PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI *MONITORING* PROSES KEPERAWATAN DENGAN BANTUAN *EXPERT SYSTEM* UNTUK PEMBELAJARAN MAHASISWA KEPERAWATAN BERBASIS ANDROID

(Skripsi)

Oleh

ABIE PERDANA KUSUMA
1817051054

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023

ABSTRAK

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI *MONITORING* PROSES KEPERAWATAN DENGAN BANTUAN *EXPERT SYSTEM* UNTUK PEMBELAJARAN MAHASISWA KEPERAWATAN BERBASIS ANDROID

Oleh

ABIE PERDANA KUSUMA

Perawat merupakan tenaga profesional yang memberikan pelayanan medis menggunakan proses ilmiah yang biasa disebut keperawatan. Dalam keperawatan, pemecahan masalah menggunakan proses keperawatan yang merupakan metode berfikir kritis, selama ini perawat diharuskan untuk menganalisis data-data yang ditemukan pada pasien untuk mendiagnosis keperawatan, menentukan rencana luaran dan intervensi dengan tepat. Mahasiswa merupakan calon perawat dengan keahliannya harus mampu menerapkan proses keperawatan dalam kinerja asuhan keperawatan sesuai dengan standar keperawatan yang ada, tentu dengan adanya pengawasan oleh ahli pengajar keperawatan agar dapat menghasilkan tenaga perawat yang lebih baik dalam upaya peningkatkan kualitas pelayanan medis. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi Android menggunakan *framework* Flutter dengan bantuan *Expert System* sebagai alat bantu diagnosa keperawatan, yang dapat membantu mahasiswa keperawatan dalam mempelajari proses keperawatan dan membantu dosen dalam pemantauan proses keperawatan yang dilakukan oleh mahasiswa calon perawat. Sistem pakar ini dibangun menggunakan metode *Forward Chaining*, dan pembangunan aplikasi menerapkan metode *Waterfall*. Hasil dari penelitian adalah aplikasi berbasis Android yang sudah diuji menggunakan metode *Blackbox Testing* dan penerimaan pengguna, hasilnya aplikasi yang diuji sudah sesuai dengan semua skenario uji yang dilakukan, dan aplikasi diterima baik dan dapat memberikan manfaat serta menyelesaikan permasalahan yang ada.

Kata Kunci: *Forward Chaining*, *Expert System*, *Blackbox Testing*, Android, Proses Keperawatan

ABSTRACT

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI *MONITORING* PROSES KEPERAWATAN DENGAN BANTUAN *EXPERT SYSTEM* UNTUK PEMBELAJARAN MAHASISWA KEPERAWATAN BERBASIS ANDROID

By

ABIE PERDANA KUSUMA

Nurses are professionals who provide medical services using a scientific process commonly called nursing. In nursing, problem solving uses the nursing process which is a method of critical thinking, so far nurses are required to analyze data found on patients to diagnose nursing, determine appropriate outcome plans and interventions. Students are prospective nurses with expertise who must be able to apply the nursing process in the performance of nursing care in accordance with existing nursing standards, of course with supervision by nursing teaching experts so that they can produce better nurses in an effort to improve the quality of medical services. This study aims to develop an Android application using the Flutter framework with the help of an Expert System as a nursing diagnosis tool, which can assist nursing students in learning the nursing process and assist lecturers in monitoring the nursing process carried out by prospective nurse students. This expert system is built using the Forward Chaining method, and application development applies the Waterfall method. The results of the research are Android-based applications that have been tested using the Blackbox Testing method and user acceptance, the results of the applications being tested are in accordance with all the test scenarios carried out, and the applications are well received and can provide benefits and solve existing problems.

Keywords: Forward Chaining, Expert System, Blackbox Testing, Android, Nursing Process

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI *MONITORING* PROSES KEPERAWATAN DENGAN BANTUAN *EXPERT SYSTEM* UNTUK PEMBELAJARAN MAHASISWA KEPERAWATAN BERBASIS ANDROID

Oleh

ABIE PERDANA KUSUMA

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA KOMPUTER

pada

Jurusan Ilmu Komputer
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Lampung

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
2023

Judul Skripsi : **PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI *MONITORING* PROSES KEPERAWATAN DENGAN BANTUAN *EXPERT SYSTEM* UNTUK PEMBELAJARAN MAHASISWA KEPERAWATAN BERBASIS ANDROID**

Nama Mahasiswa : *Abie Perdana Kusuma*

Nomor Pokok Mahasiswa : 1817051054

Program Studi : S1 Ilmu Komputer

Jurusan : Ilmu Komputer

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Anie Rose Irawati, S.T., M.Cs.	**Aristoteles, S.Si., M.Si.**
NIP 19791031 200604 2 002	NIP 19810521 200604 1 002

2. Ketua Jurusan Ilmu Komputer

Didik Kurniawan, S.Si., M.T.
NIP 19800419 200501 1 004

Scanned with CamScanner

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Anie Rose Irawati, S.T., M.Cs.** .....

Penguji I
Sekretaris : **Aristoteles, S.Si., M.Si.** .....

Penguji II
Bukan Pembimbing : **Dwi Sakethi, S.Si., M.Kom.** .....

2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dr. Eng. Suripto Dwi Yuwono, S.Si., M.T.
NIP 19740705 200003 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **2 Februari 2023**

Scanned with CamScanner

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Abie Perdana Kusuma

NPM : 1817051054

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **"Pengembangan Sistem Informasi *Monitoring* Proses Keperawatan Dengan Bantuan *Expert System* Untuk Pembelajaran Mahasiswa Keperawatan Berbasis Android"** merupakan karya saya sendiri dan bukan karya orang lain. Semua tulisan yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari terbukti skripsi saya merupakan hasil penjiplakan atau dibuat orang lain, maka bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar yang telah saya terima.

Bandar Lampung, 14 Februari 2023

Abie Perdana Kusuma

NPM. 1817051054

Scanned with CamScanner

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Gedong Tataan, pada tanggal 19 Agustus 2000, sebagai anak pertama dari dua bersaudara.

Penulis menyelesaikan pendidikan formal di SDN 3 Bagelen dan selesai pada tahun 2012. Kemudian pendidikan menengah pertama di SMPN 1 Gedong Tataan yang diselesaikan pada tahun 2015, lalu melanjutkan ke pendidikan menengah atas di SMAN 1 Gedong Tataan yang diselesaikan pada tahun 2018.

Pada tahun 2018 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN. Selama menjadi mahasiswa, penulis melakukan beberapa kegiatan antara lain.

1. Menjadi anggota Adapter Himpunan Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer pada periode 2018/2019.
2. Menjadi anggota bidang Media dan Infomasi Himpunan Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer periode 2018/2019.
3. Menjadi anggota bidang Komunikasi dan Informasi ROIS FMIPA periode 2018/2019.
4. Menjadi anggota bidang Media dan Informasi Himpunan Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer periode 2019/2020.

5. Menjadi anggota bidang Media dan Informasi Badan Eksekutif Mahasiswa FMIPA periode 2019/2020.
6. Menjadi Asisten Dosen Jurusan Ilmu Komputer tahun 2019 hingga 2020.
7. Melaksanakan Kerja Praktek pada bulan Juli periode 2020/2021 di Gink Technology.
8. Melaksanakan Kuliah Kerja Nyata Desa Wiyono, Kecamatan Gedong Tataan, Kabupaten Pesawaran, Lampung pada tahun 2020/2021 dengan program kerja pembuatan penunjuk jalan menuju Air Terjun Gunung Betung.

MOTO

1. “Berpikir positif, tidak perduli seberapa keras kehidupanmu.”

(Ali bin Abi Thalib)

2. “Angin tidak berhembus untuk menggoyangkan pepohonan, melainkan menguji kekuatan akarnya.”

(Ali bin Abi Thalib)

3. “Hidup adalah pelajaran tentang kerendahan hati.”

(Anonim)

4. “Terkadang orang dengan masa lalu paling kelam akan menciptakan masa depan paling cerah.”

(Umar bin Khattab)

5. “Dan bersabarlah kamu, sesungguhnya janji Allah adalah benar.”

(Q.S Ar-Rum: 60)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbilalamin

Puji dan syukur tercurahkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'alaa atas segala Rahmat dan Karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Kupersembahkan karya ini kepada:

Kedua Orang Tuaku Tercinta

Yang senantiasa memberikan yang terbaik, dan melantunkan do'a yang selalu menyertaiku. Kuucapkan pula terima kasih sebesar-besarnya karena telah mendidik dan membesarkanku dengan cara yang dipenuhi kasih sayang, dukungan, dan pengorbanan yang belum bisa terbalaskan.

Adik Tersayang

Yang selalu memberikan semangat kapanpun dan bagaimanapun keadaan, serta selalu memberikan dukungan yang sangat teramat berarti.

Seluruh Keluarga Besar Ilmu Komputer 2018

Yang selalu memberikan semangat dan dukungan.

Almamater Tercinta, Universitas Lampung dan Jurusan Ilmu Komputer

Tempat bernaung mengemban semua ilmu untuk menjadi bekal hidup.

SANWACANA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkah, rahmat dan hidayat-Nya, serta petunjuk dan pedoman dari Rasulullah Nabi Muhammad Sholallahu Alaihi Wasallam penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengembangan Sistem Informasi *Monitoring* Proses Keperawatan Dengan Bantuan *Expert System* Untuk Pembelajaran Mahasiswa Keperawatan Berbasis Android" dengan baik dan lancar.

Terima kasih penulis ucapkan kepada semua pihak yang telah membantu dan berperan besar dalam menyusun skripsi ini, antara lain.

1. Kedua orang tua serta adikku tercinta yang memberi dukungan, do'a, semangat, motivasi, dan kasih sayang yang luar biasa tak terhingga. Semua yang telah kalian berikan tidak akan pernah mampu untukku balas. Semoga Allah SWT selalu memberikan kebahagiaan dan keberkahan dalam kehidupan kalian di dunia dan akhirat.
2. Ibu Anie Rose Irawati, ST, M.Cs. sebagai pembimbing utama yang telah memberikan arahan, ide, motivasi, kritik serta saran kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik

3. Bapak Aristoteles, S.Si., M.Si. sebagai pembimbing kedua yang juga selalu dapat memberikan waktu untuk membimbing penulis dalam memberikan ide, kritik serta saran untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Dwi Sakethi, S.Si., M.Kom. sebagai pembahas yang telah memberikan masukan yang bermanfaat dalam perbaikan skripsi ini.
5. Ibu Yunda Heningtyas, S.Kom., M.Kom selaku pembimbing akademik penulis yang selalu mendukung peningkatan akademik penulis.
6. Bapak Didik Kurniawan, S.Si., M.T. selaku ketua Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung.
7. Bapak Dr. Eng. Suripto Dwi Yuwono, S.Si., M.T. selaku Dekan FMIPA Universitas Lampung.
8. Bapak Dr. rer. nat. Akmal Junaidi, M.Sc. selaku Sekretaris Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung.
9. Ibu Ade Nora Maela, Bang Zainuddin dan Mas Nofal yang telah membantu segala urusan administrasi penulis di Jurusan Ilmu Komputer.
10. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung yang telah memberikan ilmu dan pengalaman dalam hidup untuk menjadi lebih baik.
11. Teman-teman di Paris Kost yang senantiasa menjadi tempat berkeluh kesah dan memberikan semangat serta dukungan.
12. Sahabat-sahabat saya yaitu Annisa Nurwalikadani, Syela Septania, Arbi Hidayatullah, Rika Ningtias Azhari, Pandi Barep Arianza, M.Azriel Bintang Saputra, Azizal Haddad dan Yuan Ferdinan yang selalu memberikan semangat dan dukungan.

13. Keluarga Ilmu Komputer 2018 yang tidak bisa penulis sebut satu persatu. Keluarga kedua penulis, rekan kelompok, rekan diskusi, rekan bercanda, dan telah memberi arti dan warna serta pengalaman tak ternilai semasa duduk di bangku kuliah.
14. Seluruh kakak tingkat dan adik tingkat Ilmu Komputer yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah menjadi warna selama masa perkuliahan penulis.
15. Teman-teman Himakom yang sudah mengajarkan banyak hal dalam berorganisasi, memberikan banyak pengalaman.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, semoga skripsi ini membawa manfaat dan keberkahan bagi semua civitas Ilmu Komputer Universitas Lampung aamiin ya rabbal aalamiin.

Bandar Lampung, 14 Februari 2023

Abie Perdana Kusuma

NPM. 1817051054

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI ..... **i**
DAFTAR GAMBAR ..... **iii**
DAFTAR TABEL ..... **v**
I. PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 4
1.3 Batasan Masalah 5
1.4 Tujuan 5
1.5 Manfaat 5
II. TINJAUAN PUSTAKA **6**
2.1 Penelitian Terdahulu 6
2.2 Keperawatan 8
2.3 Proses keperawatan 8
2.4 Laravel 8
2.5 Android 8
2.6 Sistem Pakar 9
2.7 Forward Chaining 9
2.8 *Unified Modelling Language* (UML) 9
2.9 *Entity Relationship* Diagram (ERD) 10
2.10 MariaDB 10
2.11 Flutter 10
2.12 *Application Programming Interface* (API) 10
2.13 Database 11
2.14 Skala Likert 11
2.15 Pengujian 12
III. METODOLOGI PENELITIAN **13**
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian 13

3.1.1 Tempat Penelitian 13
3.1.2 Waktu Penelitian 13
3.2 Alat Penelitian 15
3.2.1 Perangkat Keras (*Hardware*) 15
3.2.2 Perangkat Lunak (*Software*) 15
3.3 Alur Kerja Penelitian 16
3.3.1 Studi Literatur (Tahap Ke-1) 17
3.3.2 Pengumpulan Data 17
3.3.3 Merepresentasikan Pengetahuan 17
3.3.4 Membuat Basis Pengetahuan 20
3.3.5 Memvalidasi Pengetahuan 24
3.3.6 Justifikasi 24
3.3.7 *Requirement* (Tahap Ke-2) 25
3.3.8 Desain Sistem 28
3.3.9 Implementasi 55
3.3.10 Pengujian 56
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 57
4.1 Analisis Kebutuhan Data 57
4.1.1 Representasi Pengetahuan 62
4.2 Pembahasan 68
4.2.1 Implementasi 68
4.2.2 Pengujian Sistem 89
V. SIMPULAN DAN SARAN 104
5.1 Simpulan 104
5.2 Saran 105
DAFTAR PUSTAKA 107

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Alur Kerja Penelitian..... 16
Gambar 2. Use Case Diagram Sistem..... 27
Gambar 3. Entity Relationship Diagram..... 29
Gambar 4. *Activity* Kelola *Profile* Akun..... 30
Gambar 5. *Activity* Tambah Pasien..... 31
Gambar 6. *Activity* Proses Keperawatan..... 32
Gambar 7. *Activity* Riwayat Proses Keperawatan..... 33
Gambar 8. Activity Tambah Mahasiswa *Monitoring*..... 34
Gambar 9. *Activity Monitoring* Proses Keperawatan Mahasiswa..... 35
Gambar 10. *Activity* Cetak Dokumen Riwayat Diagnosa Pasien..... 36
Gambar 11. Rancangan Tampilan Splash Screen..... 37
Gambar 12. Rancangan Tampilan Login..... 38
Gambar 13. Rancangan Tampilan Beranda Mahasiswa..... 39
Gambar 14. Rancangan Tampilan Tambah Pasien..... 40
Gambar 15. Rancangan Tampilan Perawatan Pasien..... 41
Gambar 16. Rancangan Tampilan Tipe Diagnosa..... 42
Gambar 17. Rancangan Tampilan Pilih Gejala..... 43
Gambar 18. Rancangan Tampilan Hasil Diagnosa..... 44
Gambar 19. Rancangan Tampilan Hasil Intervensi..... 45
Gambar 20. Rancangan Tampilan Uraian Intervensi..... 46
Gambar 21. Rancangan Tampilan Riwayat Diagnosa Pasien..... 47
Gambar 22. Rancangan Tampilan Riwayat Diagnosa dan Intervensi..... 48
Gambar 23. Rancangan Tampilan Beranda Dosen..... 49
Gambar 24. Rancangan Tampilan Tambah Mahasiswa..... 50
Gambar 25. Alert Dialog Tambah Mahasiswa..... 51
Gambar 26. Rancangan Tampilan Monitoring Mahasiswa..... 52
Gambar 27. Rancangan Tampilan Monitoring Riwayat Diagnosa..... 53
Gambar 28. Rancangan Tampilan Monitoring Diagnosa dan Intervensi Mahasiswa..... 54
Gambar 29. Rancangan Tampilan Profil *User*..... 55
Gambar 30. Halaman *Splash Screen*..... 69
Gambar 31. Halaman *Login*..... 70
Gambar 32. Halaman Daftar Akun..... 71
Gambar 33. Halaman Lengkapi Biodata..... 72
Gambar 34. Halaman Beranda Mahasiswa..... 73
Gambar 35. Halaman Tambah Pasien..... 74
Gambar 36. Halaman Perawatan Pasien..... 75
Gambar 37. Halaman Pilih Tipe Diagnosa..... 76

Gambar 38. Halaman Pilih Gejala. 77
Gambar 39. Halaman Hasil Diagnosa. 78
Gambar 40. Halaman Hasil Intervensi. 79
Gambar 41. Halaman Uraian Intervensi. 80
Gambar 42. Halaman Riwayat Diagnosa Pasien. 81
Gambar 43. Halaman Riwayat Diagnosa dan Intervensi. 82
Gambar 44. Halaman Beranda Dosen. 83
Gambar 45. Halaman Tambah Mahasiswa. 84
Gambar 46. Pemberitahuan Alert Dialog Tambah Mahasiswa. 85
Gambar 47. Halaman Monitoring Mahasiswa. 86
Gambar 48. Halaman Monitoring Riwayat Diagnosa. 87
Gambar 49. Halaman Monitoring Diagnosa dan Intervensi Mahasiswa. 88
Gambar 50. Halaman Profil *User*. 89
Gambar 51. Grafik Jumlah Responden. 96
Gambar 52. Hasil Cetak Riwayat Diagnosa Pasien. 103

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1 Penelitian Terkait 6
Tabel 2 Contoh Pengujian BlackBox 12
Tabel 3 Alur Waktu Pengerjaan 14
Tabel 4 Data Gejala 18
Tabel 5 Data Nama Diagnosa 19
Tabel 6 Basis Pengetahuan 20
Tabel 7 Kode Data Gejala 57
Tabel 8 Kode Data Diagnosa 59
Tabel 9 Kode Data Intervensi 59
Tabel 10 Kode Data Tipe 61
Tabel 11 Kode Data Uraian 61
Tabel 12 *Inference Engine* 63
Tabel 13 Pengujian *Rule Base* Sistem 90
Tabel 14 Interval Penilaian 97
Tabel 15 Hasil Penilaian Responden (Mahasiswa) 98
Tabel 16 Hasil Penilaian Responden (Dosen) 100

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan merupakan aspek yang sangat penting dalam kehidupan manusia, dibuktikan dengan berbagai cara yang dilakukan orang untuk mencapai kesehatan yang sempurna. Ketika seseorang terkena penyakit, mereka biasanya segera mencoba untuk mengobati dan menyembuhkan gangguan atau penyakitnya sampai sembuh. Untuk mencapai kesembuhan diharapkan ada bantuan dari pihak lain yaitu Rumah Sakit sebagai organisasi yang berwenang memberikan pelayanan kesehatan kepada masyarakat luas. Seiring dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat tentang kesehatan, ditambah dengan tuntutan dari masyarakat akan kualitas pelayanan Kesehatan Rumah Sakit, khususnya dalam pelayanan keperawatan maka dari itu pelayanan yang diberikan harus selalu berkembang menjadi lebih baik lagi untuk melayani masyarakat. Pelayanan yang lebih baik ini sangat penting dan diperlukan bagi pasien dan keluarganya karena dengan pelayanan keperawatan yang prima akan sangat membantu dan mempercepat kesembuhan pasien. Pelayanan keperawatan adalah cara perawat memberikan pelayanan profesional, baik emosional maupun sebaliknya, kepada individu, keluarga, kelompok dan masyarakat, baik yang sehat maupun yang sakit (Hadjam, 2001).

Pelayanan keperawatan merupakan bagian dari pelayanan kesehatan, dan mutu pelayanan keperawatan pada umumnya sangat menentukan mutu pelayanan kesehatan. Pelayanan kesehatan sendiri didefinisikan sebagai upaya individu atau bersama yang diselenggarakan sendiri dalam organisasi untuk mencegah dan meningkatkan kesehatan, memelihara dan

menyembuhkan penyakit, serta memulihkan kesehatan individu, kelompok, keluarga, dan/atau masyarakat umum (Kemenkes RI, 2009).

Perawat adalah tenaga profesional yang dalam memberikan pelayanan medis menggunakan proses ilmiah yang disebut keperawatan. Dalam keperawatan, pemecahan masalah menggunakan proses keperawatan. Proses keperawatan digunakan sebagai alat bagi perawat untuk mempraktikkan keperawatan secara sistematis dalam memecahkan masalah keperawatan. Dengan menggunakan pendekatan ini, perawat dapat menunjukkan rasa tanggung jawab dan akuntabilitasnya kepada kliennya, sehingga kualitas praktik keperawatan dapat ditingkatkan. Proses keperawatan menyediakan kerangka untuk asuhan keperawatan klien, keluarga, dan masyarakat, dan merupakan metode yang efektif untuk membuat keputusan klinis dan mengatasi masalah nyata tentang menjaga kesehatan. Perawat memberikan perawatan sesuai standar yang ditetapkan. Standar ini dikembangkan oleh Persatuan Perawat Nasional Indonesia (PPNI). Hubungan antara kualitas dan standar adalah dua hal yang sangat erat hubungannya, karena melalui standar dapat diukur sebagai bukti bahwa pelayanan meningkat dan memburuk (Sitorus, 2013).

Praktik keperawatan sebagaimana tertuang dalam Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 1239/MenKes/SK/XI/2001 sebagai dasar hukum praktik keperawatan Bab 4, Pasal 17 mengatur bahwa perawat dalam melakukan prakteknya harus dengan wewenang yang diberikan berdasarkan pendidikan dan pengalaman serta dalam pemberian layanan mereka dituntut untuk mematuhi standar professional (Latuconsina et al., 2010).

Menteri Kesehatan Republik Indonesia pada tahun 2020 mengeluarkan Standar Profesi Keperawatan yang diharapkan dapat menjadi alat ukur kemampuan diri dan menjadi pedoman bagi tenaga medis untuk melakukan keahliannya dalam memberikan pelayanan kesehatan kepada masyarakat. Perawat harus memberikan asuhan keperawatan yang konsisten dengan

pedoman ini. Dasar ini lebih memperjelas peran perawat dalam merawat pasien pada setiap jenjang pendidikan.

Tujuan utama standar adalah memberikan kejelasan dan pedoman untuk mengidentifikasi ukuran dan penilaian hasil akhir, sehingga standar dapat meningkat dan memfasilitasi peningkatan serta pencapaian mutu asuhan keperawatan. Kriteria mutu keperawatan meliputi: aman, akurasi, kontinuitas, efektivitas biaya, kemanusiaan dan harapan bersama tentang apa yang baik bagi perawat dan pasien. Standar memastikan bahwa perawat membuat keputusan yang tepat maupun rasional dan melakukan intervensi yang aman dan bertanggung jawab.

Mahasiswa keperawatan diperkenalkan dengan proses keperawatan selama persiapan akademik mereka. Proses keperawatan adalah pendekatan langkah demi langkah untuk penilaian dan merawat pasien. Proses ini adalah alat untuk mahasiswa dan perawat yang membantu memastikan pendekatan yang konsisten dan strategis untuk perawatan pasien. Tahapan proses keperawatan meliputi pengkajian, diagnosis keperawatan, intervensi, implementasi, dan evaluasi. Kelima langkah ini digunakan secara berkala dan berulang-ulang selama perawatan pasien. Urutan harus dilakukan dari awal sampai akhir untuk memastikan bahwa kebutuhan pasien terpenuhi sehingga kualitas pelayanan kesehatan terjaga.

Pelayanan kesehatan yang berkualitas saat ini menjadi tuntutan dari masyarakat untuk perawat khususnya yang menjadi salah satu pemberi layanan terbesar dari sistem pelayanan kesehatan. Kualitas pelayanan itu sendiri berasal dari keahlian perawat dalam memberikan pelayanan kepada masyarakat. Keahlian khusus dalam keperawatan bisa didapatkan dalam pembelajaran di bangku perkuliahan juga bisa didapatkan melalui pengalaman. Mahasiswa yang merupakan calon perawat sesuai dengan keahliannya harus mampu menerapkan proses keperawatan dalam kinerja asuhan keperawatan, oleh karena itu perawat vokasi (D3) dan Ners dibekali

dengan pengetahuan proses keperawatan di bangku pendidikan. Mahasiswa calon perawat dapat memanfaatkan aplikasi *expert system* untuk menunjang proses pembelajaran untuk diagnosis keperawatan dan intervensi yang cocok sesuai dengan Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia (SDKI) yang berlandaskan diagnosa medis.

Expert System (Sistem Pakar) adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta dan teknik penalaran untuk memecahkan suatu masalah tertentu yang biasanya hanya dapat diselesaikan oleh pakar di bidangnya (Sulistyohati & Hidayat, 2008). *Expert System* proses keperawatan dirancang untuk dapat membantu perawat dalam menganalisis data-data pasien sehingga dapat ditentukan intervensi dan luarannya yang sesuai dengan kondisi serta keadaan pasien.

Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem informasi *monitoring* proses keperawatan dengan tambahan fungsi *expert system* sebagai alat bantu diagnosa keperawatan berbasis aplikasi Android, untuk membantu mahasiswa keperawatan dalam mempelajari dan meningkatkan kemampuan proses keperawatan serta membantu dosen dalam pemantauan proses keperawatan yang dilakukan oleh mahasiswa.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan dari latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengembangkan sistem informasi *monitoring* proses keperawatan dengan tambahan fungsi *expert system* sebagai alat bantu diagnosa keperawatan untuk membantu pembelajaran mahasiswa keperawatan berbasis aplikasi Android.
2. Bagaimana membantu dosen dalam pemantauan proses keperawatan mahasiswa.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan pemaparan dari latar belakang, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi ini dibangun menggunakan *framework* Flutter.
2. *Expert system* pada penelitian ini menggunakan metode *forward chaining*.
3. Dosen dapat memantau proses keperawatan mahasiswanya.
4. Pengujian dilakukan menggunakan metode *black-box.*
5. Menggunakan API (*Application Programming Interface*) dalam pengembangannya yang dibuat menggunakan *framework* Laravel 8.

1.4 Tujuan

Berdasarkan pemaparan dari rumusan masalah, maka tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengembangkan sistem informasi *monitoring* proses keperawatan dengan tambahan fungsi *expert system* sebagai alat bantu diagnosa keperawatan berbasis aplikasi Android untuk membantu pembelajaran mahasiswa keperawatan.
2. Sistem informasi *monitoring* proses keperawatan berbasis Android digunakan untuk memantau proses keperawatan mahasiswa keperawatan.

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah membantu meningkatkan kemampuan mahasiswa keperawatan dalam pembelajaran pembuatan keputusan proses keperawatan yang tepat bagi pasien, serta membantu dosen dalam pemantauan proses keperawatan mahasiswa.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian ini tidak lepas dari penelitian terdahulu yang sudah dilakukan, sehingga penelitian yang dilakukan memiliki persamaan dan perbedaan objek yang diteliti. Ringkasan dari penelitian sebelumnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Penelitian Terkait

Penelitian	Data	Metode	Hasil
Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Mata menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Android (Permana, et al., 2017).	15 penyakit dan 52 gejala.	*Certainty Factor*	Sistem yang di buat sudah bisa menghasilkan akurasi sebesar 75%.
Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Tanaman Cabai menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis Android (Aristoteles et al., 2017).	10 penyakit dan 37 gejala.	*Forward Chaining*	Hasil *user acceptance test* dari ke-empat jenis responden menunjukkan tingkat penerimaan pengguna sebesar 84,63%, dan pengujian *blackbox* sebesar 100%.

Penelitian	Data	Metode	Hasil
Sistem Pakar Berbasis Android untuk Diagnosa Penyakit Gigi dan Mulut (Arfajsyah, et al., 2018).	13 penyakit dan 44 gejala.	*Forward Chaining*	Hasil *user acceptance test* menunjukkan tingkat penerimaan pengguna sebesar 93.03%, dan dari pengujian menggunakan *blackbox* sebesar 100%.
Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Hati menggunakan Metode *Fuzzy Tsukamoto* Berbasis Android (Falatehan, et al., 2018)	64 data uji.	*Fuzzy Tsukamoto*	Hasil uji coba dari data uji yang ada memiliki akurasi sebesar 96,87% dan dari pengujian menggunakan *blackbox* sebesar 100%.

Penelitian terdahulu digunakan sebagai acuan dan perbandingan dalam penelitian ini.

2.2 Keperawatan

Menurut (Sirait, 2019) Keperawatan adalah kegiatan pemberian asuhan kepada individu, keluarga, kelompok atau masyarakat, baik dalam keadaan sakit maupun sehat.

2.3 Proses keperawatan

Proses keperawatan adalah metode penerapan konsep pada praktik keperawatan, hal ini disebut sebagai suatu pendekatan pemecahan masalah (*problem solving*) yang membutuhkan pengetahuan, metode, dan keterampilan *interpersonal* untuk memenuhi kebutuhan pasien, keluarga, dan masyarakat. Proses keperawatan terdiri dari lima langkah yang berurutan dan saling terkait yaitu pengkajian, diagnosis keperawatan, intervensi, implementasi, dan pengkajian/evaluasi.

2.4 Laravel

Laravel adalah salah satu framework PHP yang bersifat *open source* yang menggunakan konsep *Model-View-Controller* (MVC). Laravel dibuat untuk membantu pengembang web dengan sintaks yang sederhana, ringan, elegan, dan menyenangkan (Ramadhanu & Priandika, 2021). Laravel bukan hanya untuk pengembangan website, Laravel juga dapat digunakan untuk membuat layanan API, dimana API digunakan untuk interaksi antar aplikasi.

2.5 Android

Android merupakan sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi. Android menyediakan *platform* yang terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka (Ichwan et al., 2013).

2.6 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah program komputer yang dapat menyimpan pengetahuan dan aturan dari para ahli dalam suatu bidang keahlian. Dengan bantuan sistem pakar, bahkan seseorang yang tidak ahli dalam bidang tertentu dapat menjawab pertanyaan, memecahkan masalah, dan membuat keputusan yang biasanya dibuat oleh para pakar. Seperti namanya, “sistem pakar” sangat bergantung pada pengetahuan yang diperoleh dari para ahli yang memberikan pengetahuan dan pengalaman (Listiyono, 2008).

2.7 Forward Chaining

Forward chaining merupakan salah satu metode dalam sistem pakar yang melakukan pelacakan ke depan, dimulai dari sekumpulan fakta-fakta dan berakhir di kesimpulan. Teknik pencarian dimulai dengan fakta yang diketahui, kemudian mencocokkan fakta-fakta tersebut dengan bagian *IF* dari rule *IF-THEN*. Apabila ada fakta yang cocok dengan bagian *IF*, maka *rule* tersebut akan dieksekusi. Apabila sebuah rule dieksekusi, maka sebuah fakta baru (bagian *THEN*) ditambahkan ke dalam *database*. Setiap kali pencocokan dimulai dari *rule* teratas. Setiap *rule* hanya boleh dieksekusi sekali saja. Proses pencocokan berhenti bila tidak ada lagi *rule* yang bisa dieksekusi (Ramadhan & Fatimah, 2018).

2.8 *Unified Modelling Language* (UML)

Unified Modelling Language (UML) adalah bahasa visual untuk pemodelan dan pertukaran informasi sistem menggunakan diagram dan teks pendukung (Puspitasari, 2016). Dengan kata lain, UML adalah suatu metode dalam pemodelan secara visual yang digunakan sebagai sarana perancangan sistem berorientasi objek.

2.9 *Entity Relationship* Diagram (ERD)

Menurut (Azis et al., 2020) ERD adalah alat untuk merepresentasikan model data yang ada pada sistem, yang berisi entitas dan relasi, yang masing-masing dilengkapi dengan atribut yang mewakili semua fakta di dunia nyata, yang digambarkan secara lebih sistematis menggunakan diagram.

2.10 MariaDB

MariaDB merupakan salah satu *database server* yang banyak digunakan sebagai pengelola data khususnya untuk aplikasi web. *Database* MariaDB merupakan pengembangan dari *database* terdahulunya dan merupakan hasil *forking* dari MySQL menurut (Sentosa, 2018).

2.11 Flutter

Menurut (Fauzi et al., 2021) Flutter adalah framework lintas platform yang dapat digunakan di lebih dari satu platform. Aplikasi yang dibuat dengan Flutter dapat bekerja di platform Android dan iOS. Sehingga tidak menghabiskan waktu untuk mempelajari bahasa native yang digunakan di masing-masing platform.

2.12 *Application Programming Interface* (API)

Menurut (Hanafi et al., 2017) *Application Programming Interface* (API) merupakan serangkaian kode bahasa pemrograman yang dapat membantu pengembang mengintegrasikan data antara dua atau lebih aplikasi yang berbeda.

API adalah *virtual interface* antara dua fungsi perangkat lunak yang saling terhubung dan bekerja sama, seperti antara sebuah *word processor* dan sebuah spreadsheet. API tersedia untuk sistem *windowing*, sistem file, sistem basis data, dan sistem jaringan.

2.13 Database

Menurut (Patni et al., 2021) *Database* atau bisa disebut dengan basis data dapat dipahami sebagai kumpulan data tentang suatu objek atau peristiwa yang saling terhubung.

Sedangkan data adalah fakta-fakta yang mewakili suatu objek seperti hewan dan manusia yang dapat direkam serta memiliki makna tersirat. Data dapat disimpan sebagai angka, huruf, simbol, gambar, bunyi atau kombinasinya. Basis data adalah kumpulan data dari berbagai sumber yang secara logika memiliki arti tersirat. Basis data dirancang, dibangun, dan dikumpulkan untuk tujuan tertentu.

2.14 Skala Likert

Skala Likert merupakan skala yang biasa digunakan untuk mengukur suatu persepsi, sikap atau pendapat seseorang atau kelompok mengenai suatu peristiwa atau fenomena social. Terdapat dua jenis pertanyaan dalam skala likert, yakni pertanyaan positif untuk mengukur skala positif, dan pertanyaan negatif untuk mengukur skala negatif (Pranatawijaya et al., 2019).

Perhitungan skala likert dilakukan dengan cara menerjemahkan hasil indeks skala likert dengan analisis interval. . Agar dapat dihitung, jawaban dari responden diberi bobot atau skor. Bobot yang diberikan untuk pernyataan misalnya Sangat Setuju (SS) = 5, Setuju (S) = 4, Cukup Setuju (CS) = 3, Kurang Setuju (KS) = 2, dan Tidak Setuju (TS) = 1. Misalnya ada pernyataan “Apakah anda setuju bahwa aplikasi ini dapat membantu mahasiswa dalam belajar?”. Total responden yang menjawab 100, dengan rincian sebagai berikut. Jawaban Sangat Setuju (SS) = 30 responden x 5 = 150, Jawaban Setuju (S) = 30 responden x 4 = 120, Cukup Setuju (CS) = 5 responden x 3 = 15, Kurang Setuju (KS) = 20 responden x 2 = 60, Tidak Setuju (TS) = 15 responden x 1 = 15, sehingga total skor = 360.

Skor maksimum = 100 x 5 = 500 (jumlah responden x skor tertinggi likert), Skor minimum = 100 x 1 = 500 (jumlah responden x skor terendah likert), Indeks (%) = (360 / 500) x 100 = 72% (Total Skor / Skor Maksimum) x 100. Dengan interval penilaian sebagai berikut.

- 0% – 19,99% : Tidak Setuju
- 20% – 39,99% : Kurang Setuju
- 40% – 59,99% : Cukup Setuju
- 60% – 79,99% : Setuju
- 80% – 100% : Sangat Setuju

Karena nilai Indeks yang didapatkan adalah 72%, maka dapat diartikan bahwa responden "Setuju" bahwa kualitas aplikasi ini dapat membantu mahasiswa dalam belajar.

2.15 Pengujian

Pengujian pada penelitian ini menggunakan metode *blackbox*. *Blackbox* adalah pengujian yang dilakukan dengan mengamati kinerja dari fungsionalitas perangkat lunak tersebut (Hendri et al., 2020). Berikut merupakan contoh dari pengujian menggunakan metode *blackbox* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Contoh Pengujian *Blackbox*

No	Kelas Uji	Daftar Pengujian	Kasus Uji	Hasil yang diharapkan
1	Fungsi Halaman Menu Biodata	Data diri pengguna/ *user*	Mahasiswa mengklik menu Biodata	Tampil halaman biodata diri pengguna
2	Fungsi Button Tambah Pasien	Button Tambah Pasien	Mahasiswa mengklik button tambah pasien	Tampil halaman pengisian biodata diri pasien
3	Fungsi Button Simpan	Button Simpan	Mahasiswa mengklik button simpan	Tampil halaman beranda

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

3.1.1 Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.

3.1.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari 2022 di semester 8 (delapan) hingga penyelesaian pada bulan Desember 2022. Pengerjaan dibagi menjadi tiga tahap, yaitu :

a. Tahap Penelitian Awal
   Tahap ini merupakan tahap melakukan studi literatur, pengumpulan data dan pembangunan sistem pakar yang dibutuhkan.

b. Tahap Penelitian Lanjutan
   Pada tahap ini mengerjakan penelitian dengan membangun aplikasi proses keperawatan menggunakan framework Flutter serta pengujiannya.

c. Tahap Evaluasi
   Pada tahap ini melakukan penulisan laporan akhir dan mempresentasikan hasil penelitian pada seminar hasil.

Berikut ini adalah alur waktu pengerjaan penelitian ini yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Alur Waktu Pengerjaan

Tahapan	**Kegiatan**	**2022**																											
		Jan			Feb				Mar				Apr			Mei	Jun	Jul	Agu	Sep	Okt	Nov				Des			
		3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4							1	2	3	4	1	2	3	4
Penelitian Awal	Studi Literatur																												
	Pengumpulan Data																												
	Pembuatan Basis Pengetahuan (Sistem Pakar)																												
Penelitian Lanjutan	Requirement dan Desain Sistem																												
	Pembuatan Program																												
	Pengujian																												
Evaluasi	Penyusunan Laporan Skripsi																												

3.2 Alat Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua jenis alat dengan masing-masing spesifikasinya adalah sebagai berikut.

3.2.1 Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras yang digunakan pada penelitian ini adalah.

a. Laptop dengan spesifikasi.
   1. *System Model:* Lenovo Legion 5.
   2. *Prosesor:* AMD Ryzen 5 5600H with Radeon Graphics @3.30GHz (12 CPUs).
   3. *Installed Memory*: 512 GB.
   4. *System Type*: 64-bit *operating system*, x64-*based processor.*
b. Handphone dengan spesifikasi.
   1. *Device Model:* Asus Zenfone Max Pro M1.
   2. CPU: Octa-core 1.8 GHz.
   3. *Operating System:* Android 9.

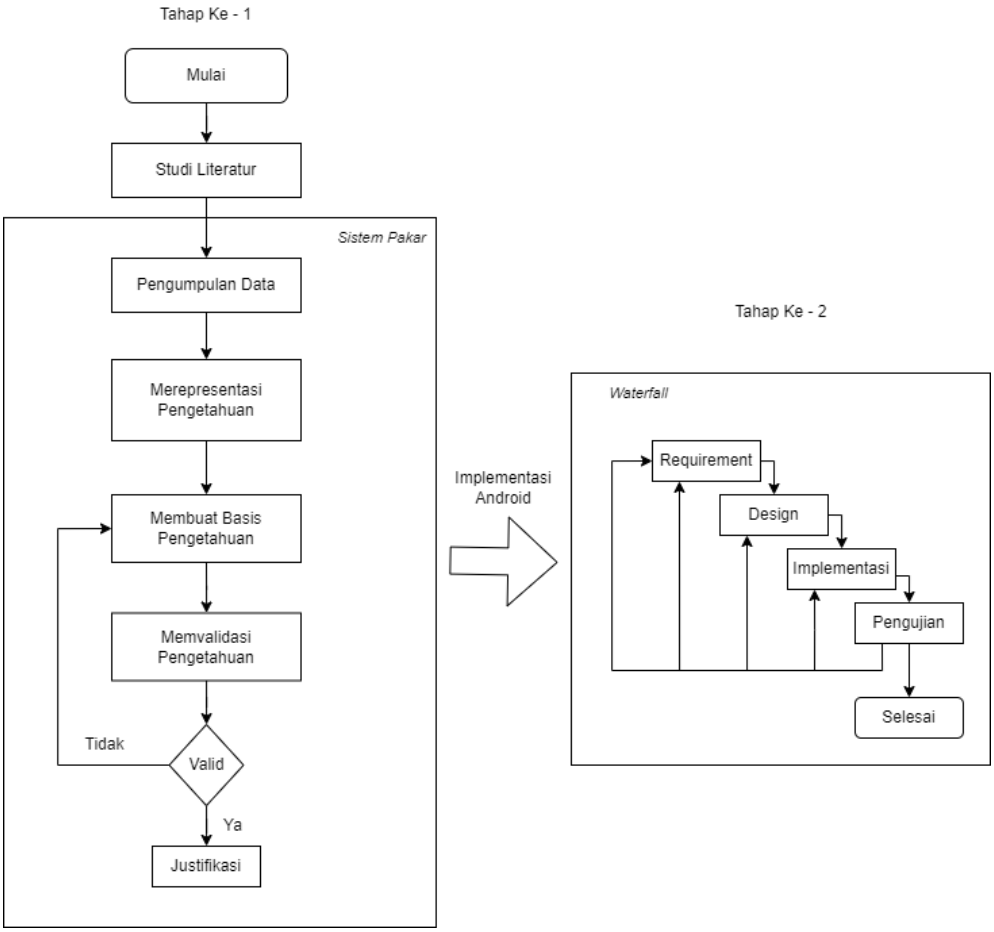
3.2.2 Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini adalah.

a. Sistem Operasi Windows 10 Home 64-bit
b. Aplikasi.
   1. Visual Studio Code versi 1.62.4 sebagai *text editor*.
   2. Microsoft Edge sebagai *web browser*.
   3. Postman sebagai aplikasi untuk menguji *request* ke API.
   4. Balsamic untuk membuat *wireframe* Android.
   5. MariaDB sebagai *database*.
   6. Android Studio untuk membuka emulator Android.

3.3 Alur Kerja Penelitian

Alur Kerja Penelitian merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam melakukan penelitian. Berikut ini merupakan tahapan alur penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Kerja Penelitian.

Dalam alur kerja penelitian dibagi menjadi 2 tahap, tahap pertama dan tahap kedua. Tahap pertama memfokuskan alur kerja ke pembangunan sistem pakar dengan menggunakan data-data yang ada. Tahap kedua memfokuskan ke pengembangan sistem informasi berbasis Android.

3.3.1 Studi Literatur (Tahap Ke-1)

Pada tahap ke-1 penelitian ini dimulai dengan melakukan studi literatur. Studi literatur dilakukan dengan pembelajaran teori terkait penelitian mengenai sistem pakar diagnosis keperawatan menggunakan metode forward chaining yang dapat berasal dari penelitian yang sudah ada dan sudah pernah dilakukan sebelumnya, berupa referensi yang terdapat pada jurnal, buku, internet, maupun referensi lainnya.

3.3.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan 2 cara yaitu melalui studi pustaka dan wawancara.

a. Studi Pustaka

Pada tahap ini, pengumpulan data dilakukan dengan cara mencari berbagai referensi literatur yang berhubungan dengan tema penelitian pada berbagai sumber pengetahuan seperti jurnal, data penelitian sebelumnya, artikel, buku, media internet dan dokumen-dokumen yang dapat mendukung penelitian.

b. Wawancara

Pada tahap ini, pengumpulan pengetahuan dilakukan dengan melakukan wawancara dengan seorang ahli/pakar di bidang keperawatan dan berhubungan dengan pembelajaran mahasiswa keperawatan dari Politeknik Kesehatan Tanjung Karang yaitu Ibu Lisa Suarni, M.Kep., Sp.Mat. Pada wawancara tersebut didapatkan pengetahuan/data yang dibutuhkan yaitu data gejala-gejala, hasil diagnosa keperawatan, intervensi, dan uraian intervensi yang cocok. Pengetahuan yang didapatkan selanjutnya disusun menjadi baris aturan yang akan digunakan dalam sistem pakar. Data dan informasi tersebut akan menjadi landasan pengembangan sistem.

3.3.3 Merepresentasikan Pengetahuan

Tujuan pada tahap ini adalah merepresentasikan pengetahuan yang telah dikumpulkan untuk membangun sebuah *knowledge based.* Contoh

pengetahuan dalam penelitian ini adalah gejala. Skor menunjukkan seberapa pasti munculnya gejala tersebut pada diagnosa keperawatan yang akan dihasilkan, skor terbesar adalah 5. Berikut ini adalah sebagian data gejala yang digunakan pada penelitian ini akan ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4 Data Gejala

No	Gejala	Skor
1	Batuk tidak efektif	5
	Tidak mampu batuk	4
	Sputum berlebih	3
	Mengi, Wheezing dan atau ronkhi kering	2
	Mekonium di jalan napas (pada neonatus)	1
2	Penggunaan otot bantu pernapasan	5
	Pola napas abnormal (takipnea, bradipnea, hiperventilasi, kussmaul, cheyne stokes)	4
	Fase ekspirasi memanjang	3
	Pernapasan purse lip	2
	Kapasitas vital menurun	1
3	Mengeluh mual	5
	Merasa ingin muntah	4
	Tidak berminat makan	3
	Merasa asam di mulut	2
	Saliva meningkat	1
4	Mengeluh nyeri	5
	Tampak meringis	4
	Bersikap protektif (posisi menghindari nyeri)	3
	Gelisah	2
	Berfokus pada diri sendiri	1
5	Mengeluh nyeri	5
	Perineum terasa tertekan	4
	Ekspresi wajah meringis	3
	Berposisi meringankan nyeri	2
	Uterus teraba membulat	1

Pada Tabel 4 di atas terdapat skor untuk setiap gejala, skor-skor tersebut didapat dari data yang diberikan oleh pakar ahli keperawatan pada saat wawancara. Skor akan dipakai pada proses diagnosa yang dimana diagnosa hanya bisa dilakukan jika jumlah total skor keseluruhan gejala yang dipilih ≥ 5 skor (lebih besar sama dengan lima). Berikut juga aturan data nama diagnosa yang akan ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5 Data Nama Diagnosa

Kode	Diagnosa
D1	Bersihan jalan napas tidak efektif
D2	Pola napas tidak efektif
D3	Nausea
D4	Nyeri Akut
D5	Nyeri melahirkan
D6	Ketidaknyamanan pasca partum
D7	Intoleransi Aktivitas
D8	Gangguan mobilitas fisik
D9	Gangguan pola tidur
D10	Hipovolemia
D11	Hipervolemia
D12	Ketidakstabilan kadar gula darah
D13	Defisit Nutrisi
D14	Risiko Infeksi
D15	Risiko cedera
D16	Hipotermia
D17	Hipertermia
D18	Perfusi Perifer Tidak Efektif
D19	Risiko Syok
D20	Gangguan eliminasi urine
D21	Konstipasi
D22	Defisit perawatan diri

3.3.4 Membuat Basis Pengetahuan

Selanjutnya membuat basis pengetahuan merupakan representasi pengetahuan, fakta dan aturan dari seorang pakar yang diperlukan sistem untuk memecahkan masalah tertentu. Pengetahuan yang sudah dikumpulkan pada saat wawancara dengan seorang pakar dibuat *rules*. *Rules* pada penelitian ini terdiri dari gejala, diagnosa keperawatan dari gejala yang dialami dan intervensi yang tepat bagi pasien yang dikelompokkan berdasarkan tipe diagnosa. Berikut ini merupakan basis pengetahuan yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Basis Pengetahuan

Tipe	Gejala	Diagnosa	Intervensi
Respirasi	Batuk Tidak Efektif	Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif	Latihan Batuk Efektif (A)
	Tidak Mampu Batuk		Manajemen Jalan Napas (B)
	Sputum Berlebih		Pemantauan` Respirasi
	Mengi, Wheezing Dan Atau Ronkhi Kering		
	Mekonium Di Jalan Napas (Pada Neonatus)		
	Penggunaan Otot Bantu Pernapasan	Pola Napas Tidak Efektif	Manajemen Jalan Napas
	Pola Napas Abnormal (Takipnea,Bradypnea,Hiperventilasi, Kussmaul,Cheyne Stokes)		Pemantauan Respirasi
	Fase Ekspirasi Memanjang		
	Pernapasan Purse Lip		
	Kapasitas Vital Menurun		
Rasa Nyaman	Mengeluh Mual	Nausea	Manajemen Mual
	Merasa Ingin Muntah		Manajemen Muntah
	Tidak Berminat Makan		
	Merasa Asam Di Mulut		
	Saliva Meningkat		
	Mengeluh Nyeri	Nyeri Akut	Manajemen Nyeri
	Tampak Meringis		Pemberian Analgesik

Tipe	Gejala	Diagnosa	Intervensi
	Bersikap Protektif (Posisi Menghindari Nyeri)		
	Gelisah		
	Berfokus Pada Diri Sendiri		
Rasa Nyaman	Mengeluh Nyeri	Nyeri Melahirkan	Manajemen Nyeri Persalinan
	Perineum Terasa Tertekan		Pengaturan Posisi
	Ekspresi Wajah Meringis		Terapi Relaksasi
	Berposisi Meringankan Nyeri		
	Uterus Terasa Membulat		
	Mengeluh Tidak Nyaman	Ketidak Nyamanan Pasca Partum	Perawatan Pasca Persalinan
	Tampak Meringis		Manajemen Nyeri Persalinan
	Terdapat Kontraksi Uterus		
	Luka Episiotomi		
	Payudara Bengkak		
Aktivitas Dan Istirahat	Mengeluh Lelah	Intoleransi Aktivitas	Manajemen Energi
	Dispnea Saat/ Setelah Aktivitas		Terapi Aktivitas
	Merasa Tidak Nyaman Setelah Aktivitas		
	Merasa Lemah		
	Frekuensi Jantung Meningkat > 20% Dari Kondisi Istirahat		
	Mengeluh Sulit Menggerakkan Ekstremitas	Gangguan Mobilitas Fisik	Dukungan Ambulasi
	Kekuatan Otot Menurun		Dukungan Mobilisasi
	Rentang Gerak (ROM) Menurun		
	Nyeri Saat Bergerak		
	Sendi Kaku/ Kontraktur		
	Mengeluh Sulit Tidur	Gangguan Pola Tidur	Dukungan Tidur
	Mengeluh Sering Terjaga Saat Tidur		Edukasi Aktivitas/ Istirahat
	Mengeluh Tidak Puas Tidur		
	Mengeluh Pola Tidur Berubah		
	Mengeluh Istirahat Tidak Cukup		

Tipe	Gejala	Diagnosa	Intervensi
Nutrisi Dan Cairan	Volume Urine Menurun	Hipo-volemia	Manajemen Hipovolemia
	Mengeluh Haus		Manajemen Syok Hipovolemik
	Tekanan Darah Menurun		
	Turgor Kulit Tidak Elastis		
	Membran Mukosa Kering		
	Edema Anasarka Dan Atau Edema Perifer	Hiper-volemia	Manajemen Hipervolemia
	Berat Badan Meningkat Dalam Waktu Singkat		Pemantauan Cairan
	Distensi Vena Jugularis		
	Intake Lebih Banyak Dari Output		
Nutrisi Dan Cairan	Kadar Glukosa Dalam Darah Tinggi Atau Rendah	Ketidak-stabilan Kadar Gula Darah	Manajemen Hiperglikemia
	Tanda Hiperglikemia (Lelah, Mulut Kering, Haus Meningkat)		Manajemen Hipoglikemia
	Tanda Hipoglikemia (Pusing, Mengantuk, Mengeluh Lapar)		
	Kesadaran Menurun		
	Jumlah Urine Meningkat		
	Berat Badan Menurun Minimal 10% Dari BB Ideal	Defisit Nutrisi	Manajemen Nutrisi
	Nafsu Makan Menurun		Pemberian Makanan
	Cepat Kenyang Setelah Makan		Pemberian Makanan Enteral
	Membran Mukosa Pucat		Pemberian Makanan Parenteral
	Serum Albumin Turun		Pemantauan Nutrisi
Keamanan Dan Proteksi	Penyakit Kronis	Risiko Infeksi	Pencegahan Infeksi
	Malnutrisi		Perawatan Luka
	Kerusakan Integritas Kulit		Perawatan Luka Bakar
	Ketuban Pecah Lama		Persalinan Resiko Tinggi
	KPSW		Perawatan Terminasi Kehamilan
	Penurunan Hb		
	Leukopenia		
	Imunosupresi		
	Ketidaknormalan Profil Darah	Risiko Cedera	Pencegahan Cedera

Tipe	Gejala	Diagnosa	Intervensi
Keamanan Dan Proteksi	Perubahan Orientasi Afektif		Manajemen Keselamatan Lingkungan
	Perubahan Sensasi		
	Disfungsi Autoimun		
	Disfungsi Biokimia		
	Hipoksia Jaringan		
	Malnutrisi		
	Perubahan Fungsi Psikomotor		
	Perubahan Fungsi Kognitif		
	Kulit Teraba Dingin	Hipotermia	Manajemen Hipotermi
	Menggigil		Terapi Paparan Panas
	Suhu Tubuh Di Bawah Nilai Normal		
	Suhu Tubuh Di atas Normal	Hiper-termia	Manajemen Hipertermia
	Kulit Terasa Hangat		Regulasi Temperatur
	Kulit Merah		
	Kejang		
	Takikardi Atau Takipnea		
Sirkulasi	Pengisian Kapiler >3 Detik	Perfusi Perifer Tidak Efektif	Perawatan Sirkulasi
	Nadi Perifer Menurun Atau Tidak Teraba		Manajemen Sensasi Perifer
	Akral Teraba Dingin		
	Warna Kulit Pucat		
	Turgor Kulit Menurun		
	Hipoksemia	Risiko Syok	Pencegahan Syok
	Hipoksia		Pemantauan Cairan
	Hipotensi		
	Kekurangan Volume Cairan		
	Sepsis		
Eliminasi	Desakan Berkemih (Urgensi)	Gangguan Eliminasi Urine	Manajemen Eliminasi Urine
	Urine Menetes (Dribbling)		Perawatan Diri BAB/BAK
	Sering Buang Air Kecil		Kateterisasi Urine
	Nokturia		Edukasi Toilet Training
	Mengompol		
	Enuresis		
	Distensi Kandung Kemih		
	Berkemih Tidak Tuntas		

Tipe	Gejala	Diagnosa	Intervensi
Eliminasi	Volume Residu Urin Meningkat	Konstipasi	
	Feses Keras		Manajemen Konstipasi
	Pengeluaran Feses Lama Dan Sulit		Dukungan Perawatan Diri BAB/BAK
	Defekasi Kurang Dari 2 Kali Seminggu		Eliminasi Fekal
	Peristaltik Usus Menurun		Latihan Eliminasi Fekal
	Mengejan Saat Defekasi		
Perilaku	Menolak Melakukan Perawatan Diri	Defisit Perawatan Diri	Perawatan Diri : BAB/BAK
			Perawatan Diri : Berhias
			Perawatan Diri : Berpakaian
			Perawatan Diri : Makan/Minum
	Minat Melakukan Perawatan Diri Kurang		Perawatan Diri : Mandi
	Tidak Mampu Mandi, Mengenakan Pakaian/Makan/Ke Toilet/Berhias Secara Mandiri		Perawatan Diri : Makan

3.3.5 Memvalidasi Pengetahuan

Tahap selanjutnya memvalidasi basis pengetahuan agar tidak terdapat misinterpretasi antara pengetahuan seorang pakar dengan basis pengetahuan yang dibuat.

3.3.6 Justifikasi

Pada tahap justifikasi, sistem akan memberikan hasil diagnosa keperawatan berdasarkan gejala yang ada serta uraian intervensi yang cocok untuk hasil diagnosa tersebut.

3.3.7 *Requirement* (Tahap Ke-2)

Selanjutnya masuk pada tahap ke-2 pada penelitian ini, dimana tahap ini merupakan tahapan yang fokus kepada pengembangan aplikasi *mobile* menggunakan metode *waterfall* yang diawali dengan *requirement*.

Requirement merupakan tahap untuk mengidentifikasi apa saja kebutuhan dari sistem yang akan dibangun serta menjadi acuan dalam menentukan fitur apa saja yang perlu dikembangkan. Berikut ini adalah *requirement* sistem pada penelitian ini.

a. Kebutuhan fungsional

Kebutuhan sistem secara fungsional dan fitur-fitur yang tersedia antara lain.

1. Mahasiswa dapat melakukan proses keperawatan yang mencangkup diagnosa keperawatan dan intervensi kepada pasien dari gejala yang dialami.
2. Sistem pakar berperan dalam memberikan hasil diagnosa keperawatan dan intervensi pasien kepada mahasiswa dari gejala yang dialami.
3. Mahasiswa dapat melihat/mengulas diagnosa keperawatan dan intervensi yang sudah dilakukan kepada pasien.
4. Dosen dapat memilih/menambah mahasiswa yang akan dimonitoring.
5. Dosen dapat melihat semua riwayat proses keperawatan yang sudah dilakukan mahasiswa.

b. Kebutuhan non-fungsional

Adapun kebutuhan sistem secara non-fungsional yaitu.

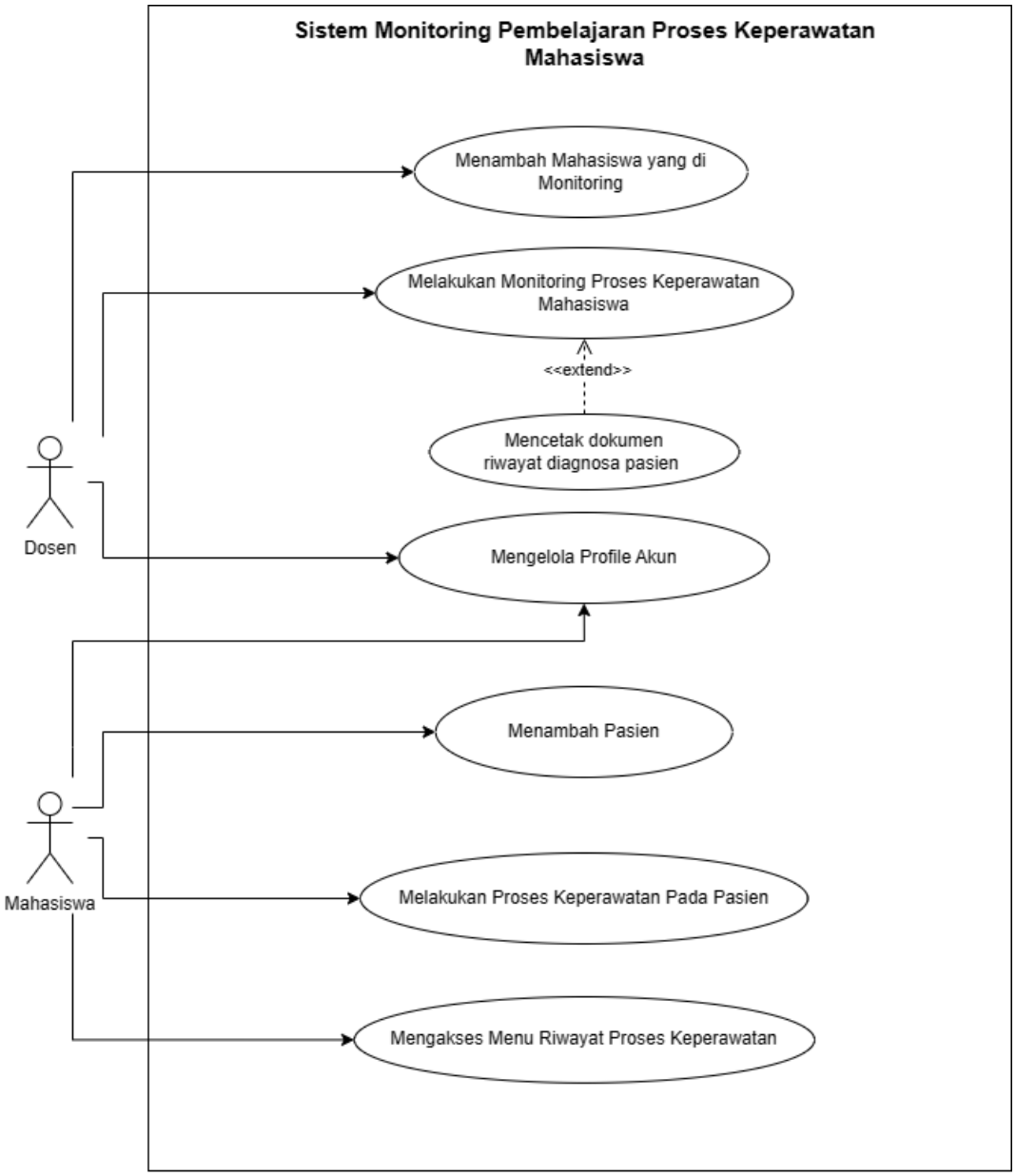
1. Sistem mudah digunakan.
2. Sistem nyaman saat digunakan.
3. Sistem dapat membantu mahasiswa dan dosen dalam pembelajaran proses keperawatan dan pemantauan proses keperawatan mahasiswanya.

c. Kebutuhan pengguna

1. Skenario kebutuhan mahasiswa
    1) Mengelola data pribadi.
    2) Input data pasien.
    3) Mengelola pasien.
    4) Mengelola data pribadi pasien.
    5) Input data gejala pasien.
    6) Melakukan diagnosa dan intervensi pasien.
    7) Input uraian intervensi pasien.
    8) Melihat riwayat diagnosa dan intervensi pasien.

2. Skenario kebutuhan dosen
    1) Mengelola data pribadi.
    2) Input mahasiswa yang ingin di-*monitoring*.
    3) Melihat daftar mahasiswa.
    4) Melihat data diri mahasiswa.
    5) Melihat daftar pasien mahasiswa.
    6) Melihat riwayat diagnosa dan intervensi yang dilakukan mahasiswa.
    7) Mencetak hasil riwayat diagnosa pasien dalam format pdf.

Berikut ini adalah *Use Case* Diagram yang dibuat berdasarkan *requirements* sistem pada penelitian ini. *Use case* diagram merupakan gambaran dari sistem secara umum. Fitur apa saja yang terdapat di dalam sistem serta *user* mana sajakah yang dapat mengaksesnya. *Use case* diagram dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Use Case Diagram Sistem.

Pada *use case* diagram ini terdapat fitur-fitur utama yang dapat diakses oleh *user*. Pada sistem ini terdapat dua jenis *user* yaitu mahasiswa dan dosen. Pada *use case* diagram di atas jenis pengguna (Dosen) dapat mengakses fitur-fitur seperti tambah mahasiswa yang akan di-*monitoring*, *monitoring* aktivitas proses keperawatan mahasiswa yang berfungsi untuk pemantauan hasil

diagnosa dan intervensi serta dapat mencetak dokumen pdf hasil riwayat diagnosa setiap pasien mahasiswa.

Sedangkan untuk jenis pengguna (Mahasiswa) dapat mengakses fitur-fitur seperti tambah pasien, menu melakukan proses keperawatan pada pasien, yang sudah dilengkapi dengan sistem pakar yang membantu mahasiswa dalam menentukan tindakan yang tepat pada pasien, serta menu riwayat proses keperawatan pasien yang dapat digunakan mahasiswa untuk mengulas atau melihat riwayat diagnosa keperawatan yang sudah pernah dilakukan.

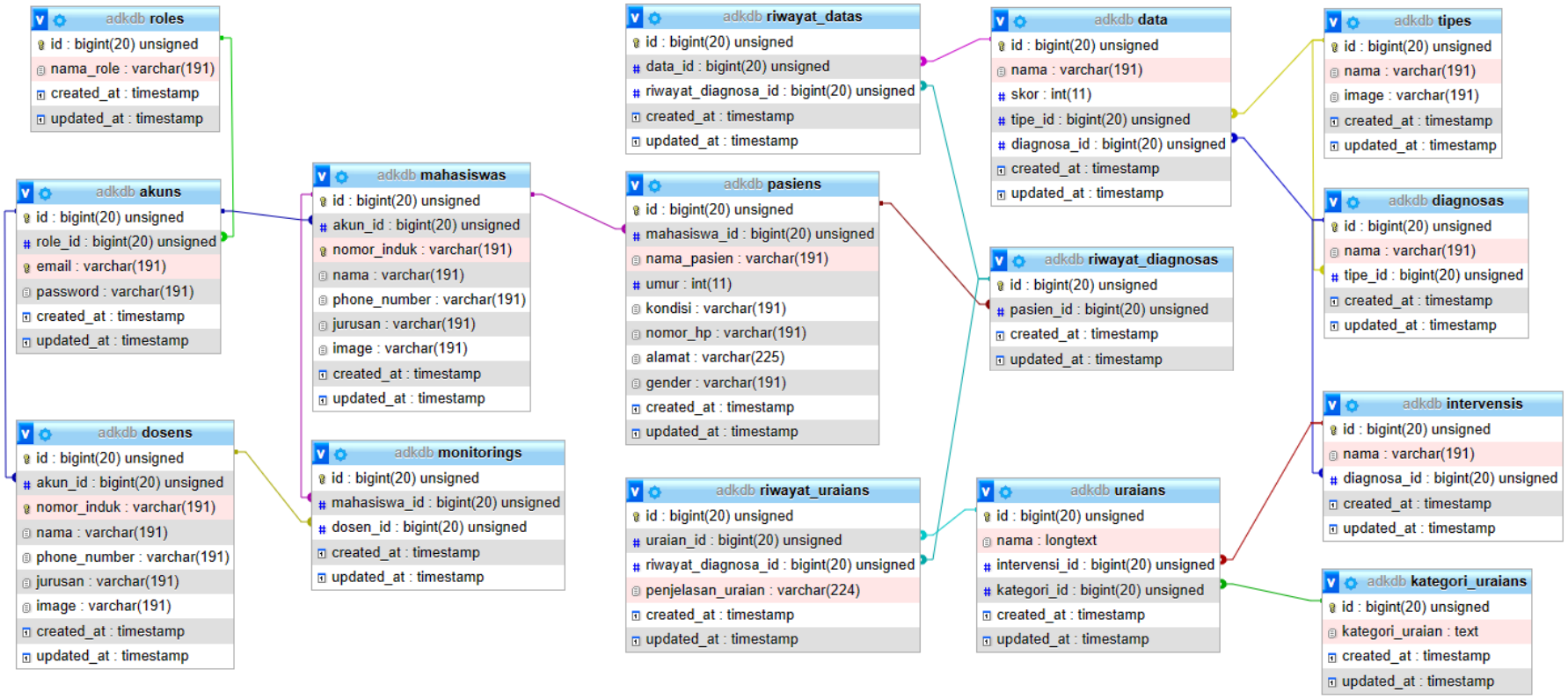
3.3.8 Desain Sistem

Perancangan sistem merupakan tahap pengembangan sistem ke dalam bentuk desain yang nantinya dapat mempermudah pengguna untuk melihat rancangan sistem yang akan dibuat.

a. Rancangan Sistem

1. *Entity Relationship* Diagram (ERD)

   Entity relationship diagram ini merupakan gambaran umum dari data pada sistem yang tersimpan dalam *database* secara berkelompok dan berelasi satu sama lain. Berikut ini ERD sistem yang dapat dilihat pada Gambar 3.



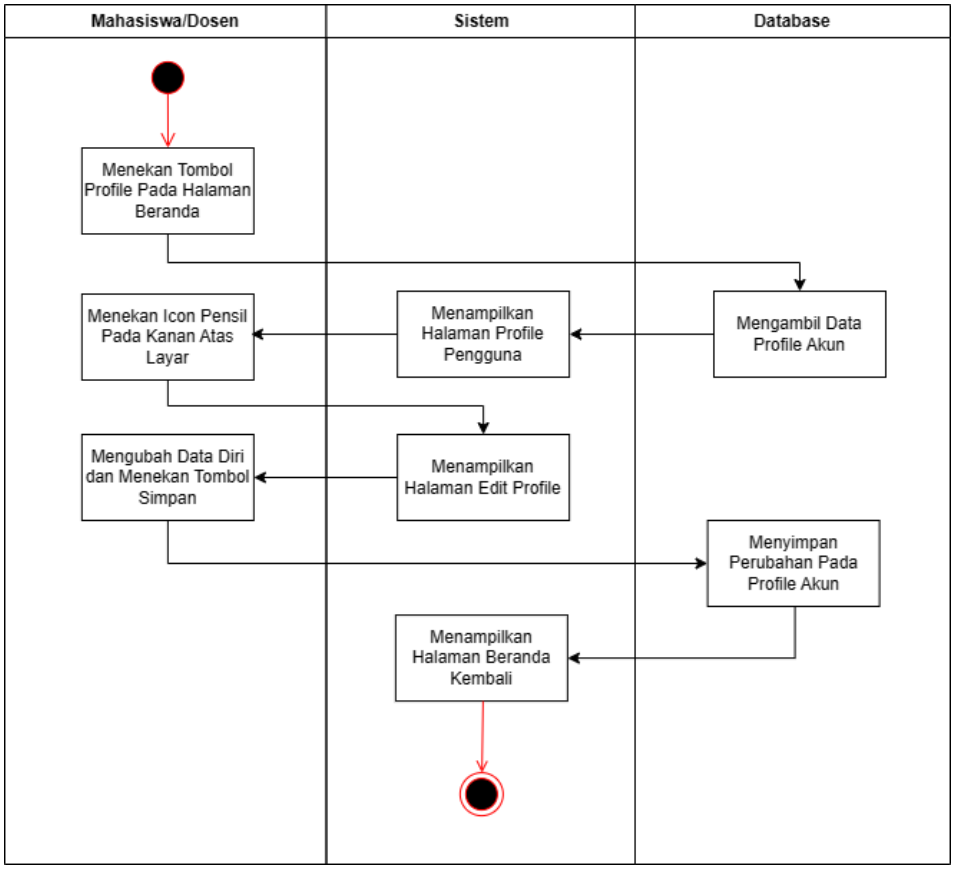
Gambar 3. Entity Relationship Diagram.

2. *Activity* Diagram

Activity Diagram merupakan gambaran dari aktivitas apa saja yang dapat dilakukan sistem pada penelitian ini.

1) *Activity* Kelola *Profile* Akun

Activity kelola *profile* akun ini merupakan gambaran aktivitas kelola *profile* akun pengguna, dimana pengguna di sini yang merupakan mahasiswa dan dosen dapat melakukan perubahan biodata diri pada akun mereka masing-masing. *Activity* dapat dilihat pada Gambar 4.

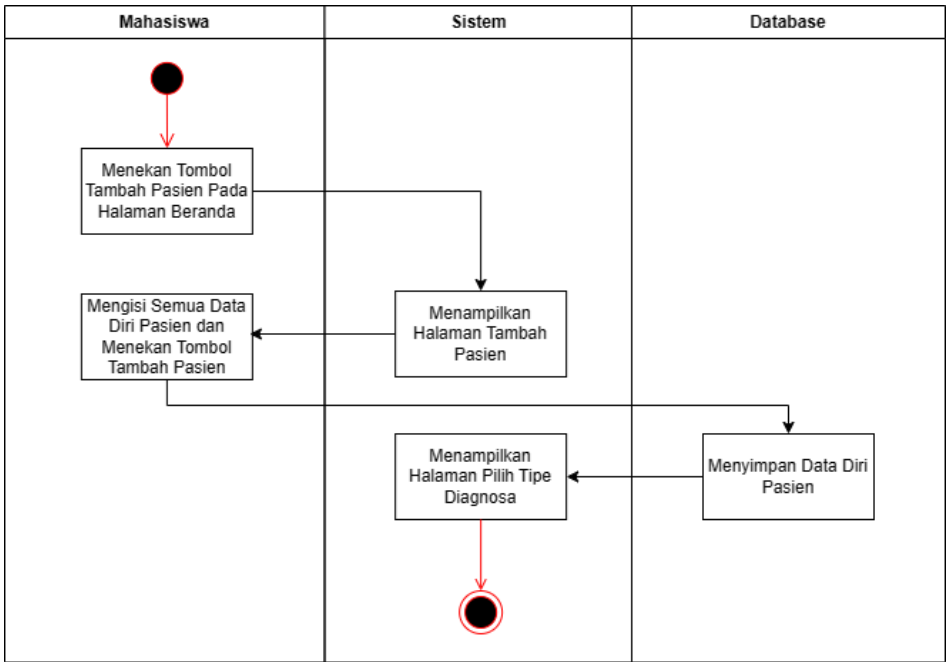


Gambar 4. *Activity* Kelola *Profile* Akun.

Atribut data diri pada akun yang dapat di ubah yaitu berupa nama lengkap, nomor telpon, serta jurusan/asal instansi pengguna.

2) *Activity* Tambah Pasien

Activity ini menggambarkan aktivitas pada saat melakukan tambah pasien, dimana mahasiswa harus mengisi data diri lengkap pasien yang berupa nama pasien, jenis kelamin, umur, nomor telpon, serta alamat lengkap pasien. *Activity* dapat dilihat pada Gambar 5.

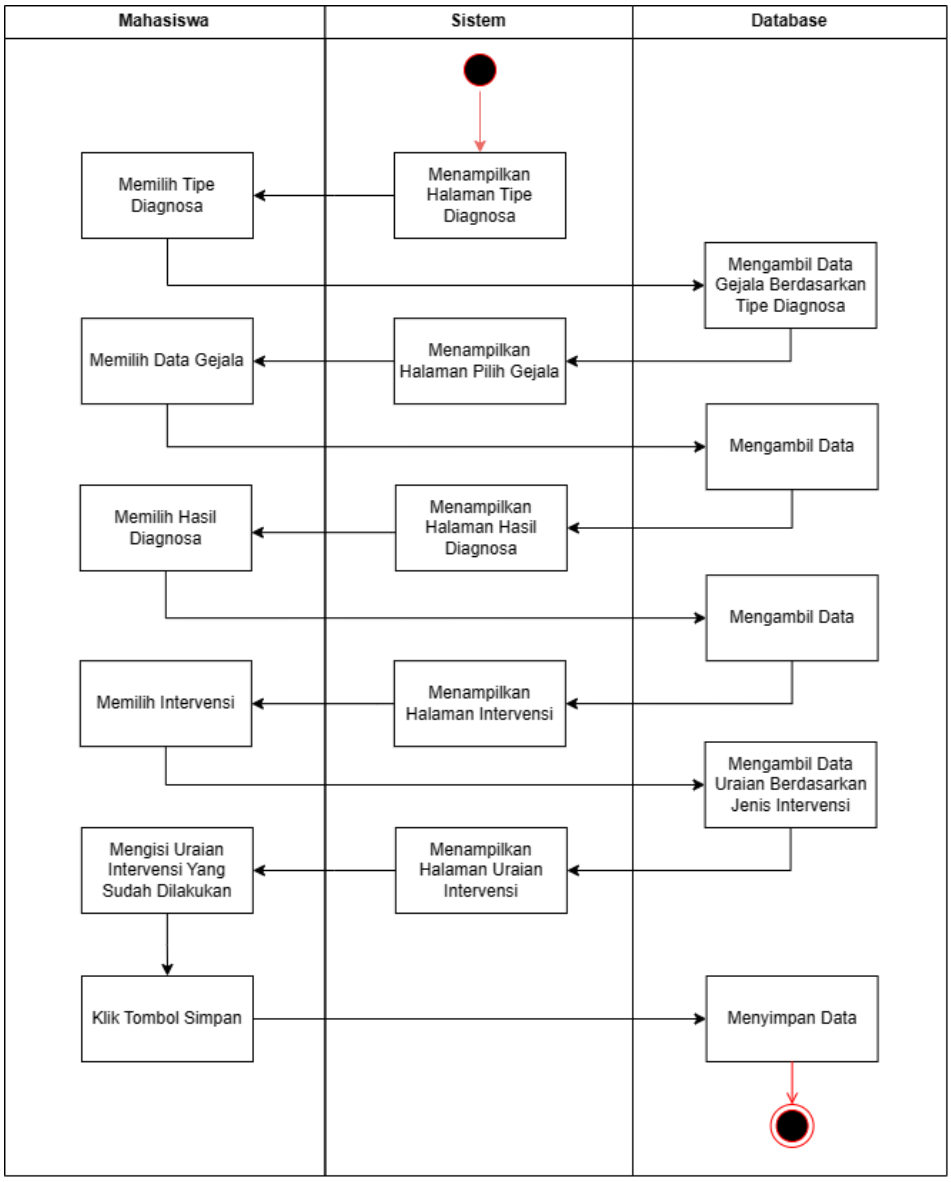


Gambar 5. *Activity* Tambah Pasien.

Pada *activity* setelah mengisi data diri dan menekan tombol tambah pasien sistem akan menampilkan halaman pilih tipe diagnosa yang merupakan tahap awal pada proses keperawatan yang akan dilakukan mahasiswa kepada pasien tersebut.

3) *Activity* Proses Keperawatan

Activity ini merupakan gambaran aktivitas proses keperawatan pada pasien yang dilakukan oleh pengguna mahasiswa. *Activity* dapat dilihat pada Gambar 6.

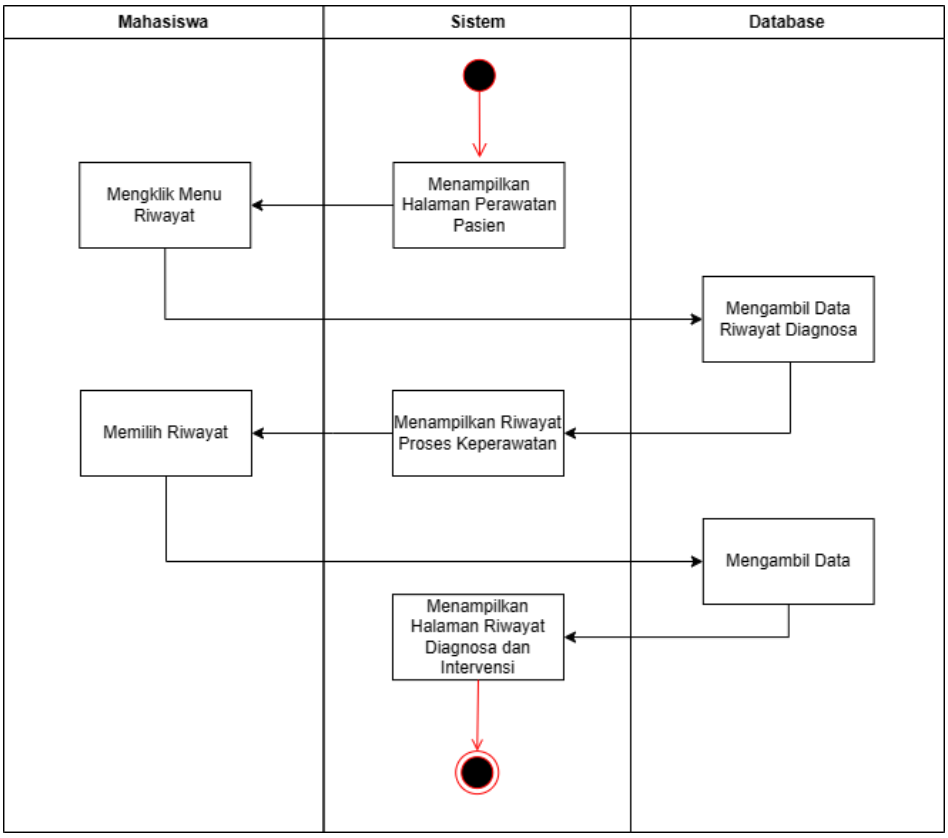


Gambar 6. *Activity* Proses Keperawatan.

Pada *activity* proses keperawatan dimulai dari pemilihan tipe diagnosa, pemilihan gejala yang dialami sehingga menghasilkan diagnosa keperawatan , pemilihan jenis intervensi yang akan dilakukan, dan pengisian uraian intervensi..

4) *Activity* Riwayat Proses Keperawatan

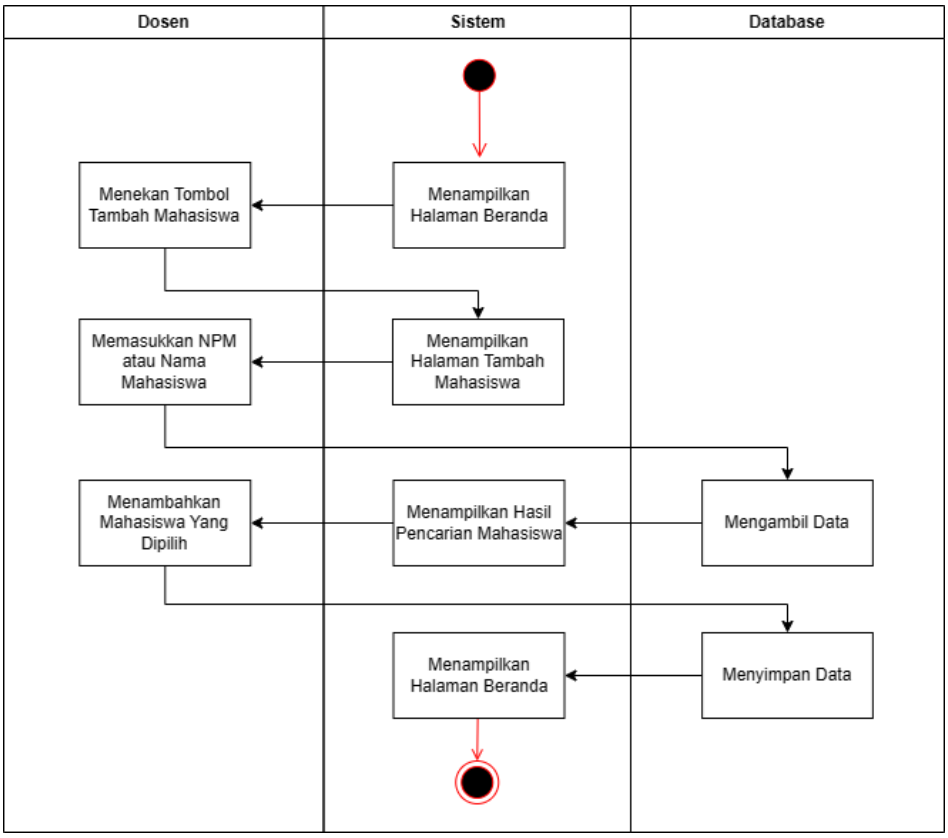
Activity ini merupakan gambaran aktivitas untuk mengakses riwayat proses keperawatan. Mahasiswa dapat mengulas kembali proses keperawatan yang telah dilakukan. Mahasiswa dapat mengklik menu "Riwayat" pada halaman Perawatan Pasien. *Activity* dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. *Activity* Riwayat Proses Keperawatan.

5) *Activity* Tambah Mahasiswa *Monitoring*

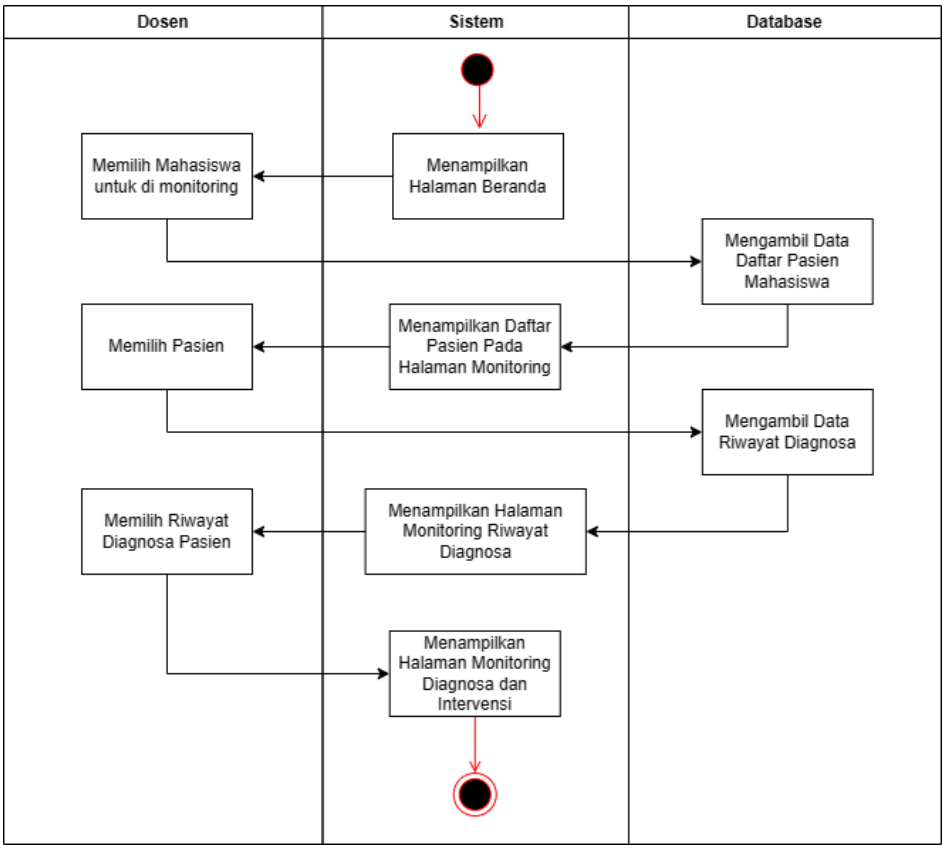
Activity ini merupakan gambaran aktivitas tambah mahasiswa yang akan di monitoring, pengguna yakni dosen dapat menambahkan mahasiswa telebih dahulu untuk memulai pemantauan, namun mahasiswa yang akan ditambahkan ke dalam daftar *monitoring* tersebut harus sudah membuat akun pada sistem. *Activity* tambah mahasiswa dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Activity Tambah Mahasiswa *Monitoring*.

6) *Activity Monitoring* Proses Keperawatan Mahasiswa

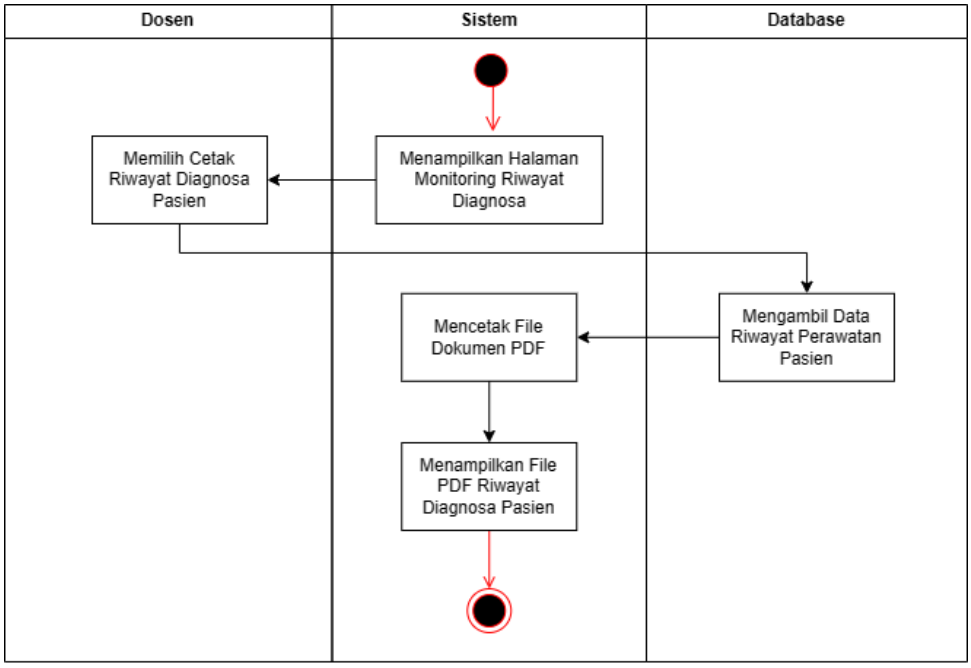
Activity ini merupakan gambaran aktivitas *monitoring* proses keperawatan mahasiswa. Dosen dapat melihat detail riwayat proses keperawatan mahasiswa pada pasien. *Activity* dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. *Activity Monitoring* Proses Keperawatan Mahasiswa.

7) *Activity* Cetak Dokumen Riwayat Diagnosa Pasien

Activity ini merupakan gambaran aktivitas cetak riwayat diagnosa pasien. *Activity* dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. *Activity* Cetak Dokumen Riwayat Diagnosa Pasien.

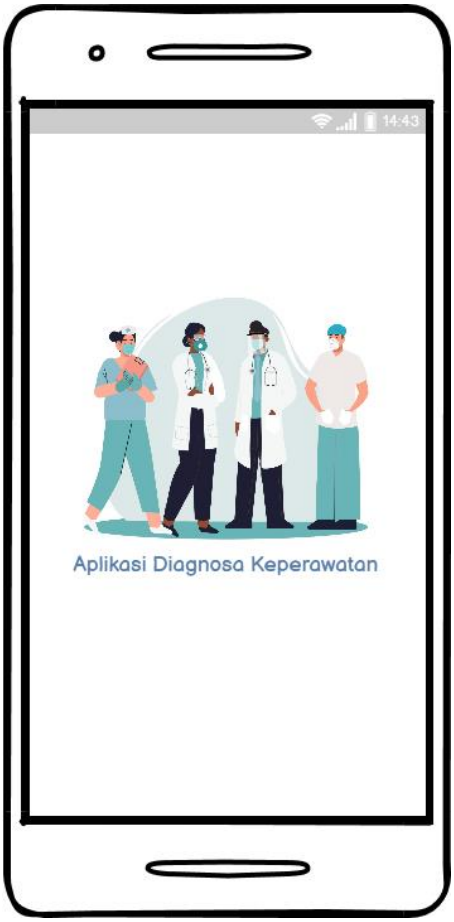
Pada *activity* di atas sistem akan mencetak dokumen yang berupa file pdf, file tersebut dapat digunakan dosen dalam *monitoring* dan evaluasi proses keperawatan mahasiswa per pasien yang ditangani.

b. Rancangan Antarmuka (*Interface*)

Rancangan antarmuka ini dibuat sebagai acuan dasar dalam pembangunan *interface* aplikasi dan bertujuan untuk menghasilkan interface yang efektif. Efektif dalam arti siap untuk digunakan dan hasilnya sesuai dengan kebutuhan pengguna. Berikut rancangan antarmuka aplikasi pada penelitian ini.

1. Rancangan Tampilan *Splash Screen*

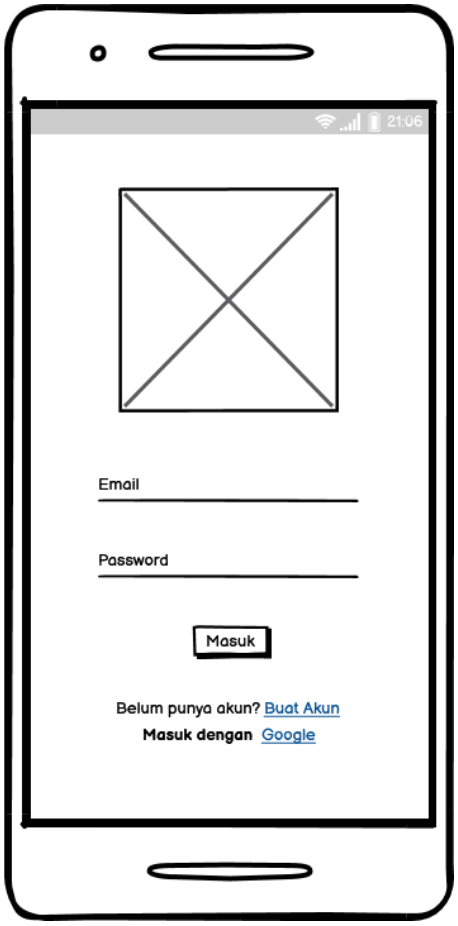
Halaman ini akan muncul pertama kali apabila aplikasi ini dijalankan. Pada halaman ini terdapat gambar dan teks "Aplikasi Diagnosa Keperawatan" yang akan tampil selama 2-3 detik dan otomatis pindah ke halaman selanjutnya.



Gambar 11. Rancangan Tampilan Splash Screen

2. Rancangan Tampilan *Login*

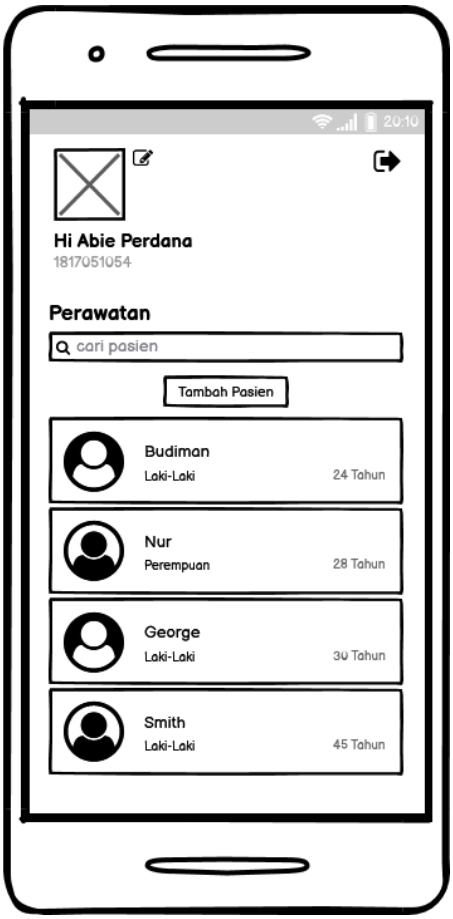
Halaman *login* akan muncul apabila *user* belum melakukan *login* pada aplikasi, setelah melakukan *login user* dapat menggunakan fitur yang sudah disediakan aplikasi. Aplikasi ini mempunyai dua jenis *user* yaitu dosen dan mahasiswa. Tampilan awal dan fitur yang tersedia pada halaman akan berbeda berdasarkan jenis *user* yang melakukan *login.*



Gambar 12. Rancangan Tampilan Login.

3. Rancangan Tampilan Beranda Mahasiswa

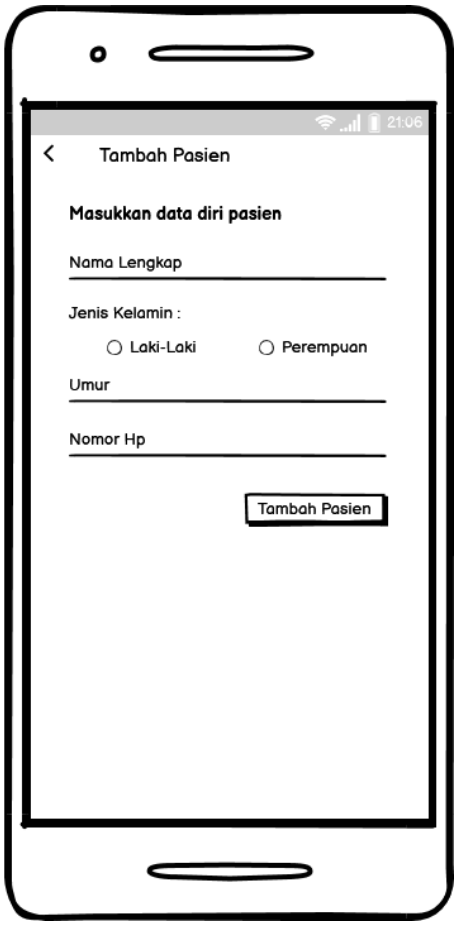
   Tampilan beranda ini akan muncul apabila jenis *user* yang sudah terdaftar dan melakukan *login* ialah mahasiswa. Halaman ini menampilkan daftar pasien yang dirawat dan dapat menambah pasien yang akan dirawat. Apabila *user* ingin melakukan proses keperawatan pada pasien, maka *user* diharuskan memilih pasien yang ada di daftar pasien atau menambahkan pasien baru jika tidak ada dalam daftar pasien.



Gambar 13. Rancangan Tampilan Beranda Mahasiswa.

4. Rancangan Tampilan Tambah Pasien

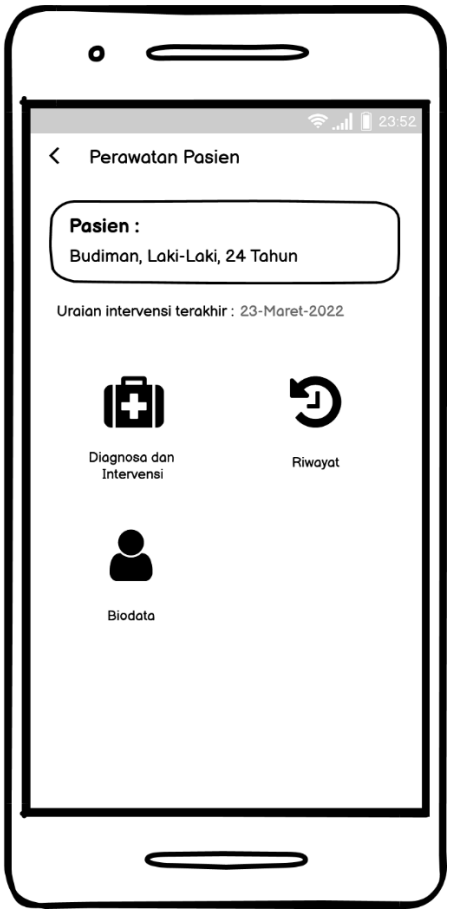
   Tampilan tambah pasien ini akan muncul apabila pengguna menekan tombol "Tambah Pasien" pada halaman beranda sebelumnya. Pada halaman ini mahasiswa diharuskan mengisi data diri pasien seperti nama lengkap, jenis kelamin, umur, dan lain-lain, setelah mengisi semua dan menekan tombol "Tambah Pasien" pengguna secara langsung diarahkan ke halaman diagnosa untuk melakukan proses keperawatan pada pasien tersebut.



Gambar 14. Rancangan Tampilan Tambah Pasien.

5. Rancangan Tampilan Perawatan Pasien

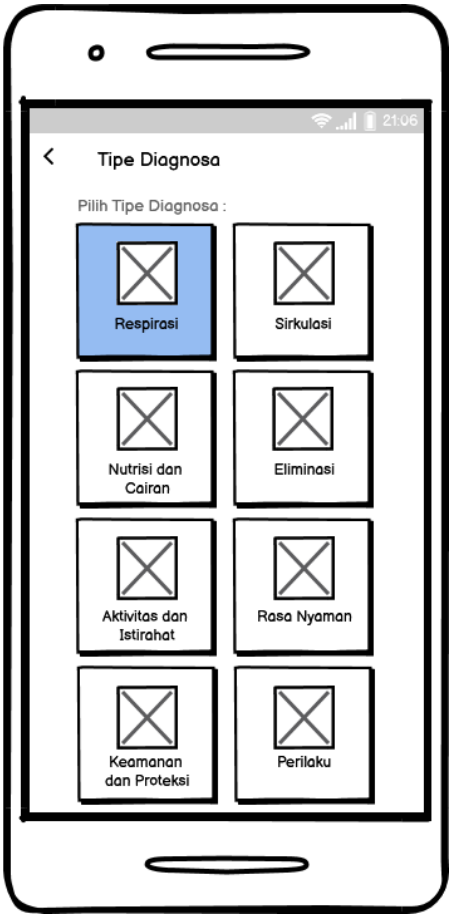
   Tampilan ini akan muncul apabila pengguna yakni mahasiswa menekan nama pasien yang ada di daftar pasien pada halaman beranda. Pada halaman ini pengguna dapat mengakses menu diagnosa dan intervensi untuk mendiagnosa pasien lagi, melihat riwayat diagnosa maupun intervensi yang sudah dilakukan dan mengelola biodata pasien.



Gambar 15. Rancangan Tampilan Perawatan Pasien.

6. Rancangan Tampilan Pilih Tipe Diagnosa

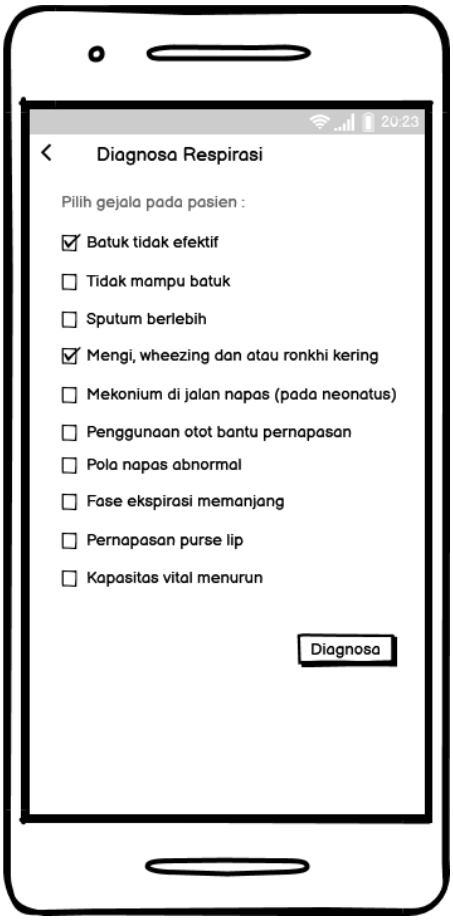
   Halaman ini merupakan tampilan awal pada menu proses diagnosa dan intervensi, pengguna dapat memilih tipe diagnosa yang sesuai dengan kondisi gejala pada pasien. Setelah memilih tipe diagnosa pengguna akan diarahkan ke halaman gejala pasien.



Gambar 16. Rancangan Tampilan Tipe Diagnosa

7. Rancangan Tampilan Pilih Gejala

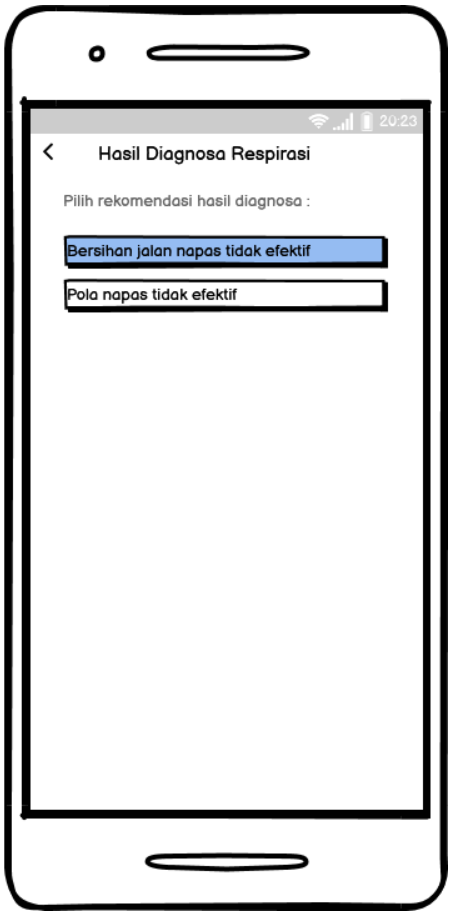
   Tampilan ini hanya akan muncul apabila pengguna sudah memilih tipe diagnosa pada halaman sebelumnya, dan gejala-gejala yang ditampilkan di halaman ini berdasarkan jenis tipe yang sudah dipilih sebelumnya.



Gambar 17. Rancangan Tampilan Pilih Gejala.

8. Rancangan Tampilan Hasil Diagnosa

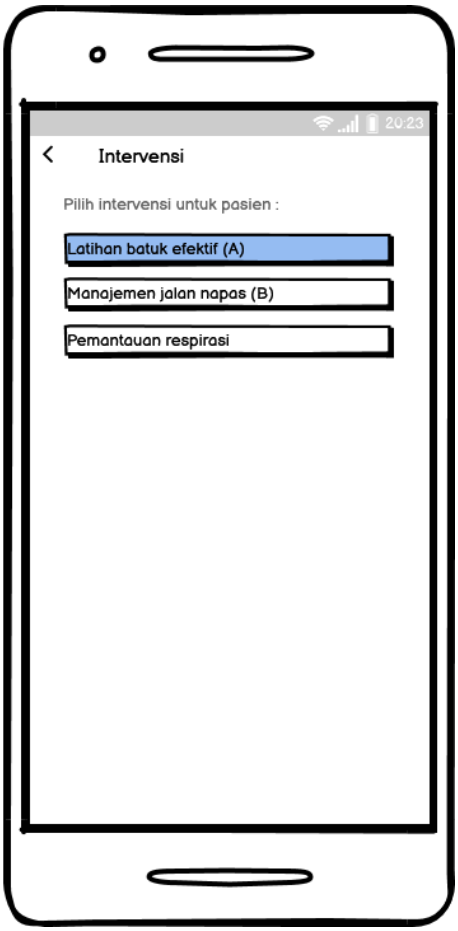
   Tampilan ini hanya akan muncul apabila pengguna sudah memilih gejala pasien pada halaman pilih gejala sebelumnya. Hasil diagnosa yang ditampilkan di halaman merupakan beberapa rekomendasi diagnosa yang diduga atas gejala yang dialami pasien. Pengguna dapat memilih salah satu rekomendasi diagnosa saja dan akan diarahkan ke halaman selanjutnya.



Gambar 18. Rancangan Tampilan Hasil Diagnosa

9. Rancangan Tampilan Hasil Intervensi

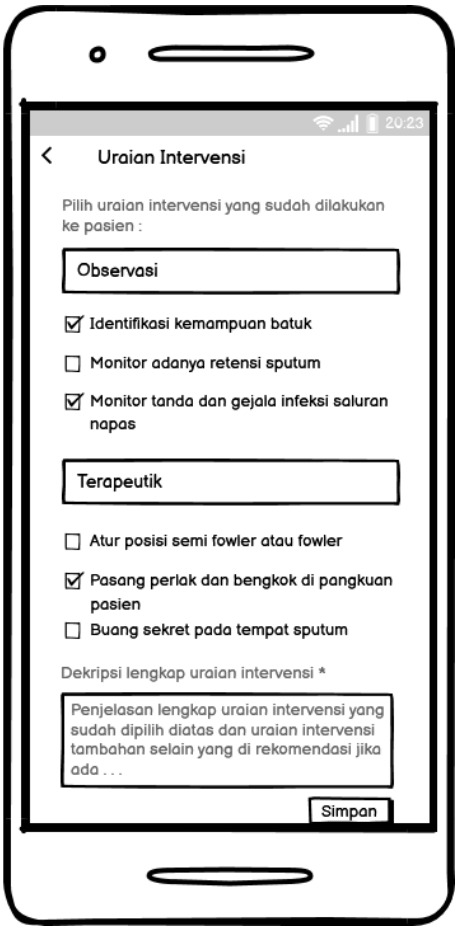
   Tampilan ini hanya akan muncul apabila pengguna sudah memilih salah satu rekomendasi diagnosa pada halaman sebelumnya. Hasil intervensi yang ditampilkan di layar berdasarkan pilihan hasil diagnosa pada halaman sebelumnya. Setelah pengguna memilih salah satu intervensi yang akan diberikan pada pasien maka akan langsung diarahkan ke halaman uraian intervensi.



Gambar 19. Rancangan Tampilan Hasil Intervensi.

10. Rancangan Tampilan Uraian Intervensi

Setelah memilih intervensi pada halaman sebelumnya pengguna akan diarahkan ke halaman uraian intervensi pasien. Halaman ini akan menampilkan rekomendasi berupa pilihan uraian intervensi yang tepat untuk pasien, pengguna diharuskan untuk mengisi/memilih uraian intervensi yang sudah dilakukan/diimplementasikan pada pasien di saat melakukan perawatan.



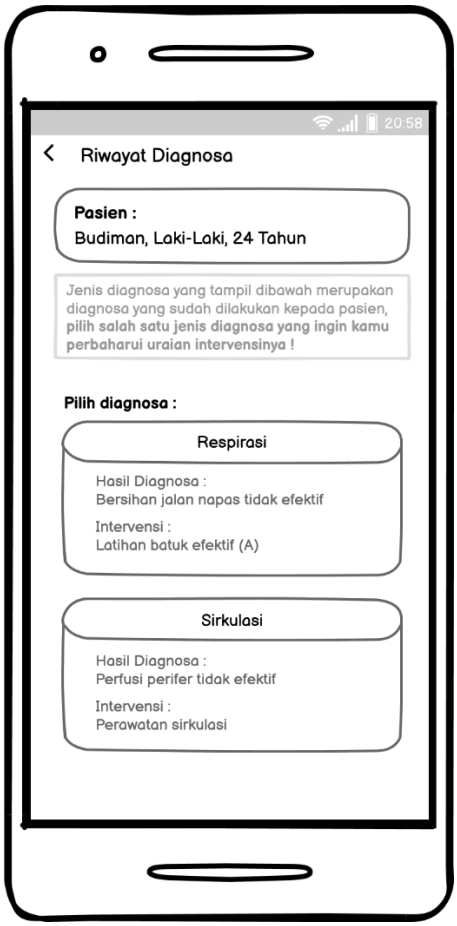
Gambar 20. Rancangan Tampilan Uraian Intervensi.

Pengguna yaitu mahasiswa, juga diharuskan mengisi deskripsi lengkap uraian intervensi untuk penjelasan lengkap/detail uraian intervensi yang sudah dipilih/dilakukan di atas dan uraian intervensi tambahan selain yang di rekomendasi di layar jika ada. Hal ini dimaksudkan untuk memberikan bukti

yang konkret bahwa uraian intervensi yang dipilih sudah benar-benar diimplementasikan kepada pasien.

11. Rancangan Tampilan Riwayat Diagnosa Pasien

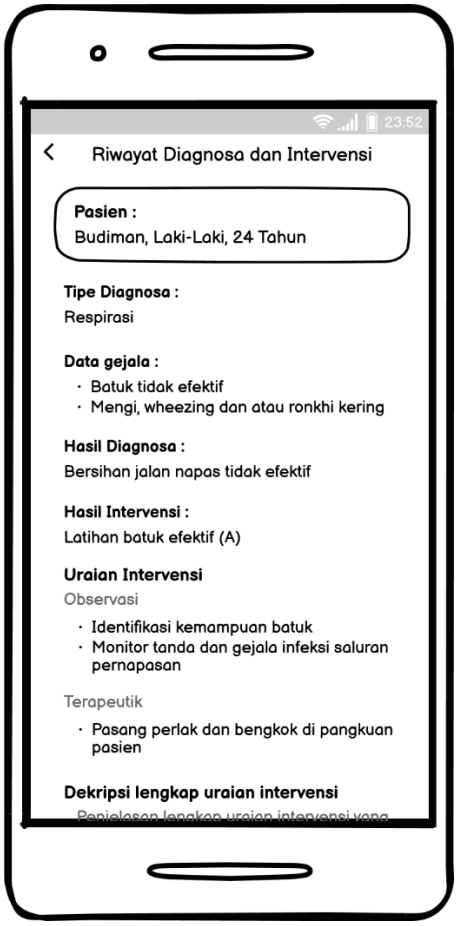
Tampilan riwayat jenis diagnosa pasien ini akan tampil apabila mahasiswa menekan tombol “Riwayat” di halaman Perawatan Pasien sebelumnya. Halaman ini menampilkan riwayat jenis diagnosa yang sudah diberikan oleh mahasiswa ke pasien, sehingga mahasiswa dapat melihat detail hasil diagnosa dan uraian intervensi yang sudah dilakukan ke pasien.



Gambar 21. Rancangan Tampilan Riwayat Diagnosa Pasien.

12. Rancangan Tampilan Riwayat Diagnosa dan Intervensi

Rancangan tampilan riwayat diagnosa dan intervensi akan tampil apabila pengguna sudah memilih riwayat diagnosa pada halaman sebelumnya. Halaman ini menampilkan data gejala, hasil diagnosa, hasil intervensi dan riwayat uraian intervensi yang sudah dilakukan.



Gambar 22. Rancangan Tampilan Riwayat Diagnosa dan Intervensi.

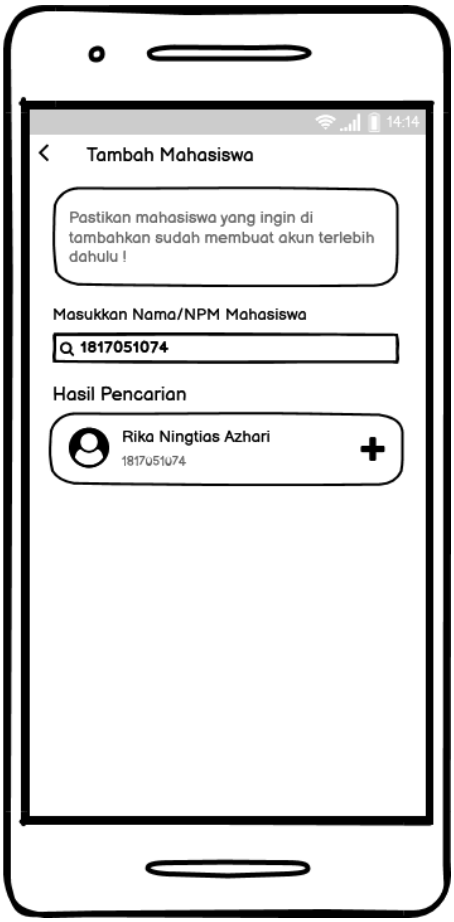
13. Rancangan Tampilan Beranda Dosen

Tampilan beranda akan muncul apabila jenis *user* yang sudah terdaftar dan melakukan *login* ialah dosen. Halaman ini menampilkan daftar mahasiswa yang dipantau proses keperawatannya dan dapat menambah mahasiswa yang akan dipantau, namun untuk menambah mahasiswa yang akan dipantau mahasiswa tersebut diharuskan sudah mendaftarkan akun terlebih dahulu pada sistem. Apabila *user* ingin melakukan *monitoring* proses keperawatan mahasiswa, maka *user* diharuskan memilih mahasiswa yang ada di daftar monitoring mahasiswa pada halaman.

Gambar 23. Rancangan Tampilan Beranda Dosen.

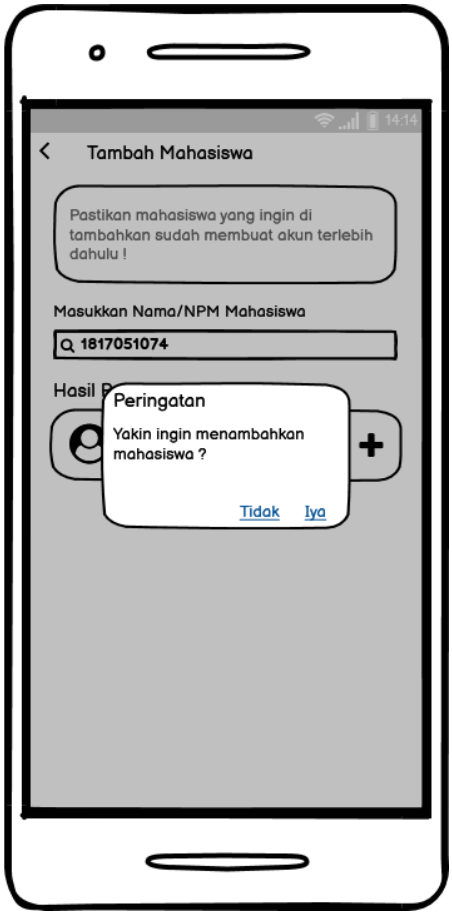
14. Rancangan Tampilan Tambah Mahasiswa

Tampilan ini akan muncul apabila pengguna menekan tombol “Tambah Mahasiswa” pada halaman sebelumnya. Pada halaman ini terdapat *text field* untuk memasukkan NPM atau nama mahasiswa yang akan ditambah, setelah menginputkan salah satu atribut tersebut maka akan muncul hasil pencarian apabila mahasiswa yang akan ditambah sudah mendaftarkan akun pada sistem.



Gambar 24. Rancangan Tampilan Tambah Mahasiswa.

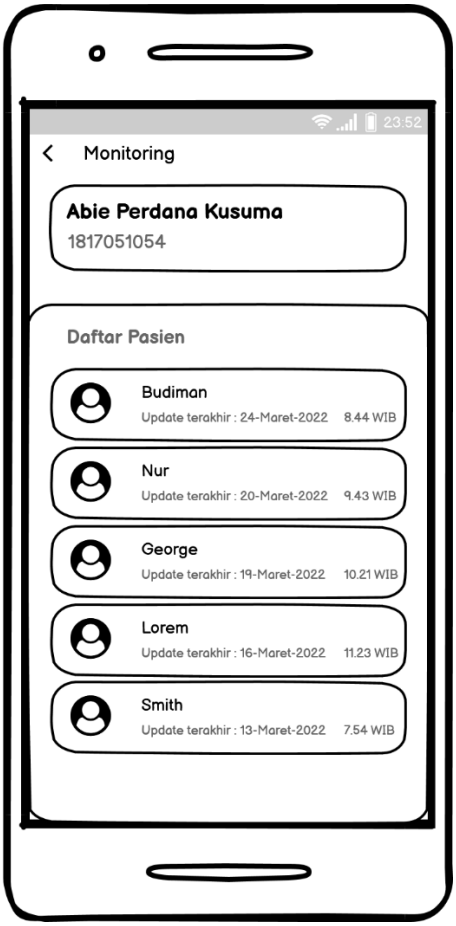
Pengguna hanya perlu memilih mahasiswa yang ada pada hasil pencarian untuk menambahkan mahasiswa, kemudian akan muncul alert dialog untuk mengkonfirmasi perintah pengguna.



Gambar 25. Alert Dialog Tambah Mahasiswa.

15. Rancangan Tampilan *Monitoring* Mahasiswa

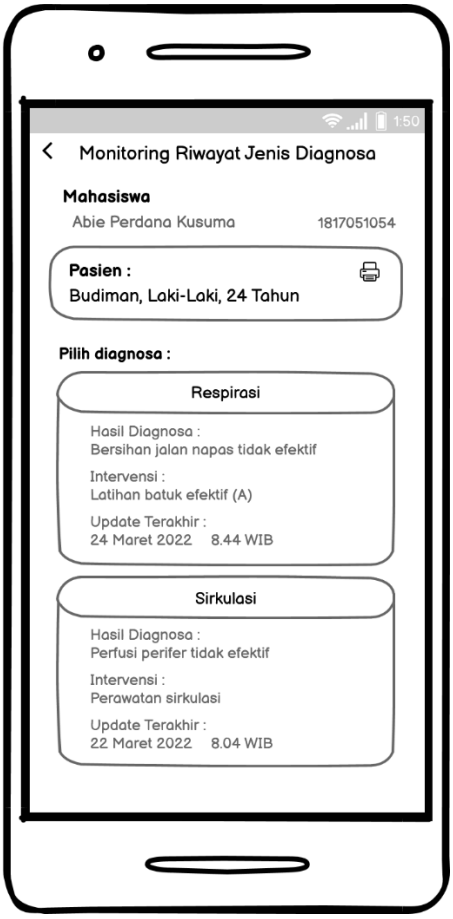
    Tampilan ini akan muncul apabila pengguna memilih salah satu mahasiswa di daftar *monitoring* pada halaman beranda dosen sebelumnya. Pada daftar pasien terdapat nama-nama pasien yang dirawat mahasiswa, untuk melihat detail-detail tersebut pengguna dapat memilih/menekan salah satu pasien dari daftar pasien.



Gambar 26. Rancangan Tampilan Monitoring Mahasiswa.

16. Rancangan Tampilan *Monitoring* Riwayat Diagnosa

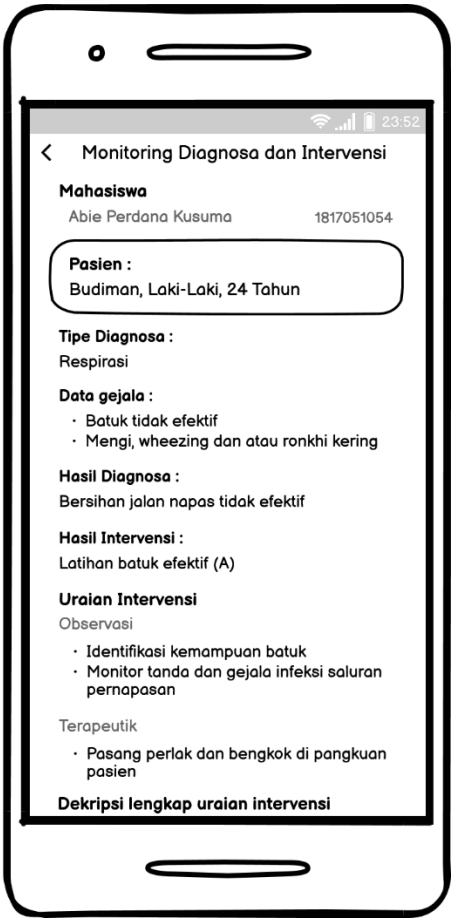
    Tampilan ini akan muncul apabila pengguna memilih salah satu pasien di daftar pasien pada halaman "*Monitoring* Mahasiswa" sebelumnya. Halaman ini menampilkan riwayat diagnosa yang sudah dilakukan oleh mahasiswa ke pasien, sehingga pengguna yakni dosen dapat melihat detail hasil diagnosa dan uraian intervensi yang sudah dilakukan oleh mahasiswa.



Gambar 27. Rancangan Tampilan Monitoring Riwayat Diagnosa.

17. Rancangan Tampilan *Monitoring* Diagnosa dan Intervensi Mahasiswa

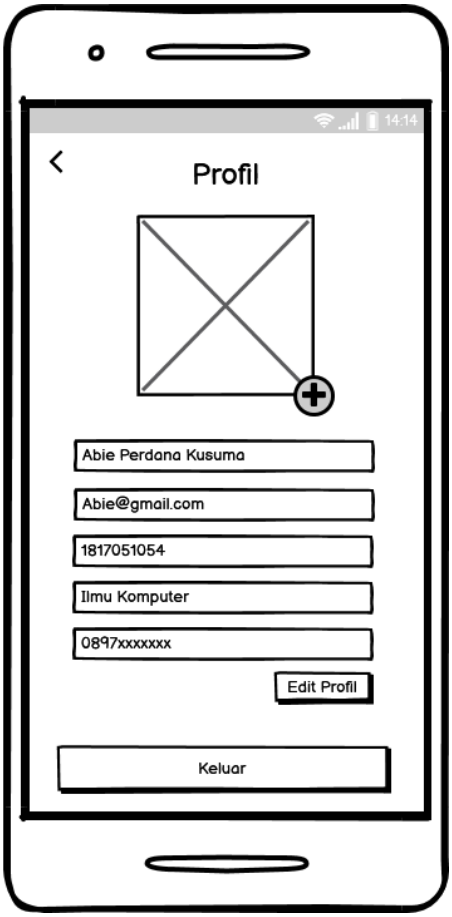
    Tampilan ini akan muncul apabila pengguna sudah memilih riwayat diagnosa pada halaman sebelumnya. Halaman ini menampilkan data gejala pasien, hasil diagnosa, hasil intervensi, dan detail uraian intervensi. Pengguna dapat memantau hasil diagnosa dan uraian intervensi yang sudah dilakukan serta melihat penjelasan lengkap uraian intervensi yang sudah dibuat oleh mahasiswa-nya, pada halaman ini pengguna dapat mencetak dokumen riwayat diagnosa setiap pasien yang ditangani.



Gambar 28. Rancangan Tampilan Monitoring Diagnosa dan Intervensi Mahasiswa.

18. Rancangan Tampilan Profil *User*

Tampilan ini akan muncul apabila pengguna menekan *icon* pensil pada halaman beranda pengguna. Halaman ini menampilkan data diri pengguna dan pengguna dapat mengelolanya.



Gambar 29. Rancangan Tampilan Profil *User*.

3.3.9 Implementasi

Setelah melakukan perancangan sistem maka tahapan selanjutnya merupakan tahapan implementasi. Mengimplementasikan semua perancangan sistem yang telah dibuat termasuk fungsi *expert system* untuk membantu pembelajaran mahasiswa dalam proses keperawatan, ke dalam bentuk kode program yang akan dibangun menggunakan bahasa dart dengan bantuan *framework* Flutter untuk membangun aplikasi mobile dan *framework* laravel 8 untuk membangun API *database* sistem.

3.3.10 Pengujian

Setelah melakukan implementasi perancangan sistem ke dalam bentuk aplikasi mobile, maka tahap selanjutnya adalah pengujian. Pengujian akan dilakukan menggunakan metode *Black-Box Testing*. Adanya pengujian sistem ini adalah untuk memastikan bahwa sistem yang di kembangkan sudah dengan ketentuannya, dan menghindari *error/bug* yang ada.

Pengujian dilakukan dengan cara membagi pengujian menjadi 3 (tiga) pengujian, yaitu pengujian fungsional sistem menggunakan metode *blackbox testing*, pengujian *rule base* sistem, dan pengujian penerimaan pengguna terhadap sistem yang di bangun.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Aplikasi sistem pakar berhasil dibangun menggunakan *framework* Flutter dan telah diuji dalam 3 tahap pengujian, yaitu pengujian secara fungsional menggunakan *blackbox* yang berhasil pada setiap skenario yang dilakukan, selanjutnya pengujian *rule base* sistem yang menghasilkan semua keluaran sesuai dengan *rule base* dari pakar, dan yang terakhir pengujian penerimaan pengguna yang terdiri dari mahasiswa dan dosen keperawatan Politeknik Kesehatan Tanjung Karang yang memberikan rata-rata index yang diperoleh dari tiap pertanyaan yang diajukan sebesar 82,45%. Berdasarkan hasil penelitian ini sistem yang dibuat dapat membantu mahasiswa keperawatan menganalisa pasien yang di diagnosa dengan baik.
2. Aplikasi sistem pakar membantu dosen dalam pemantauan setiap diagnosa yang dilakukan mahasiswa terhadap pasiennya, sehingga dosen dapat mengetahui apakah diagnosa yang dilakukan sudah benar.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan beberapa saran untuk pengembangan aplikasi ini pada tahap selanjutnya. Beberapa saran yang didapatkan adalah sebagai berikut.

1. Menambahkan dan melengkapi data-data yang sudah sesuai dengan SDKI (Standar Diagnosa Keperawatan Indonesia) dan SIKI (Standar Intervensi Keperawatan Indonesia). Data yang dibutuhkan sistem berupa data gejala, hasil diagnosa keperawatan, intervensi serta uraian intervensi. Hal ini bertujuan untuk menambah keakuratan dan data gejala yang beragam milik sistem pakar.
2. Menambahkan fitur penilaian, koreksi dan catatan untuk dosen pada setiap hasil perawatan yang dilakukan mahasiswa, sebagai proses pemantauan dan interaksi dosen dengan mahasiswa.
3. Menambahkan fitur ganti dosen untuk mahasiswa serta menghapus mahasiswa dari daftar monitoring untuk dosen.
4. Untuk mahasiswa dapat menambahkan catatan perkembangan pasien dan untuk dosen dapat melakukan evaluasi pada proses perawatan pasien yang dilakukan mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

Aristoteles, Adhianto, K., Andrian, R., & Sari, Y. N. (2019). Comparative analysis of cow disease diagnosis expert system using Bayesian network and Dempster-Shafer method. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, *10*(4), 227–235. https://doi.org/10.14569/ijacsa.2019.0100427

Aristoteles, Fuljana, M., Prasetyo, J., & Muludi, K. (2017). Expert System of Chili Plant Disease Diagnosis using Forward Chaining Method on Android. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, *8*(11), 164–168. https://doi.org/10.14569/ijacsa.2017.081121

Azis, M. S., Hakim, L., & Walim. (2020). Perancangan Aplikasi Berbasis Desktop Dengan Microsoft Visual Basic (Studi Kasus: Aplikasi Absensi Anak Magang 1.0). *Jurnal Responsif : Riset Sains dan Informatika*, *2*(1), 44–52. https://doi.org/10.51977/jti.v2i1.170

Fauzi, M., Teddyyana, A., & Enda, D. (2021). Pengembangan Aplikasi Mobile Tanggap Bencana Di Kab. Bengkalis Menggunakan Framework Flutter. *ZONAsi: Jurnal Sistem Informasi*, *3*(1), 27–36. https://doi.org/10.31849/zn.v3i1.5856

Hadjam, M. N. R. (2001). Efektivitas Pelayanan Prima Di Rumah Sakit. *Jurnal Psikologi*, *1*(2), 105–115. https://jurnal.ugm.ac.id/jpsi/article/view/7684/5953

Hanafi, A., Sukarsa, I. M., & Agung Cahyawan Wiranatha, A. A. K. (2017). Pertukaran Data Antar Database Dengan Menggunakan Teknologi API. *Lontar Komputer : Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, *8*(1), 22. https://doi.org/10.24843/lkjiti.2017.v08.i01.p03

Hendri, H., Hasiholan Manurung, J. W., Ferian, R. A., Hanaatmoko, W. F., & Yulianti, Y. (2020). Pengujian Black Box pada Aplikasi Sistem Informasi Pengelolaan Masjid Menggunakan Teknik Equivalence Partitions. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, *3*(2), 107. https://doi.org/10.32493/jtsi.v3i2.4694

Ichwan, M., Husada, M. G., & M. Iqbal Ar Rasyid. (2013). Pembangunan Prototipe Sistem Pengendalian Peralatan Listrik Pada Platform Android. *Jurnal Informatika*, *4*(1), 13–25.

Kemenkes RI. (2009). Profil Data Kesehatan Indonesia. In *Profil Data Kesehatan Indonesia Tahun 2009*. http://www.depkes.go.id

Latuconsina, R., Nursalam, & Kusnanto. (2010). Studi Perbandingan Persepsi Perawat Dan Pegawai Pemerintah Daerah Tentang Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 1239/Menkes/Sk/Xi/2001 Sebagai Dasar Hukum Praktik Keperawatan Pada Lingkup Otonomi Daerah. *Jurnal Keperawatan*, *1*(1), 20–26. https://doi.org/10.22219/jk.v1i1.400

Listiyono, H. (2008). Merancang dan Membuat Sistem Pakar. *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, *XIII*(2), 115–124.

Patni, J. C., Sharma, H. K., Tomar, R., & Katal, A. (2021). Relational Database Management System. *Database Management System*, 47–78. https://doi.org/10.1201/9780429282843-3

Pranatawijaya, V. H., Widiatry, W., Priskila, R., & Putra, P. B. A. A. (2019). Penerapan Skala Likert dan Skala Dikotomi Pada Kuesioner Online. *Jurnal Sains dan Informatika*, *5*(2), 128–137. https://doi.org/10.34128/jsi.v5i2.185

Puspitasari, D. (2016). Sistem Informasi Perpustakaan Sekolah Berbasis Web. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri Vol. XII*, *12*(2), 227–240.

Ramadhan, P. S., & Fatimah, U. (2018). Pengenalan Sistem Pakar,Teknik Inferensi. *Mengenal Metode Sistem Pakar*, 3–8. https://books.google.co.id/books?id=lYV_DwAAQBAJ&printsec=frontcove

r&dq=sistem+pakar&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwin5dq7-fDkAhXCqY8KHVqQDJEQ6AEIRDAD#v=onepage&q=sistem pakar&f=false

Ramadhanu, P. B., & Priandika, A. T. (2021). Rancang Bangun Web Service Api Aplikasi Sentralisasi Produk Umkm Pada Uptd Plut Kumkm Provinsi Lampung. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI)*, *2*(1), 59–64. http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI

Sentosa. (2018). Membangun Web Konten Manajemen Sistem Secara Dinamis Dengan Bahasa Pemrograman PHP Framework CodeIgniter Dengan Database MariaDB. *Journal of Information Technology and Computer Science*. https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201

Sirait, R. (2019). Program Studi Magister Keperawatan. *Peran Informatika Keperawatan Untuk Meningkatkan Kualitas Pelayanan Kesehatan Dalam Kepemimpinan Keperawatan*, 1–8.

Sitorus, H. (2013). Pengaruh Model Supervisi Klinik Terhadap Kinerja Perawat Dalam Asuhan Keperawatan di Instalasi Rawat Inap 2 RS TNI Jakarta. *Jurnal Keperawatan*, *1*(1), 1–10.

Sulistyohati, A., & Hidayat, T. (2008). Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ginjal Dengan Metode Dempster-Shafer. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi*, *1*(1), 1–6.