PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT GINJAL METODE *FORWARD CHAINING*

TUGAS AKHIR

Disusun untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Program Diploma III
Pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer
(STMIK) Palangkaraya

OLEH

DIO ADE PRASETYA
E2157401004
MANAJEMEN INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
2024

PERSETUJUAN

PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT GINJAL METODE *FORWARD CHAINING*

Tugas Akhir ini Telah disetujui dan Disahkan

Pembimbing I,

Frengklin Matatula, S,Kom.,M.MSI
NIK. 198611012015102

Pembimbing II,

Sherly Jayanti, ST.,M.Cs
NIK. 198501102012004

Mengetahui :
Ketua STMIK Palangkaraya,

Suparno, M,Kom
NIK. 196901041995105

Dipindai dengan CamScanner

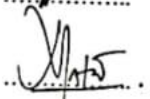
PENGESAHAN

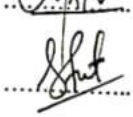
Tugas Akhir ini Telah Diperiksa, Dinilai dan Disahkan Tim Penguji pada

Hari/Tanggal : 12 Juni 2024

Tim Penguji :

1. Moch. Ichsan, ST., M.Kom
   Ketua ..... 

2. Frengklin Matatula, S.Kom., M.MSI
   Sekretaris ..... 

3. Sherly Jayanti, ST., M.Cs
   Anggota ..... 

Dipindai dengan CamScanner

iii

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tanga dibawah ini
Nama mahasiswa : DIO ADE PRASETYA
NIM : E2157401004

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan Judul :

PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT GINJAL METODE *FORWARD CHAINING*

Adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi Sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali bagian yang sumber informasi dicantumkan. Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan Tugas Akhir apabila terbukti duplikasi terhadap Tugas Akhir karya ilmiah lain yang sudah ada.

Palangka Raya, 19 Juni 2024
Yang membuat pernyataan,



DIO ADE PRASETYA
NIM. E2157401004

Dipindai dengan CamScanner

iv

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“ Mimpi tetaplah mimpi kalua tanpa aksi. Semua itu pilihan, apakah kamu akan tetap berbaring untuk terus bermimpi atau bangun dengan aksi, untuk meraih mimpi. Tidak ada kesuksesan tanpa kerja keras. Dan tidak ada kemudahan tanpa doa “

“ Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. “ (Al-Insyirah : 5-6)

Sebagai tanda terima kasih, Tugas Akhir ini saya dedikasikan untuk :

Kedua orang tua saya, yang selalu memberikan dukungan, doa, dan inspirasi tanpa batas. Serta untuk keluarga besar saya yang telah menjadi sumber semangat dan motivasi bagi saya dalam menyusun tugas akhir ini.

Dan tidak lupa juga saya ucapakan terima kasih kepada dosen pembimbing, bapak Frengklin Matatula, S.Kom., M.MSI dan ibu Sherly Jayanti, ST., M.Cs. yang selalu memberikan saran yang membangun dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

ABSTRAK

Dio Ade Prasetya, E2157401004, 2024, Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ginjal Metode Forward Chaining. Pembimbing I, Frengklin Matatula, S.Kom., M.MSI. dan Pembimbing II, Sherly Jayanti, ST., M.Cs.

Penyakit ginjal merupakan kondisi dimana ginjal tidak berfungsi dengan baik dalam menyaring darah, menyebabkan penumpukan limbah dalam tubuh. Penderita penyakit ginjal memiliki risiko lebih tinggi untuk terserang stroke atau serangan jantung, dengan faktor risiko utama berupa diabetes, hipertensi, dan riwayat penyakit ginjal dalam keluarga. Teknologi dalam bidang kesehatan dapat dimanfaatkan untuk pendeteksian dini penyakit ginjal, memungkinkan masyarakat melakukan pemeriksaan secara mandiri tanpa harus ke rumah sakit atau pusat kesehatan.

Dalam bidang ilmu komputer, sistem pakar dapat dirancang untuk mencapai kesimpulan atau solusi dari seorang pakar melalui proses yang terstruktur. Sistem ini mengimplementasikan kemampuan pakar dalam mendiagnosis penyakit melalui serangkaian pertanyaan yang telah dimasukkan ke dalam sistem pengetahuan. Penelitian ini bertujuan untuk memperbarui metode forward chaining terhadap gejala-gejala penyakit ginjal dan mengukur tingkat akurasi metode ini berdasarkan hasil diagnosis pakar. Pengujian akurasi bertujuan untuk menilai apakah metode forward chaining cukup baik dan sesuai dengan diagnosis pakar.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menunjukkan efektivitas metode forward chaining dalam mendiagnosis penyakit ginjal, serta memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem pakar yang lebih akurat dan efisien untuk deteksi dini penyakit ginjal.

***Kata kunci** : Penyakit Ginjal, Teknologi Kesehatan, Sistem Pakar, Forward Chaining, Diagnosis, Akurasi*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur tak henti penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya karena atas izin-Nya lah penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul **"Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ginjal Metode *Forward Chaining*".** Tugas akhir ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program Diploma III di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya.

Pada kesempatan ini penulis juga menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan, motivasi, dan semangat dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini, yaitu kepada :

1. Suparno,M.Kom selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya.
2. Frengklin Matatula, S.Kom., M.MSI selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dalam Penyelesaian Tugas Akhir ini.
3. Sherly Jayanti, ST., M.Cs selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dalam Penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Kedua Orang tua tercinta Ibu dan Bapak, saudara dan keluarga yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materi selama penyusunan dan penulisan Tugas Akhir ini.

5. Kepada teman-teman Prodi Manajemen Informatika angkatan 2021 yang banyak membantu memberikan saran dan dukungan dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini.

Penulis mengharapkan masukan, saran, dan kritik yang bersifat membangun untuk menyempurnakan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca terutama untuk menambah ilmu pengetahuan.

Palangka Raya, Juni 2024

Penulis

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN ii
PENGESAHAN iii
LEMBAR PERNYATAAN iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN v
ABSTRAK vi
KATA PENGANTAR vii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL xi
DAFTAR GAMBAR xii
DAFTAR LAMPIRAN xiv

BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Batasan Masalah 2
1.4 Tujuan dan Manfaat Penulisan 3
1.4.1 Tujuan 3
1.4.2 Manfaat 3
1.5 Metodologi Penelitian 3
1.5.1 Studi literatur 3
1.6 Penjelasan Istilah Kunci 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1 Kajian Teori 5
2.1.1 Perancangan 5
2.1.2 Sistem Pakar 5
2.1.3 Penyakit Ginjal 6
2.1.4 Metode Forward Chaining 9
2.1.5 *Unified Modelling Language* (UML) 13
2.1.6 Perangkat Lunak yang Digunakan 19
2.2 Penelitian yang Relevan 20

BAB III PEMBAHASAN 22
3.1 Analisis Masalah 22
3.2 Pemecahan Masalah 23
3.3 Analisi Sistem Pakar 23
3.4 Rancangan Diagram UML 25
3.4.1 Use Case Diagram 25
3.4.2 Activity Diagram 26
3.4.3 Sequence Diagram 36
3.4.4 Class Diagram 46
3.5 Perancangan Database 47
3.6 Desain Antarmuka 50

3.5.1 *Interface* Pengguna dan Admin 50

BAB IV PENUTUP 66
4.1 Kesimpulan 66
4.2 Saran 66

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Gejala Penyakit Ginjal 7
Tabel 2.2 Jenis Penyakit Ginjal 9
Tabel 2.3 *Rule Base* 10
Tabel 2.4 Simbol *Usecase Diagram* 14
Tabel 2.5 Simbol *Class Diagram* 16
Tabel 2.6 Simbol *Sequence Digram* 17
Tabel 2.7 Simbol *Activity Diagram* 18
Tabel 2.8 Penelitian yang Relevan 21
Tabel 3.1 Login 47
Tabel 3.2 Registrasi 48
Tabel 3.3 Gejala 48
Tabel 3.4 Penyakit 48
Tabel 3.5 *Rule Base* 49
Tabel 3.6 Pengguna 49
Tabel 3.7 Diagnosa 49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo Draw.Io 19
Gambar 2.2 Logo Figma 19
Gambar 3.1 *Use Case Diagram* 25
Gambar 3.2 *Activity Diagram* Login Pengguna 26
Gambar 3.3 *Activity Diagram* Registrasi Pengguna 27
Gambar 3.4 *Activity Diagram* Diagnosa Penyakit Ginjal 28
Gambar 3.5 *Activity Diagram* Data Penyakit Ginjal 29
Gambar 3.6 *Activity Diagram* Tentang Penyakit Ginjal 30
Gambar 3.7 *Activity Diagram* Artikel 30
Gambar 3.8 *Activity Diagram* Login Admin 31
Gambar 3.9 *Activity Diagram* Registrasi Admin 32
Gambar 3.10 *Activity Diagram* Kelola Data Pengguna 32
Gambar 3.11 *Activity Diagram* Kelola Data Gejala 33
Gambar 3.12 *Activity Diagram* Kelola Data Penyakit 34
Gambar 3.13 *Activity Diagram* Kelola *Rule Base* 35
Gambar 3.14 *Activity Diagram* Laporan Hasil Diagnosa 36
Gambar 3.15 *Sequence Diagram* Registrasi Pengguna 37
Gambar 3.16 *Sequence Diagram* Login Pengguna 38
Gambar 3.17 *Sequence Diagram* Diagnosa Penyakit Ginjal 38
Gambar 3.18 *Sequence Diagram* Data Penyakit Ginjal 39
Gambar 3.19 *Sequence Diagram* Tentang Penyakit Ginjal 39
Gambar 3.20 *Sequence Diagram* Artikel 40
Gambar 3.21 *Sequence Diagram* Registrasi Admin 40
Gambar 3.22 *Sequence Diagram* Login Admin 41
Gambar 3.23 *Sequence Diagram* Kelola Data Pengguna 42
Gambar 3.24 *Sequence Diagram* Kelola Data Gejala 43
Gambar 3.25 *Sequence Diagram* Kelola Data Penyakit 44
Gambar 3.26 *Sequence Diagram* Kelola *Rule Base* 45
Gambar 3.27 *Sequence Diagram* Laporan Hasil Diagnosa 46
Gambar 3.28 *Class Diagram* 47
Gambar 3.29 Menu Utama 50
Gambar 3.30 Registrasi 51
Gambar 3.31 Login 52
Gambar 3.32 Dashboard Pengguna 53
Gambar 3.33 *Interface* Artikel 54
Gambar 3.34 *Interface* Gejala 55
Gambar 3.35 *Interface* Hasil Diagnosa 56
Gambar 3.36 *Interface* Data Penyakit Ginjal 57
Gambar 3.37 *Interface* Tentang Penyakit Ginjal 58
Gambar 3.38 *Interface* Registrasi Admin 59
Gambar 3.39 *Interface* Login Admin 59
Gambar 3.40 *Interface* Dashboard Admin 60
Gambar 3.41 *Interface* Data Pengguna 61

Gambar 3.42 *Interface* Data Gejala 61
Gambar 3.43 *Interface* Data Penyakit 62
Gambar 3.44 *Interface* Pengaturan 63
Gambar 3.45 *Interface Rule Base* 63
Gambar 3.46 *Interface* Laporan 64
Gambar 3.47 *Interface* Cetak 64
Gambar 3.48 *Interface* Form Tambah 65
Gambar 3.49 *Interface* Form Edit 65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Tugas Pembimbing
Lampiran 2. Kartu Konsultasi
Lampiran 3. Berita Acara
Lampiran 4. Surat Penguji Tugas Akhir

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit ginjal merupakan kondisi ginjal yang tidak dapat berfungsi dengan baik dalam menyaring darah seperti seharusnya. Kerusakan pada ginjal disebabkan adanya penumpukan limbah di dalam tubuh. Penderita penyakit ginjal akan memiliki peluang resiko lebih tinggi untuk terserang penyakit stroke atau serangan jantung. Faktor utama yang dapat meningkatkan resiko penyakit ginjal pada manusia disebabkan karena adanya penyakit diabetes, hipertensi, dan riwayat penyakit gagal ginjal pada keluarga.

Teknologi dapat digunakan dalam bidang kesehatan, salah satunya adalah untuk membantu dalam pendeteksian dini penyakit ginjal. Melalui teknologi ini, masyarakat yang ingin melakukan pemeriksaan atau mengetahui penyakit yang dideritanya tidak harus datang ke rumah sakit, puskesmas atau pusat kesehatan lainnya, namun dapat melakukan pemeriksaan secara mandiri.

Pada bidang ilmu komputer, sistem pakar dapat dibuat dengan tujuan untuk mendapatkan suatu kesimpulan, jawaban atau solusi melalui seorang pakar atau ahli dalam bidang tertentu. Kemampuan pakar yang diimplementasikan ke dalam sistem yaitu kemampuan pakar dalam mendiagnosa penyakit yang diderita oleh pasien melalui pertanyaan-pertanyaan yang sudah dimasukkan ke dalam sistem pengetahuan.

Penelitian ini bermaksud untuk melakukan pembaharuan terkait metode *forward chaining* terhadap gejala-gejala yang terjadi pada penyakit ginjal dan mengukur tingkat akurasi dari metode *forward chaining* yang terjadi pada penyakit ginjal melalui hasil diagnosis pakar. Hasil uji akurasi akan menentukan apakah metode *forward chaining* cukup baik sesuai dengan diagnosis pakar.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut : “Bagaimana merancang aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit ginjal untuk memudahkan pasien dalam melakukan diagnosis ?“.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang dapat dijelaskan adalah sebagai berikut :

1. Penelitian Tugas Akhir hanya dibuat sampai pada tahapan perancangan saja.
2. Input yang akan dimasukkan ialah gejala-gejala yang pasien rasakan.
3. Hanya sebagai diagnosis/identifikasi awal, tidak sebagai rujukan utama untuk penyakit ginjal.
4. Perancangan sistem berbasis mobile.
5. Perancangan sistem menggunakan aplikasi figma.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penulisan

1.4.1 Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang terjadi diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

a. Memberikan sarana informasi tentang penyakit ginjal melalui teknologi.
b. Memberikan akses gratis dan mudah kepada masyarakat untuk melakukan diagnosis penyakit.

1.4.2 Manfaat

Penelitian ini sangat diharapkan akan memberikan manfaat bagi masyarakat yang memiliki penyakit ginjal. Adapun manfaat yang diharapkan adalah :

a. Bagi Masyarakat

   Sistem ini diharapkan dapat membantu Masyarakat luas dalam mendiagnosa gejala penyakit ginjal dan diharapkan mampu mendekati kemampuan dan kecerdasan pakar dalam memberikan informasi untuk mendiagnosa penyakit.

1.5 Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ini hanya dilakukan 1 metodologi penelitian saja, yaitu :

1.5.1 Studi literatur

Pada metode ini penulis melakukan studi kepustakaan melalui membaca buku-buku, artikel, maupun jurnal yang valid yang dapat mendukung penulisan tugas akhir.

1.6 Penjelasan Istilah Kunci

1.1.1 Perancangan

suatu kreasi untuk mendapatkan suatu hasil akhir dengan mengambil suatu tindakan yang jelas, atau suatu kreasi atas sesuatu yang mempunyai kenyataan fisik.

1.1.2 Sistem Pakar

Sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli, dan sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli

1.1.3 Diagnosa

Penentuan kondisi kesehatan yang sedang dialami oleh seseorang sebagai dasar pengambilan keputusan medis untuk prognosis dan pengobatan.

1.1.4 Penyakit Ginjal

Penyakit Ginjal dapat menyebabkan fungsi ginjal dalam membersihkan dan menyaring limbah atau racun dari darah menjadi terganggu.

1.1.5 Metode *Forward Chaining*

Suatu metode penalaran kedepan yang menjadikan fakta-fakta sebagai representasi pengetahuan untuk mendapatkan kesimpulan.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

Penguraian tentang kajian teori yang berkaitan dengan topik penelitian, dan pemodelan yang digunakan pada penjelasan berikut ini:

2.1.1 Perancangan

Menurut Al-Bahra dalam Patappari, dkk (2021:40) perancangan merupakan sebagai tahapan perancangan (design) memiliki tujuan untuk mendesain sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi perusahaan yang diperoleh dari pemilihan alternatif sistem yang terbaik.Perancangan adalah penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Perancangan sistem dapat dirancang dalam bentuk bagan alir sistem (system flowchart), yang merupakan alat bentuk grafik yang dapat digunakan untuk menunjukan urutan-urutan proses dari sistem.

Menurut Mardian, dkk (2021:175) perancangan didefinisikan sebagai proses untuk mendefinisikan suatu model atau rancangan perangkat lunak dengan menggunakan teknik dan prinsip tertentu sedemikian sehingga model atau rancangan tersebut dapat diwujudkan menjadi perangkat lunak.

Berdasarkan pendapat para ahli, maka dapat disimpulkan bahwa perencanaan merupakan langkah pertama dalam perencanaan suatu proses untuk membuat dan mendesain sistem yang baru.

2.1.2 Sistem Pakar

Menurut Istiqomah dan Fadlil (2014:33) sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para pakar. Tujuan mengembangkan sistem pakar sebenarnya bukan untuk menggantikan peran manusia, tetapi untuk mengalihkan pengetahuan

manusia ke dalam bentuk sistem, sehingga dapat digunakan oleh orang banyak dan tidak terbatas oleh waktu.

Menurut Umar, dkk (2017:108) sistem pakar merupakan suatu sistem informasi yang menangkap dan menggunakan pengetahuan serta metode pengambilan keputusan yang digunakan oleh seorang atau beberapa orang ahli dalam bidang keahlian tertentu.

Berdasarkan pendapat para ahli, maka dapat disimpulkan bahwa sistem pakar adalah alat yang kuat dalam menangani masalah yang kompleks dengan memanfaatkan pengetahuan yang tersimpan dalam bentuk aturan-aturan pengetahuan. Meskipun memiliki keterbatasan, sistem pakar tetap menjadi salah satu pendekatan yang berharga dalam memecahkan masalah dan mendukung pengambilan keputusan di berbagai bidang.

2.1.3 Penyakit Ginjal

Menurut Feriani A dan Tarigan (2014:25) penyakit ginjal adalah penyakit yang harus dihindari semua orang. Pasalnya, penyakit ini sulit dideteksi dan sering mengancam nyawa seseorang. Penyakit ginjal dikenal sebagai *'silent disease*' karena sering tak ada tanda-tanda peringatan. Jika tak terdeteksi, hal itu hanya akan memperburuk kondisinya dari waktu ke waktu.

Menurut Zasra, dkk (2019:183) penyakit ginjal adalah suatu proses patofisiologis dengan etiologi yang beragam, mengakibatkan penurunan fungsi ginjal yang progresif, dan pada umumnya berakhir dengan gagal ginjal. Selanjutnya gagal ginjal adalah suatu keadaan klinis yang ditandai dengan penurunan fungsi ginjal yang ireversibel, pada suatu derajat yang memerlukan terapi pengganti ginjal yang tetap, berupa dialisis atau transplantasi ginjal.

Berdasarkan pendapat para ahli, dapat disimpulkan bahwa penyakit ginjal adalah kondisi ginjal yang tidak dapat berfungsi dengan baik dalam menyaring darah seperti seharusnya. Kerusakan pada ginjal disebabkan adanya penumpukan limbah di dalam tubuh.

a. Tabel Gejala

Pada Tabel 2.1 menunjukkan gejala-gejala penyakit ginjal yang didefinisikan dan diberikan kode. Terdapat 49 gejala penyakit sebagai berikut.

Tabel 2.1 Gejala Penyakit Ginjal

Kode Gejala	Nama Gejala awal
G1	Buang air kecil lebih dari 5 sampai dengan 8 kali sehari
G2	Perasaan urine tidak sepenuhnya keluar setelah buang air kecil
G3	Bau urine yang tidak biasa
G4	Sensasi terbakar atau perih saat buang air kecil
G5	Urin berwarna merah
G6	Rasa selalu ingin buang air kecil dan tidak bisa ditahan
G7	Frekuensi buang air kecil sering tapi jumlah urin yang sedikit
G8	Disfungsi ereksi pada pria
G9	Nyeri saat buang air
G10	Rasa sakit atau sensasi terbakar pada perut bagian bawah
G11	Kandungan kemih membesar terkadang terasa di bagian bawah perut tepat di atas tulang kemaluan
G12	Perut bagian samping (pinggul) mengalami rasa sakit
G13	Seperti ada tertekan pada panggul
G14	Nyeri pada perut
G15	Nyeri punggung
G16	Kram otot
G17	Sesak nafas
G18	Cegukan berlebih
G19	Pernafasan lebih dari 12 sampai 20 kali permenit
G20	Nyeri pada dada
G21	Susah tidur
G22	Mendengkur saat tidur

Kode Gejala	Nama Gejala awal
G23	Kehilangan kesadaran
G24	Sakit kepala
G25	lemas
G26	Tubuh mudah merasa lelah
G27	Sering merasa haus
G28	Selalu merasa lapar
G29	Kehilangan nafsu makan
G30	Berat badan menurun atau bertambah lebih dari 1,5 sampa 2,5 kg perminggu
G31	Mual
G32	Muntah
G33	Pembengkakan pada pergelangan kaki, kaki atau tangan
G34	Pembengkakan sekitar mata
G35	Suhu badan diatas 38 derajat celcius
G36	Tubuh kadang dingin atau menggigil
G37	Tekanan darah diatas 140/90 mm Hg
G38	Penglihatan kabur
G39	Kurang kosentrasi
G40	Kulit terasa gatal
G41	Kulit luka lebih dari 7 sampai 21 hari
G42	Berat badan menurun atau bertambah secara drastic
G43	Luka sulit sembuh
G44	Nafas lebih cepat
G45	Urin terdapat darah
G46	Tekanan darah tinggi
G47	Menurun ketajaman mental
G48	Demam tinggi
G49	Sering buang air kecil

b. Tabel Penyakit

Daftar nama penyakit pada penyakit ginjal pada tabel 2.2. Jumlah nama penyakit pada penyakit ginjal terdapat 8 penyakit dan masing-masing nama penyakit diberi kode.

Tabel 2.2 Jenis Penyakit Ginjal

Kode Penyakit	Nama Penyakit
P1	Diabetes
P2	Ginjal kronis
P3	*Sindrom nefrotik*
P4	Infeksi saluran kemih
P5	Obstruksi saluran kemih
P6	*Pielonefritis* / infeksi ginjal
P7	Sistitis
P8	*Nefropati diabetik*

2.1.4 Metode Forward Chaining

Menurut Sugiharni dan Divayana (2017:22) *forward chaining* adalah pencocokan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian sebelah kiri (*IF* dulu). Dengan kata lain, penalaran dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis. Pada sistem alur maju, fakta-fakta dalam sistem disimpan dalam memori kerja dan secara kontinyu diperbaharui. Keluaran dalam sistem merepresentasikan aksi-aksi yang harus diambil apabila terdapat suatu kondisi khusus pada item- item dalam memori kerja atau sering disebut kondisi aksi. Kondisi biasanya berupa penambahan atau penghapusan item dalam memori kerja. Berikut contoh inferensi dengan menggunakan metode alur maju, yaitu :

JIKA sering buang air kecil dan rasa nyeri (panas) saat buang air kecil
MAKA penderita terkena infeksi saluran kemih

Menurut Oktapiani (2017:14-23) *forward chaining* adalah teknik pencarian yang dimulai dengan fakta yang diketahui, kemudian mencocokkan fakta-fakta tersebut dengan bagian *IF* dari rules *IF-THEN*. Bila ada fakta yang cocok dengan bagian *IF*, maka rule tersebut dieksekusi. Bila sebuah rule dieksekusi, maka sebuah fakta baru (bagian *THEN*) ditambahkan ke dalam database.

Berdasarkan pendapat para ahli, dapat disimpulkan bahwa metode *forward chaining* adalah pendekatan yang berguna untuk menghasilkan solusi atau keputusan secara bertahap berdasarkan fakta-fakta awal dan aturan-aturan yang telah ditetapkan sebelumnya.

a. *Rule Base*

Rule base atau kaidah produksi merupakan hubungan antara dua bagian implikasi, yaitu premis (jika) dan bagian konklusi. Sehingga dinotasikan dalam bentuk jika-maka (*if-then*), berikut adalah *rule base* yang digunakan:

Tabel 2.3 *Rule Base*

Kode		***Evidence***		**Hipotesis**
R1	***IF***	Buang air kecil lebih dari 8 kali dalam sehari = “ya” (G1)	***THEN***	Sering buang air kecil = “ya” (G49)
R2	***IF***	Pernafasan lebih dari 12-20 kali permenit = “ya” (G19)	***THEN***	Dikatakan nafas lebih cepat = “ya” (G44)
R3	***IF***	Berat badan menurun atau bertambah lebih dari 1,5 - 2,5 kg perminggu = “ya” (G30)	***THEN***	Berat badan menurun atau bertambah secara drastis = “ya” (G42)
R4	***IF***	Kulit luka lebih dari 7-21 hari = “ya” (G41)	***THEN***	Luka sulit sembuh = “ya” (G42)
R5	***IF***	Suhu badan diatas 38 derajat celcius = “ya” (G35)	***THEN***	Demam tinggi = “ya” (G48)
R6	***IF***	Urin berwarna merah = “ya” (G5)	***THEN***	Urin terdapat darah = “ya” (G45)
R7	***IF***	Kehilangan kesadaran = “ya” (G23)	***THEN***	Menurun ketajaman mental = “ya” (G47)
R8	***IF***	Sakit kepala = “ya” (G24) ***AND*** tekanan darah diatas 140/90 mmHg = “ya” (G37) ***AND*** penglihatan kabur = “ya” (G38)	***THEN***	Tekanan darah tinggi = “ya” (G46)

Kode		*Evidence*		Hipotesis
R9	***IF***	Buang air kecil lebih dari 5 sampai 8 kali dalam sehari = "ya" (G1) ***AND*** pernafasan lebih dari 12-30 kali permenit = "ya" (G19) ***AND*** sering merasa haus = "ya" (G27) ***AND*** selalu merasa lapar = "ya" (G28) ***AND*** berat badan menurun atau bertambah lebih dari 1,5 – 2,5 kg perminggu = "ya" (G30) ***AND*** kulit luka lebih dari 7-21 hari = "ya" (G41)	***THEN***	Diabetes (P1)
R10	***IF***	Urin berwarna merah = "ya" (G5) ***AND*** disfungsi ereksi pada pria = "ya" (G8) ***AND*** kram otot = "ya" (G16) ***AND*** sesak nafas = "ya" (G17) ***AND*** cegukan berlebih = "ya" (G18) ***AND*** nyeri pada dada = "ya" (G20) ***AND*** kehilangan kesadaran = "ya" (G23) ***AND*** tubuh mudah merasa Lelah = "ya" (G26) ***AND*** kehilangan nafsu makan = "ya" (G29) ***AND*** muntah = "ya" (G32) ***AND*** pembengkakan pada pergelangan kaki, kaki atau tangan = "ya" (G33) AND kulit terasa gatal = "ya" (G40)	***THEN***	Ginjal kronis (P2)
R11	***IF***	Sakit kepala = "ya (G24) ***AND*** pembengkakan pada pergelangan kaki, kaki atau tangan = "ya" (G33) ***AND*** pembengkakan sekitar mata = "ya" (G34) ***AND*** tekanan darah diatas 140/90 mmHg = "ya" (G37) ***AND*** penglihatan kabur = "ya" (G38)	***THEN***	*Sindrom nefrotik* (P3)

Kode		*Evidence*		Hipotesis
R12	***IF***	Buang air kecil lebih dari 5 sampai dengan 8 kali sehari = "ya" (G1) ***AND*** perasaan urine tidak sepenuhnya keluar setelah buang air kecil = "ya" (G2) ***AND*** urin berwarna merah = "ya" (G5) ***AND*** frekuensi buang air kecil sering tapi jumlah urin yang sedikit = "ya" (G7) ***AND*** kandung kemih membesar kadang terasa di bagian bawah perut tepat di atas tulang kemaluan = "ya" (G11) ***AND*** perut bagian samping (pinggul) mengalami rasa sakit = "ya" (G12) ***AND*** nyeri pada perut = "ya" (G14) ***AND*** mual = "ya" (G31) ***AND*** muntah = "ya" (G32) ***AND*** suhu badan diatas 38 derajat celcius = "ya" (G35)	***THEN***	Obstruksi saluran kemih (P5)
R13	***IF***	Bau urine yang tidak seperti biasa = "ya" (G3) ***AND*** Urin berwarna merah = "ya" (G5) ***AND*** nyeri pada perut = "ya" (G14) ***AND*** nyeri punggung = "ya" (G15) ***AND*** tubuh terasa lemas tubuh = "ya" (G25) ***AND*** kehilangan nafsu makan = "ya" (G29) ***AND*** mual = "ya" (G31) ***AND*** muntah = "ya" (G32) ***AND*** suhu badan diatas 38 derajat celcius = "ya" (G35) ***AND*** kadang dingin atau menggigil = "ya" (G36)	***THEN***	Infeksi ginjal (P6)
R14	***IF***	Buang air kecil lebih dari 5 sampai dengan 8 kali sehari = "ya" (G1) ***AND*** bau urine yang tidak seperti biasa = "ya" (G3) ***AND*** sensasi terbakar atau perih saat buang air kecil = "ya" (G4) ***AND*** urin berwarna merah = "ya" (G5) ***AND*** frekuensi buang air kecil sering tapi jumlah urin yang sedikit = "ya" (G7) ***AND*** nyeri saat buang air = "ya" (G9) ***AND*** rasa sakit atau sensasi terbakar pada perut bagian bawah = "ya" (G10)	***THEN***	Sistitis (P7)

Kode		*Evidence*		Hipotesis
R15	***IF***	Buang air kecil lebih dari 5 sampai 8 kali dalam sehari = "ya" (G1) ***AND*** kram otot = "ya" (G16) ***AND*** susah tidur = "ya" (G21) ***AND*** mendengkur saat tidur = "ya" (G22) ***AND*** kehilangan nafsu makan = "ya" (G29) ***AND*** berat badan menurun atau bertambah lebih dari 1,5-2,5 kg perminggu = "ya" (G30) ***AND*** mual = "ya" (G31) ***AND*** muntah = "ya" (G32) ***AND*** pembengkakan pada pergelangan kaki, kaki atau tangan = "ya" (G33) ***AND*** pembengkakan sekitar mata = "ya" (G34) ***AND*** kurang konsentrasi = "ya" (G39) ***AND*** Kulit terasa gatal = "ya" (G40)	***THEN***	*Nefropati diabetik* (P8)

2.1.5 *Unified Modelling Language* (UML)

Menurut Iqbal, dkk (2019:31) *diagram unified model language* (UML) adalah metode pengembangan perangkat lunak dengan menggunakan metode grafis dan juga visualisasi, spesifikasi, konstruksi serta dokumentasi yang menjadi standar dalam pemodelan bahasa pemrograman yang terdiri dari berbagai macam diagram.

Menurut Februariyanti dalam Nugroho dan Rohimi (2020:4) UML adalah untuk visualisasi, spesifikasi, membangun sistem perangkat lunak, serta dokumentasi. UML menyediakan model-model yang tepat, tidak ambigu, dan lengkap. Secara khusus UML menspesifikasi langkah-langkah penting dalam pengembangan keputusan analisis, perancangan, serta implementasi dalam sistem perangkat lunak.

Berdasarkan pendapat para ahli, dapat disimpulkan bahwa UML atau *Unified Model Language* adalah Bahasa pemodelan untuk membuat rancangan sistem.

UML memiliki jenis diagram resmi, yang diuraikan dibawah ini :

a. *Usecase Diagram*

Menurut Yusman (2018:3) *usecase diagram* adalah sebuah diagram yang mendeskripsikan interaksi antara sistem dengan bagian eksternal dari sistem serta dengan pengguna.

Berdasarkan pendapat para ahli, dapat disimpulkan bahwa *usecase diagram* adalah alat yang berharga dalam analisis, desain, dan komunikasi dalam pengembangan perangkat lunak. Ini membantu dalam memahami interaksi antara pengguna dan sistem serta mengidentifikasi kebutuhan fungsional yang krusial bagi kesuksesan proyek perangkat lunak.

Berikut tabel simbol-simbol dari *Usecase Diagram*:

Tabel 2.4 Simbol *Usecase Diagram*

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	Actor	Mempesifikasi himpuan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan *use case.*
	Dependency	Hubungan Dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (*Independent)* akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri.
	Generalization	Hubungan dimana objek anak (*descendent)* berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada diatasnya objek induk *(ancestor).*
	Include	Menspesifikasikan bahwa *use case* sumber secara eksplisit.

1	2	3
	Extend	Menspesifikasikan bahwa *use case* target memperluas perilaku dari *use case* sumber pada suatu titik yang diberikan.
	Association	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
	*Use Case*	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.

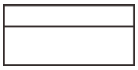
b. *Class Diagram*

Menurut Putri (2016:58) *class diagram* adalah diagram yang digunakan untuk menampilkan beberapa kelas yang ada dalam sistem perangkat lunak yang akan dikembangkan. *Class Diagram* menunjukkan hubungan antar class dalam sistem yang sedang dibangun dan bagaimana mereka saling berkolaborasi untuk mencapai suatu tujuan.

Berdasarkan pendapat para ahli, dapat disimpulkan bahwa *class diagram* adalah alat yang penting dalam pengembangan perangkat lunak yang membantu dalam pemodelan struktur statis dari sistem, memahami hubungan antara elemen-elemen sistem, dan komunikasi desain kepada anggota tim dan pemangku kepentingan.

Berikut tabel simbol-simbol dari *Class Diagram*:

Tabel 2.5 Simbol *Class Diagram*

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	Generalization	Hubungan dimana objek anak (*descendent)* berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada diatasnya objek induk *(ancestor).*
	Class	Himpunan dari objek-objek yang berbagai atribut serta operasi yang sama.

Sumber : Bonari (2020)

c. *Sequence Diagram*

Menurut Kurniawan, dkk (2020:162) *sequence diagram* adalah salah satu dari diagram-diagram yang ada pada UML, sequence diagram ini adalah diagram yang menggambarkan kolaborasi dinamis antara sejumlah object. Kegunaannya untuk menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antara object juga interaksi antara object. Sesuatu yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem.

Berdasarkan pendapat para ahli, dapat disimpulkan bahwa *sequence diagram* adalah alat yang penting dalam analisis dan desain perangkat lunak yang membantu dalam memodelkan interaksi dinamis antara objek-objek dalam sistem. Ini membantu dalam pemahaman alur kontrol, pemodelan proses, dan komunikasi desain kepada anggota tim dan pemangku kepentingan.

Berikut tabel simbol-simbol dari *Sequence Diagram*:

Tabel 2.6 Simbol *Sequence Diagram*

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	Actor	Merepresentasikan entitas yang berada diluar sistem dan berinteraksi dengan sistem.
	Lifeline	Menghubungkan objek selama *sequence* memproses pengiriman atau penerimaan dan aktivitasnya.
	Activation	Suatu titik Dimana sebuah objek mulai berpartisipasi didalam sebuah *sequence* yang menunjukkan kapan sebuah objek mengirim atau menerima.
	Message	Pesan yang mendefinisikan komunikasi tertentu antara lifeline dari sebuah interaksi.

Sumber : Detik.com (2023)

d. *Activity Diagram*

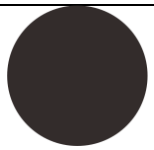
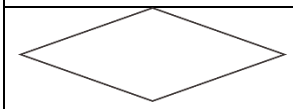
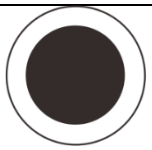
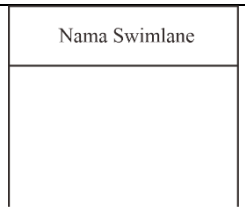
Menurut Novitasari dalam Kurniawan, dkk (2020:162) *activity diagram* merupakan pemodelan yang dilakukan pada suatu sistem dan menggambarkan aktivitas sistem berjalan. *Activity diagram* digunakan sebagai penjelasan aktivitas program tanpa melihat koding atau tampilan.

Berdasarkan pendapat para ahli, dapat disimpulkan bahwa *activity diagram* adalah alat yang penting dalam analisis dan desain perangkat lunak yang membantu dalam memodelkan alur kerja atau proses bisnis dalam sistem. Ini membantu dalam memahami urutan

aktivitas, pengambilan keputusan, paralelisme, dan komunikasi desain kepada anggota tim dan pemangku kepentingan.

Berikut tabel simbol-simbol dari *Activity Diagram*:

Tabel 2.7 Simbol *Activity Diagram*

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	Status Awal	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
	Aktivitas	Aktivitas yang dikerjakan sistem, yang biasanya diawali dengan kata kerja.
	Percabangan / Decision	Asosiasi percabangan jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
	Status Akhir	Bagaimana objek yang sudah dibentuk, diakhiri.
	Swimlane	Pemisah organisasi atau bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

Sumber : Dicoding (2021)

2.1.6 Perangkat Lunak yang Digunakan

Perangkat lunak yang digunakan merupakan sebuah alat yang digunakan oleh penulis dalam penulisan. Berikut adalah perangkat lunak yang digunakan penulis dalam penelitian :

a. Draw.Io



Gambar 2.1 Logo Draw.Io
Sumber : Wikipedia (2021)

Menurut Beni (2023:17) Draw.io merupakan sebuah situs yang didesain khusus untuk menggambar diagram secara *online*. Untuk mengaksesnya hanya diperlukan browser yang mendukung HTML5 dan juga koneksi internet. Draw.Io sudah terintegrasi dengan Google Drive untuk penyimpanan file selain mengekspor dalam bentuk JPG/PNG/SVG/XML.

Berdasarkan pendapat para ahli, dapat disimpulkan bahwa Draw.io adalah aplikasi diagram yang fleksibel memenuhi berbagai kebutuhan pengguna, baik itu individu maupun tim. Dengan kemudahan penggunaan, integrasi platform, dan beragam fitur lainnya, Draw.io menjadi pilihan populer dalam pembuatan diagram.

b. Figma



Gambar 2.2 Logo Figma
Sumber : Figma (2023)

Menurut Muhyidin, dkk (2020:211) Figma adalah salah satu design tool yang biasanya digunakan untuk membuat tampilan aplikasi mobile, desktop, website dan lain-lain. Figma bisa digunakan di sistem operasi Windows, Linux, ataupun Mac dengan terhubung ke internet. Umumnya Figma banyak digunakan oleh seseorang yang bekerja dibidang UI/UX, web design dan bidang lainnya yang sejenis.

Menurut Pramudita, dkk (2021:150) Figma adalah aplikasi desain proyek digital. Figma dibuat untuk dapat membantu para penggunanya agar bisa berkolaborasi dalam proyek dan bekerja dalam bentuk tim sekaligus di mana saja.

Berdasarkan pendapat para ahli, dapat disimpulkan bahwa Figma adalah platform desain yang kuat untuk kolaborasi tim, prototyping, dan pengembangan desain produk digital secara efisien. Dengan fitur-fitur yang fleksibel dan integrasi yang luas, Figma menjadi pilihan populer bagi banyak tim desain.

2.2 Penelitian yang Relevan

Penelitian relevan adalah kajian berisi penjelasan tentang sistem informasi dari hasil penelitian orang lain dalam bentuk pustaka kemudian dikaitkan dengan masalah penelitian yang sedang diteliti dengan memaparkan ringkasan hasil penelitian yang relevan berdasarkan fakta-fakta dengan tetap mengacu pada sumber aslinya. Berikut adalah uraian dari beberapa contoh kajian penelitian yang digunakan sebagai bahan acuan pendukung pada judul seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel 2.8 Penelitian yang Relevan

No	Penulis dan Tahun	Topik Penelitian	Hasil	Perbedaan
1	Yonathan dan Benisius / 2020	Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ginjal menggunakan Metode *Dempster-shafer* Berbasis Website	Perancangan yang dihasilkan berbasis web dan perancangan menggunakan metode *Dempster-shafer*	Penulis merancang perancangan berbasis mobile dan perancangan menggunakan metode *Forward Chaining*
2	Feriani A dan Tarigan / 2015	Sistem Pakar Mendiagnosa penyakit Ginjal dengan Metode *Backward Chaining*	Perancangan yang dihasilkan berbasis web dan menggunakan metode *Backward Chaining*	Penulis merancang perancangan berbasis mobile dan perancangan menggunakan metode *Forward Chaining*
3	Fathushahib dan Maya Marselia / 2018	Perancangan Sistem Pakar untuk Diagnosa Penyakit Ginjal dengan Metode *Certainty Factor*	Perancangan yang dihasilkan berbasis desktop dan menggunakan metode *Backward Chaining*	Penulis merancang perancangan berbasis mobile dan perancangan menggunakan metode *Forward Chaining*

BAB III
PEMBAHASAN

3.1 Analisis Masalah

Analisis masalah dalam membuat perancangan adalah proses untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan memecahkan masalah dalam tahap perancangan sebelum diimplementasikan. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa perancangan dapat memenuhi kebutuhan pengguna dan dapat diimplementasikan.

Dalam hal ini permasalahan utama dari judul yang diangkat oleh penulis adalah kurangnya informasi bagi masyarakat, terutama masyarakat Palangkaraya mengenai gejala awal pada penyakit ginjal dan kurangnya pengetahuan dalam menangani penyakit ginjal. Maka dari itu sangat diharapkan oleh penulis jika perancangan aplikasi ini dikembangkan menjadi aplikasi oleh pengembang akan sangat membantu masyarakat umum untuk mengetahui cara menangani terjadinya penyakit ginjal dan cara mengatasi atau menangani terjadinya penyakit ginjal.

Dengan melakukan analisis masalah yang tepat dan terinci dalam perancangan aplikasi, maka dapat memastikan bahwa perancangan aplikasi dapat memenuhi kebutuhan pengguna dan dapat diimplementasikan secara efektif. Hal ini akan memastikan bahwa aplikasi yang dikembangkan dapat berfungsi dengan baik dan memenuhi kebutuhan pengguna.

3.2 Pemecahan Masalah

Dalam perancangan sistem pakar diagnosa penyakit ginjal dengan metode *forward-chaining* ini membutuhkan beberapa data informasi tentang penyakit ginjal yang akan menjadikan acuan pada perancangan sistem. Tujuan dibuatnya perancangan ini adalah memudahkan disaat pembuatan aplikasi yang dimana aplikasi tersebut akan sangat bermanfaat bagi masyarakat, terutama untuk pengidap penyakit ginjal dalam melakukan diagnosis penyakit ginjal dan juga memberikan sarana informasi secara gratis dan mudah diakses dengan menggunakan teknologi.

3.3 Analisi Sistem Pakar

Komponen-komponen yang ada pada sistem pakar adalah sebagai berikut:

1. Akuisisi Pengetahuan : Digunakan untuk memasukkan pengetahuan dari seorang pakar dengan cara rekayasa agar bisa diproses oleh komputer dan menaruhnya ke dalam basis pengetahuan dengan format tertentu.
2. Basis Pengetahuan : Berisi pengetahuan-pengetahuan yang dibutuhkan untuk memahami, memformulasikan dan menyelesaikan masalah.
3. Mesin Inferensi (*Inference Engine*) : Terdiri dari 3 elemen utama, yaitu:
    a. *Interpreter* : mengeksekusi item-item agenda yang terpilih dengan basis pengetahuan yang sesuai.
    b. *Scheduler* : mengontrol agenda.

c. *Consistency Enforcer* : berusaha memelihara kekonsistenan dalam mempresentasikan Solusi yang bersifat darurat.

4. *Blackboard* (Daerah Kerja) : Merupakan area dalam memori yang digunakan untuk merekam kejadian yang sedang berlangsung termasuk keputusan sementara. Ada 3 tipe keputusan yang dapat direkam, yaitu:
   a. Rencana : bagaimana menghadapi masalah.
   b. Agenda : aksi-aksi potensial yang sedang menunggu untuk dieksekusi.
   c. Solusi : calon aksi yang akan dibangkitkan.
5. Antaramuka : Digunakan untuk media komunikasi antara *user* dan program.
6. Subsistem : berfungsi memberi penjelasan kepada pengguna, bagaimana suatu kesimpulan dapat diambil. Kemampuan seperti ini sangat penting bagi pengguna untuk mengetahui proses pemindahan keahlian pakar maupun dalam pemecahan masalah.
7. Sistem penyaring pengetahuan : Sistem ini digunakan untuk mengevaluasi kinerja sistem pakar itu sendiri untuk melihat apakah pengetahuan-pengetahuan yang ada masih cocok untuk digunakan di masa mendatang.
8. Pengguna : Pada umumnya pengguna sistem pakar bukanlah seorang pakar (*non-expert*) yang membutuhkan solusi, saran, atau pelatihan (*training*) dari berbagai permasalahan yang ada.

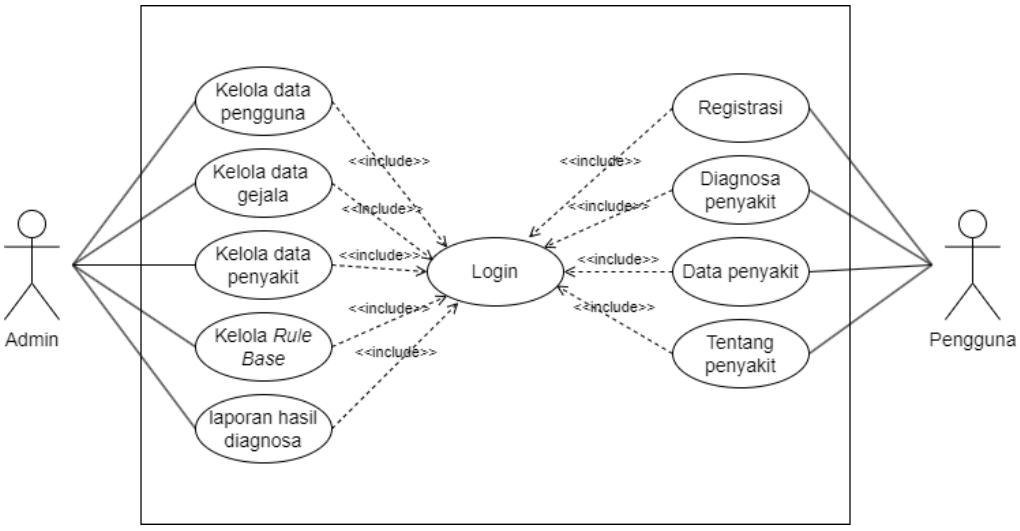
3.4 Rancangan Diagram UML

Rancangan Diagram menggambarkan proses kegiatan yang akan diterapkan dalam sebuah sistem dan menjelaskan kebutuhan yang diperlukan sistem agar sistem dapat berjalan dengan baik serta sesuai dengan kebutuhan. Rancangan diagram ini meliputi analisis kebutuhan data dan pemodelan sistem. Pemodelan sistem dimodelkan dengan menggunakan UML *(Unified Modeling Language)*.

Tahap-tahap pemodelan dalam analisis ini antara lain *User Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram,* dan *Class Diagram.*

3.4.1 *Use Case Diagram*

Use Case Diagram menjelaskan bahwa sistem dapat mengelola dan memanfaatkan sistem yang dibuat. Diagram ini juga dapat mendeskripsikan apa yang dilakukan sistem.



Gambar 3.1 *Use Case Diagram*

Deskripsi :

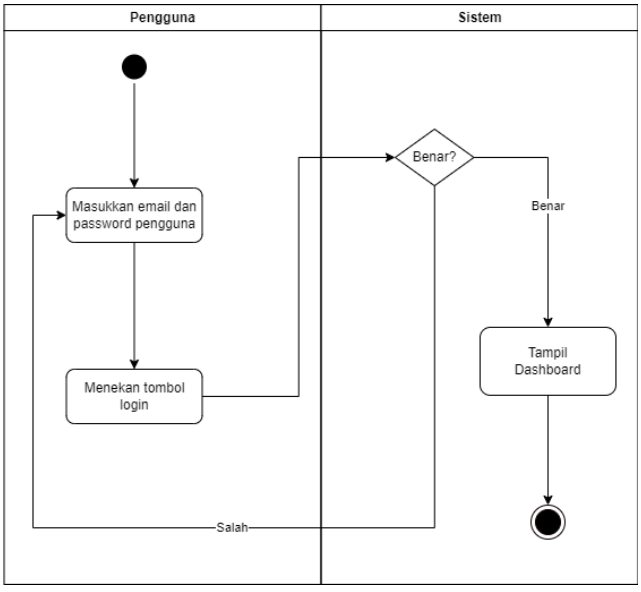
Pada Gambar 3.1 terdapat pengguna dan admin. Pengguna dapat melakukan login ataupun registrasi pada menu utama dan dapat mengakses diagnosa penyakit, data penyakit, tentang penyakit, dan artikel pada dashboard pengguna. Admin dapat melakukan login dan registrasi, hanya admin yang dapat mengelola data pengguna, data gejala, data penyakit, artikel, *Rule Base*, dan laporan hasil diagnosa.

3.4.2 *Activity Diagram*

Activity diagram adalah salah satu jenis diagram dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan untuk menggambarkan alur kerja (*workflow*) atau aktivitas dalam sebuah sistem. Tabel fungsi juga digunakan mendefinisikan yang ditampilkan.

a. *Activity Diagram* Pengguna

1. *Login*

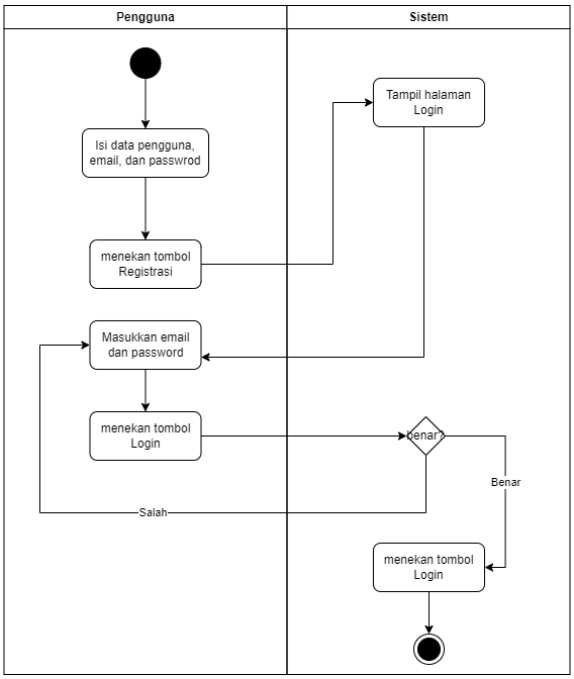


Gambar 3.2 *Activity Diagram Login*

Deskripsi :

Pada Gambar 3.2 *activity diagram login* pengguna akan memasuki sistem, kemudian sistem akan menampilkan halaman *login*. Setelah itu pengguna memasukkan email dan password. Sistem akan memverifikasi email dan password pengguna. Jika email dan password benar maka sistem akan menampilkan halaman dashboard, jika email dan password salah sistem menampilkan dan meminta ulang kembali email dan password.

2. Registrasi



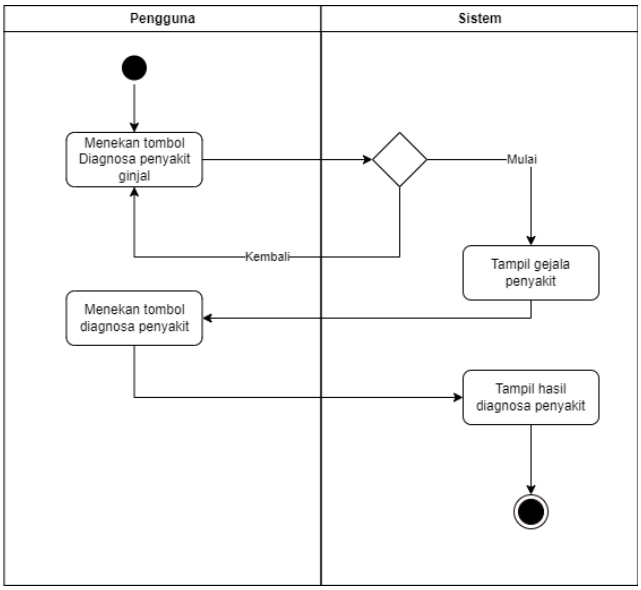
Tabel 3.3 *Activity Diagram* Registrasi

Deskripsi :

Pada Gambar 3.3 pengguna melakukan aktivitas registrasi yang dimana pengguna perlu memasukkan data diri mereka seperti nama

lengkap, jenis kelamin, alamat, dan no telepon pengguna. Pengguna juga perlu memasukkan email dan password yang akan digunakan untuk melakukan *login*.

3. Diagnosa Penyakit

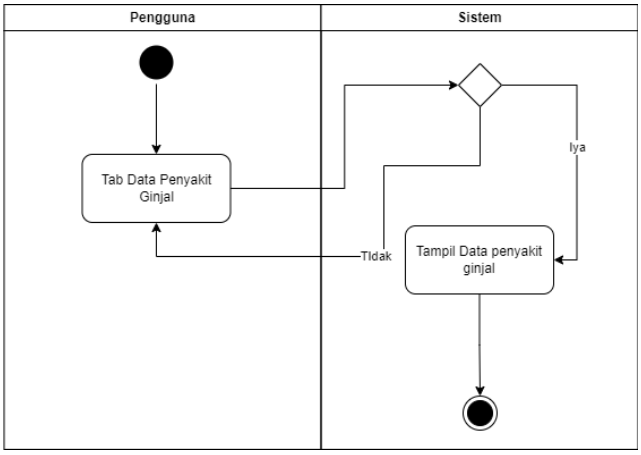


Gambar 3.4 *Activity Diagram* Diagnosa Penyakit

Deskripsi :

Pada Gambar 3.4 *activity diagram* penyakit ginjal pengguna akan melakukan diagnosa ginjal. Pertama pengguna memilih diagnosa penyakit ginjal kemudian sistem akan menampilkan pemberitahuan. Jika pengguna memilih mulai, sistem akan menampilkan halaman gejala gejala penyakit ginjal untuk dipilih, setelah itu sistem akan menampilkan hasil diagnosa. Jika pengguna memilih kembali, sistem akan kembali ke halaman dashboard.

4. Data Penyakit

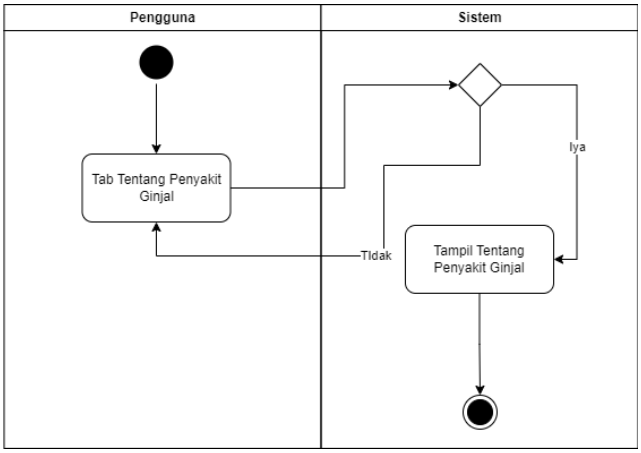


Gambar 3.5 *Activity Diagram* Data Penyakit

Deskripsi :

Pada Gambar 3.5 pengguna akan diberikan informasi data penyakit ginjal. Sebelum masuk ke halaman data penyakit ginjal pengguna diberikan notif pemberitahuan jika pengguna menekan tombol iya maka sistem menampilkan data penyakit ginjal, jika tidak maka sistem akan mengembalikan ke halaman dashboard pengguna.

5. Tentang Penyakit

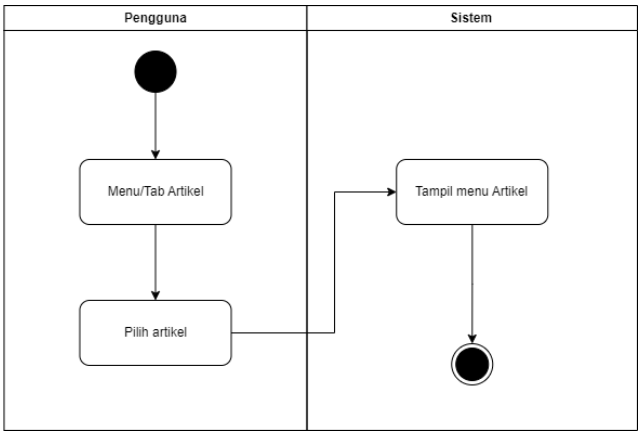


Gambar 3.6 *Activity Diagram* Tentang Penyakit

Deskripsi :

Pada Gambar 3.6 pengguna diberikan informasi terkait penyakit ginjal. Sistem menampilkan pemberitahuan iya atau tidak, jika pengguna memilih iya maka sistem akan menampilkan halaman tentang penyakit ginjal. Jika tidak maka sistem akan kembali ke halaman dashboard pengguna.

6. Artikel



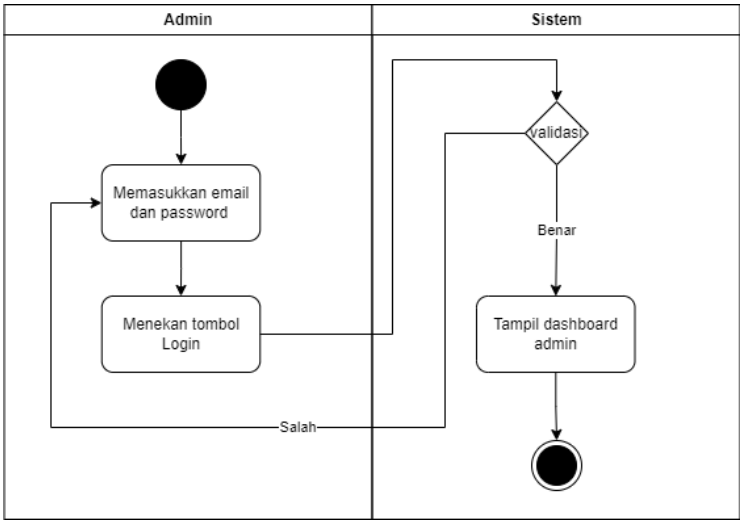
Gambar 3.7 *Activity Diagram* Artikel

Deskripsi :

Pada gambar 3.7 pengguna dapat mengakses macam macam artikel, pengguna perlu memilih artikel terlebih dahulu kemudian sistem akan menampilkan menu artikel yang dipilih oleh pengguna.

b. *Activity Diagram* Admin

1. Login

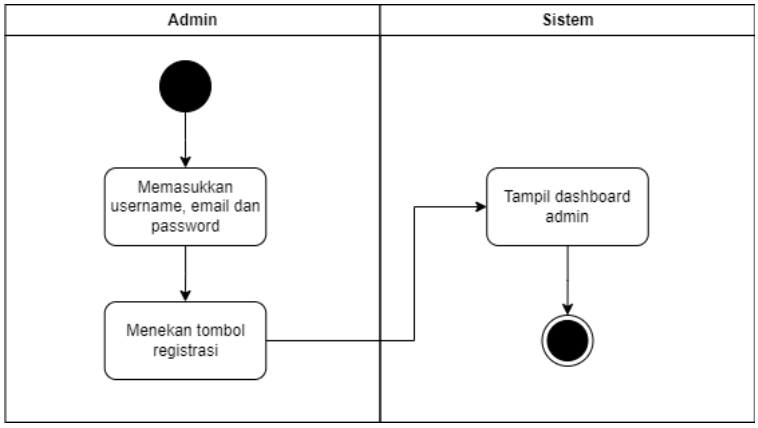


Gambar 3.8 *Activity Diagram Login*

Deskripsi :

Pada Gambar 3.8 admin akan melalukan *login* untuk memasuki sistem, jika email dan password benar maka akan menampilkan halaman dashboard admin, jika email dan password salah maka sistem meminta ulang kembali email dan password admin.

2. Registrasi

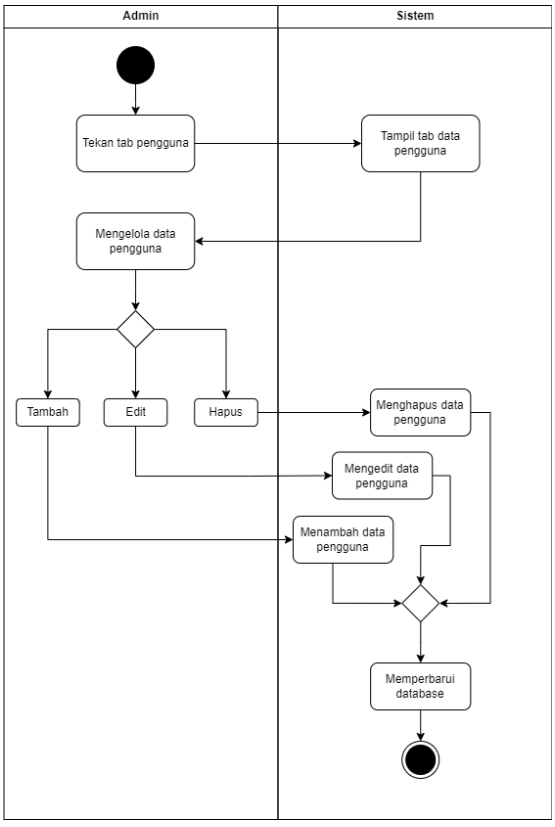


Gambar 3.9 *Activity Diagram* Registrasi

Deskripsi :

Pada Gambar 3.9 admin akan melakukan registrasi sebelum memasuki halaman dashboard admin. Admin perlu mengisi atau memasukkan *username*, email, dan password.

3. Kelola Data Pengguna

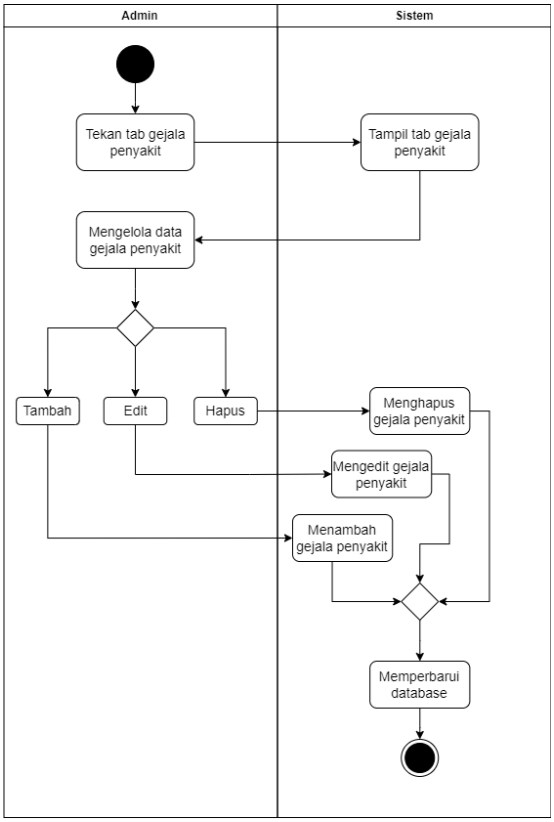


Gambar 3.10 *Activity Diagram* Kelola Data Pengguna

Deskripsi :

Pada Gambar 3.10 admin melakukan aktivitas kelola data pengguna. Admin dapat menambahkan data pengguna, mengedit data pengguna, maupun menghapus data pengguna yang dimana aktivitas itu dilakukan pada tab pengguna.

4. Kelola Data Gejala

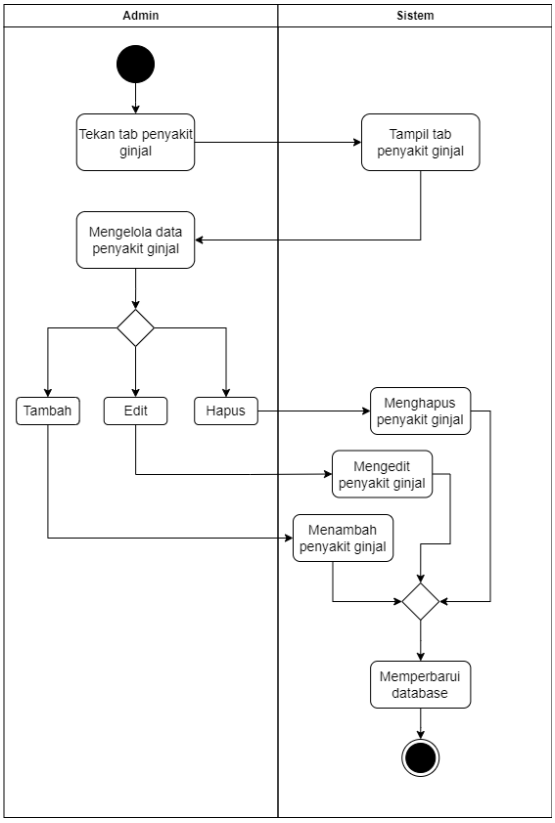


Gambar 3.11 *Activity Diagram* Kelola Data Gejala

Deskripsi :

Pada Gambar 3.11 *activity diagram* kelola data gejala admin dapat mengelola data-data pada tab gejala penyakit. Admin dapat menambahkan data gejala penyakit, mengedit data gejala penyakit, serta menghapus data gejala penyakit pada tab gejala penyakit.

5. Kelola Data Penyakit

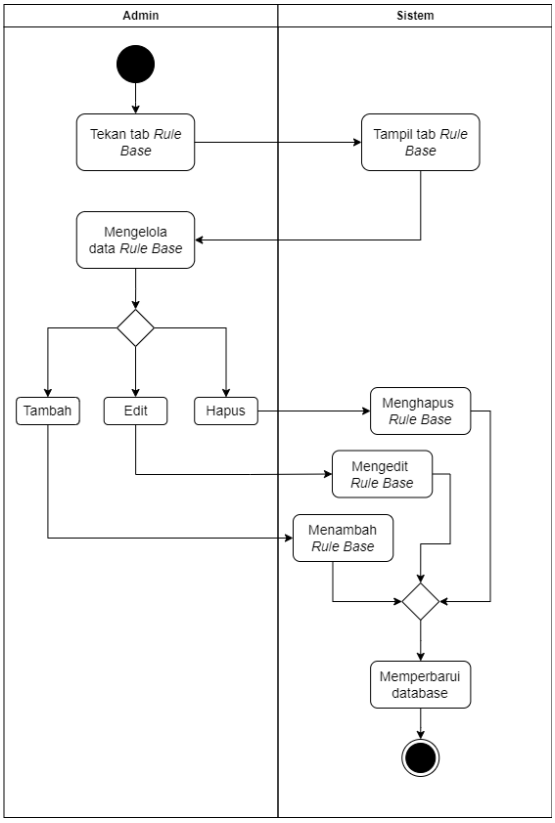


Gambar 3.12 *Activity Diagram* Kelola Data Penyakit

Deskripsi :

Pada Gambar 3.12 *activity diagram* kelola data penyakit admin dapat mengelola data-data pada tab penyakit ginjal. Admin dapat menambahkan data penyakit ginjal, mengedit data penyakit ginjal, serta menghapus data penyakit ginjal pada tab penyakit ginjal.

6. Kelola *Rule Base*

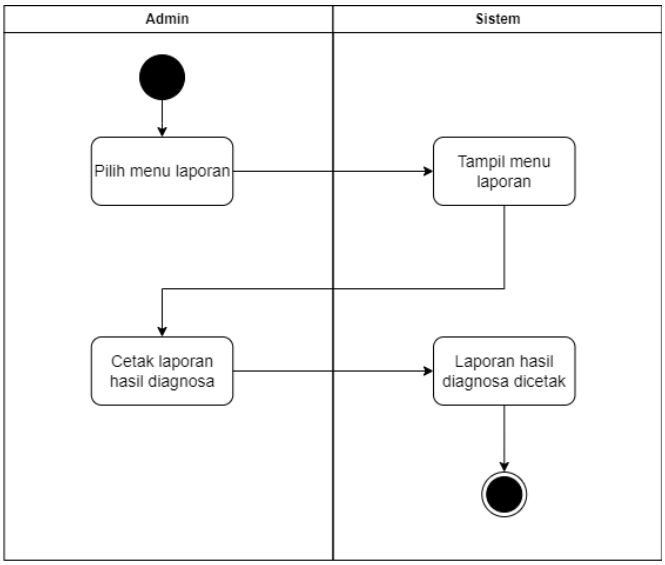


Gambar 3.13 *Activity Diagram* Kelola *Rule Base*

Deskripsi :

Pada Gambar 3.13 *activity diagram* kelola *rule base* admin dapat mengelola data-data pada tab *rule base*. Admin dapat menambahkan data *rule base*, mengedit data *rule base*, serta menghapus data *rule base*.

7. Laporan Hasil Diagnosa



Gambar 3.14 *Activity Diagram* Laporan Hasil Diagnosa

Deskripsi :

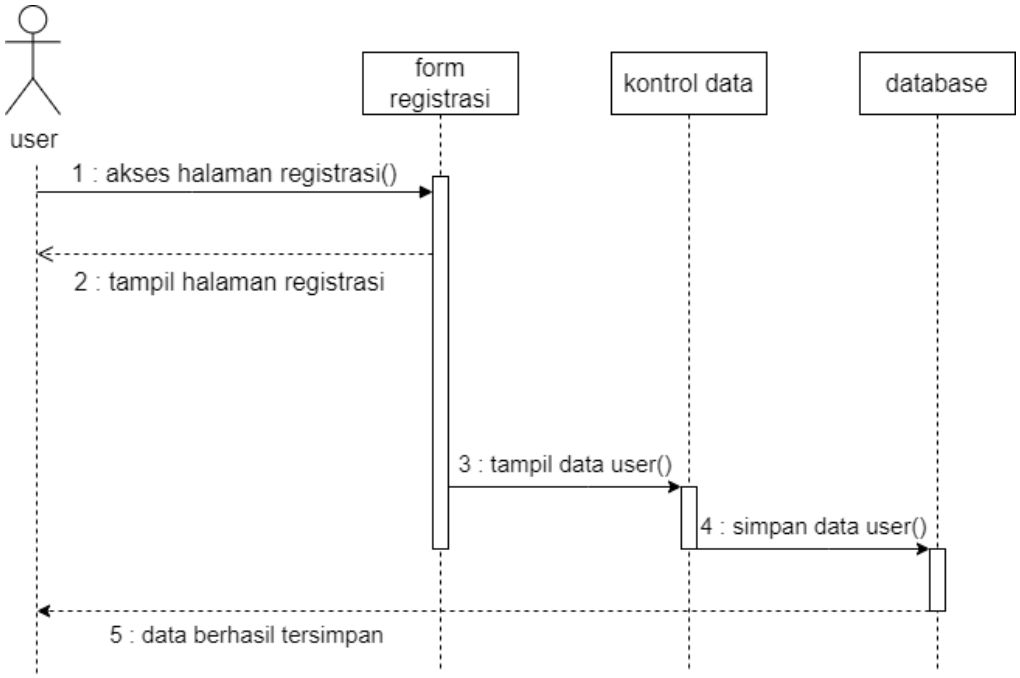
Pada Gambar 3.14 admin dapat melihat hasil laporan keseluruhan dari diagnosa pengguna. Admin dapat juga mencetak laporan hasil diagnosa keseluruhan dari diagnosa pengguna.

3.4.3 *Sequence Diagram*

Sequence diagram adalah salah satu jenis *diagram* dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan untuk memodelkan interaksi antara objek dalam suatu sistem berdasarkan urutan waktu. *Diagram* ini menggambarkan bagaimana objek-objek dalam sistem saling berkomunikasi melalui pesan untuk mencapai suatu fungsi atau proses tertentu.

a. *Sequence Diagram* Pengguna

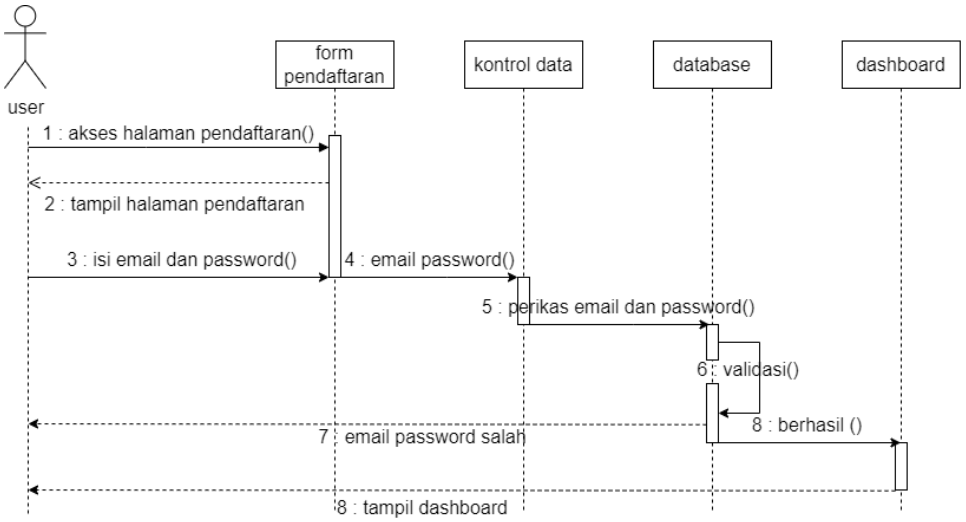
1. *Sequence Diagram* Registrasi



Gambar 3.15 *Sequence Diagram* Registrasi

User mengakses halaman pendaftaraan, sistem merespon dengan menampilkan halaman daftar. Data pendaftar akan dikirim ke control data untuk dilakukan pengecekan, apabila data tidak memiliki masalah maka data akan tersimpan di *database.*

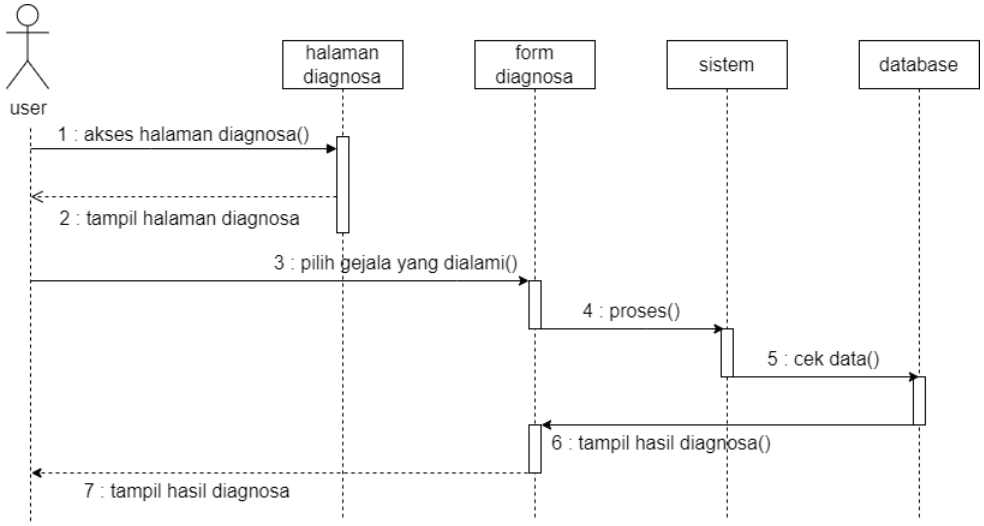
2. *Sequence Diagram* Login



Gambar 3.16 *Sequence Diagram* Login

User mengisi email password, lalu data akan diperiksa apakah ada di *database* atau tidak. Apabila data ada maka berhasil masuk ke dashboard.

3. *Sequence Diagram* Diagnosa Penyakit Ginjal

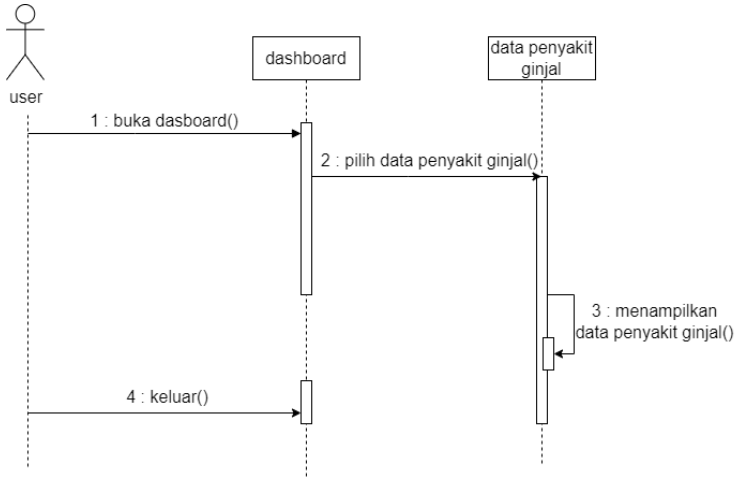


Gambar 3.17 *Sequence Diagram* Diagnosa Penyakit Ginjal

User mengakses halaman diagnosa, sistem akan merespon dan menampilkan halaman diagnosa, pilih gejala dialami, lalu sistem akan memproses data jawaban tentang gejala oleh user, jika sudah

diproses maka sistem akan menampilkan hasil diagnosis berdasarkan gejala yang dijawab oleh *user*.

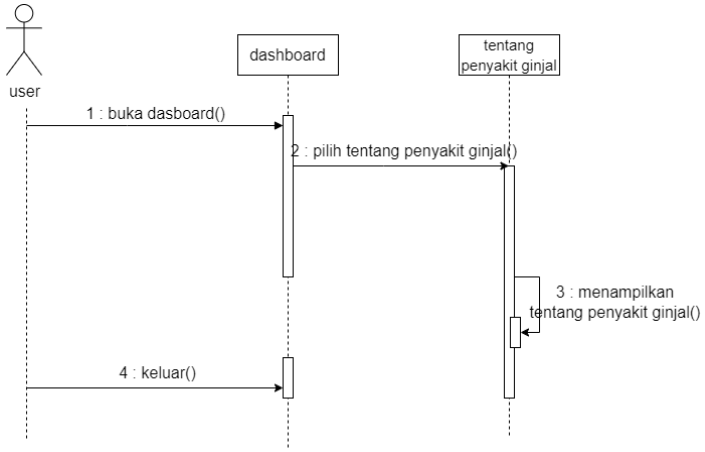
4. *Sequence Diagram* Data Penyakit Ginjal



Gambar 3.18 *Sequence Diagram* Data Penyakit Ginjal

User membuka dashboard, *user* pilih data penyakit ginjal. Kemudian sistem akan merespon dan menampilkan data penyakit ginjal.

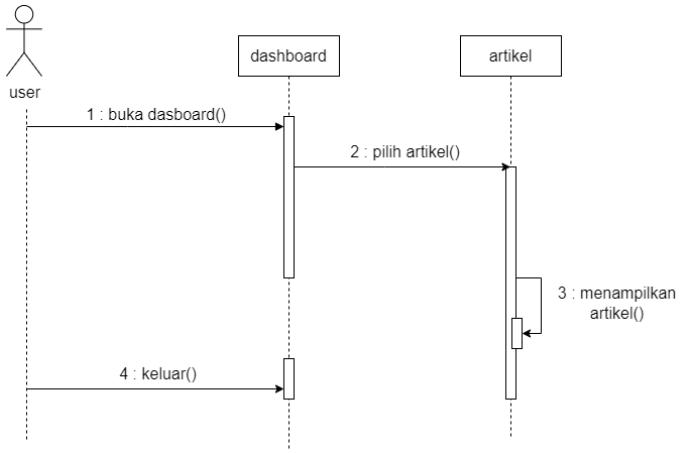
5. *Sequence Diagram* Tentang Penyakit Ginjal



Gambar 3.19 *Sequence Diagram* Tentang Penyakit Ginjal

User membuka dashboard, *user* pilih tentang penyakit ginjal. Kemudian sistem akan merespon dan menampilkan tentang penyakit ginjal.

6. *Sequence Diagram* Artikel

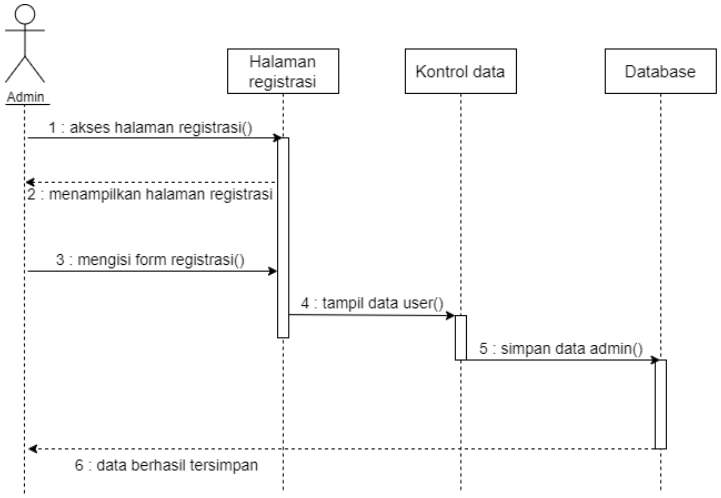


Gambar 3.20 *Sequence Diagram* Artikel

User membuka dashboard, *user* pilih artikel. Kemudian sistem akan merespon dan menampilkan artikel.

b. *Sequence Diagram* Admin

1. *Sequence Diagram* Registrasi

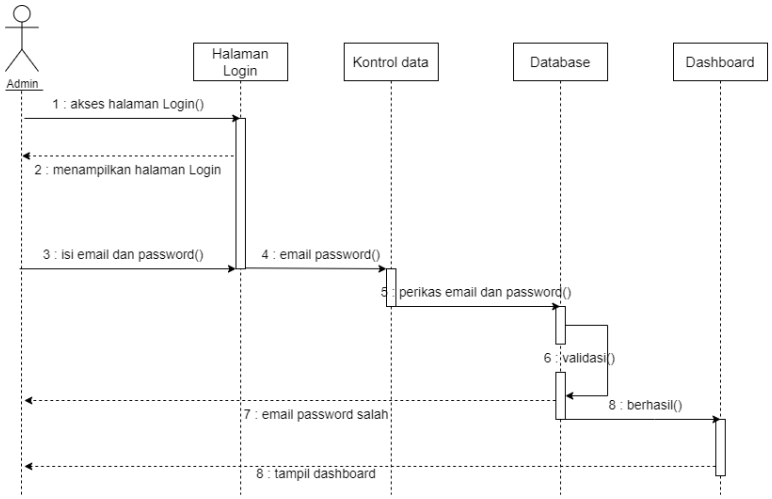


Gambar 3.21 *Sequence Diagram* Registrasi

Deskripsi :

Pada Gambar 3.21 admin mengakses halaman registrasi, sistem merespon dengan menampilkan halaman registrasi. Data pendaftaran akan dikirim ke kontrol data untuk dilakukan pengecekan, apabila data tidak memiliki masalah maka data akan tersimpan di *database*.

2. *Sequence Diagram* Login

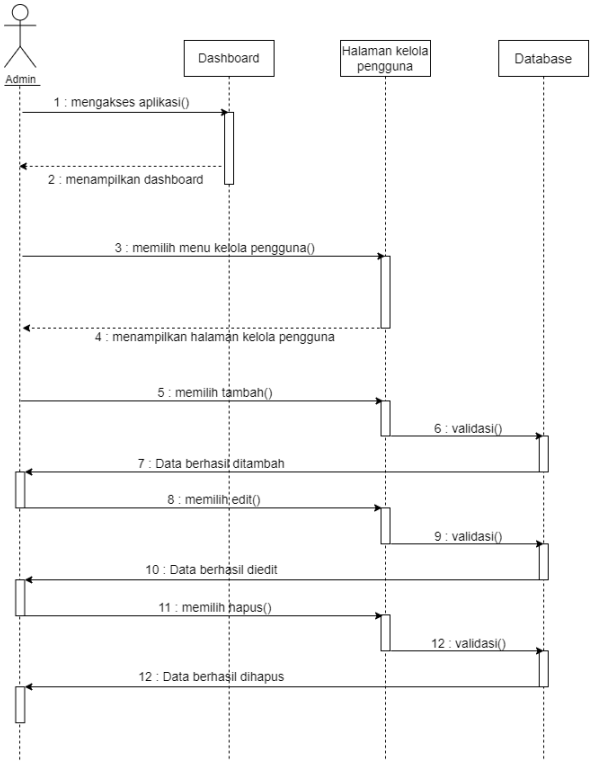


Gambar 3.22 *Sequence Diagram* Login

Deskripsi :

Pada Gambar 3.22 admin mengisi email password, lalu data akan diperiksa apakah ada di *database* atau tidak. Apabila data ada maka berhasil masuk ke dashboard admin.

3. *Sequence Diagram* Kelola Data Pengguna

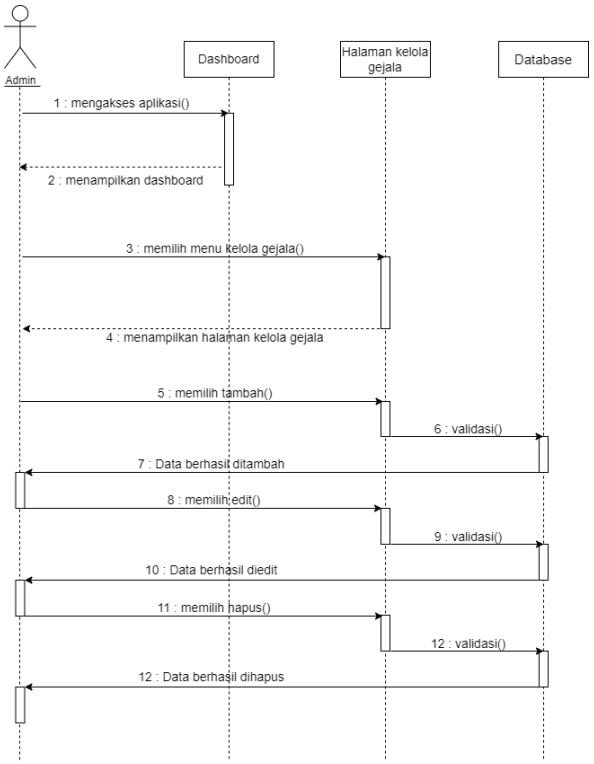


Gambar 3.23 *Sequence Diagram* Kelola Data Pengguna

Deskripsi :

Pada Gambar 3.23 admin dapat melakukan penambahan data pengguna, pengeditan data pengguna, dan penghapusan data pengguna. Jika data-data ditambah, diubah, dan dihapus maka *database* akan menvalidasi.

4. *Sequence Diagram* Kelola Data Gejala

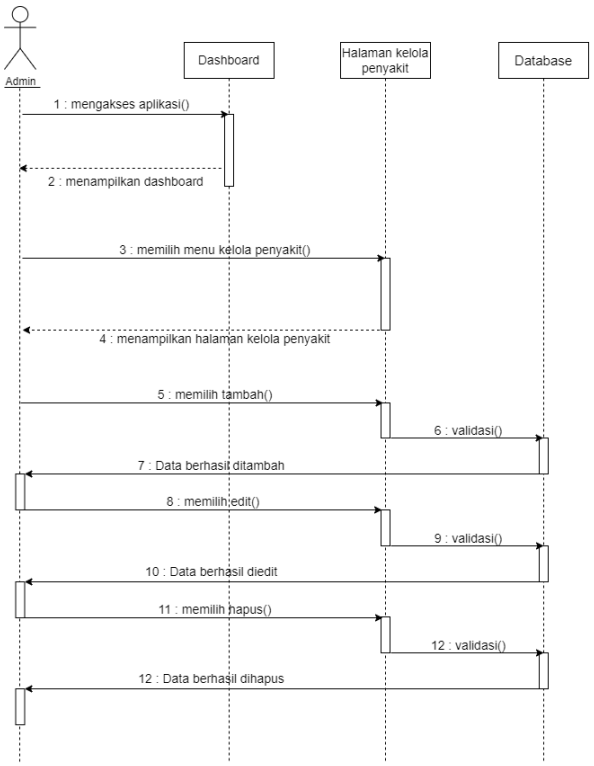


Gambar 3.24 *Sequence Diagram* Kelola Data Gejala

Deskripsi :

Pada Gambar 3.24 admin dapat melakukan penambahan data gejala, pengeditan data gejala, dan penghapusan data gejala. Jika data-data ditambah, diubah, dan dihapus maka *database* akan menvalidasi.

5. *Sequence Diagram* Kelola Data Penyakit

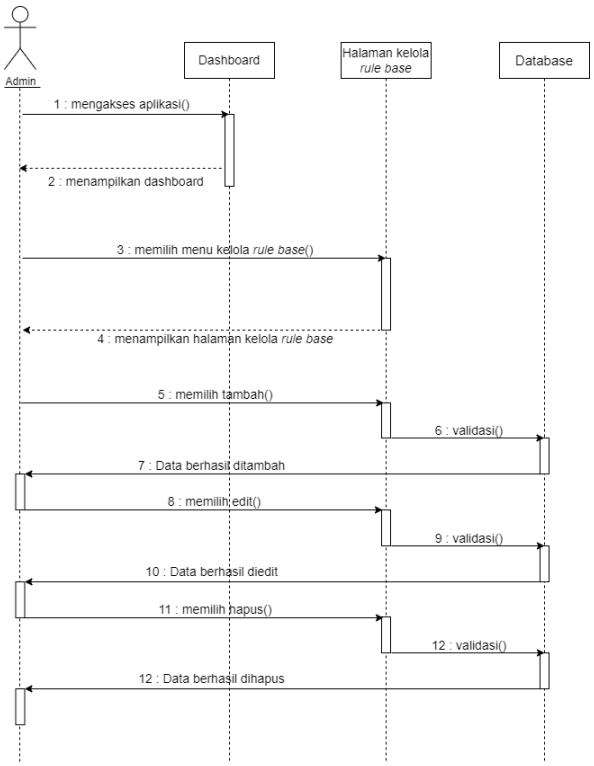


Gambar 3.25 *Sequence Diagram* Kelola Data Penyakit

Deskripsi :

Pada Gambar 3.25 admin dapat melakukan penambahan data penyakit, pengeditan data penyakit, dan penghapusan data penyakit. Jika data-data ditambah, diubah, dan dihapus maka *database* akan menvalidasi.

6. *Sequence Diagram* Kelola *Rule Base*

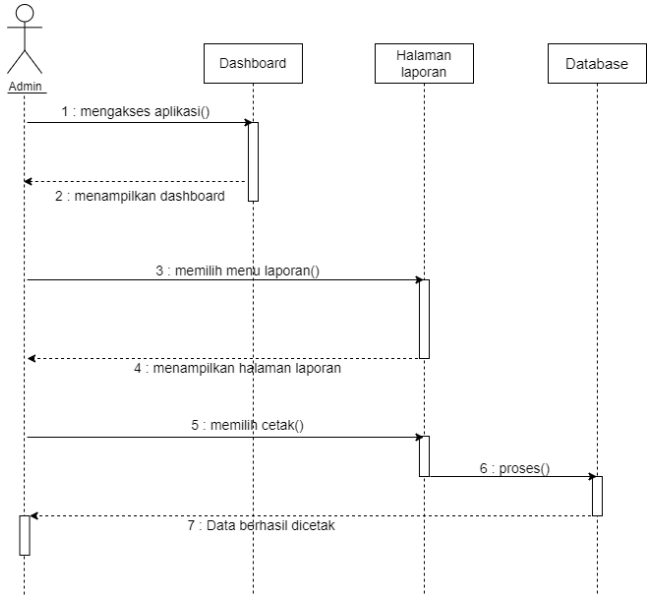


Gambar 3.26 *Sequence Diagram* Kelola *Rule Base*

Deskripsi :

Pada Gambar 3.26 admin dapat melakukan penambahan data *rule base*, pengeditan data *rule base*, dan penghapusan data *rule base*. Jika data-data ditambah, diubah, dan dihapus maka *database* akan menvalidasi.

7. *Sequence Diagram* Laporan Hasil Diagnosa



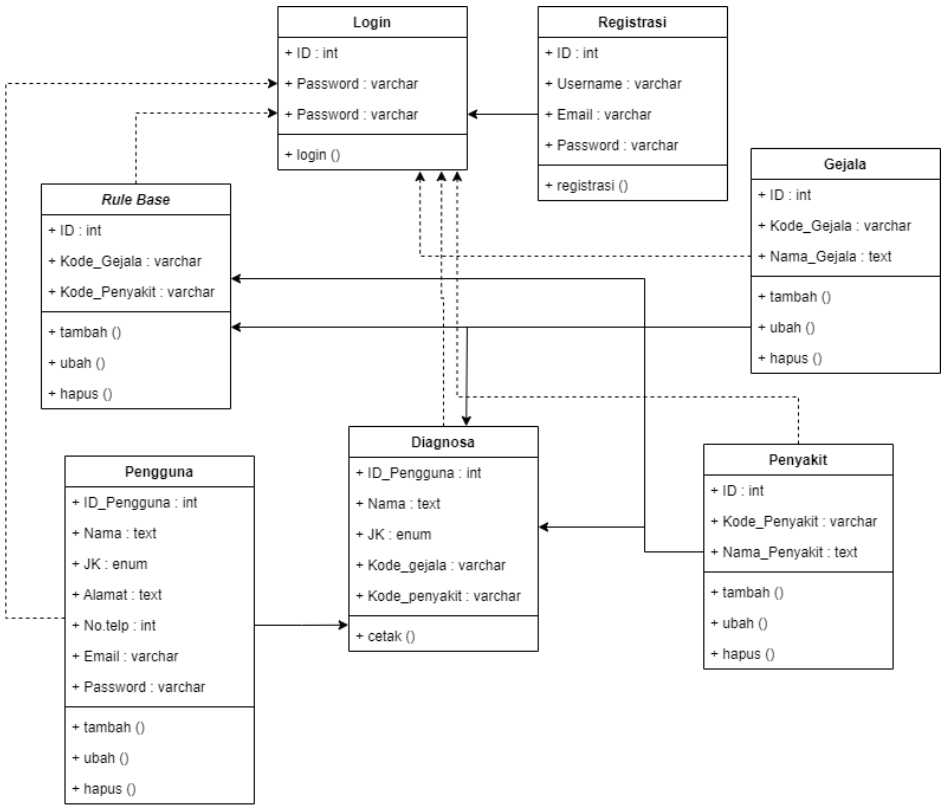
Gambar 3.27 *Sequence Diagram* Laporan Hasil Diagnosa

Deskripsi :

Pada Gambar 3.27 menjelaskan terjadinya proses cetak laporan hasil diagnosa dari diagnosa pengguna.

3.4.4 *Class Diagram*

Class Diagram adalah diagram yang menunjukkan kelas-kelas yang ada dari sebuah sistem yang hubungannya secara logika. Karena itu *class diagram* merupakan tulang punggung atau kekuatan dasar dari hamper setiap metode berorientasi objek termasuk UML. *class diagram* bersifat statis yang digambarkan dengan kotak yang terbagi atas tiga bagian yaitu, nama kelas, atribut, dan operasi. Gambar 3.28 menggambarkan *class diagram* dari sistem yang akan dibangun.



Gambar 3.28 *Class Diagram*

3.5 Perancangan Database

Berikut beberapa tabel yang termasuk dalam database pada sistem pakar diagnosa penyakit ginjal, yaitu :

1. Nama Tabel : Login

   Keterangan : digunakan untuk login

Tabel 3.1 Login

No	Field	Type	Length	Keterangan
1	ID	Int	2	Primary key
2	Email	Varchar	20	Field
3	Password	Varchar	20	Field

2. Nama Tabel : Registrasi

   Keterangan : digunakan untuk registrasi

Tabel 3.2 Registrasi

No	Field	Type	Length	Keterangan
1	ID	Int	2	Primary key
2	Username	Varchar	20	Field
3	Email	Varchar	20	Field
4	Password	Varchar	20	Field

3. Nama Tabel : Gejala

   Keterangan : digunakan untuk menginput data gejala

Tabel 3.3 Gejala

No	Field	Type	Length	Keterangan
1	ID	Int	2	Primary key
2	Kode_Gejala	Varchar	5	Field
3	Nama_Gejala	Text	50	Field

4. Nama Tabel : Penyakit

   Keterangan : digunakan untuk menginput data penyakit

Tabel 3.4 Penyakit

No	Field	Type	Length	Keterangan
1	ID	Int	2	Primary key
2	Kode_Penyakit	Varchar	5	Field
3	Nama_Penyakit	Text	50	Field

5. Nama Tabel : *Rule Base*

   Keterangan : digunakan untuk menginput data *rule base*

Tabel 3.5 *Rule Base*

No	Field	Type	Length	Keterangan
1	ID	Int	2	Primary key
2	Kode_Gejala	Varchar	5	Field
3	Kode_Penyakit	Varchar	5	Field

6. Nama Tabel : Pengguna

   Keterangan : digunakan untuk menginput data pengguna

Tabel 3.6 Pengguna

No	Field	Type	Length	Keterangan
1	ID_Pengguna	Int	2	Primary key
2	Nama	Text	50	Field
3	Jenis_Kelamin	Enum	-	Field
4	Alamat	Text	50	Field
5	No.telp	Int	12	Field
6	Email	Varchar	20	Field
7	Password	Varchar	20	Field

7. Nama Tabel : Diagnosa

   Keterangan : hasil diagnosa para pasien

Tabel 3.7 Diagnosa

No	Field	Type	Length	Keterangan
1	ID_Pengguna	Int	2	Primary key
2	Nama	Text	50	Field

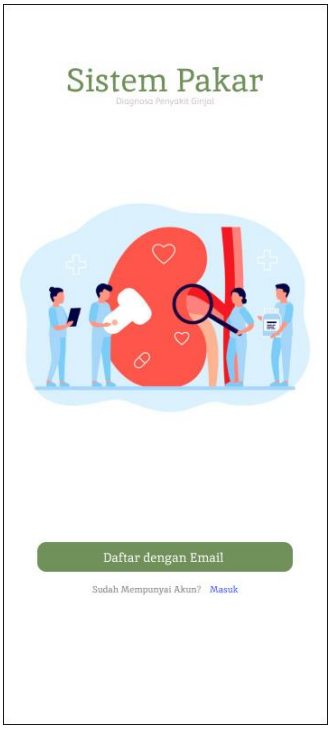
No	Field	Type	Length	Keterangan
3	Jenis_Kelamin	Enum	-	Field
4	Kode_Gejala	Varchar	5	Field
5	Kode_Penyakit	Varchar	5	Field

3.6 Desain Antarmuka

Pada tahap ini akan diterapkan rancangan desain antarmuka atau *Interface* pada halaman-halaman yang ada pada sistem, Adapun rancangan desain *Interface*-nya adalah sebagai berikut :

3.5.1 *Interface* Pengguna dan Admin

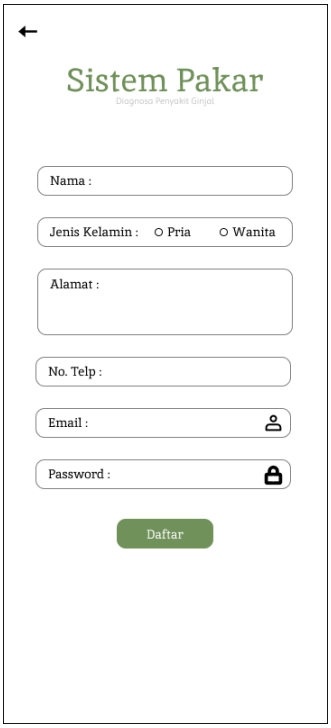
a. *Interface* Menu Utama



Gambar 3.29 Menu Utama

Tampilan utama jika pengguna/*user* mengakses aplikasi diagnosis penyakit ginjal.

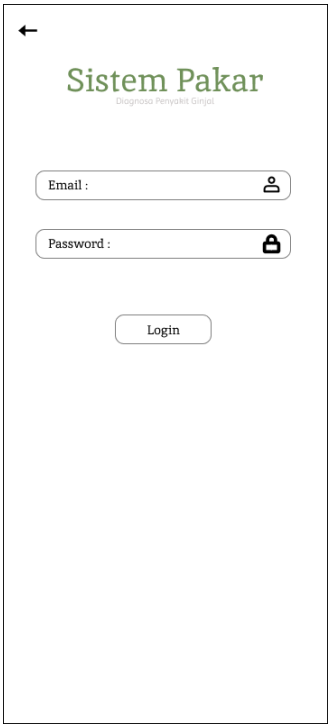
b. *Interface* Registrasi



Gambar 3.30 Registrasi

Pengguna/*user* mengisi nama, jenis kelamin, alamat, no.telp, email, dan password untuk melakukan pendaftaran akun.

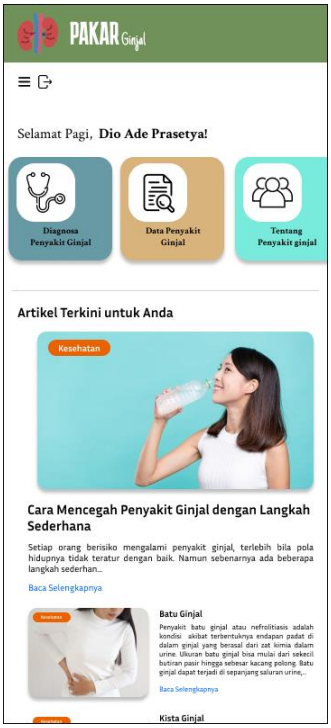
c. *Interface* Login



Gambar 3.31 Login

Pengguna/*user* melakukan login dengan mengisi email dan password dengan benar. Jika pengguna/*user* salah memasukkan email dan password, maka sistem akan memberikan pemberitahuan bahwa email dan password pengguna salah dan sistem akan meminta kembali email dan password pengguna/*user*.

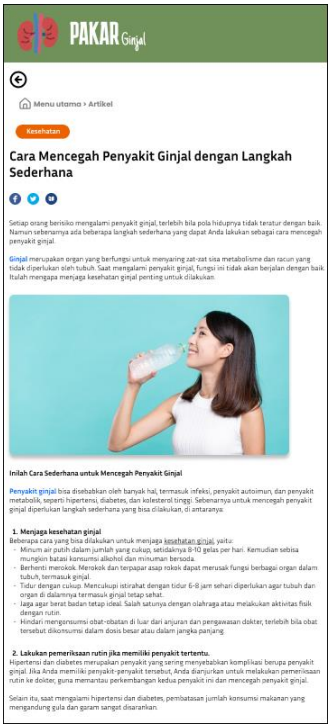
d. *Interface* Dashboard Pengguna



Gambar 3.32 Dashboard Pengguna

Pada tampilan ini akan menampilkan seperti menu diagnosa penyakit ginjal, menu data penyakit ginjal, tentang penyakit ginjal, dan artikel-artikel yang berkaitan dengan penyakit dan kesehatan ginjal.

e. *Interface* Artikel



Gambar 3.33 Artikel

Tampilan ini merupakan isi dari salah satu artikel tentang penyakit dan Kesehatan ginjal. Pada isi artikel terdapat tips-tips cara mencegah penyakit ginjal atau penjelasan lainnya, tergantung kepada pengguna disaat memilih artikel.

f. *Interface* Gejala



Gambar 3.34 Gejala

Pada tampilan ini pengguna/*user* akan memilih gejala-gejala yang dirasakan. Jika pengguna selesai memilih gejala-gejala maka sistem akan memproses gejala-gejala yang dipilih dan sistem akan menampilkan halaman seperti pada gambar 3.16.

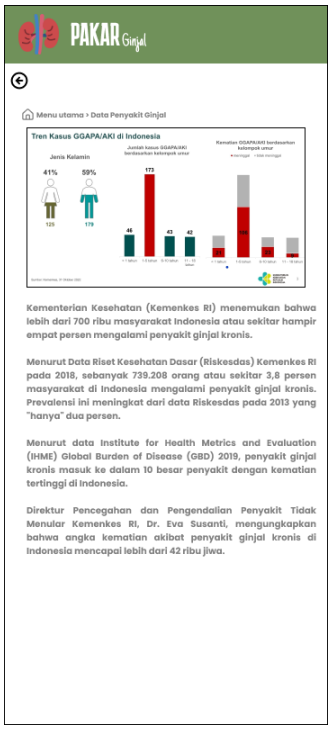
g. *Interface* Hasil Diagnosa



Gambar 3.35 Hasil Diagnosa

Tampilan ini adalah hasil diagnosa dari gejala-gejala yang telah dipilih oleh pengguna/*user*. Terdapat penyakit yang dialami oleh pengguna dan solusi dari penyakit ginjal yang dialami oleh pengguna.

h. *Interface* Data Penyakit Ginjal



Gambar 3.36 Data Penyakit Ginjal

Tampilan isi dari data penyakit ginjal yang akan diakses oleh pengguna. Akan menampilkan penjelasan singkat dan gambar berapa persentase masyarakat indonesia yang terkena penyakit ginjal.

i. *Interface* Tentang Penyakit Ginjal

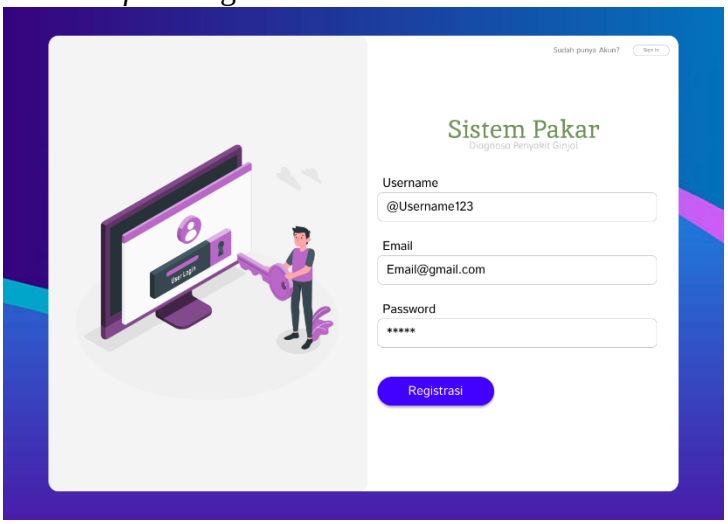


Gambar 3.37 Tentang Penyakit Ginjal

Tampilan isi dari tentang penyakit ginjal yang akan diakses oleh pengguna. Akan menampilkan penjelasan singkat tentang apa itu penyakit ginjal.

3.5.2 *Interface* Admin

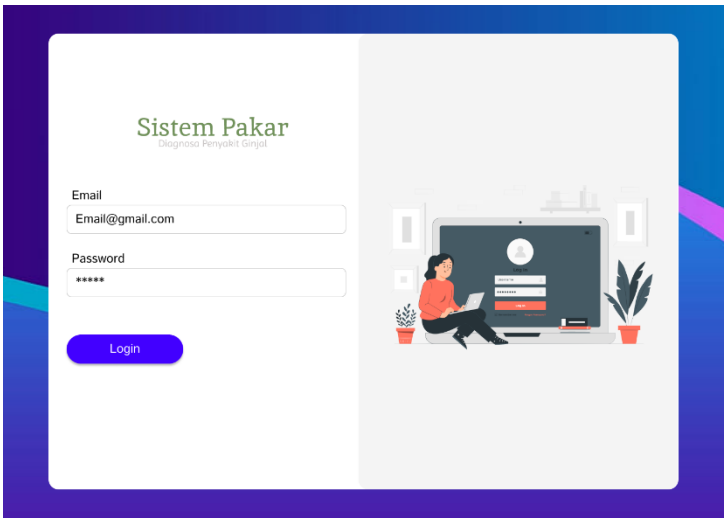
a. *Interface* Registrasi Admin



Gambar 3.38 Registrasi Admin

Pada tampilan registrasi, admin perlu memasukkan username, email, dan password yang akan digunakan ketika admin ingin login.

b. *Interface* Login Admin

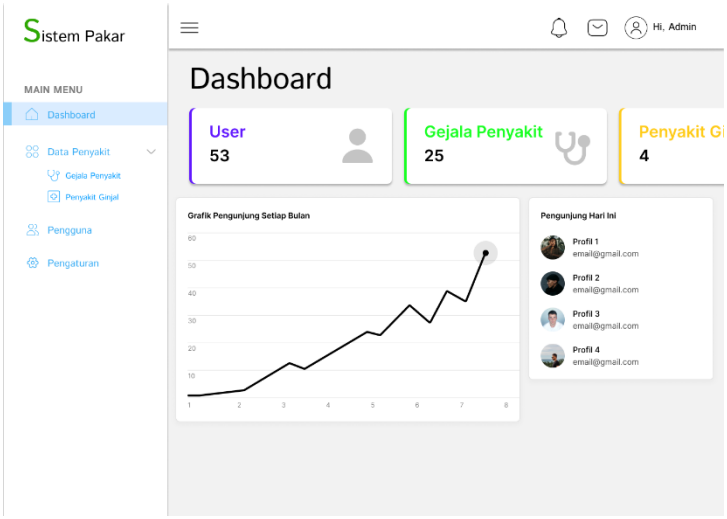


Gambar 3.39 Login Admin

Admin melakukan login dengan mengisi email dan password dengan benar. Jika Admin salah memasukkan email dan password, maka sistem akan memberikan pemberitahuan bahwa email dan

password admin salah dan sistem akan meminta kembali email dan password admin.

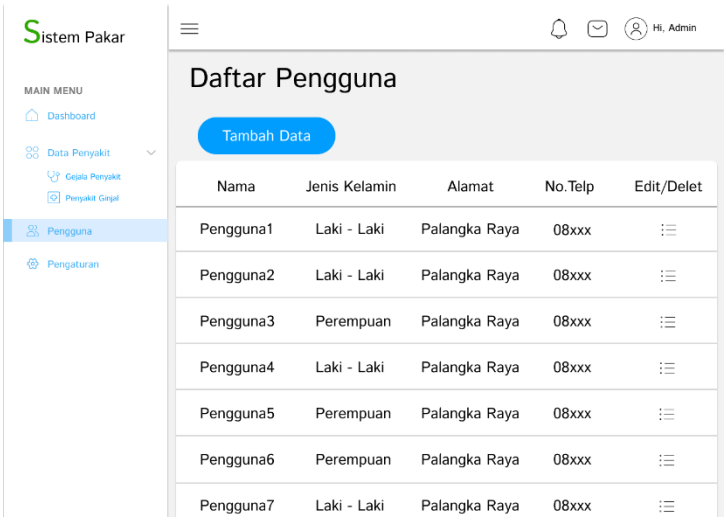
c. *Interface* Dashboard Admin



Gambar 3.40 Dashboard Admin

Pada tampilan ini akan menampilkan halaman ketika admin sudah melakukan login dengan benar. Tampilan ini akan menampilkan main menu seperti dashboard, gejala penyakit, penyakit ginjal, pengguna, dan pengaturan. serta menampilkan grafik pengunjung setiap bulan dan daftar Riwayat pengunjung aplikasi hari ini.

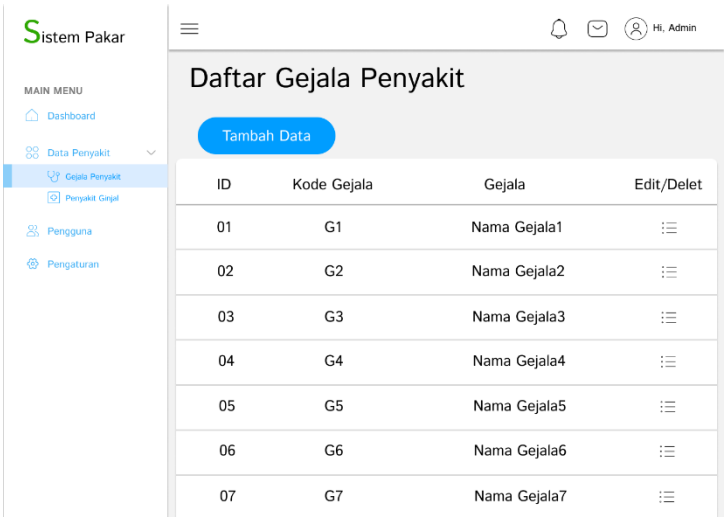
d. *Interface* Data Pengguna



Gambar 3.41 Data Pengguna

Tampilan ini berisikan data-data pengguna yang telah terdaftar pada aplikasi sistem pakar. Admin dapat menambahkan data pengguna pada aplikasi sistem pakar, dan juga admin dapat mengubah dan menghapus data pengguna.

e. *Interface* Data Gejala

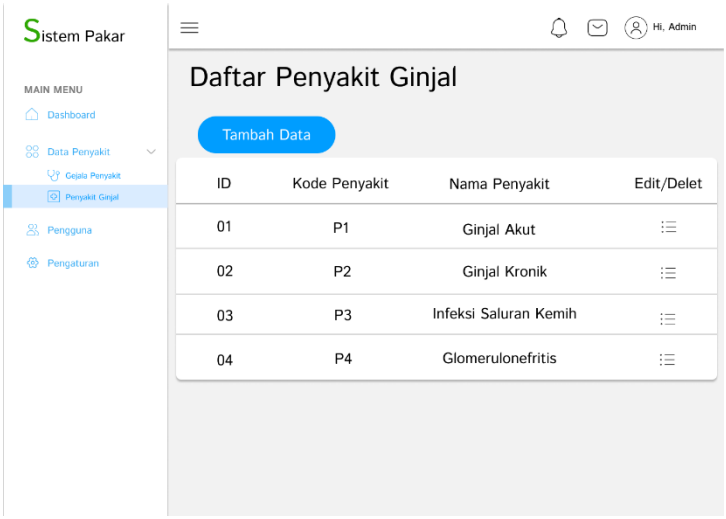


Gambar 3.42 Data Gejala

Tampilan ini berisikan data-data gejala penyakit ginjal yang telah terdaftar pada aplikasi sistem pakar. Admin dapat

menambahkan data gejala penyakit pada aplikasi sistem pakar, dan juga admin dapat mengubah dan menghapus data gejala penyakit.

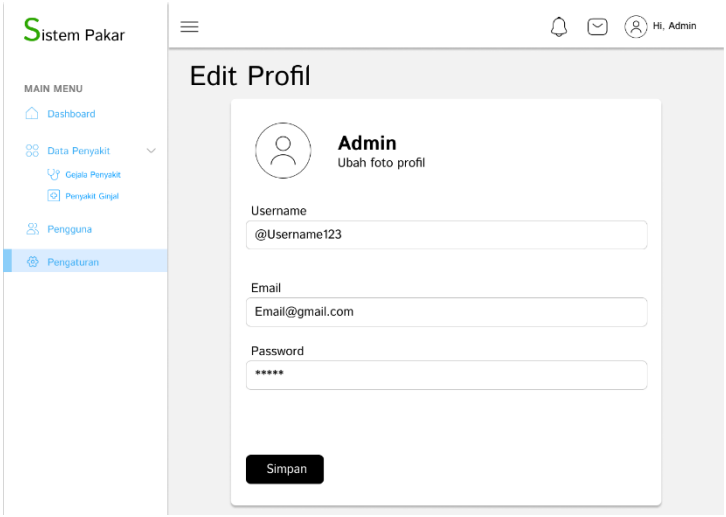
f. *Interface* Data Penyakit



Gambar 3.43 Data Penyakit

Tampilan ini berisikan data-data penyakit ginjal yang telah terdaftar pada aplikasi sistem pakar. Admin dapat menambahkan data penyakit ginjal pada aplikasi sistem pakar, dan juga admin dapat mengubah dan menghapus data penyakit ginjal.

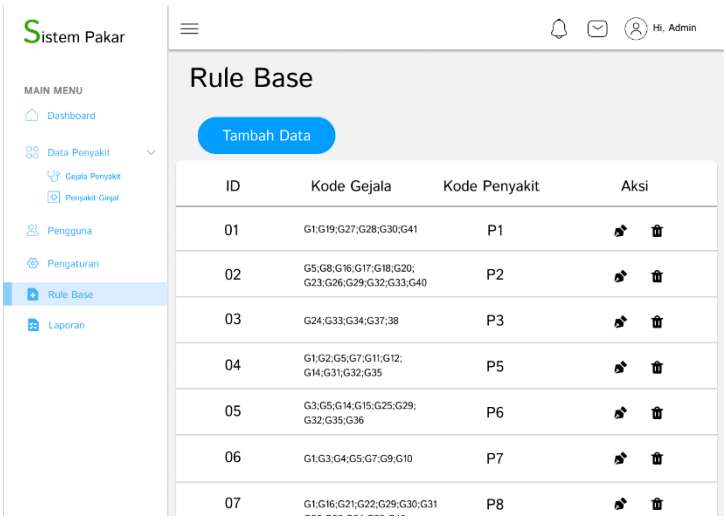
g. *Interface* Pengaturan



Gambar 3.44 Pengaturan

Pada tampilan ini admin dapat merubah foto profil, username, email, dan password.

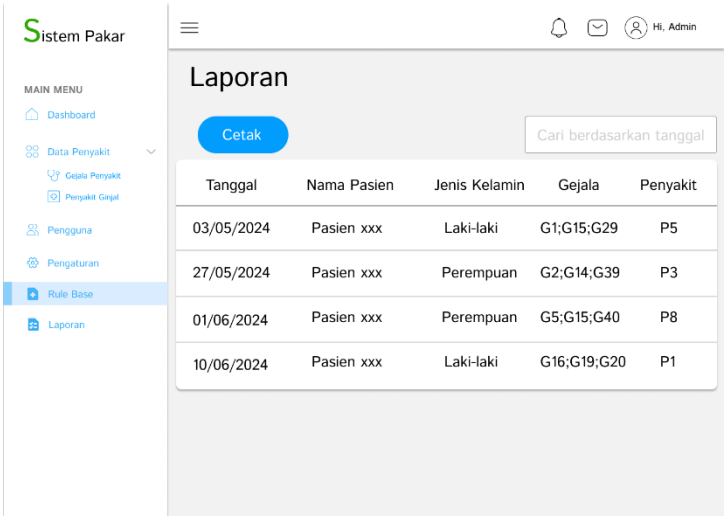
h. *Interface Rule Base*



Gambar 3.45 *Rule Base*

Tampilan ini berisikan data-data *rule base* yang akan menjadi acuan sebagai diagnosa. Admin dapat menambahkan data *rule base* pada aplikasi sistem pakar, dan juga admin dapat mengubah dan menghapus data *rule base*.

i. *Interface* Laporan



Gambar 3.46 Laporan

Tampilan ini berisikan laporan hasil diagnosa para pasien yang dimana hasil laporan tersebut dapat dicetak oleh admin.

j. *Interface* Cetak



Gambar 3.47 Cetak

Tampilan ini adalah lembar laporan hasil diagnosa pasien.

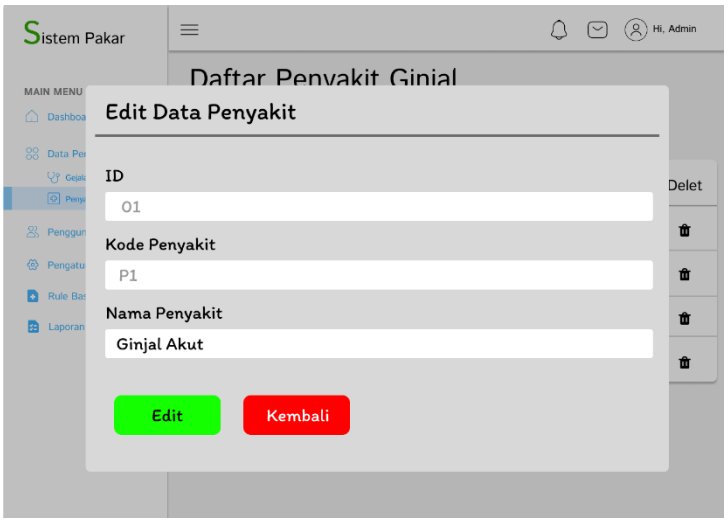
k. *Interface* Form Tambah



Gambar 3.48 Form Tambah

Pada Gambar 3.48 adalah salah satu contoh form tambah pada tampilan admin dimana admin dapat melakukan tambah data.

l. *Interface* Form Edit



Gambar 3.49 Form Edit

Pada Gambar 3.49 adalah salah satu contoh form edit pada tampilan admin dimana admin dapat melakukan perubahan data.

BAB IV
PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari pembuatan Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ginjal Metode *Forward Chaining* menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) sebagai berikut :

a. Perancangan sistem telah dibuat menggunakan UML dengan aplikasi pendukung, yaitu Draw.Io.
b. Perancangan sistem didesain hanya dengan menggunakan metodologi studi literatur dengan menggunakan model RnD (*Research and Development*) maka penulis membuat sebuah rancangan menggunakan UML dengan 4 model perancangan, yaitu *use case, activity diagram, sequence diagram,* dan *class diagram* dalam menunjang proses pembuatan perancangan agar dapat dijadikan acuan dalam implementasikan sistem selanjutnya.

4.2 Saran

Adapun saran yang diberikan oleh penulis adalah sebagai berikut :

a. Perancangan ini diharapkan dapat dikembangkan menjadi sebuah aplikasi berbasis *mobile* dan dapat direalisasikan menjadi sebuah sistem pakar yang dapat digunakan oleh masyarakat.

b. Perancangan sistem ini masih sederhana, dari segi tampilan. Diharapkan jika dikembangkan menjadi sebuah aplikasi, tampilan dari aplikasi tersebut dapat dibuat menjadi lebih menarik.

DAFTAR PUSTAKA

Beni, 2023, "Perancangan Aplikasi Penjualan Pada Toko Buah Berbasis Desktop", Tugas Akhir Program Studi Manajemen Informatika STMIK Palangkaraya.

Feriani A dan Tarigan (2014). "Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Ginjal dengan Metode *Backward Chaining*", *Jurnal TIMES*, 3(2), 25.

Iqbal, Muchamad, dkk (2019). "Perancangan Sistem Informasi Project Management Berbasis Web Pada PT Visionet Data Internasional", *AJCSR [Academic Journal of Computer Science Research]*, 1(1), 23.

Istiqomah, Yasidah Nur dan Fadlil, Abdul (2014). "Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Saluran Pencernaan menggunakan Metode *Dempster-Shafer*", *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*, 1(1), 33.

Kurniawan, Hamid, dkk (2020). "Penerapan Metode *Waterfall* Dalam Perancangan Sistem Informasi Penggajian Pada SMK BINA KARYA KARAWANG", *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 14(4), 162.

Mardin, Adi, dkk (2021). "Perancangan Aplikasi Pemantauan Kinerja Karyawan Berbasis Android di PT. Salestrade Corp. Indonesia", *Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta*, 1(3), 175.

Muhyidin, M. Agus, dkk (2020). "Perancangan *UI/UX* Aplikasi My Cic Layanan Informasi Akademik Mahasiswa Menggunakan Aplikasi Figma", *JURNAL DIGIT*, 10(2), 211.

Nugroho, Asep Hardiyanto dan Rohimi, Toyib (2020). "Perancangan Aplikasi Sistem Pengolahan Data Penduduk Dikelurahan Desa Kaduronyok Kecamatan Cisata, Kabupaten Pandeglang Berbasis Web", *JUTIS*, 8(1), 4.

Oktapiani, Renny (2017). "Penerapan Metode Forward Chaining Pada Sistem Pakar Kerusakan Komputer", *IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology)*, 2(2), 14-23.

Patappari, Andi dkk (2021). "Perancangan Aplikasi Penyewaan Ruang Meeting Berbasis Web pada Hotel Grand Aisha Soppeng", *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi dan Teknik Informatika "JISTI"*, 4(2), 40.

Pramudita, Rully, dkk (2021). "Penggunan Aplikasi Figma Dalam Membangun *UI/UX* yang Interaktif Pada Program Studi Teknik Informatika STMIK Tasikmalaya", *Jurnal Buana Pengabdian*, 3(1), 150.

Putri, Nency Extise (2016). "Sistem Pakar Kerusakan *Hardware* Komputer Dengan Metode *Forward Chaining*", *Jurnal Momentum*, 18(2), 58.

Sugiharni, Gusti Ayu Dessy dan Divayana, Dewa Gede Hendra (2017). "Pemanfaatan Metode Forward Chaining Dalam Pengembangan Sistem Pakar Pendiagnosa Kerusakan Televisi Berwarna", *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 6(1), 22.

Umar, Rizqi, dkk (2017). "Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Diabetes Melitus menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis Web", *Jurnal SISFOTEK GLOBAL*, 7(1), 108.

Yusman, Nova Indrayana (2018). "Perancangan Sistem Informasi Berbasis Orientaso Objek Menggunakan *Star UML* di CV NIASA BANDUNG", *STKOM AL-MA'SOEM*, 3.

Zasra, Radias, dkk (2019). "Indikasi dan Persiapan Hemodialis pada Penyakit Ginjal Kronis", *Jurnal FK Unand*, 183.

L A M P I R A N

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp. (0536) 3224593, 3225515 Fax. (0536) 3225515 Palangka Raya
email : humas@stmikplk.ac.id – website : www.stmikplk.ac.id

SURAT TUGAS

No. 005/STMIK-4.E.1/AU/II/2024

Ketua Program Studi Manajemen Informatika STMIK Palangkaraya menugaskan nama-nama tersebut di bawah:

Nama : Frengklin Matatula, S.Kom., M.MSI
NIK : 198611012015102
Sebagai Pembimbing I dalam Pembuatan Program

Nama : Sherly Jayanti, ST., M.Cs
NIK : 198501102012004
Sebagai Pembimbing II dalam Penulisan Tugas Akhir

Untuk membimbing Tugas Akhir mahasiswa :

Nama : Dio Ade Prasetya
Np Handphone : 082352433317
NIM : E2157401004
Judul TA : Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ginjal menggunakan Metode *Dempster Shaifer*
Berlaku s/d : 27 Februari 2025

Dimohon untuk membahas judul TA bersama mahasiswa dan Surat Tugas Pembimbing akan diberikan setelah judul dinyatakan disetujui oleh dosen pembimbing

Palangkaraya, 27 Februari 2024
Ketua Prodi Manajemen Informatika,

Arliyana, M.Kom
NIK. 198510082010002

Tembusan :
1. Kepala Unit Penjaminan Mutu Internal (UPMI)
2. Ketua Jurusan Manajemen Informatika
3. Arsip

Dipindai dengan CamScanner

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp. 0536-3225515 Fax. 0536-3236933 Palangkaraya
Email : stmikplk@gmail.com – website : www.stmikplk.ac.id

KARTU KEGIATAN KONSULTASI TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Dio Ade Prasetya
NIM : E2157901009
Tanggal Persetujuan Judul : 27 Februari 2024
Judul Tugas Akhir : Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ginjal Metode Forward Chaining

No.	Tanggal Konsultasi		Uraian	Tanda Tangan
	Terima	Kembali		
1	20/03 - 24		Perhatikan penulisan Cover, sesuai kan pedoman (jarak baris & ukuran font), tambahkan istilah kunci dan untuk tahun pustaka yg relevan cari yg tex Baru!	
	20/3 - 24		- Sesuaikan dgn saran dari judul lama dan memakai saran tersebut mengganti judul. - lanjut bab 1 - 3. - Perancangan menggunakan aplikasi mobile	
	02/5 - 24		Pada kutipan sesuaikan jarak untuk penulisan, pada bab III sesuaikan lbr dari pembatasan. Pelajari metode yg digunakan lbh dalam!	
	06/5 - 24		Tambahkan teori/pembatasan jenis dan gejala penyakit ginjal! Perkaya teori untuk metode yg digunakan pada bab II!	
			Teori penyakit harus valid, sesuai kan metodeng yg cocok dgn kasus!	
	5/5 - 24		-Tambahkan Bab 3 Analisis sistem pakar -Aplikasi tambahkan Artikel & tips	

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I,

F. Metaruan, S.Kom, M.M.S.i
198611012015102

Dosen Pembimbing II,

Sherly Jayanti, ST., M.Cs
198501102012004

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp. 0536-3225515 Fax. 0536-3236933 Palangkaraya
Email : stmikplk@gmail.com – website : www.stmikplk.ac.id

KARTU KEGIATAN KONSULTASI TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Dio Ade Prasetia
NIM : E2157401009
Tanggal Persetujuan Judul : 27 Februari 2024
Judul Tugas Akhir : Perancangan sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ginjal Metode Forward Chaining

No.	Tanggal Konsultasi		Uraian	Tanda Tangan
	Terima	Kembali		
			Perbaiki penulisan gambar tabel, perkaya untuk uraian pada paragraf penjelasan gambar 3!	
			Lengkapi syarat 3 pada lampiran berkas2 yg diperlukan!	
			Untuk bahasa asing wajib cetak miring (diperhatikan secara menyeluruh), font size untuk tulisan pada diagram diperbesar!	
	6/6 - 24		Acc sidang	
	8/6 - 24		Acc sidang TA!	

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I,
Fransiska Natalia

Dosen Pembimbing II,
Shurley Tanjung

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp. 0536-3224593 Fax. 0536-3225515 Palangkaraya
email : humas@stmikplk.ac.id – website : www. stmikplk.ac.id

BERITA ACARA
UJIAN TUGAS AKHIR

Periode (Bulan) : Juni Tahun 2024

1. Hari/Tanggal Ujian : Rabu / 12 Juni
2. Waktu (Jam) : 09.00 WIB sampai dengan 11.00 WIB
3. Nama Mahasiswa : Dio Adi Prasetya
4. Nomor Induk Mahasiswa : E2157901009
5. Program Studi : Manajemen Informatika
6. Tahun Angkatan : 2021
7. Judul Tugas Akhir (TA) : Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ginjal Metode Forward Chaining
8. Dosen Penguji :

	Nama	Nilai	Tanda Tangan
1.	Moch. Ichsan, ST., M.Kom		( )
2.	Fransiskus Matatula, S.Kom., M.Msi		( )
3.	Shanty Jayanti, ST., M.Cs		( )

9. Hasil Ujian : LULUS / ~~TIDAK LULUS~~ *) NILAI = 81,6
   Dengan Perbaikan/ ~~Tanpa Perbaikan~~ *)
10. Catatan Penting : 1. Lama Perbaikan : 14 hari
    2. Jika lebih dari 1 (satu) bulan dikenakan sanksi berupa denda sebesar Rp. 400.000,- (Empat ratus ribu rupiah) per bulan dari tanggal ujian
    3. Jika lebih dari 3 (tiga) bulan dari tanggal ujian maka hasil ujian dibatalkan dan wajib mengajukan judul dan pembimbing baru

Palangkaraya, 12 - Juni 20 24

Mengetahui :
Ketua Program Studi Manajemen Informatika,

Arliyana, M.Kom
NIK. 198510082010002

Ketua Penguji,

NIK. 078201052020001001

Tembusan :
1. Ketua Prodi Manajemen Informatika
2. Kabag AKMA
3. Mahasiswa yang bersangkutan

Dibawa saat konsultasi perbaikan dengan dosen penguji
**) Coret yang tidak perlu*

Dipindai dengan CamScanner

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp. (0536) 3224593, 3225515 Fax. (0536) 3225515 Palangka Raya
email : humas@stmikplk.ac.id – website : www.stmikplk.ac.id

PENGUJI TUGAS AKHIR

No. 026/STMIK-4.E.1/AU/VI/2024

Ketua Program Studi Manajemen Informatika STMIK Palangkaraya menugaskan kepada nama-nama berikut :

1. Nama : Moch Ichsan,ST., M.Kom
   NIK : 198001192006101
   Sebagai Ketua
2. Nama : Frengklin Matatula, S.Kom., M.MSI
   NIK : 198611012015102
   Sebagai Sekretaris
3. Nama : Sherly Jayanti, ST., M.Cs
   NIK : 198501102012004
   Sebagai Anggota

Tim Penguji Tugas Akhir :

Nama	: Dio Ade Prasetya
NIM	: E2157401004
Hari / Tanggal	: Rabu, 12 Juni 2024
Waktu	: 09.00 WIB - Selesai
Judul Tugas Akhir	: Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ginjal menggunakan Metode *Forward Chaining*

Demikian surat ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya dan dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Palangkaraya, 05 Juni 2024
Ketua Prodi Manajemen Informatika,

Aniyana, M.Kom
NIK. 198510082010002

Tembusan :
1. Kepala Unit Penjaminan Mutu Internal (UPMI)
2. Arsip

Dipindai dengan CamScanner