang mungkin tinggi
	(GEJ64) lemah dan lelah
	(GEJ65) pusing jika berdiri
	(GEJ66) Penurunan nafsu makan dan berat badan

(Sumber: [25])

PEN16	(GEJ67) kelenjar paratiroid yang kurang aktif
Sindroma defisiensi poliglanduler tipe 1	
	(GEJ68) kelenjar adrenal yang kurang aktif
	(GEJ69) infeksi jamur menahun
	(GEJ70) sulit menyerap makanan
	(GEJ71) kebotakan dini.

(Sumber: [26])

PEN17	(GEJ72) adanya insufisiensi adrenal
Sindroma defisiensi poliglanduler tipe 2	
	(GEJ73) kelenjar adrenal selalu kurang aktif
	(GEJ74) kelenjar tiroid sering kurang aktif
	(GEJ75) penurunan fungsi pankreas
	(GEJ76) insufisiensi kelenjar hipotalamus dan pituitary

(Sumber: [26])

PEN18	(GEJ77) tidak ditemukan kelainan pada korteks adrenal
Sindroma defisiensi poliglanduler tipe 3	
	(GEJ42) tampak pucat, kulit kuning, rambut tipis
	(GEJ78) Anemia pernisiiosa
	(GEJ79) Hilangnya pigmentasi kulit (vitiligo)
	(GEJ80) Kerontokan rambut (alopesia)

(Sumber: [26])

PEN19	(GEJ81) adanya rinorrhea cairan serebrospinal , abnormalitas hormon kelenjar hipofise
Sindroma empty sella	(GEJ25) sakit kepala dan gangguan penglihatan
	(GEJ17) penurunan berat badan
	(GEJ82) tidak tahan terhadap cuaca dingin
	(GEJ83) nafsu makan berkurang

(Sumber: [27])

PEN20	(GEJ84) memiliki tumor pada kelenjar paratiroid
Sindroma Neoplasia Endokrin Multipel tipe I	(GEJ85) memiliki tumor pada sel-sel pulau pancreas
	(GEJ86) sering mengalami diare dan tinja berlemak yang berbau busuk
	(GEJ87) memiliki tumor kelenjar pituitary (hipofisa)
	(GEJ88) memiliki tumor kelenjar tiroid dan kelenjar adrenal
	(GEJ25) sakit kepala dan gangguan penglihatan

(Sumber: [28])

PEN21	(GEJ89) memiliki kanker tiroid meduler
Sindroma Neoplasia Endokrin Multipel tipe IIA	(GEJ19) Tekanan darah tinggi
	(GEJ90) kelenjar paratiroid yang terlalu aktif
	(GEJ91) peningkatan kadar kalsium darah

(Sumber: [28])

PEN22	(GEJ89) memiliki kanker tiroid meduler
Sindroma Neoplasia Endokrin Multipel tipe IIB	(GEJ92) memiliki neuroma pada selaput lendirnya
	(GEJ93) benjolan mengkilat di sekitar bibir, lidah dan lapisan mulut
	GEJ94) penebalan pada kelopak mata dan bibir
	(GEJ95) kelainan tulang belakang, tulang kaki dan tulang paha

(Sumber: [28])

PEN23	(GEJ96) timbulnya rasa nyeri pada kelenjar tiroid
Tiroiditis Granulomatosa Subakut	(GEJ97) adanya peradangan sel raksasa pada biopsi kelenjar tiroid
	(GEJ98) demam yang tidak terlalu tinggi (37,2-38,3 oC)
	(GEJ51) kesulitan untuk menelan dan suara yang serak
	(GEJ55) merasakan kelelahan yang luar biasa

(Sumber: [30])

PEN24	(GEJ99) pembesaran kelenjar tiroid (goiter) yang tidak nyeri
Tiroiditis Hashimoto	(GEJ51) Sulit menelan
	(GEJ07) Peningkatan berat badan
	(GEJ55) kelelahan
	(GEJ80) Rambut rontok atau menipis

(Sumber: [31])

PEN25	(GEJ100) pembesaran kelenjar tiroid tidak nyeri dengan fase hipertiroidisme ,fase hipotiroidisme
Tiroiditis Limfositik Laten	(GEJ101) fase hipertiroidisme, kadar (T3) dan (T4) dalam darah meningkat, kadar TSH menurun
	(GEJ102) fase hipotiroidisme, kadar (T3) dan (T4) dalam darah menurun, kadar TSH meningkat.
	(GEJ103) kadar sel darah putih dan laju endap darah yang normal
	(GEJ104) adanya infiltrasi limfosit pada biopsi kelenjar tiroid

(Sumber: [32])

PEN26	(GEJ105) Peningkatan kadar CgA dalam darah
Tumor karsinoid pada paru-paru	(GEJ106) Kadar 5-HIAA tidak meningkat pada tumor jenis lain
	(GEJ107) kemerahan pada kulit (flushing) di wajah dan leher
	(GEJ108) diare
	(GEJ109) stretch marks berwarna pink atau ungu pada kulit

	(GEJ110) mengalami wheezing asmaatik (bunyi nafas mengi)
--	--

(Sumber: [33])

PEN27	(GEJ105) Peningkatan kadar CgA dalam darah
tumor karsinoid pada saluran cerna	(GEJ106) Kadar 5-HIAA tidak meningkat pada tumor jenis lain
	(GEJ107) kemerahan pada kulit (flushing) di wajah dan leher
	(GEJ108) diare
	(GEJ111) tidak mampu buang air besar karena sumbatan pada usus
	(GEJ112) perdarahan pada rectum

(Sumber: [33])

PEN28	(GEJ113) kadar androgen dalam darah tinggi
Virilisasi	(GEJ114) pembesaran atau hiperplasi korteks adrenal
	(GEJ110) rambut wajah dan tubuh yang berlebihan (hirsutisme)
	(GEJ115) jerawat
	(GEJ116) suara menjadi lebih berat

(Sumber: [34])

3.8 Pembentukan Representasi Pengetahuan

Representasi pengetahuan dengan kaidah produksi pada dasarnya berupa aplikasi aturan (rule) yang berupa IF (kondisi) THEN (aksi) dimana kondisi merupakan bagian dari awal yang mengekspresikan situasi atau premis (pernyataan berawal IF) dan aksi merupakan bagian yang menyatakan suatu tindakan tertentu atau konklusi yang diharapkan jika suatu situasi atau premis bernilai benar (pernyataan berawalan THEN).

Dibawah ini adalah kaidah produksi untuk mempresentasi pengetahuan atau aturan di dalam pengembangan aplikasi sistem pakar identifikasi penyakit gangguan hormon manusia :

Rule 1: IF Kadar hormon IGF-I tinggi AND Kadar gula darah tinggi AND pertumbuhan abnormal tangan dan kaki AND Lidah membesar AND Tulang rusuk menebal THEN Akromegali.

Rule 2 : IF kadar kortisol yang tinggi AND peningkatan berat badan bagian atas AND luka yang lama sembuh AND kulit menjadi memar AND kelebihan pertumbuhan rambut pada tubuh AND lemah tulang THEN Cushing Syndrome.

- Rule 3 : IF kadar elektrolit darah yang abnormal AND sering kencing pada malam hari AND Rasa haus yang berlebih THEN Diabetes Insipidus.
- Rule 4 : IF Kadar gula darah tinggi AND Sering kencing AND Rasa haus yang berlebih AND Merasa sangat lapar AND penurunan berat badan THEN Diabetes Melitus.
- Rule 5: IF kadar katekolamin yang tinggi AND Tekanan darah tinggi AND Keringat berlebih AND sakit kepala hebat AND jantung berdebar-debar THEN Feokromositoma.
- Rule 6 : IF Kadar hormon proklatin tinggi, FSH dan LH rendah dan testosteron rendah AND air susu keluar spontan AND sakit kepala atau gangguan penglihatan AND muka kemerahan dan vagina tampak kering AND kehilangan gairah seksual THEN Galaktore.
- Rule 7: IF Kadar hormon tiroid yang tinggi dalam darah AND Jantung berdebar - debar AND tekanan darah tinggi AND gemeteran AND keringat berlebih AND bengkak di sekitar mata THEN Hipertiroidisme.
- Rule 8: IF Kadar gula darah rendah AND berkeringat AND gelisah dan gemeteran AND Sering pingsan AND Jantung berdebar - debar THEN Hipoglikemia.
- Rule 9 : IF Kekurangan gonadotropin (LH dan FSH) AND Kekurangan hormon pertumbuhan (Growth Hormone) AND Kekurangan TSH (Thyroid Stimulating Hormone) AND Kekurangan kortikotropin (ACTH) AND Kekurangan anti-diuretik hormone (ADH) THEN Hipopituitarisme.
- Rule 10 : IF kadar hormon T4 yang rendah dan kadar hormon TSH yang tinggi AND pembesaran jantung AND tekanan darah rendah AND tampak pucat, kulit kuning, rambut tipis AND wajah tampak kasar THEN Hipotiroidisme.
- Rule 11 : IF kadar hormon aldosteron tinggi AND timbulnya rasa lemas AND Kesemutan AND kram otot AND kelumpuhan sementara THEN Hiperaldosteronisme.
- Rule 12 : IF benjolan yang tidak terasa nyeri di leher AND Suara jadi serak AND Sulit menelan AND Batuk dan berdarah AND pembengkakan kelenjar-kelenjar getah bening di leher THEN Kanker Tiroid.
- Rule 13 : IF kadar kortikosteroid rendah, kadar natrium rendah , kadar kalium tinggi AND rasa lelah yang berat AND kelemahan otot AND hilang nafsu makan AND penurunan berat badan THEN Kelenjar Adrenal Kurang Aktif.

- Rule 14 : IF kadar triiodotironon (T3) rendah dan kadar tiroksin (T4) rendah AND kadar TSH cenderung rendah, normal, atau sedikit meningkat AND kelaparan AND kurang gizi protein dan kalori AND trauma berat THEN Sindroma sakit eutiroid
- Rule 15 : IF kadar natrium rendah, glukosa darah rendah, kalium tinggi, kortisol rendah AND kortikotropin yang mungkin tinggi AND lemah dan lelah AND pusing jika berdiri AND Penurunan nafsu makan dan berat badan THEN Penyakit Addison.
- Rule 16 : IF kelenjar paratiroid yang kurang aktif AND kelenjar adrenal yang kurang aktif AND infeksi jamur menahun AND Sulit menyerap makanan AND Kebotakan dini. THEN Sindroma Defisiensi Poliglanduler Tipe 1.
- Rule 17 : IF adanya insufisiensi adrenal AND kelenjar adrenal selalu kurang aktif AND kelenjar tiroid sering kurang aktif AND penurunan fungsi pankreas AND insufisiensi kelenjar hipotalamus dan pituitari THEN Sindroma Defisiensi Poliglanduler Tipe 2
- Rule 18 : IF tidak ditemukan kelainan pada korteks adrenal AND tampak pucat, kulit kuning, rambut tipis AND Anemia pernisisosa AND Hilangnya pigmentasi kulit (vitiligo) AND Kerontokan rambut (alopesia) THEN Sindroma Defisiensi Poliglanduler Tipe 3.
- Rule 19 : IF adanya rinorrhea cairan serebrospinal , abnormalitas hormon kelenjar hipofise AND sakit kepala dan gangguan penglihatan AND Penurunan berat badan AND tidak tahan terhadap cuaca dingin AND nafsu makan berkurang THEN Sindroma Empty Sella.
- Rule 20 : IF memiliki tumor pada kelenjar paratiroid AND memiliki tumor pada sel-sel pulau pankreas AND sering diare dan tinja berlemak yang berbau busuk AND memiliki tumor kelenjar pituitary (hipofisa) AND memiliki tumor kelenjar tiroid dan kelenjar adrenal AND sakit kepala dan gangguan penglihatan THEN Sindroma Neoplasia Endokrin Multipel tipe I.
- Rule 21 : IF memiliki kanker tiroid meduler AND Tekanan darah tinggi AND kelenjar paratiroid yang terlalu aktif AND peningkatan kadar kalsium darah THEN Sindroma Neoplasia Endokrin Multipel tipe IIA.
- Rule 22 : IF memiliki kanker tiroid meduler AND memiliki neuroma pada selaput lendirnya AND benjolan mengkilat di sekitar bibir, lidah dan lapisan mulut AND penebalan pada kelopak mata dan bibir AND kelainan tulang belakang, tulang kaki dan tulang paha THEN Sindroma Neoplasia Endokrin Multipel tipe IIB.
- Rule 23 : IF timbulnya rasa nyeri pada kelenjar tiroid AND adanya peradangan sel raksasa pada biopsi kelenjar tiroid AND demam

yang tidak terlalu tinggi (37,2-38,3 oC) AND kesulitan untuk menelan dan suara yang serak AND merasakan kelelahan yang luar biasa THEN Tiroiditis Granulomatosa Subakut.

- Rule 24 : IF pembesaran kelenjar tiroid (goiter) yang tidak nyeri AND Sulit menelan AND Peningkatan berat badan AND Kelelahan AND Rambut rontok atau menipis THEN Tiroiditis Hashimoto.
- Rule 25 : IF pembesaran kelenjar tiroid tidak nyeri dengan fase hipertiroidisme dan fase hipotiroidisme AND fase hipertiroidisme, kadar (T3) dan (T4) dalam darah meningkat, kadar TSH menurun AND fase hipotiroidisme, kadar (T3) dan (T4) dalam darah menurun, kadar TSH meningkat AND kadar sel darah putih dan laju endap darah yang normal AND adanya infiltrasi limfosit pada biopsi kelenjar tiroid THEN Tiroiditis Limfositik Laten.
- Rule 26 : IF Peningkatan kadar CgA dalam darah AND Kadar 5-HIAA tidak meningkat pada tumor jenis lain AND kemerahan pada kulit (flushing) di wajah dan leher AND diare AND stretch marks berwarna pink atau ungu pada kulit AND mengalami wheezing asmaatik (bunyi nafas mengi) THEN Tumor Karsinoid Pada Paru-Paru.
- Rule 27 : IF Peningkatan kadar CgA dalam darah AND Kadar 5-HIAA tidak meningkat pada tumor jenis lain AND kemerahan pada kulit (flushing) di wajah dan leher AND diare AND tidak mampu buang air besar karena sumbatan pada usus AND perdarahan pada rektum THEN THEN Tumor Karsinoid Pada Saluran Cerna.
- Rule 28 : IF kadar androgen dalam darah tinggi AND pembesaran atau hiperplasi korteks adrenal AND rambut wajah dan tubuh yang berlebihan (hirsutisme) AND jerawat AND suara menjadi lebih berat THEN Virilisasi

3.9 Kebutuhan Proses

Kebutuhan proses merupakan proses-proses apa saja yang akan berjalan didalam sistem yang akan dirancang. Proses tersebut yang nantinya akan digunakan dalam perancangan alur sistem yang akan dibuat.

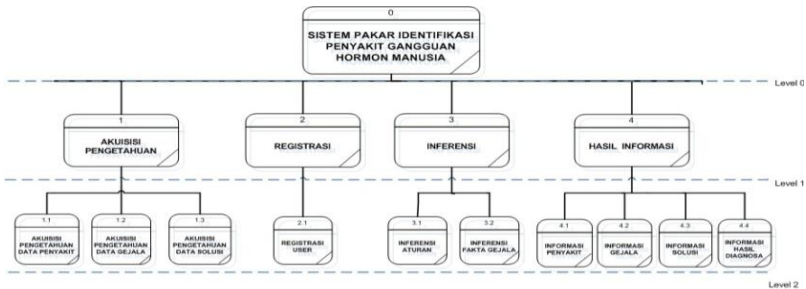
Yang mana proses-proses yang mengalir dalam sistem dapat digambarkan melalui diagram berjenjang.

Bagan berjenjang atau diagram berjenjang Digunakan untuk menggambarkan proses-proses dan penggambaran *DFD (Data Flow Diagram)* ke level-level lebih bawah lagi yang terjadi didalam sebuah perancangan Sistem antara lain sebagai berikut:

- a. Menggambarkan suatu bagan atau struktur bertingkat yang berfungsi untuk memahami fungsi dari modul-modul sistem yang akan dipergunakan dalam perancangan sistem pakar indentifikasi gangguan hormon.

- b. Memberikan suatu penjelasan secara singkat dan jelas terhadap data masukan (*input*) yang akan diproses dalam perancangan Sistem yang akan dibuat.
- c. Memberikan penjelasan secara singkat tentang jalannya sebuah sistem yang akan dibuat, sehingga modul pemrograman tidak akan melenceng dari pembahasan sistem pakar indentifikasi gangguan hormon yang dibuat.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.9 berikut ini :



Gambar 3.9 Diagram Berjenjang Sistem Pakar Penyakit Gangguan Hormon.

Berdasarkan gambar diagram berjenjang yang terdapat di atas, dapat disimpulkan bahwa diagram berjenjang memiliki 2 level. Pada level 0, diagram berjenjang menggambarkan sistem secara umum. Sedangkan level 1, diagram berjenjang menggambarkan proses-proses yang terjadi antara lain proses akuisisi pengetahuan, proses registrasi, proses inferensi, dan hasil informasi.

Untuk level satu pada proses akuisisi pengetahuan mempunyai 3 sub proses diantaranya, akuisisi pengetahuan data penyakit, akuisisi pengetahuan data gejala, dan akuisisi pengetahuan data solusi .

Untuk selanjutnya masih tetap level satu pada proses registrasi memiliki 1 sub proses yaitu registrasi user. Kemudian pada proses inferensi memiliki 2 sub proses yaitu, inferensi aturan/rule, dan inferensi fakta gejala. Pada hasil informasi memiliki 4 sub proses yaitu informasi penyakit, informasi gejala, informasi solusi, dan informasi hasil diagnosa.

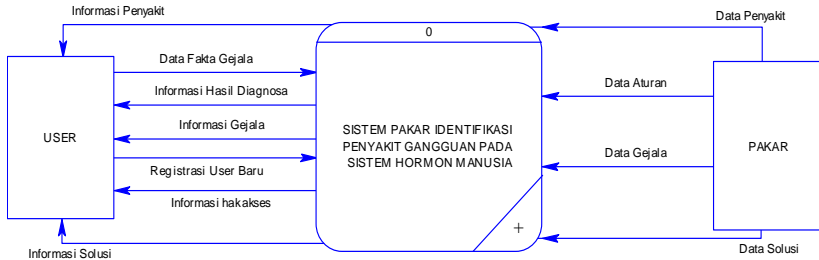
3.10 Aliran Data

Dalam bab analisa sistem ini aliran data merupakan penganalisaan data-data apa saja yang terkait dan yang mengalir dalam sistem. Yang mana aliran data ada DFD (Data Flow Diagram) yang terdiri dari akuisisi pengetahuan, proses inferensi, dan hasil informasi. Dalam penjelasannya adalah sebagai berikut.

3.10.1 Diagram Konteks (Data Context Diagram)

Diagram konteks merupakan aliran yang menggambarkan hubungan antara sistem dengan *entitas*. Selain itu diagram konteks merupakan diagram

yang paling awal yang terdiri dari suatu proses data dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem secara garis besarnya. Aliran dalam diagram konteks memodelkan masukan ke sistem dan keluaran dari sistem



Gambar 3.10.1 Diagram Konteks

Diagram konteks diatas menerangkan bahwa arus data secara umum yang melibatkan dua buah entitas, yaitu :

- User* merupakan pengguna dari aplikasi sistem pakar untuk mengidentifikasi penyakit gangguan hormon melalui gejala yang tampak, yaitu masyarakat umum/awam baik dari kalangan akademis maupun non akademis yang ingin mengetahui tentang penyakit gangguan hormon. Pada entitas *user* terdapat lima aliran data, dimana dua aliran data menuju ke sistem, yaitu *input data fakta gejala* dan *registrasi user baru*, juga lima aliran data yang menuju entitas *user* yaitu *info penyakit*, *info gejala*, *info solusi*, *info hak akses* dan *info hasil diagnosa*.
- Pakar Penyakit Gangguan Hormon dapat di kategorikan dokter yang mempunyai spesialisasi keahlian kesehatan pada bidang penyakit gangguan hormon, dimana pakar penyakit gangguan hormon ini merupakan seseorang yang ditunjuk untuk mengelola situs dikarenakan mempunyai pemahaman yang lebih luas mengenai permasalahan mengenai penyakit gangguan hormon. Pakar penyakit gangguan hormon dapat menghapus, merubah dan menambah data yang nantinya digunakan oleh sistem. Terdapat empat aliran data, dimana empat aliran data menuju ke sistem, yaitu *input data penyakit*, *input data gejala*, *input data aturan*, dan *input data solusi*.

3.10.2 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram ini menjelaskan proses yang ada pada Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Penyakit Gangguan Hormon Manusia Secara terperinci dan jelas.

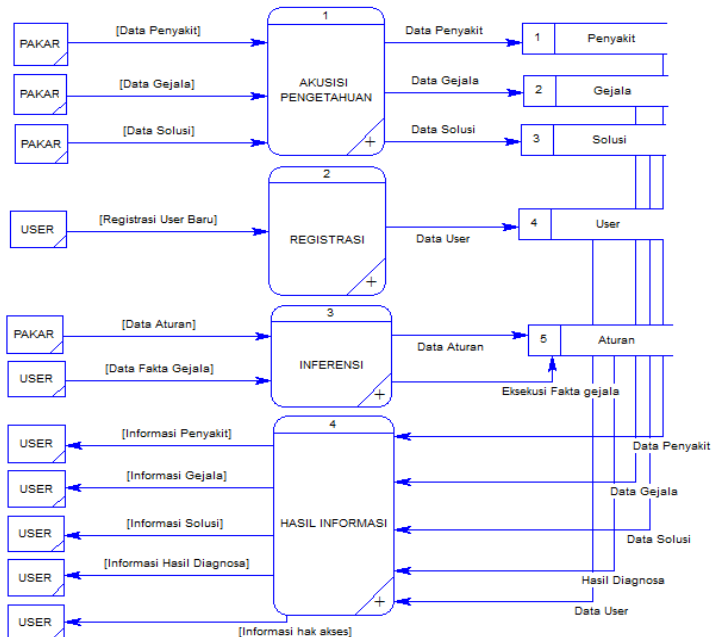
3.10.2.1 DFD (Data Flow Diagram Level 1)

Pada DFD level 1 ini merupakan pengembangan dari konteks diagram. DFD level 1 memberikan pandangan secara menyeluruh mengenai sistem yang dikerjakan saat ini. Ini menunjukkan beberapa proses yang terjadi, aliran

data dan external entity. Pada level ini sudah memungkinkan adanya data store yang digunakan untuk penyimpanan data yang diperlukan pada akuisisi pengetahuan.

Pada level 1 dapat dijelaskan bahwa terdapat 4 proses yang terjadi dalam pembuatan sistem antara lain : akuisisi pengetahuan ,proses registrasi, proses inferensi, dan hasil informasi. Dengan ini dalam penjabarannya:

1. Proses 1 yaitu akuisisi pengetahuan, pada proses akuisisi pengetahuan ini terdapat data penyakit, data gejala dan data solusi. Kemudian data tersebut akan disimpan pada data store.
2. Proses 2 yaitu registrasi, pada proses registrasi ini terdapat input registrasi user baru yang berasal dari user . User akan melakukan registrasi user baru ke system ,kemudian data tersebut akan disimpan pada data store.
3. Proses 3 yaitu inferensi, pada proses inferensi ini ada data aturan yang berasal dari pakar. kemudian data tersebut akan disimpan pada data store. Sedangkan user memberikan input data fakta gejala ke dalam system , kemudian system akan mengeksekusi fakta gejala tersebut ke dalam data store inferensi yang nantinya akan memberikan suatu informasi ke user.
4. Proses 3 yaitu hasil informasi, pada proses hasil informasi ini berasal dari hasil akuisisi pengetahuan, registrasi dan inferensi. Data tersebut nantinya akan memberikan suatu hasil informasi kepada user.

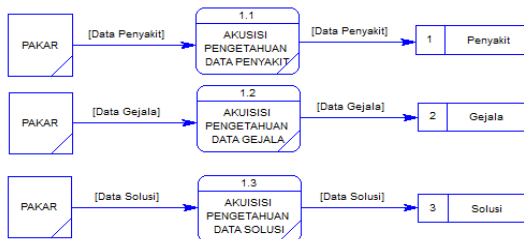


Gambar 3.10.2.1 DFD Level 1

3.10.2.2 DFD (Data Flow Diagram Level 2 SubProses Akuisisi Pengetahuan)

Pada DFD level 2 ini merupakan pecahan dari setiap proses yang terjadi pada sistem tersebut. DFD level 2 mempunyai 3 sub proses akuisisi pengetahuan yang terdiri dari data penyakit, data gejala, dan data solusi.

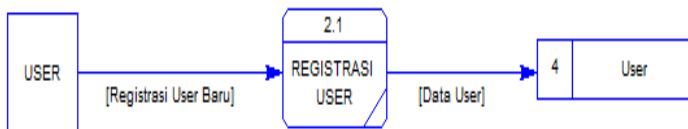
Akuisisi pengetahuan data dilakukan oleh seorang pakar dimana pakar mempunyai pemahaman yang lebih luas mengenai permasalahan mengenai penyakit gangguan hormon.



Gambar 3.10.2.2 DFD Level 2 Sub Proses Akuisisi Pengetahuan

3.10.2.3 DFD (Data Flow Diagram Level 2 Sub Registrasi)

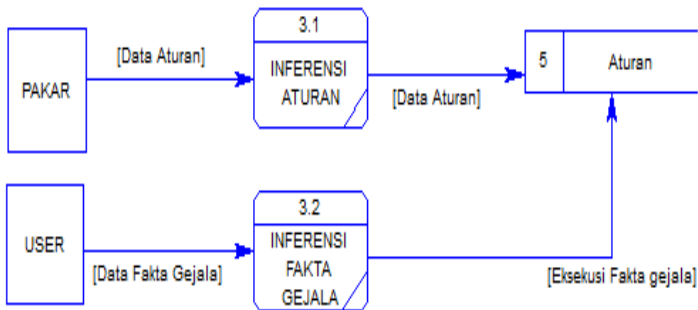
DFD level 2 terdiri dari 1 sub proses registrasi yaitu registrasi user. Untuk melakukan proses konsultasi penyakit ,terlebih dahulu harus registrasi bagi user baru . kemudian data user akan disimpan ke dalam data store.



Gambar 3.10.2.3 DFD Level 2 Sub Proses Registrasi

3.10.2.4 DFD (Data Flow Diagram Level 2 Sub Inferensi)

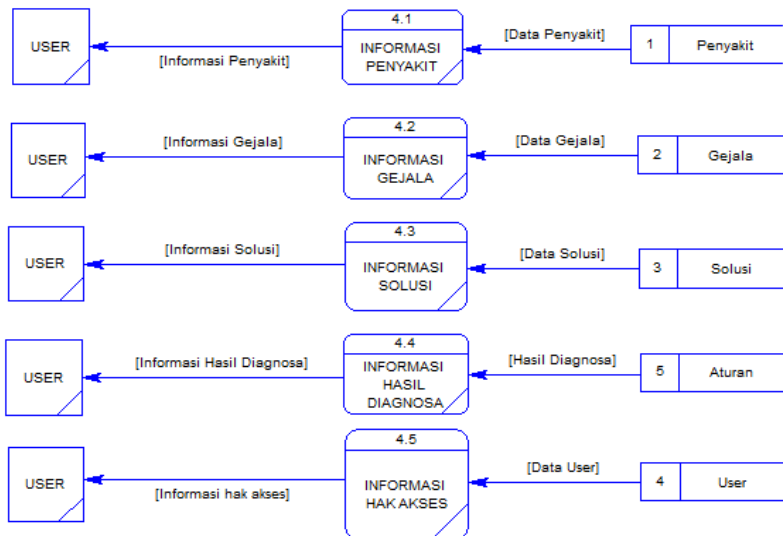
DFD level 2 terdiri dari 2 sub proses yaitu meliputi inferensi aturan, dan inferensi fakta gejala. Dalam melakukan proses inferensi seorang pakar akan menginputkan data aturan/rule ke data store yang nantinya akan dieksekusi berdasarkan input data fakta gejala yang datangnya dari user .



Gambar 3.10.2.4 DFD Level 2 SubProses Inferensi

3.10.2.5 DFD (Data Flow Diagram Level 2 SubProses Hasil Informasi)

DFD level 2 terdiri dari 4 sub proses antara lain informasi penyakit, informasi gejala, informasi solusi, informasi hasil diagnose ,dan informasi username dan password. Dari hasil informasi tersebut semuanya ditujukan kepada user.



Gambar 3.10.2.5 DFD Level 2 SubProses Hasil Informasi

3.11 Analisa Metode Certainty Factor

- a. **Menentukan Bobot Nilai MB dan Nilai MD dari setiap gejala penyakit hormon**

Nilai MB dan MD pada setiap gejala penyakit hormon ditentukan berdasarkan pendapat pakar penyakit hormon manusia dari beberapa

sumber referensi dan hasil konsultasi pakar endokrinologi dengan mematok nilai ukuran kepercayaan dari MB/MD.

Nilai ukuran kepercayaan dari MB/MD

- 0 - 0.2, Tidak Tahu/Tidak Ada
- 0.4, Mungkin
- 0.6, Kemungkinan Besar
- 0.8, Hampir Pasti
- 1.0, Pasti

Menurut pendapat pakar penyakit hormon manusia / endokrinologi dr. Esti Dwi Sabarati S.B., Sp. PA, (K), untuk memastikan diagnosa dari penyakit hormon dapat ditandai dari beberapa gejala/keluhan yang dirasakan pasien, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan hasil tes laboratorium yang meliputi hasil tes darah , hasil pemeriksaan kadar hormon , hasil pemeriksaan kadar gula pada air kemih dan pemeriksaan CT scan dan MRI. Dari sekian cara untuk menentukan diagnosa dari jenis penyakit hormon pada manusia, menggunakan

tes laboratorium adalah cara paling efektif untuk menentukan diagnosa penyakit hormon manusia, sekitar 90 - 99% dengan tingkat keyakinan pasti kemudian diikuti pemeriksaan fisik sekitar 70 - 80% dengan tingkat keyakinan hampir pasti dan beberapa gejala yang sering dirasakan pasien sekitar 50 – 60% dengan tingkat keyakinan kemungkinan besar . jadi dengan pemeriksaan hasil tes laboratorium jauh lebih akurat dan lebih spesifik untuk menentukan diagnosa penyakit hormon manusia. Dengan demikian penentuan bobot nilai MB dan MD didasarkan pada hipotesis pakar penyakit hormon dari fakta – fakta gejala yang dialami pasien dengan pemeriksaan penunjang seperti pemeriksaan tes laboratorium dan pemeriksaan fisik.

Rincian penilaian bobot MB dan MD pada kategori 3 jenis pemeriksaan sebagai berikut :

- tes laboratorium 90 – 99% $\longrightarrow 100/100 = 1$ (pasti)
- pemeriksaan fisik 70 - 80% $\longrightarrow 80/100 = 0.8$ (hampir pasti)
- gejala yang dirasakan pasien 50 – 60% $60/100 = 0.6$
(Kemungkinan Besar)

c. Perhitungan Nilai CF (Certainty Factor)

Nilai CF (Certanty Factor) digunakan untuk mengetahui hasil identifikasi yang mendekati dari gejala yang dipilih user. Nilai CF yang terbesar yaitu nilai yang paling mendekati dari gejala yang telah terpilih.

Untuk menghitung nilai CF digunakan rumus :

$$CF(H,E) = MB(H,E) - MD(H,E)$$

CF(H,E) : certainty factor dari hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala (evidence) E .

MB(H,E) : Kepastian (measure of increased belief) terhadap hipotesisH yang dipengaruhi oleh gejala E.

Sedangkan untuk nilai CF gabungan “AND” digunakan rumus :

1. Gabungan “DAN/AND”

Nilai Gabungan “AND” digunakan untuk mengetahui nilai gabungan hasil konsultasi dari gejala yang ada dengan kondisi operator “AND”.

$$CF = \text{Max}(MB,H) - \text{Min}(MD,H)$$

Keterangan kategori jenis pemeriksaan :

- ❖ Hasil pemeriksaan tes laboratorium (*)
- ❖ Hasil pemeriksaan fisik (**)
- ❖ Gejala yang dirasakan pasien (***)

Tabel 3.11.1 - Penyakit Akromegali

Penyakit Akromegali			
Gejala	MB	MD	CF
Kadar hormon IGF-I tinggi *	1	0.2	0.8
Kadar gula darah tinggi *	1	0.1	0.9
pertumbuhan abnormal tangan dan kaki **	0.8	0.4	0.4
Lidah membesar **	0.8	0.6	0.2
Tulang rusuk menebal **	0.8	0.2	0.6

(Sumber: [12])

Tabel 3.11.2 - Penyakit Cushing Syndrome

Penyakit Cushing Syndrome			
Gejala	MB	MD	CF
kadar kortisol yang tinggi *	1	0.1	0.9
peningkatan berat badan bagian atas**	0.8	0.1	0.7
luka yang lama sembuh**	0.8	0.2	0.6
kulit menjadi memar**	0.8	0.6	0.2
kelebihan pertumbuhan rambut pada tubuh**	0.8	0.6	0.2
lemah tulang***	0.6	0.2	0.4

(Sumber: [13])

Tabel 3.11.3 - Penyakit Diabetes Insipidus

Penyakit Diabetes Insipidus			
Gejala	MB	MD	CF
kadar elektrolit darah yang abnormal*	1	0.2	0.8

sering kencing pada malam hari***	0.6	0.1	0.5
Rasa haus yang berlebih***	0.6	0.4	0.2

(Sumber: [14])

Tabel 3.11.4 - Penyakit Diabetes Melitus

Penyakit Diabetes Melitus			
Gejala	MB	MD	CF
kadar gula darah tinggi*	1	0.1	0.9
sering kencing***	0.6	0.2	0.4
Rasa haus yang berlebih***	0.6	0.4	0.2
merasa sangat lapar***	0.6	0.4	0.2
penurunan berat badan**	0.8	0.6	0.2

(Sumber: [15])

Tabel 3.11.5 - Penyakit Feokromositoma

Penyakit Feokromositoma			
Gejala	MB	MD	CF
kadar katekolamin yang tinggi*	1	0.2	0.8
Tekanan darah tinggi**	0.8	0.2	0.6
keringat berlebih***	0.6	0.4	0.2
sakit kepala hebat ***	0.6	0.1	0.5
jantung berdebar-debar***	0.6	0.1	0.5

(Sumber: [16])

Tabel 3.11.6 - Penyakit Galaktore

Penyakit Galaktore			
Gejala	MB	MD	CF
Kadar hormon prolaktin tinggi, FSH dan LH rendah dan testoteron rendah *	1	0.2	0.8
air susu keluar spontan***	0.6	0.1	0.5
sakit kepala atau gangguan penglihatan ***	0.6	0.1	0.5
muka kemerahan dan vagina tampak kering**	0.8	0.4	0.4
kehilangan gairah seksual***	0.6	0.2	0.4

(Sumber: [17])

Tabel 3.11.7 - Penyakit Hipertiroidisme

Penyakit Hipertiroidisme			
---------------------------------	--	--	--

Gejala	MB	MD	CF
Kadar hormon tiroid yang tinggi dalam darah*	1	0.1	0.9
jantung berdebar – debar***	0.6	0.2	0.4
tekanan darah tinggi**	0.8	0.2	0.6
Gemetaran***	0.6	0.4	0.2
keringat berlebih***	0.6	0.1	0.5
bengkak di sekitar mata**	0.8	0.4	0.4

(Sumber: [18])

Tabel 3.11.8 - Penyakit Hipoglikemia

Penyakit Hipoglikemia			
Gejala	MB	MD	CF
Kadar gula darah rendah *	1	0.1	0.9
Berkeringat***	0.6	0.4	0.2
gelisah dan gemetaran***	0.6	0.4	0.2
sering pingsan***	0.6	0.2	0.4
jantung berdebar - debar ***	0.6	0.2	0.4

(Sumber: [19])

Tabel 3.11.9 - Penyakit Hipopituitarisme

Penyakit Hipopituitarisme			
Gejala	MB	MD	CF
Kekurangan gonadotropin (LH dan FSH) *	1	0.2	0.8
Kekurangan hormon pertumbuhan (Growth Hormone)*	1	0.1	0.9
Kekurangan TSH (Thyroid Stimulating Hormone)*	1	0.2	0.8
Kekurangan kortikotropin (ACTH)*	1	0.4	0.6
Kekurangan anti-diuretik hormone (ADH)*	1	0.1	0.9

(Sumber: [20])

Tabel 3.11.10 - Penyakit Hipotiroidisme

Penyakit Hipotiroidisme			
Gejala	MB	MD	CF
kadar hormon T4 yang rendah dan kadar hormon TSH yang tinggi*	1	0.2	0.8

pembesaran jantung*	1	0.1	0.9
tekanan darah rendah **	0.8	0.4	0.4
tampak pucat, kulit kuning, rambut tipis**	0.8	0.4	0.4
wajah tampak kasar**	0.8	0.6	0.2

(Sumber: [21])

Tabel 3.11.11 - Penyakit Hiperaldosteronisme

Penyakit Hiperaldosteronisme			
Gejala	MB	MD	CF
kadar hormon aldosteron tinggi*	1	0.1	0.9
timbulnya rasa lemas***	0.6	0.4	0.2
kesemutan ***	0.6	0.4	0.2
kram otot***	0.6	0.1	0.5
kelumpuhan sementara***	0.6	0.2	0.4

(Sumber: [22])

Tabel 3.11.12 - Penyakit kanker tiroid

Penyakit kanker tiroid			
Gejala	MB	MD	CF
benjolan yang tidak terasa nyeri di leher***	0.6	0.1	0.5
suara jadi serak***	0.6	0.1	0.5
Sulit menelan ***	0.6	0.1	0.5
batuk berdarah ***	0.6	0.2	0.4
pembengkakan kelenjar-kelenjar getah bening di leher**	0.8	0.1	0.7

(Sumber: [23])

Tabel 3.11.13 - Penyakit Kelenjar adrenal kurang aktif

Penyakit Kelenjar adrenal kurang aktif			
Gejala	MB	MD	CF
kadar kortikosteroid rendah, kadar natrium rendah, kadar kalium tinggi*	1	0.1	0.9
rasa lelah yang berat***	0.6	0.2	0.4
kelemahan otot***	0.6	0.2	0.4
hilang nafsu makan***	0.6	0.4	0.2
penurunan berat badan**	0.8	0.1	0.7

(Sumber: [24])

Tabel 3.11.14 - Penyakit Sindroma sakit eutiroid

Penyakit Sindroma sakit eutiroid			
Gejala	MB	MD	CF
kadar triiodotironon (T3) rendah dan kadar tiroksin (T4) rendah*	1	0.1	0.9
kadar TSH cenderung rendah, normal, atau sedikit meningkat*	1	0.1	0.9
Kelaparan***	0.6	0.4	0.2
kurang gizi protein dan kalori**	0.8	0.2	0.6
trauma berat**	0.8	0.1	0.7

(Sumber: [29])

Tabel 3.11.15 - Penyakit Addison

Penyakit Penyakit Addison			
Gejala	MB	MD	CF
kadar natrium rendah, glukosa darah rendah, kalium tinggi, kortisol rendah*	1	0.2	0.8
kortikotropin yang mungkin tinggi*	1	0.1	0.9
lemah dan lelah***	0.6	0.4	0.2
pusing jika berdiri***	0.6	0.1	0.5
Penurunan nafsu makan dan berat badan**	0.8	0.4	0.4

(Sumber: [25])

Tabel 3.11.16 - Penyakit Sindroma defisiensi poliglanduler tipe 1

Penyakit Sindroma defisiensi poliglanduler tipe 1			
Gejala	MB	MD	CF
kelenjar paratiroid yang kurang aktif*	1	0.1	0.9
kelenjar adrenal yang kurang aktif*	1	0.1	0.9
infeksi jamur menahun **	0.8	0.4	0.4
sulit menyerap makanan**	0.8	0.6	0.2
kebotakan dini**	0.8	0.1	0.7

(Sumber: [26])

Tabel 3.11.17 - Penyakit Sindroma defisiensi poliglanduler tipe 2

Penyakit Sindroma defisiensi poliglanduler tipe 2			
Gejala	MB	MD	CF
adanya insufisiensi adrenal*	1	0.1	0.9

kelenjar adrenal selalu kurang aktif*	1	0.1	0.9
kelenjar tiroid sering kurang aktif*	1	0.2	0.8
penurunan fungsi pancreas*	1	0.4	0.6
insufisiensi kelenjar hipotalamus dan pituitary*	1	0.2	0.8

(Sumber: [26])

Tabel 3.11.18 - Penyakit Sindroma defisiensi poliglanduler tipe 3

Penyakit Sindroma defisiensi poliglanduler tipe 3			
Gejala	MB	MD	CF
tidak ditemukan kelainan pada korteks adrenal*	1	0.1	0.9
tampak pucat, kulit kuning, rambut tipis**	0.8	0.4	0.4
Anemia pernisiiosa *	1	0.2	0.8
Hilangnya pigmentasi kulit (vitiligo) **	0.8	0.1	0.7
Kerontokan rambut (alopesia)**	0.8	0.4	0.4

(Sumber: [26]

Tabel 3.11.19 - Penyakit Sindroma empty sella

Penyakit Sindroma empty sella			
Gejala	MB	MD	CF
adanya rinorhea cairan serebrospinal , abnormalitas hormon kelenjar hipofise*	1	0.1	0.9
sakit kepala dan gangguan penglihatan***	0.6	0.2	0.4
penurunan berat badan **	0.6	0.1	0.5
tidak tahan terhadap cuaca dingin ***	0.6	0.2	0.4
nafsu makan berkurang***	0.6	0.4	0.2

(Sumber: [27])

Tabel 3.11.20 - Penyakit Sindroma Neoplasia Endokrin Multipel tipe I

Penyakit Sindroma Neoplasia Endokrin Multipel tipe I			
Gejala	MB	MD	CF
memiliki tumor pada kelenjar paratiroid*	1	0.1	0.9
memiliki tumor pada sel-sel pulau pancreas*	1	0.1	0.9
sering mengalami diare dan tinja berlemak yang berbau busuk***	0.6	0.4	0.2
memiliki tumor kelenjar pituitary (hipofisa)*	1	0.2	0.8

memiliki tumor kelenjar tiroid dan kelenjar adrenal*	1	0.2	0.8
sakit kepala dan gangguan penglihatan***	0.6	0.4	0.2

(Sumber: [28])

Tabel 3.11.21 - Penyakit Sindroma Neoplasia Endokrin Multipel tipe IIA

Penyakit Sindroma Neoplasia Endokrin Multipel tipe IIA			
Gejala	MB	MD	CF
memiliki kanker tiroid meduler*	1	0.1	0.9
Tekanan darah tinggi**	0.8	0.1	0.7
kelenjar paratiroid yang terlalu aktif*	1	0.2	0.8
peningkatan kadar kalsium darah*	1	0.1	0.9

(Sumber: [28])

Tabel 3.11.22 - Penyakit Sindroma Neoplasia Endokrin Multipel tipe IIB

Penyakit Sindroma Neoplasia Endokrin Multipel tipe IIB			
Gejala	MB	MD	CF
memiliki kanker tiroid meduler*	1	0.1	0.9
memiliki neuroma pada selaput lendirnya**	0.8	0.2	0.6
benjolan mengkilat di sekitar bibir, lidah dan lapisan mulut**	0.8	0.4	0.4
penebalan pada kelopak mata dan bibir**	0.8	0.2	0.6
kelainan tulang belakang, tulang kaki dan tulang paha**	0.8	0.1	0.7

(Sumber: [28])

Tabel 3.11.23 - Penyakit Tiroiditis Granulomatosa Subakut

Penyakit Tiroiditis Granulomatosa Subakut			
Gejala	MB	MD	CF
timbulnya rasa nyeri pada kelenjar tiroid***	0.6	0.1	0.5
adanya peradangan sel raksasa pada biopsi kelenjar tiroid*	1	0.1	0.9
demam yang tidak terlalu tinggi (37,2-38,3 oC)**	0.8	0.4	0.4
kesulitan untuk menelan dan suara yang serak***	0.6	0.1	0.5
merasakan kelelahan yang luar biasa***	0.6	0.2	0.4

(Sumber: [30])

Tabel 3.11.24 - Penyakit Tiroiditis Hashimoto

Penyakit Tiroiditis Hashimoto			
Gejala	MB	MD	CF
pembesaran kelenjar tiroid (goiter) yang tidak nyeri**	0.8	0.1	0.7
Sulit menelan ***	0.6	0.2	0.4
Peningkatan berat badan**	0.8	0.4	0.4
kelelahan ***	0.6	0.4	0.2
Rambut rontok atau menipis**	0.8	0.1	0.7

(Sumber: [31])

Tabel 3.11.25 - Penyakit Tiroiditis Limfositik Laten

Penyakit Tiroiditis Limfositik Laten			
Gejala	MB	MD	CF
pembesaran kelenjar tiroid tidak nyeri dengan fase hipertiroidisme dan fase hipotiroidisme*	0.8	0.1	0.7
fase hipertiroidisme, kadar (T3) dan (T4) dalam darah meningkat, kadar TSH menurun*	1	0.1	0.9
fase hipotiroidisme, kadar (T3) dan (T4) dalam darah menurun, kadar TSH meningkat*	1	0.4	0.6
kadar sel darah putih dan laju endap darah yang normal *	1	0.2	0.8
adanya infiltrasi limfosit pada biopsi kelenjar tiroid*	1	0.2	0.8

(Sumber: [32])

Tabel 3.11.26 - Penyakit Tumor karsinoid pada paru-paru

Penyakit Tumor karsinoid pada paru-paru			
Gejala	MB	MD	CF
Peningkatan kadar CgA dalam darah *	1	0.2	0.8
Kadar 5-HIAA tidak meningkat pada tumor jenis lain*	1	0.1	0.9
kemerahan pada kulit (flushing) di wajah dan leher**	0.8	0.2	0.6
Diare***	0.6	0.4	0.2
stretch marks berwarna pink atau ungu pada kulit**	0.8	0.1	0.7

mengalami wheezing asmaatik (bunyi nafas mengi)***	0.6	0.2	0.4
--	-----	-----	-----

(Sumber: [33])

Tabel 3.11.27 - Penyakit Tumor karsinoid pada saluran cerna

Penyakit Tumor karsinoid pada saluran cerna			
Gejala	MB	MD	CF
Peningkatan kadar CgA dalam darah *	1	0.1	0.9
Kadar 5-HIAA tidak meningkat pada tumor jenis lain*	1	0.1	0.9
kemerahan pada kulit (flushing) di wajah dan leher**	0.8	0.2	0.6
Diare***	0.6	0.4	0.2
tidak mampu buang air besar karena sumbatan pada usus****	0.6	0.1	0.5
perdarahan pada rectum****	0.6	0.2	0.4

(Sumber: [33])

Tabel 3.11.28 - Penyakit Virilisasi

Penyakit virilisasi			
Gejala	MB	MD	CF
kadar androgen dalam darah tinggi*	1	0.1	0.9
pembesaran atau hiperplasi korteks adrenal*	1	0.1	0.9
rambut wajah dan tubuh yang berlebihan (hirsutisme)**	0.8	0.2	0.6
Jerawat***	0.6	0.4	0.2
suara menjadi lebih berat****	0.6	0.1	0.5

(Sumber: [34])

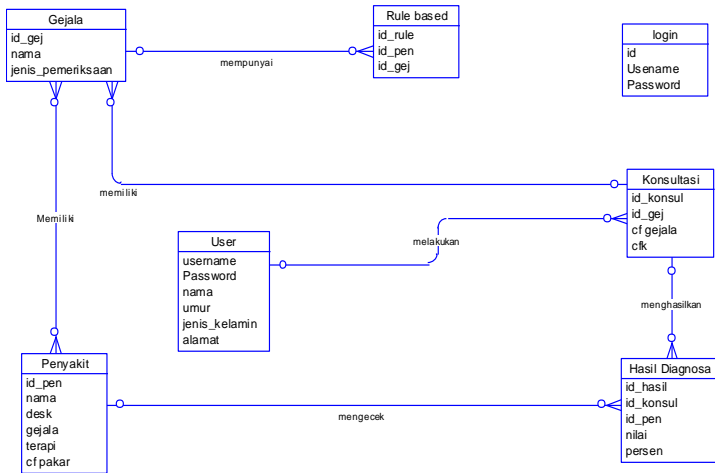
3.12 PERANCANGAN DATA BASE

Suatu data base merupakan tempat yang digunakan untuk menampung serta menyimpan seluruh data didalam suatu sistem. Dari data base inilah yang akan diolah sehingga terbentuk informasi. Perancangan struktur logika data base dapat digambarkan dengan menggunakan CDM dan PDM.

3.12.1 Conceptual Data Model (CDM)

CDM (Conceptual Data Model) adalah diagram yang berisi komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang mempresentasikan seluruh fakta dari database yang akan kita bangun. Untuk lebih jelasnya tentang konsep

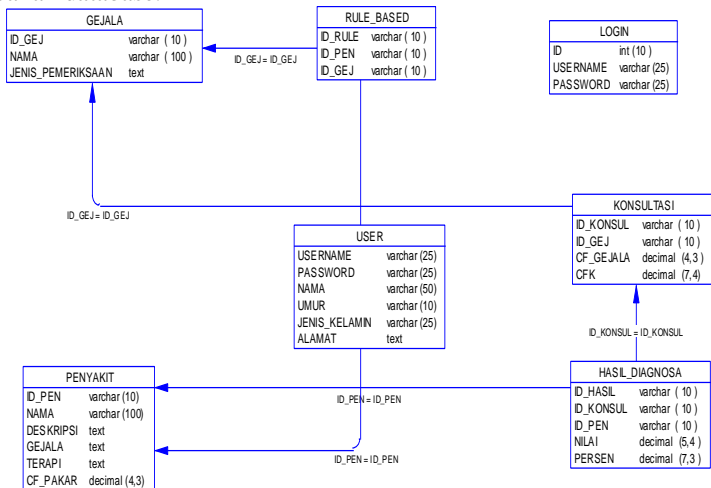
CDM (ER-Diagram) dari Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Hormon Manusia adalah sebagai berikut :



3.12.2 Physical Data Model (PDM)

Physical Data Model (PDM) merupakan generate dari Conceptual Data Model (CDM) yang dapat dilihat pada gambar 4.2.

Physical Data Model (PDM) adalah gambaran implementasi fisik dari database. Pada PDM akan diperlihatkan detail-detail dari database sistem informasi ini dengan mempertimbangkan masalah software dan struktur penyimpanan database.



3.13 KAMUS DATA

Kamus data ini berfungsi untuk mempermudah pengelolaan file data yang menggunakan table-table. Tabel tersebut digunakan sebagai penyimpanan data pada sistem informasi ini dalam database.

1. Tabel Gejala

Tabel produk ini memiliki 3 field. Tabel gejala ini mempunyai data dari sebelumnya. Tabel ini memiliki primary key yaitu id_gej.

Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan
id_gej	Varchar	10	Primary_key
Nama	Varchar	100	
Jenis_pemeriksaan	Text		

2. Tabel Login

Tabel produk ini memiliki 3 field. Tabel login ini mempunyai data dari sebelumnya. Tabel ini memiliki primary key yaitu id.

Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan
Id	Int	10	Primary_key
Username	Varchar	25	
Password	Varchar	25	

3. Tabel Penyakit

Tabel produk ini memiliki 6 field. Tabel login ini mempunyai data dari sebelumnya. Tabel ini memiliki primary key yaitu id_pen.

Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan
Id_pen	Varchar	10	Primary_key
Nama	Varchar	100	
Deskripsi	Text		
Gejala	Text		
Terapi	Text		
Cf	Decimal	4,3	

4. Tabel User

Tabel produk ini memiliki 6 field. Tabel User ini mempunyai data dari sebelumnya. Tabel ini memiliki primary key yaitu username.

Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan
Username	Varchar	25	Primary_key
Password	Varchar	25	

Nama	Varchar	50	
Umur	Varchar	10	
Jenis_kelamin	Varchar	25	
Alamat	Text		

5. Tabel Konsultasi

Tabel produk ini memiliki 4 field. Tabel konsultasi ini mempunyai data dari sebelumnya. Tabel ini memiliki primary key yaitu id_konsul.

Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan
Id_konsul	Varchar	10	Primary_key
Id_gej	Varchar	10	Foreign_key
Cf_gejala	Decimal	4,3	
Cfk	Decimal	7,4	

6. Tabel Hasil_Diagnosa

Tabel produk ini memiliki 5 field. Tabel konsultasi ini mempunyai data dari sebelumnya. Tabel ini memiliki primary key yaitu id_hasil.

Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan
Id_hasil	Varchar	10	Primary_key
Id_konsul	Varchar	10	Foreign_key
Id_pen	Varchar	10	Foreign_key
Nilai	decimal	5,4	
Persen	decimal	7,3	

7. Tabel Rule Based

Tabel produk ini memiliki 3 field. Tabel rule based ini mempunyai data dari sebelumnya. Tabel ini memiliki primary key yaitu id_rule.

Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Keterangan
Id_rule	Varchar	10	Primary_key
Id_pen	Varchar	10	Foreign_key
Id_gej	Varchar	10	Foreign_key

3.14 Desain Interface Input

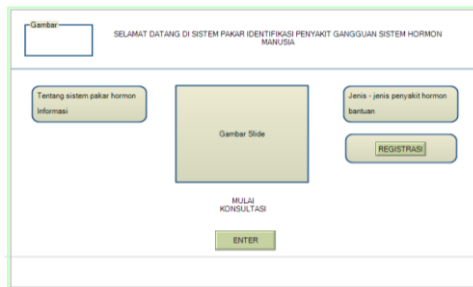
Desain inputan itu merupakan suatu perancangan interface inputan antara user dengan sistem. Adapun beberapa menu data master atau data inputan antara lain:

1 Form Login



The screenshot shows a login window titled "Login Admin Pakar". At the top, there is a label "Gambar" above a large empty rectangular box. Below this, there are two input fields: "Username" and "Password". A "Login" button is located at the bottom center of the form.

2 Form Halaman Utama



The screenshot displays the main page of the system. It features a "Gambar" label above a small box. The central text reads "SELAMAT DATANG DI SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI PENYAKIT GANGGUAN SISTEM HORMON MANUSIA". Below this, there are several elements: a button labeled "Tentang sistem pakar hormon informasi", a "Gambar Slide" area, a button labeled "Jenis - jenis penyakit hormon bantuan", a "REGISTRASI" button, and an "ENTER" button at the bottom.

3 Form Registrasi User



The screenshot shows a registration window titled "daftar user baru". It contains several input fields: "Username", "Password", "Nama", "Umur", "Jenis Kelamin", and "Alamat". At the bottom, there are two buttons: "Simpan" and "Batal".

4 Form Konsultasi

Hasil Diagnosa

Daftar Gejala Yang Telah Dipilih

Kemungkinan Penyakit Dan Solusi

5 Form Hasil Diagnosa

MENU KONSULTASI USER

User Tendaftar :

PILIH GEJALA YANG ANDA ALAMI

Daftar Gejala Penyakit Hormon

Id Gejala	Nama Gejala	Jenis Pemeriksaan

Proses

6 Form Informasi Tentang Hormon

INFORMASI TENTANG HORMON

Gambar Hormon Dan Endokrin >

Struktur Hormon >

Berita Tentang Hormon >

Terapi Hormon >

Kembali ke menu utama

gambar endokrin beserta kelenjarnya

gambar

Definisi

Kelenjar endokrin atau kelenjar buntu adalah kelenjar yang mengirimkan hasil sekresinya langsung ke dalam darah yang beredar dalam jaringan kelenjar tanpa melewati saluran atau saluran dan hasil sekresinya disebut hormon.

7 Form Jenis Penyakit Hormon

Jenis - Jenis Penyakit Gangguan Hormon

- AKROMEGALI
- CUSHING SYNDROME
- DIABETES INSIPIDUS
- DIABETES MELLITUS
- FEOKROMOSITOMA
- GALAKTORI
- HIPERTIROIDISME
- HIPOGLIKEMIA
- HIPOPIUITARISME
- HIPOTIROIDISME
- HYPERALDOSTERONISM
- KANAKER TIROID
- KELENJAR ADRENAL YANG KURANG AKTIF
- PENYAKIT ADDISON
- SINDROMA DEFISIENSI POLIENDOKRIN
- SINDROMA EMPTY SELLA

8 Form Menu Admin Pakar Data Login

anda login sebagai :

Home Kelola Data Gejala Kelola Data Login Kelola Data Penyakit Kelola Data Rule Based Keluar

Data Login

Paginator		
Id	Username	Password

Buat Baru Edit Hapus

9 form Menu Admin Pakar Data Penyakit

anda login sebagai :

Home Kelola Data Gejala Kelola Data Login Kelola Data Penyakit Kelola Data Rule Based Keluar

Data Penyakit

Paginator					
Id Penyakit	Name	Deskripsi	Gejala	Terapi	CF

Buat Baru Edit Hapus

Halaman ini sengaja di kosongkan