

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DIAGNOSA PENYAKIT TULANG MENGGUNAKAN NAIVE BAYESIAN CLASSIFICATION

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Jurusan Teknik Informatika**



oleh :

Nama : Ikhwanul Muttaqin

No Mahasiswa : 07 523 026

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2011**

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DIAGNOSA PENYAKIT
TULANG MENGGUNAKAN NAIVE BAYESIAN
CLASSIFICATION**

TUGAS AKHIR



Oleh :

Nama : Ikhwanul Muttaqin

No Mahasiswa : 07523026

Yogyakarta, Agustus 2011

Pembimbing

Dr. Sri Kusumadewi, SSi., MT.

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN HASIL TUGAS AKHIR

Saya yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : Ikhwanul Muttaqin

NIM : 07 523 026

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya saya sendiri, maka saya akan siap menanggung resiko dan konsekuensi apapun.

Demikian pernyataan ini saya buat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Agustus 2011

Ikhwanul Muttaqin

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DIAGNOSA PENYAKIT
TULANG MENGGUNAKAN NAIVE BAYESIAN
CLASSIFICATION

TUGAS AKHIR

Oleh :

Nama : Ikhwanul Muttaqin

NIM : 07 523 026

Telah Dipertahankan di Depan Sidang Penguji Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta, Agustus 2011

Tim Penguji

Dr. Sri Kusumadewi, S.Si., MT.

Ketua

Izzati Muhimmah, S.T., M.Sc., Ph.D.

Anggota I

Zainudin Zuhri, S.T., M.I.T.

Anggota II

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika

Universitas Islam Indonesia

Yudi Prayudi, S.Si., M.Kom

PERSEMBAHAN

Kupersembahkan Tugas Akhir Ini Untuk :

Yang Tercinta

Kedua Orang Tuaku, Ismiatun AS dan M. Zaini Syarkawi
Terima Kasih Telah Memberikan Do'a, Semangat, Dukungan Dan
Pengorbanan Yang Tiada Henti KepadaKu Selama Ini

Yang Tercinta

Untuk AbangKu Syahrul Khairi Yang Sedang Menempuh Ilmu Di
Negri orang
Terima kasih atas do'a, Semangat Dan Dukungannya KepadaKu
Tetap Semangat Dalam Menyelesaikan Kuliahnya

Yang Tersayang

Saudara-saudaraku dan teman-teman terbaikku
Terima kasih atas semangat dan bantuannya selama ini

MOTTO

“ Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan ; Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain ”.

(Q.S. Al – Insyirah ayat 6 dan 7)

“ Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya...”.

(Q.S. Al – Baqarah ayat 286)

“... Allah akan meninggikan orang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat... ..”

(Q.S. Al-Mujaadilah ayat 11)



KATA PENGANTAR



Assalammu'alaikum Wr. Wb

Alhamdulillahrabbi'l'alamiin, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayahnya. Sholawat dan salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **Sistem Pendukung Keputusan Diagnosa Penyakit Tulang Menggunakan Naive Bayesian Classification**.

Laporan tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Informatika pada Universitas Islam Indonesia. Dan juga sebagai sarana untuk mempraktekkan secara langsung ilmu dan teori yang telah diperoleh selama menjalani masa studi di Jurusan Teknik Informatika FTI UII.

Penulis menyampaikan ucapan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya atas bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak yang ikut serta demi kelancaran pelaksanaan Tugas Akhir kepada :

1. Kedua orangtuaku yang tercinta Ismiatun AS dan M. Zaini Syarkawi, saudaraku Syahrul Khairi terima kasih atas doa dan dukungannya selama ini.
2. Bapak Prof. Dr. Edy Suandi Hamid, M. Sc., selaku Rektor Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Ir. Gumbolo Hadi Susanto, M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
4. Bapak Yudi Prayudi S.Si., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika.
5. Ibu Dr. Sri Kusumadewi, S.Si, M.T selaku dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, serta saran selama pelaksanaan tugas akhir dan penulisan laporan.

6. Teman-teman terbaikku yang telah banyak membantu aku, terima kasih untuk semangat dan bantuannya.
7. Dewi Sulistiyarini yang telah memberikan dukungan dan semangatnya.
8. Semua teman-teman kos terima kasih atas bantuannya selama ini.
9. Semua anak-anak Informatika 2007.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan baik materil maupun moral.

Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan hidayahnya kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya penulisan laporan tugas akhir ini. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan tugas akhir ini masih banyak terdapat kekeliruan dan kekurangan. Untuk itu penulis menyampaikan permohonan maaf sebelumnya serta sangat diharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk penyempurnaan di masa mendatang.

Akhir kata semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis dan semua pembaca.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, Agustus 2011

Penulis

SARI

Penyakit tulang sering tidak disadari oleh seseorang, dan biasanya orang baru menyadari setelah tulang tidak memungkinkan lagi untuk diobati. Jadi, untuk mengurangi potensi seseorang mengalami berbagai keluhan pada tulangnya, dibutuhkan informasi yang lengkap dan memadai dari pihak kesehatan. Karena kesehatan tulang akan mendukung aktivitas seseorang dan meningkatkan kinerja.

Sistem ini menggunakan metode *naive bayesian classification* untuk membantu perhitungan proses diagnosa. Dalam setiap kasus yang terjadi akan dihitung berdasarkan gejala yang dimasukkan untuk mencari jenis penyakit yang diderita. Setelah sistem selesai melakukan proses akan ditampilkan informasi penyakit dan pengobatannya.

Setelah dilakukan pengujian dapat diketahui bahwa hasil yang didapatkan berupa probabilitas suatu penyakit, dengan didapatkan hasil tersebut maka dapat diketahui penyakit yang diderita.

Kata kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Diagnosa, Penyakit Tulang, Naive Bayesian Classification.



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
SARI	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.6 Metode Penelitian	2
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	3
1.6.2 Metode Pengembangan Sistem	3
1.7 Sistematika Penulisan	3

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pendukung Keputusan	5
2.1.1 Komponen-komponen Sistem Pendukung Keputusan	5
2.2 Naive Bayesian Classification	6
2.3 Penyakit Tulang	7

BAB III ANALISIS SISTEM

3.1 Identifikasi :Masalah	11
3.2 Pemodelan Sistem	11
3.2.1 Pengguna Sistem	11
3.2.2 Alur Proses Pengguna Sistem	12
3.3 Model Keputusan	14
3.3.1 Variabel Model Keputusan	14
3.3.2 Basis Pengetahuan	16
3.3.3 Mekanisme Model Keputusan	20
3.4 Analisis Kebutuhan Sistem	22
3.4.1 Analisis Kebutuhan Input	22
3.4.2 Analisis Kebutuhan Output	22
3.4.3 Analisis Kebutuhan Proses	22
3.4.4 Kebutuhan Antarmuka	24

BAB IV PERANCANGAN SISTEM

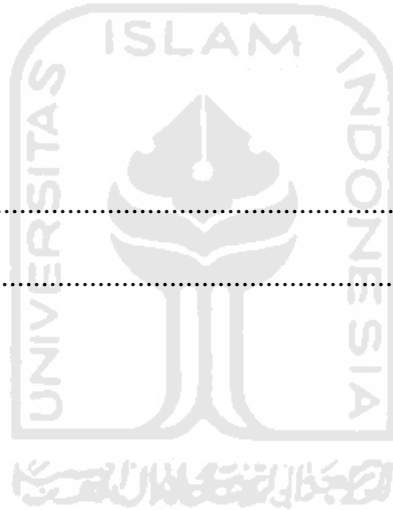
4.1 Use Case Diagram	24
4.2 Activity Diagram	25
4.3 Flowchart Naive Bayesian Classification	37
4.4 Perancangan Tabel Basis Data	38
4.4.1 Struktur Tabel	38
4.4.2 Relasi Antakr Tabel	43
4.5 Perancangan Antarmuka	45

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

5.1 Implementasi	60
5.1.1 Halaman Diagnosa Dengan Naive Bayesian Classification	60
5.1.2 Halaman Pendukung	62
5.2 Pengujian	77
5.2.1 Kasus Pertama	77
5.2.2 Kasus Kedua	83
5.2.3 Kasus Ketiga	88

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan	91
6.2 Saran	91

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Penyakit	14
Tabel 3.2 Tabel Golongan Gejala	15
Tabel 3.3 Tabel Gejala	15
Tabel 3.4 tabel Basis Pengetahuan	16
Tabel 4.1 Tabel Admin	39
Tabel 4.2 Tabel Berita	39
Tabel 4.3 Tabel Data Pakar	40
Tabel 4.4 Tabel Data Gejala	40
Tabel 4.5 Tabel Golongan	41
Tabel 4.6 Tabel Pasien	41
Tabel 4.7 Tabel Penyakit	42
Tabel 4.8 Tabel Periksa	42
Tabel 4.9 Tabel Relasi	42
Tabel 4.10 Tabel Dokter	43

DAFTAR GAMBAR

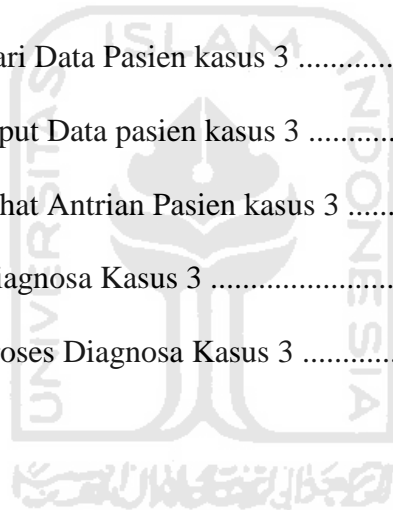
Gambar 3.1 Alur Proses Pengguna Sistem	13
Gambar 4.1 Use Case Diagram	24
Gambar 4.2 Activity Diagram Manajemen Penyakit	26
Gambar 4.3 Activity Diagram Manajemen Gejala	27
Gambar 4.4 Activity Diagram Manajemen Kasus	28
Gambar 4.5 Activity Diagram Manajemen Golongan	29
Gambar 4.6 Activity Diagram Manajemen Profil	30
Gambar 4.7 Activity Diagram manajemen Pasien	31
Gambar 4.8 Activity Diagram Manajemen Berita	32
Gambar 4.9 Activity Diagram Manajemen Dokter	33
Gambar 4.10 Activity Diagram manajemen Pakar	34
Gambar 4.11 Activity Diagram manajemen Admin	35
Gambar 4.12 Activity Diagram Manajemen Rekam Medik	36
Gambar 4.13 Activity Diagram Diagnosa	36
Gambar 4.14 Activity Diagram Login	37
Gambar 4.15 Flowchart Naive Bayesian Classification	38
Gambar 4.16 Relasi Antar Tabel	44
Gambar 4.17 Halaman Utama	45
Gambar 4.18 Halaman Registrasi	46
Gambar 4.19 Halaman Info	47
Gambar 4.20 Halaman Help	47

Gambar 4.21 Halaman Cari	48
Gambar 4.22 Halaman Lihat Antrian	49
Gambar 4.23 Halaman Lihat pasien	49
Gambar 4.24 Halaman Login	50
Gambar 4.25 Halaman Home Dokter	50
Gambar 4.26 Halaman Diagnosa	51
Gambar 4.27 Halaman Proses Diagnosa	52
Gambar 4.28 Halaman Rekam Medik	52
Gambar 4.29 Halaman Profil Dokter	53
Gambar 4.30 Halaman Home pakar	54
Gambar 4.31 Halaman Manajemen Penyakit	54
Gambar 4.32 Halaman Manajemen Gejala	55
Gambar 4.33 Halaman manajemen Diagnosa	55
Gambar 4.34 Halaman manajemen Golongan	56
Gambar 4.35 Halaman Home Admin	56
Gambar 4.36 Halaman Manajemen Admin	57
Gambar 4.37 Halaman Manajemen Pasien	57
Gambar 4.38 Halaman Manajemen Berita	58
Gambar 4.39 Halaman Manajemen Dokter	58
Gambar 4.40 Halaman Manajemen Pakar	59
Gambar 5.1 Form Registrasi	60
Gambar 5.2 Form Antrian	61
Gambar 5.3 Form Diagnosa	61

Gambar 5.4 Form Hasil	62
Gambar 5.5 Form Rekam Medik	62
Gambar 5.6 Form Index	63
Gambar 5.7 Form Info	63
Gambar 5.8 Form Help	64
Gambar 5.9 Form Cari	64
Gambar 5.10 Form Lihat Antrian	65
Gambar 5.11 Form Lihat Pasien	65
Gambar 5.12 Form Login	66
Gambar 5.13 Form Index Dokter	66
Gambar 5.14 Form Profil Dokter	67
Gambar 5.15 Form Index Pakar	67
Gambar 5.16 Form Manajemen Penyakit	68
Gambar 5.17 Form Manajemen Gejala	68
Gambar 5.18 Form Manajemen kasus	69
Gambar 5.19 Form Manajemen Golongan	69
Gambar 5.20 Form Profil Pakar	70
Gambar 5.21 Form Index Admin	70
Gambar 5.22 Form Manajemen Admin	71
Gambar 5.23 Form Manajemen Pasien	71
Gambar 5.24 Form manajemen Berita	72
Gambar 5.25 Form Manajemen Pakar	72
Gambar 5.26 Form Manajemen Dokter	73

Gambar 5.27 Form Tambah Gejala	73
Gambar 5.28 Form Tambah Penyakit	74
Gambar 5.29 Form Tambah Golongan	74
Gambar 5.30 Form Tambah Kasus	75
Gambar 5.31 Form Tambah Admin	75
Gambar 5.32 Form Tambah Berita	76
Gambar 5.33 Form Tambah Pakar	76
Gambar 5.34 Form Tambah Dokter	77
Gambar 5.35 Pengujian Registrasi Pasien Kasus 1	78
Gambar 5.36 Pengujian Antrian Pasien Kasus 1	78
Gambar 5.37 Pengujian Data Pasien Kasus 1	79
Gambar 5.38 Pengujian Lihat Antrian Pasien Kasus 1	79
Gambar 5.39 Pengujian Diagnosa Kasus 1	80
Gambar 5.40 Proses Diagnosa Kasus 1	80
Gambar 5.41 hasil Diagnosa Kasus 1	81
Gambar 5.42 Pengujian Rekam Medik Kasus 1	81
Gambar 5.43 Lihat Rekam Medik kasus 1	81
Gambar 5.44 Hasil Rekam Medik Kasus 1	82
Gambar 5.45 Pengujian Cetak Rekam Medik Kasus 1	82
Gambar 5.46 Pengujian Registrasi pasien kasus 2	83
Gambar 5.47 Pengujian Antrian Pasien Kasus 2	83
Gambar 5.48 Pengujian Data Pasien Kasus 2	84
Gambar 5.49 Pengujian Lihat pasien Kasus 2	84

Gambar 5.50 Pengujian Diagnosa Kasus 2	85
Gambar 5.51 Pengujian Proses Diagnosa Kasus 2	85
Gambar 5.52 Pengujian Hasil Diagnosa Kasus 2	86
Gambar 5.53 Pengujian Rekam Medik Kasus 2	86
Gambar 5.54 Pengujian Lihat Rekam Medik Kasus 2	86
Gambar 5.55 Pengujian Lihat Rekam Medik 2	87
Gambar 5.56 Pengujian Hasil Rekam Medik Kasus 2	87
Gambar 5.57 Pengujian Cetak Rekam Medik Kasus 2	88
Gambar 5.58 Pengujian Cari Data Pasien kasus 3	88
Gambar 5.59 Pengujian Input Data pasien kasus 3	89
Gambar 5.60 Pengujian Lihat Antrian Pasien kasus 3	89
Gambar 5.61 Pengujian Diagnosa Kasus 3	90
Gambar 5.62 Pengujian Proses Diagnosa Kasus 3	90



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Penyakit tulang sering tidak disadari oleh seseorang, dan biasanya orang baru menyadari setelah tulang tidak memungkinkan lagi untuk diobati. Jadi, untuk mengurangi potensi seseorang mengalami berbagai keluhan pada tulangnya, dibutuhkan informasi yang lengkap dan memadai dari pihak kesehatan. Karena kesehatan tulang akan mendukung aktivitas seseorang dan meningkatkan kinerja.

Selama ini seorang pasien harus menunggu lama untuk mengetahui hasil diagnosa dari dokter, apakah pasien terkena suatu penyakit tertentu. Sementara seorang dokter juga harus menunggu hasil tes laboratorium untuk menentukan hasil keputusan atas diagnosa penyakit. Sistem pendukung keputusan diagnosa penyakit tulang dibangun untuk dapat membantu dalam mendeteksi lebih awal apakah user menderita penyakit tulang, sehingga user dapat mengetahui penanganan awal yang harus dilakukan terhadap kondisi tersebut.

Naive Bayesian Classification (NBC) merupakan salah satu metode pendekatan untuk sebuah ketidaktentuan yang diukur dengan probabilitas. Metode ini biasa digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan pengambilan keputusan. Metode ini juga cocok untuk menyelesaikan permasalahan yang memerlukan penanganan data yang tidak konsisten. Sedangkan di setiap permasalahan tersebut memerlukan data yang konsisten.

Dengan mempertimbangkan latar belakang di atas, maka dibangunlah sebuah sistem pendukung keputusan diagnosis penyakit tulang menggunakan naive bayesian classification. Sistem akan mengadopsi pengetahuan cara-cara diagnosis penyakit berdasarkan gejala-gejala yang timbul, dan akan memproses data sehingga mampu mendiagnosa penyakit.

1.2 Rumusan Masalah

Secara umum pokok permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini adalah bagaimana membangun sebuah aplikasi berbasis web di bidang kesehatan yang

dapat meningkatkan pelayanan kesehatan masyarakat dan dapat membantu paramedis maupun non paramedis dalam mendiagnosa penyakit tulang yang diderita serta pengobatannya berdasarkan gejala yang diderita.

1.3 Batasan Masalah

Dalam melakukan penelitian diperlukan adanya batasan – batasan masalah agar tidak menyimpang dari yang direncanakan sehingga tujuan yang sebenarnya dapat tercapai. Adapun batasan masalah pada tugas akhir ini adalah :

- a) Sistem tidak menjelaskan tentang penyebab penyakit tulang.
- b) Sistem hanya mendiagnosa 9 penyakit tulang.
- c) Output dari sistem berupa kemungkinan jenis penyakit tulang yang diderita dan pengobatannya.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah membangun sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan untuk mendiagnosa penyakit tulang berdasarkan gejala yang diderita menggunakan *Naive Bayesian Classification* berbasis web.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh pada sistem pendukung keputusan diagnosis penyakit tulang menggunakan *Naive Bayesian Classification* ini adalah sebagai berikut :

- a) Membantu paramedis maupun non medis dalam mendiagnosa penyakit tulang yang diderita pasien.
- b) Memberikan informasi kepada pasien tentang penyakit yang diderita dan pengobatan terhadap penyakit tersebut.

1.6 Metode Penelitian

Metodologi yang digunakan pada tugas akhir ini meliputi pengumpulan data dan pengembangan sistem.

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang diperlukan menggunakan metode sebagai berikut :

a) Observasi

Metode pengumpulan data ini digunakan untuk mendapatkan data-data yang berkaitan dengan sistem pendukung keputusan, untuk menentukan input dan output yang efektif.

b) Studi Pustaka

Metode pengumpulan data ini digunakan untuk mendapatkan informasi tambahan yang digunakan dalam pembangunan sistem pendukung keputusan ini.

1.6.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan meliputi analisis kebutuhan perangkat lunak, perancangan perangkat lunak, implementasi perangkat lunak dan analisis kinerja perangkat lunak.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini, sistematika penulisan dapat dibagi menjadi beberapa bab sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan, berisi tentang pembahasan masalah umum yang digunakan dalam membangun sistem pendukung keputusan diagnosa penyakit tulang menggunakan *naïve Bayesian classification* yang meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

Bab II Landasan Teori, berisi tentang dasar teori yang berfungsi sebagai sumber atau alat dalam memahami permasalahan yang berkaitan dengan konsep dasar sistem pendukung keputusan, pengertian sistem pendukung keputusan, *naïve Bayesian classification*, arsitektur sistem dan mengenai teori yang berhubungan dan diperlukan dalam pembangunan sistem pendukung keputusan diagnosa penyakit tulang ini, yaitu mengenai jenis-jenis penyakit tulang, gejala dan penanganannya.

Bab III Analisis Sistem, berisi tentang identifikasi masalah, pemodelan sistem, model keputusan dan analisis kebutuhan sistem. Perangkat lunak akan memuat uraian tentang metode analisis kebutuhan, perancangan basis pengetahuan yang digunakan dalam proses diagnosa penyakit tulang menggunakan *naïve Bayesian classification*, serta hasil analisis kebutuhan sistem yang berupa analisis kebutuhan input, analisis kebutuhan output, analisis kebutuhan proses dan kebutuhan antarmuka.

Bab IV Perancangan Sistem, berisi tentang perancangan perangkat lunak. Perancangan perangkat lunak membahas tentang metode perancangan sistem yang dipakai, hasil perancangan yang berupa perancangan *use case diagram*, *activity diagram*, *flowchart naïve Bayesian classification*, perancangan tabel basis data dan perancangan antarmuka.

Bab V Implementasi dan pengujian, membahas tentang implementasi sistem dan pengujian sistem. Implementasi membahas tentang halaman diagnosis dengan NBC dan halaman pendukung sistem. Pengujian membahas tentang kasus-kasus yang dapat terjadi pada diagnosis.

Bab VI Penutup, berisi tentang kesimpulan-kesimpulan yang merupakan rangkuman dari hasil analisis kinerja yang berupa latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan metode penelitian. Saran yang diperlukan berdasarkan keterbatasan yang ditemukan dan asumsi-asumsi yang dibuat selama pembuatan sistem pendukung keputusan diagnosa penyakit tulang menggunakan *naïve Bayesian classification*.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan (*decision support system*, DSS) merupakan sistem yang dibangun untuk keperluan mendukung pengambilan keputusan manajerial pada situasi semi terstruktur. Sistem ini tidak akan digunakan untuk menggantikan peran seorang pengambil keputusan dalam memberikan keputusannya, namun hanya sebatas memberikan rekomendasi keputusan. (Kusumadewi, 2009).

2.1.1 Komponen-komponen Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan memiliki beberapa komponen yaitu (Yaqin, 2011) :

a) Subsistem Manajemen Data

Subsistem manajemen data memasukkan satu database yang berisi data relevan untuk situasi dan dikelola oleh perangkat lunak yang disebut *Database Management Systems* (DBMS).

b) Subsistem Manajemen Model

Subsistem manajemen model merupakan paket perangkat lunak yang memasukkan berbagai macam model, di antaranya adalah model keuangan, statistik, ilmu manajemen, atau model kuantitatif lainnya yang memberikan kemampuan analitik dan manajemen perangkat lunak yang tepat.

c) Subsistem Antarmuka Pengguna

Subsistem antarmuka pengguna memungkinkan pengguna berkomunikasi dan memrintahkan sistem pendukung keputusan. Browser web memberikan struktur antarmuka pengguna grafis yang familiar dan konsisten.

d) Subsistem Manajemen Berbasis Pengetahuan

Subsistem ini dapat mendukung semua subsistem lain atau bertindak sebagai komponen independen, memberikan inteligensi untuk memperbesar pengetahuan pengambilan keputusan, dan dapat diinterkoneksi dengan repositori pengetahuan perusahaan yang disebut basis pengetahuan organisasional.

2.2 Naive Bayesian Classification

Klasifikasi Bayesian adalah pengklasifikasian statistik yang dapat digunakan untuk memprediksi probabilitas kenggotaan suatu kelas. Klasifikasi bayesian didasarkan pada teorema bayes. Dari hasil studi perbandingan algoritma klasifikasi, didapatkan bahwa hasil klasifikasi bayesian atau lebih dikenal dengan *Naive Bayesian Classification* dari segi pengerjaan lebih baik dari algoritma *decision tree* dan algoritma *selected neural network classifiers*. *Naive Bayesian Classification* juga memiliki kecepatan dan keakuratan yang tinggi bila di implementasikan ke dalam database yang ukurannya besar (Suhartinah, 2010).

Naive Bayesian Classification (NBC) memiliki keuntungan dalam penggunaannya, bahwa metode ini hanya membutuhkan jumlah data yang kecil untuk menentukan estimasi parameter yang diperlukan dalam proses pengklasifikasian. Metode ini juga relatif mudah untuk diimplementasikan karena tidak menggunakan optimasi numerik, perhitungan matriks dan lainnya. Tidak bisa dipungkiri juga bahwa dalam penggunaannya metode *Naive Bayesian Classification* sangat efisien dan memiliki akurasi yang relatif tinggi.

Secara garis besar model *Naive Bayesian Classification* (NBC) adalah sebagai berikut :

$$P(C|X) = P(X|C).P(C)/P(X).....(2.1)$$

Keterangan :

$P(C|X)$: Probabilitas C jika X benar

$P(X|C)$: Probabilitas X jika C benar

$P(X)$: probabilitas X tanpa memandang *evidence* apapun

$P(C)$: probabilitas C tanpa memandang *evidence* apapun

$$P(X_1, \dots, X_k | C) = P(X_1 | C) \cdot \dots \cdot P(X_k | C) \dots \dots \dots (2.2)$$

Jika atribut ke- i bersifat diskret : $P(X_i | C)$ diestimasi sebagai frekuensi relatif dari sampel yang memiliki nilai X_i sebagai atribut ke i dalam kelas C . Jika atribut ke- i bersifat kontinu : $P(X_i | C)$ diestimasi dengan fungsi densitas Gauss (Himawan, 2008:18).

2.3 Penyakit Tulang

Tulang merupakan kerangka tubuh yang menyebabkan tubuh dapat berdiri tegak, tempat meletaknya otot-otot sehingga memungkinkan jalannya pembuluh darah, tempat sumsum tulang dan syaraf yang melindungi jaringan lunak. Tulang juga merupakan salah satu organ yang dibutuhkan untuk melakukan segala aktifitas sehari-hari (Munawati, 2008:18).

Tulang dapat terkena berbagai gangguan dan kerusakan yang menyebabkan terjadinya penyakit tulang. Penyakit tulang membutuhkan pengobatan ataupun terapi khusus. Berikut ini adalah jenis-jenis gangguan dan kerusakan yang menyebabkan terjadinya penyakit tulang dan penjelasannya (Yatim, 2006):

1. Osteoartritis

Osteoartritis adalah suatu penyakit sendi menahun yang ditandai oleh adanya kelainan pada tulang rawan (kartilago) sendi dan tulang di dekatnya. Ada beberapa gejala yang dapat mengakibatkan terjadinya osteoartritis antara lain, nyeri dan kekakuan pada sendi, nyeri pada malam hari, kekakuan pada pagi hari dan tubuh menjadi lemah, hambatan gerakan sendi, krepitasi (rasa gemeretak pada sendi), perubahan gaya berjalan.

2. Osteoporosis

Osteoporosis adalah penyakit tulang sistemik yang ditandai oleh penurunan densitas massa tulang dan perburukan mikroarsitektur tulang sehingga tulang menjadi rapuh dan mudah patah. Ada beberapa gejala yang dapat mengakibatkan terjadinya osteoporosis antara lain, keluhan-keluhan nyeri otot, gangguan pergerakan menahun yang dianggap penyakit reumatik, nyeri di punggung, punggung semakin membungkuk, patah tulang.

3. Osteomalasia

Osteomalasia adalah penyakit pada orang dewasa yang ditandai oleh gagalnya pendepositan kalsium kedalam tulang yang baru tumbuh. Ada beberapa gejala yang dapat mengakibatkan terjadinya osteomalasia antara lain, penurunan berat badan, anoreksia, kelemahan otot, nyeri tulang yang dirasakan menyebar terutama pada daerah pinggang dan paha, perubahan bentuk pada tulang punggung dan anggota gerak, mati rasa disekitar mulut, mati rasa pada extremities, kejang-kejang pada tangan dan kaki.

4. Osteosarcoma

Osteosarcoma adalah tumor tulang ganas yang biasanya berhubungan dengan periode kecepatan pertumbuhan pada masa remaja, akan tetapi osteosarcoma paling sering ditemukan pada anak-anak. Ada beberapa gejala yang dapat mengakibatkan terjadinya osteosarcoma antara lain, nyeri jika bekerja, nyeri di malam hari, nyeri lokal di sendi yang terkena, berkeringat di malam hari, demam, sering terjatuh dan bengkak.

5. Osteitis Deformans

Osteitis deformans (penyakit paget) adalah suatu penyakit metabolisme pada tulang dimana tulang tumbuh secara tidak normal menjadi lebih besar dan lunak. Ada beberapa gejala yang dapat mengakibatkan terjadinya osteitis deformans antara lain, nyeri lokal di sendi yang terkena, nyeri pada tulang, sakit kepala, perubahan rangka tulang, punggung semakin membungkuk, sakit pinggang dan mati rasa, kesemutan, nyeri dan lemah pada lengan.

6. Arthritis Psoriatik

Arthritis psoriatik adalah arthritis peradangan kronik yang mengenai 5 sampai 8 persen pasien psoriasis. Penyakit tulang ini disebabkan oleh infeksi (virus), trauma, peningkatan imunitas seluler terhadap streptokokus, penurunan pangaktifan sel T penekan, kompleks imun, atau kelainan fungsi *leukosit polimorfonukleus (abnormal polymorphonuclear)*.

Ada beberapa gejala yang dapat mengakibatkan terjadinya arthritis psoriatik antara lain, kekauan di pagi hari, jari seperti sosis (daktilitis), kuku bergigi, kuku pitting, penyulit mata meradang, nyeri punggung bawah.

7. Osteomyelitis

Osteomyelitis adalah infeksi tulang yang biasanya disebabkan oleh bakteri, tetapi kadang-kadang disebabkan oleh jamur. Jika tulang terinfeksi, bagian dalam tulang yang lunak (sumsum tulang) sering membengkak. Karena pembengkakan jaringan ini menekan dinding sebelah luar tulang yang kaku, maka pembuluh darah di dalam sumsum bisa tertekan, menyebabkan berkurangnya aliran darah ke tulang.

Ada beberapa gejala yang dapat mengakibatkan terjadinya osteomyelitis antara lain, nyeri lokal di sendi yang terkena, nyeri pada tulang, kedinginan, demam, kemerahan dan sangat sakit, keterbatasan gerakan, bengkak dan mual.

8. Demam Reumatik

Demam reumatik adalah penyakit yang menyebabkan perubahan meradang terutama pada persendian besar, jantung, kulit dan sistem saraf pusat. Yang terlibat khususnya anak-anak dan orang dewasa muda. Kemungkinan besar penyakit ini disebabkan oleh suatu reaksi *autoimun* setelah *sensibilisasi* melawan *antigen streptokokus* tertentu.

Ada beberapa gejala yang dapat mengakibatkan terjadinya demam reumatik antara lain, bunyi jantung yang berpindah-pindah, gerakan-gerakan tangan dan muka yang tak diinginkan (tidak ada tujuan) dan kelabilan emosi pada anak-anak.

9. Arthritis Reumatik

Arthritis reumatik termasuk penyakit autoimun yang menyerang persendian tulang. Sendi yang terjangkit biasanya sendi kecil seperti tangan dan kaki secara simetris (kiri dan kanan) mengalami peradangan, sehingga terjadi pembengkakan, nyeri dan kemudian sendi mengalami kerusakan.

Ada beberapa gejala yang dapat mengakibatkan terjadinya arthritis reumatik antara lain, terjadi peradangan pada sendi, terasa hangat di bagian sendi, bengkak, kemerahan dan sangat sakit, sendi terasa kaku di pagi hari, demam, nafsu makan menurun, berat badan menurun, lemah dan anemia.

Selain penyakit-penyakit yang telah disebutkan diatas, sistem juga dapat melakukan diagnosa terhadap penyakit tulang lainnya seperti penyakit ricketsia, osteoartropati hipertrofik, arthritis perifer dan artrosis deformans. Akan tetapi sebelum dapat melakukan diagnosa terhadap penyakit-penyakit tersebut, sistem harus telah menyimpan data-data tentang masing-masing penyakit begitu juga dengan data basis pengetahuan yang digunakan dalam diagnosa penyakit.

Adapun penjelasan singkat tentang penyakit tersebut :

1. Ricketsia adalah proses melembeknya tulang pada anak, berpotensi untuk terjadinya patah tulang dan perubahan bentuk tulang. Ada beberapa gejala yang dapat mengakibatkan terjadinya ricketsia antara lain, nyeri pada tulang, peningkatan tendensin retak tulang (tulang mudah retak), perubahan rangka tulang.
2. Osteoartropati Hipertrofik terjadi dalam bentuk primer atau familial yang biasanya berawal pada masa kanak-kanak. Bentuk Osteoartropati Hipertrofik disebabkan oleh keganasan intratoraks, penyakit paru supuratif, penyakit jantung kongenital, dan berbagai penyakit lain.
3. Arthritis perifer timbul pada 9 sampai 20 persen pasien yang mempunyai penyakit radang usus. Arthritis lebih besar kemungkinannya pada pasien penyakit usus besar dan pada pasien dengan komplikasi seperti abses, perianus, eritema dan nodosum. Faktor utama penyebab Arthritis Perfer adalah kekambuhan kelainan usus.
4. Artrosis Deformans mencakup penyakit-penyakit degeneratif persendian perifer. Penyakit ini disebabkan oleh gejala-gejala tak terpakainya tulang rawan persendian, seperti misalnya pembentukan serat berlebih, cacat-cacat sejenis lubang dan pengecilan.

BAB III

ANALISIS SISTEM

3.1 Identifikasi Masalah

Terkadang dokter memerlukan waktu yang cukup lama dalam melakukan diagnosa untuk menentukan penyakit pasien. Seperti dicontohkan dalam mendiagnosa penyakit osteoporosis, ada tiga cara yang dapat dilakukan dalam mendiagnosa penyakit osteoporosis yaitu menggunakan *densitometer* (Lunar) yang merupakan gold standard diagnosa penyakit osteoporosis, *densitometer* USG dan pemeriksaan *osteoclastin*, *dioksipiridinolin* dan CTx (*C-Telopeptide*) di laboratorium.

Selain penyakit osteoporosis yang dapat didiagnosa dengan melakukan tes di laboratorium, terdapat juga beberapa contoh penyakit tulang lainnya seperti osteitis deformans, osteoarthritis, osteomyelitis dan arthritis psoriatik. Pada penyakit osteitis deformans dapat dilakukan rontgen tulang untuk menunjukkan adanya peningkatan kepadatan tulang, penebalan, pembengkokan dan pertumbuhan berlebih. Penyakit osteoarthritis dapat dilakukan pemeriksaan melalui foto rontgen. Begitu juga dengan penyakit osteomyelitis dan arthritis psoriatik dapat dilakukan pemeriksaan dengan melakukan foto rontgen.

3.2 Pemodelan Sistem

3.2.1 Pengguna Sistem

Dalam sistem pendukung keputusan ini terdiri dari 4 user pengguna yang masing-masing memiliki hak akses yang berbeda. Adapun pengguna yang mendapatkan hak akses didalam sistem pendukung keputusan diagnosa penyakit tulang menggunakan *naïve Bayesian classification* antara lain :

1. Administrator, hak akses yang dimiliki oleh administrator adalah hak akses penuh dalam pengaturan data pada sistem. Data pada sistem yang dapat di manajemen antara lain : Data admin, data pakar, data pasien, data berita, data rekam medik dan data dokter.

2. Pakar, hak akses yang dimiliki oleh pakar adalah hak akses dalam manajemen data-data pakar. Data yang dapat di manajemen adalah data penyakit, data gejala, data diagnosa, data golongan dan data profil diri pakar.
3. Dokter, hak akses yang dimiliki dokter hanya hak akses dalam mendiagnosa penyakit berdasarkan keluhan-keluhan yang dialami pasien dan dapat melakukan manajemen rekam medik.
4. Operator, hak akses yang dimiliki operator hanya melakukan registrasi terhadap data pasien.

3.2.2 Alur Proses Pengguna Sistem

Sebagai pengguna sistem masing-masing memiliki alur penggunaan yang berbeda-beda, pada bagian ini akan digambarkan alur penggunaan dari setiap pengguna sistem.

1. Untuk penggunaan sistem bagi administrator pada sistem, administrator melakukan proses *login* untuk dapat mengelola data.
2. Penggunaan sistem bagi dokter, pasien akan melakukan konsultasi kepada dokter dan dokter akan memasukkan data keluhan pasien untuk selanjutnya dilakukan proses diagnosa.
3. Alur penggunaan sistem bagi pakar, pakar mendapatkan hak akses seperti dokter yang dapat melakukan diagnosa. Pasien melakukan konsultasi kepada pakar dan pakar akan memasukkan keluhan pasien untuk selanjutnya dilakukan proses diagnosa. Sebelum dapat melakukan *input* gejala, pakar terlebih dahulu harus melakukan proses *login*. Pakar memiliki hak akses berbeda terhadap dokter yaitu dapat melakukan manajemen data pakar, antara lain data penyakit, data gejala, data diagnosa dan data profil.
4. Untuk penggunaan sistem bagi operator, hanya dapat melakukan proses registrasi data pasien yang datang.

Untuk lebih detail alur proses penggunaan sistem dapat dilihat pada gambar 3.1.

3.3 Model Keputusan

Pada tahap model keputusan diharapkan dapat memberikan pengetahuan tentang bagaimana cara kerja metode yang dipakai pada sistem dalam mengambil keputusan. Model keputusan yang digunakan untuk sistem pendukung keputusan diagnosa penyakit tulang menggunakan metode *naïve Bayesian classification*. Dengan menggunakan metode *naïve Bayesian classification* dapat diperoleh probabilitas penyakit yang diderita.

3.3.1 Variabel Model Keputusan

Sebuah sistem pendukung keputusan harus memiliki variabel-variabel yang akan membuat sistem berjalan sesuai yang diharapkan. Karena sistem akan memproses data yang ada pada suatu variabel untuk mendapatkan hasil dari diagnosis. Pada tabel penyakit berguna sebagai hasil dari diagnosa pada sistem pendukung keputusan yang dibangun, karena sistem dibangun untuk mendiagnosa penyakit tulang. Struktur tabel penyakit ditunjukkan pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Tabel Penyakit

No	Nama Penyakit	No	Nama Penyakit
1	Osteoarthritis (A)	6	Arthritis Psoriatik (F)
2	Osteoporosis (B)	7	Osteomyelitis (G)
3	Osteomalasia (C)	8	Demam Reumatik (H)
4	Osteosarcoma (D)	9	Arthritis Reumatik (I)
5	Osteitis Deformans (E)		

Pada tabel golongan gejala digunakan sebagai penggolongan gejala-gejala untuk mempermudah dokter atau pakar dalam memilih gejala yang dirasakan pasien. Pada setiap melakukan diagnosa akan diberikan pilihan gejala berdasarkan golongan-golongan yang ditampilkan pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Tabel Golongan Gejala

No	Nama Golongan Gejala	No	Nama Golongan Gejala
1	Waktu Nyeri dan Kekakuan	5	Pergerakan
2	Tempat Nyeri	6	Tulang
3	Gejala Mirip Flu / Demam	7	G. Sekitar Perut
4	Anggota Tubuh		

Pada tabel gejala digunakan sebagai pilihan keluhan yang dirasakan oleh pasien untuk selanjutnya dilakukan proses diagnosa, dalam proses tersebut setiap gejala yang dimasukkan akan menentukan jenis penyakit tulang yang diderita. Struktur tabel gejala ditunjukkan pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Tabel Gejala

No	Nama Gejala	No	Nama Gejala
1	Nyeri di malam hari	25	Nyeri di punggung
2	Patah tulang	26	Punggung semakin membungkuk
3	Nyeri tiba-tiba	27	Nyeri lokal di sendi yang terkena
4	Nyeri sembuh jika istirahat	28	Nyeri pada tulang
5	Nyeri pada waktu istirahat	29	Mati rasa disekitar mulut
6	Nyeri bergantung cuaca	30	Kejang-kejang pada tangan dan kaki
7	Nyeri jika bekerja	31	Perubahan rangka tulang
8	Keterbatasan gerakan	32	Mual
9	Kekakuan sendi di pagi hari	33	Hambatan gerakan sendi
10	Jari seperti sosis	34	Krepitasi (rasa gemeretak pada sendi)
11	Kuku bergerigi	35	Perubahan gaya berjalan
12	Tubuh lemah	36	Kemerahan dan sangat sakit
13	Peradangan	37	Lemah dan anemia
14	Bengkak	38	Disertai kuku yang berlubang
15	Sakit perut	39	Menyerang ibu jari dan jari tengah
16	Demam	40	Mimisan
17	Sakit Pinggang	41	Bunyi detak jantung berpindah-pindah

34.	5	Normal	12	39	8	14	Normal	I
35.	9	45	16	39	22	13	Normal	I
36.	9	Normal	20	36	Normal	13	Normal	I
37.	5	45	37	36	8	14	Normal	I
38.	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	I

3.3.3 Mekanisme Model Keputusan

Proses mekanisme model keputusan pada sistem ini menggunakan metode *Naïve Bayesian Classification*, dengan metode ini akan didapatkan nilai probabilitas dari setiap masukan. Proses dapat dihitung menggunakan persamaan (2.2).

Jika diketahui fitur :

X = (Nyeri jika bekerja, Nyeri lokal di sendi yang terkena, Tubuh lemah, Menyerang ibu jari dan jari tengah, Hambatan gerakan sendi, Perubahan gaya berjalan, Normal)

Maka :

a) $P(X|A) \cdot P(A) =$

$$P(\text{Nyeri jika bekerja}|A) \cdot P(\text{Nyeri lokal di sendi yang terkena}|A) \cdot P(\text{Tubuh lemah}|A) \cdot P(\text{Menyerang ibu jari dan jari tengah}|A) \cdot P(\text{Hambatan gerakan sendi}|A) \cdot P(\text{Perubahan gaya berjalan}|A) \cdot P(\text{Normal}|A) \cdot P(A)$$

$$= 1/5 \cdot 4/5 \cdot 3/5 \cdot 2/5 \cdot 2/5 \cdot 4/5 \cdot 1 \cdot 5/38 = 0.00162$$

b) $P(X|B) \cdot P(B) =$

$$P(\text{Nyeri jika bekerja}|B) \cdot P(\text{Nyeri lokal di sendi yang terkena}|B) \cdot P(\text{Tubuh lemah}|B) \cdot P(\text{Menyerang ibu jari dan jari tengah}|B) \cdot P(\text{Hambatan gerakan sendi}|B) \cdot P(\text{Perubahan gaya berjalan}|B) \cdot P(\text{Normal}|B) \cdot P(B)$$

$$= 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 1 \cdot 4/38 = 0$$

c) $P(X|C) \cdot P(C) =$

$$P(\text{Nyeri jika bekerja}|C) \cdot P(\text{Nyeri lokal di sendi yang terkena}|C) \cdot P(\text{Tubuh lemah}|C) \cdot P(\text{Menyerang ibu jari dan jari tengah}|C) \cdot P(\text{Hambatan gerakan sendi}|C) \cdot P(\text{Perubahan gaya berjalan}|C) \cdot P(\text{Normal}|C) \cdot P(C)$$

$$= 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 1 \cdot 4/38 = 0$$

$$d) P(X|D) \cdot P(D) =$$

$$\begin{aligned} & P(\text{Nyeri jika bekerja}|D) \cdot P(\text{Nyeri lokal di sendi yang terkena}|D) \cdot P(\text{Tubuh lemah}|D) \\ & \cdot P(\text{Menyerang ibu jari dan jari tengah}|D) \cdot P(\text{Hambatan gerakan sendi}|D) \\ & \cdot P(\text{Perubahan gaya berjalan}|D) \cdot P(\text{Normal}|D) \cdot P(D) \\ & = 2/4 \cdot 2/4 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 1 \cdot 4/38 = 0 \end{aligned}$$

$$e) P(X|E) \cdot P(E) =$$

$$\begin{aligned} & P(\text{Nyeri jika bekerja}|E) \cdot P(\text{Nyeri lokal di sendi yang terkena}|E) \cdot P(\text{Tubuh lemah}|E) \\ & \cdot P(\text{Menyerang ibu jari dan jari tengah}|E) \cdot P(\text{Hambatan gerakan sendi}|E) \\ & \cdot P(\text{Perubahan gaya berjalan}|E) \cdot P(\text{Normal}|E) \cdot P(E) \\ & = 0 \cdot 2/4 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 2/4 \cdot 4/38 = 0 \end{aligned}$$

$$f) P(X|F) \cdot P(F) =$$

$$\begin{aligned} & P(\text{Nyeri jika bekerja}|F) \cdot P(\text{Nyeri lokal di sendi yang terkena}|F) \cdot P(\text{Tubuh lemah}|F) \\ & \cdot P(\text{Menyerang ibu jari dan jari tengah}|F) \cdot P(\text{Hambatan gerakan sendi}|F) \\ & \cdot P(\text{Perubahan gaya berjalan}|F) \cdot P(\text{Normal}|F) \cdot P(F) \\ & = 2/4 \cdot 2/4 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 1 \cdot 4/38 = 0 \end{aligned}$$

$$g) P(X|G) \cdot P(G) =$$

$$\begin{aligned} & P(\text{Nyeri jika bekerja}|G) \cdot P(\text{Nyeri lokal di sendi yang terkena}|G) \cdot P(\text{Tubuh lemah}|G) \\ & \cdot P(\text{Menyerang ibu jari dan jari tengah}|G) \cdot P(\text{Hambatan gerakan sendi}|G) \\ & \cdot P(\text{Perubahan gaya berjalan}|G) \cdot P(\text{Normal}|G) \cdot P(G) \\ & = 0 \cdot 2/4 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 2/4 \cdot 4/38 = 0 \end{aligned}$$

$$h) P(X|H) \cdot P(H) =$$

$$\begin{aligned} & P(\text{Nyeri jika bekerja}|H) \cdot P(\text{Nyeri lokal di sendi yang terkena}|H) \cdot P(\text{Tubuh lemah}|H) \\ & \cdot P(\text{Menyerang ibu jari dan jari tengah}|H) \cdot P(\text{Hambatan gerakan sendi}|H) \\ & \cdot P(\text{Perubahan gaya berjalan}|H) \cdot P(\text{Normal}|H) \cdot P(H) \\ & = 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 2/4 \cdot 4/38 = 0 \end{aligned}$$

$$i) P(X|I) \cdot P(I) =$$

$$\begin{aligned} & P(\text{Nyeri jika bekerja}|I) \cdot P(\text{Nyeri lokal di sendi yang terkena}|I) \cdot P(\text{Tubuh lemah}|I) \\ & \cdot P(\text{Menyerang ibu jari dan jari tengah}|I) \cdot P(\text{Hambatan gerakan sendi}|I) \\ & \cdot P(\text{Perubahan gaya berjalan}|I) \cdot P(\text{Normal}|I) \cdot P(I) \\ & = 0 \cdot 0 \cdot 1/5 \cdot 2/5 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 1 \cdot 5/38 = 0 \end{aligned}$$

Dari hasil proses perhitungan diatas diperoleh kesimpulan suatu penyakit yang diderita pasien adalah : Osteoarthritis

3.4 Analisis Kebutuhan Sistem

3.4.1 Analisis Kebutuhan Input

Input atau masukan dari sistem pendukung keputusan diagnosa penyakit tulang terdiri dari satu karakteristik masukan, yaitu :

a) Input Pakar

Input pakar adalah suatu masukan yang diberikan oleh pakar sebagai basis pengetahuan yang akan digunakan oleh sistem untuk melakukan diagnosa penyakit tulang. Masukan dari data pakar adalah data penyakit, data gejala penyakit, data golongan, data obat dan data diagnosa.

b) Input Dokter

Input dokter adalah suatu masukan oleh seorang dokter terhadap gejala yang diberikan seorang pasien dalam proses diagnosa, data yang diberikan berupa data diri pasien dan gejala-gejala yang dirasakan oleh pasien untuk selanjutnya dilakukan proses diagnosa.

c) Input Admin

Input admin adalah suatu masukan yang dilakukan seorang admin dalam melakukan manajemen sistem, karena admin yang akan mengelola sistem tersebut. Adapun masukan yang dapat dilakukan oleh admin seperti, data berita, data admin, data pakar, data pasien, data dokter.

3.4.2 Analisis Kebutuhan Output

Pada kebutuhan *output* dari data yang telah dimasukkan akan menghasilkan suatu hasil diagnosa berdasarkan keluhan-keluhan dari pasien berupa kemungkinan penyakit yang diderita, nilai probabilitas dan penjelasan penanganan atau pengobatannya. Hasil diagnosa diperoleh dari data gejala yang diberikan oleh pasien saat melakukan diagnosa.

3.4.3 Analisis Kebutuhan Proses

Proses merupakan perubahan yang terjadi antara *input* dan *output*, sejumlah data yang diberikan akan menghasilkan suatu *output* sebagai hasil yang didapat. Berdasarkan data masukan yang diberikan untuk memperoleh sejumlah hasil maka diperlukan beberapa proses :

a) Proses Manajemen Data Penyakit

Pada proses manajemen data penyakit dapat dilakukan pengolahan data penyakit seperti tambah penyakit, ubah penyakit dan hapus penyakit. Adapun data penyakit yang terdapat pada manajemen penyakit meliputi : *id_penyakit*, *nama_penyakit*, keterangan dan pengobatan.

b) Proses Manajemen Data Gejala

Pada proses manajemen data gejala dapat dilakukan pengolahan data gejala seperti tambah gejala, ubah gejala dan hapus gejala. Adapun data gejala yang terdapat pada manajemen gejala meliputi : *id_gejala*, *id_golongan* dan *nama_gejala*.

c) Proses Manajemen Data Kasus

Pada proses manajemen data kasus dapat dilakukan pengolahan data kasus seperti tambah kasus, ubah kasus dan hapus kasus. Adapun data kasus yang terdapat pada manajemen kasus meliputi : *id_relasi*, *no_kasus*, *id_penyakit* dan *id_gejala*.

d) Proses Pencarian Penyakit Berdasarkan Data gejala

Pada proses ini terdapat sebuah metode yang akan membantu menjalankan sebuah proses pencarian hasil dari masukan data gejala, metode yang digunakan dalam proses adalah *Naïve Bayesian Classification*. Hasil yang didapat berdasarkan dari data gejala yang dimasukkan setelah itu diproses dan menghasilkan penyakit.

e) Proses Manajemen Data Admin

Pada proses manajemen data admin dapat dilakukan pengolahan data admin seperti tambah admin, ubah admin dan hapus admin. Adapun data admin yang terdapat pada manajemen admin meliputi : *id_admin*, *user*, *pass* dan *nama*.

f) Proses Manajemen Data Berita

Pada proses manajemen data berita dapat dilakukan pengolahan data berita seperti tambah berita, ubah berita dan hapus berita. Adapun data berita yang terdapat pada manajemen berita meliputi : id_berita, isi_berita, penulis, tgl_buat, judul dan ringkasan.

g) Proses manajemen Data pakar

Pada proses manajemen data pakar dapat dilakukan pengolahan data pakar seperti tambah pakar, ubah pakar dan hapus pakar. Adapun data pakar yang terdapat pada manajemen data pakar meliputi : id_pakar, nama_pakar, tgl_lahir, jenkel, alamat, pekerjaan, telp, email, user dan pass.

h) Proses Manajemen Data Golongan

Pada proses manajemen data golongan dapat dilakukan pengolahan data golongan seperti tambah, ubah dan hapus berita. Adapun data golongan yang terdapat pada manajemen data golongan meliputi : id_golongan dan nama_golongan.

i) Proses Manajemen Data Pasien

Pada proses manajemen data pasien dapat dilakukan pengolahan data pasien yang berupa ubah data pasien. Adapun data pasien yang terdapat pada manajemen data pasien meliputi : id_pasien, nama_pasien, tgl_lahir, jenis_kelamin, gol_darah, alamat, pekerjaan, telepon dan tgl_periksa.

j) Proses Manajemen Data Dokter

Pada proses manajemen data dokter dapat dilakukan pengolahan data dokter seperti tambah dokter, ubah dokter dan hapus dokter. Adapun data dokter yang terdapat pada manajemen data dokter meliputi : id_dokter, nama_dokter, tgl_lahir, jenkel, alamat, pekerjaan, telp, email, user dan pass.

k) Proses Manajemen Data Rekam Medik

Pada proses manajemen data rekam medik yang dapat dilakukan adalah lihat rekam medik dan cetak rekam medik.

l) Proses Manajemen Data Profil

Pada proses manajemen data profil pakar dan dokter dapat melakukan ubah profil sesuai dengan data profil masing-masing.

m) Proses Login

Pada proses login digunakan oleh dokter, pakar dan admin untuk dapat mengakses halaman masing-masing.

3.4.4 Kebutuhan Antarmuka

Antarmuka pengguna atau disebut juga dengan istilah *user interface* adalah suatu yang menjembatani komunikasi antara pengguna dan sistem. Pada sistem ini dibutuhkan antarmuka yang akan memudahkan user dalam menggunakan sistem.

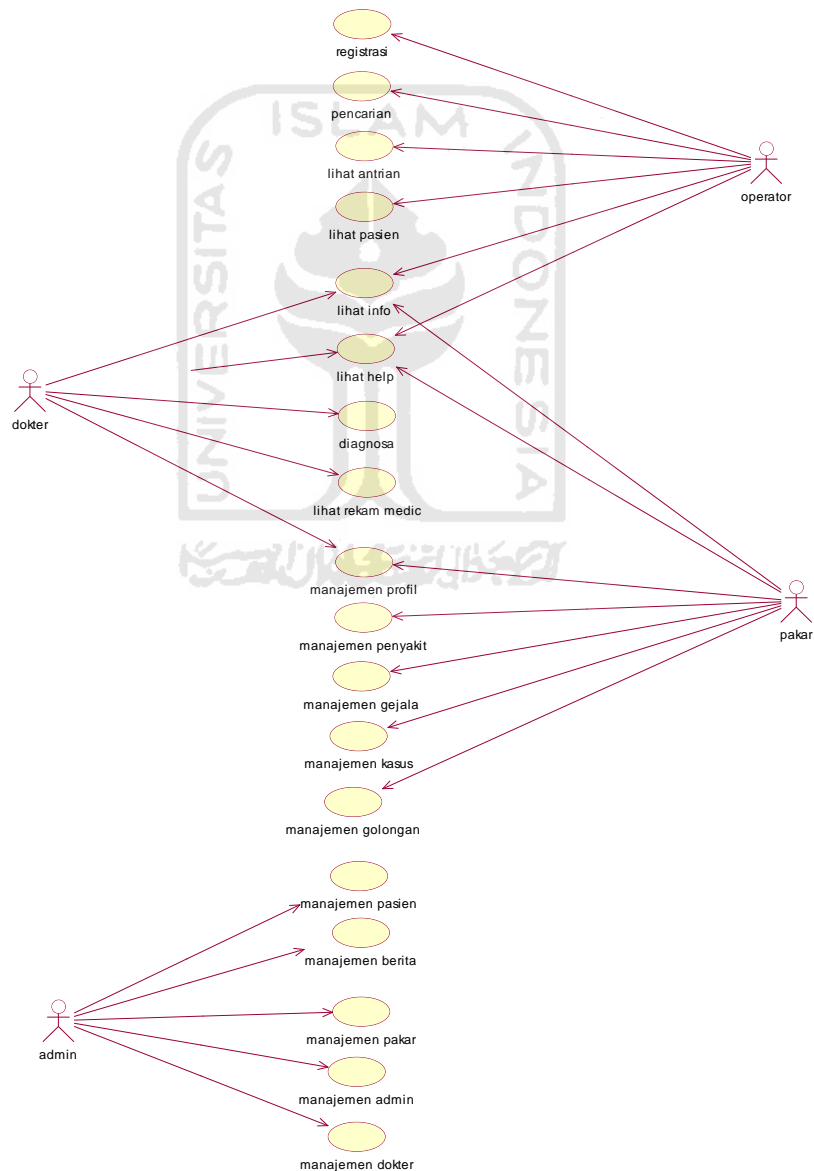
- a) Halaman Home
- b) Halaman Registrasi
- c) Halaman Info
- d) Halaman Help
- e) Halaman Login
- f) Halaman Manajemen Penyakit
- g) Halaman Manajemen Gejala
- h) Halaman Manajemen kasus
- i) Halaman Manajemen Golongan
- j) Halaman Diagnosa
- k) Halaman Rekam Medik
- l) Halaman Lihat Antrian pasien
- m) Halaman Home Dokter
- n) Halaman Home Pakar
- o) Halaman Profil Dokter
- p) Halaman Profil Pakar
- q) Halaman Manajemen Admin
- r) Halaman Manajemen Pakar
- s) Halaman Manajemen Berita
- t) Halaman Manajemen Pasien
- u) Halaman Manajemen Dokter



BAB IV PERANCANGAN SISTEM

4.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah suatu bentuk diagram yang menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem dilihat dari perspektif pengguna di luar sistem. Perancangan diagram *Use Case* pada sistem dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 *Use Case Diagram*

Pada gambar 4.1 dapat dijelaskan bahwa sistem memiliki empat user yang dapat menggunakan sistem dengan hak akses yang berbeda-beda. Penjelasan tentang *use case diagram* sebagai berikut :

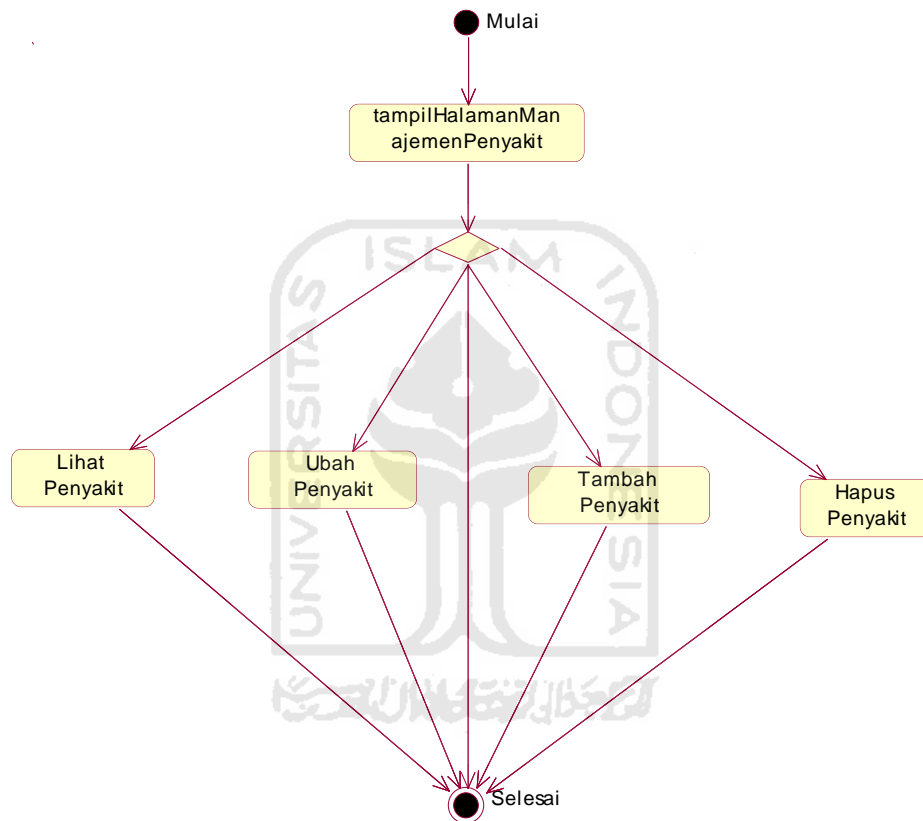
- a. Operator, memiliki hak akses dalam melakukan registrasi data terhadap pasien yang datang dan pengaturan antrian pasien. Operator dapat melakukan registrasi, lihat info, lihat help, pencarian pasien, lihat antrian dan lihat pasien.
- b. Dokter, memiliki hak akses dalam mendiagnosa pasien yang datang sesuai nomor antrian yang telah ditentukan. Dokter harus melakukan *login* terlebih dahulu sebelum melakukan diagnosa. Adapun yang dapat dilakukan oleh dokter adalah diagnosa pasien, lihat rekam medik, lihat info dan lihat help.
- c. Pakar, memiliki hak akses dalam mengelola data pakar sebagai basis pebgetahuan sistem. Pakar harus melakukan *login* terlebih dahulu sebelum dapat masuk ke halaman pakar. Pakar dapat melakukan lihat info, lihat help, manajemen penyakit, manajemen gejala, manajemen golongan, manajemen diagnosa dan manajemen profil.
- d. Administrator, memiliki hak akses dalam mengelola sistem. Administrator harus melakukan *login* terlebih dahulu sebelum dapat masuk ke halaman admin. Administrator dapat melakukan manajemen pasien, manajemen berita, manajemen rekam medik, manajemen pakar, manajemen admin dan manajemen admin.

4.2 *Activity Diagram*

Activity Diagram akan menggambarkan berbagai aliran aktifitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana aliran aktifitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing aliran berawal, *decision* yang mungkin terjadi dan bagaimana aktifitas itu berakhir. Pada sistem terdapat beberapa *Activity Diagram* yang dihasilkan, yaitu :

1. Activity Diagram Manajemen Penyakit

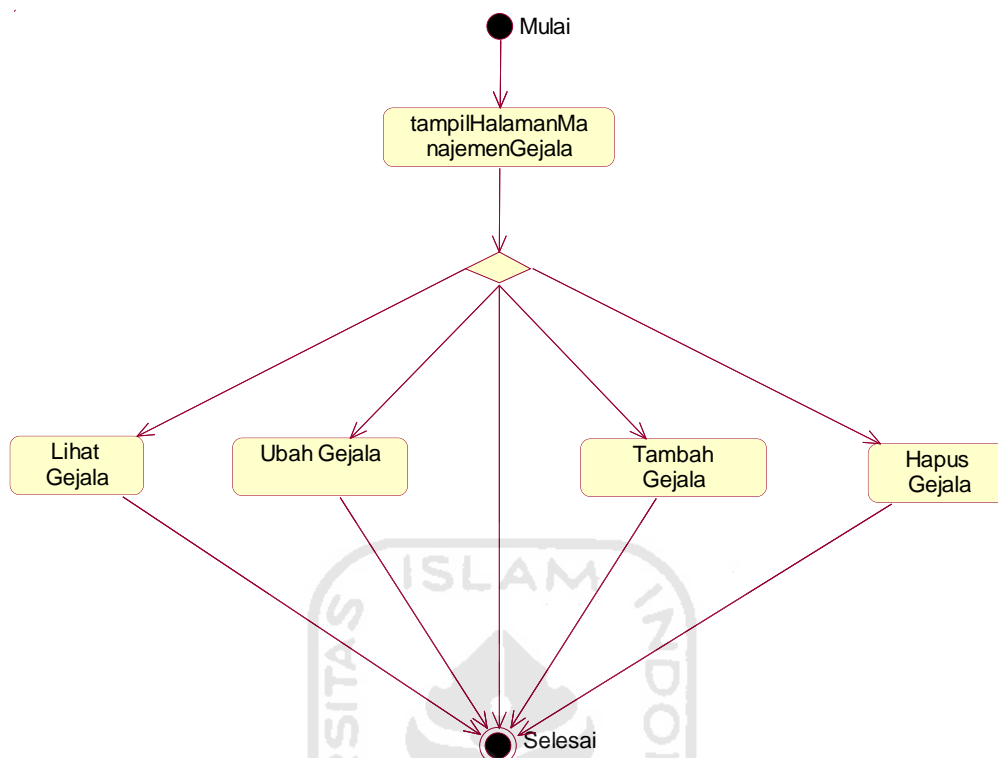
Untuk melakukan manajemen penyakit pakar harus melakukan proses login, setelah proses login berhasil selanjutnya aktor dapat melakukan manajemen penyakit. Adapun aktifitas yang dapat dilakukan didalamnya adalah proses lihat, tambah, ubah dan hapus penyakit. Proses manajemen penyakit dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Activity Diagram Manajemen Penyakit

2. Activity Diagram Manajemen Gejala

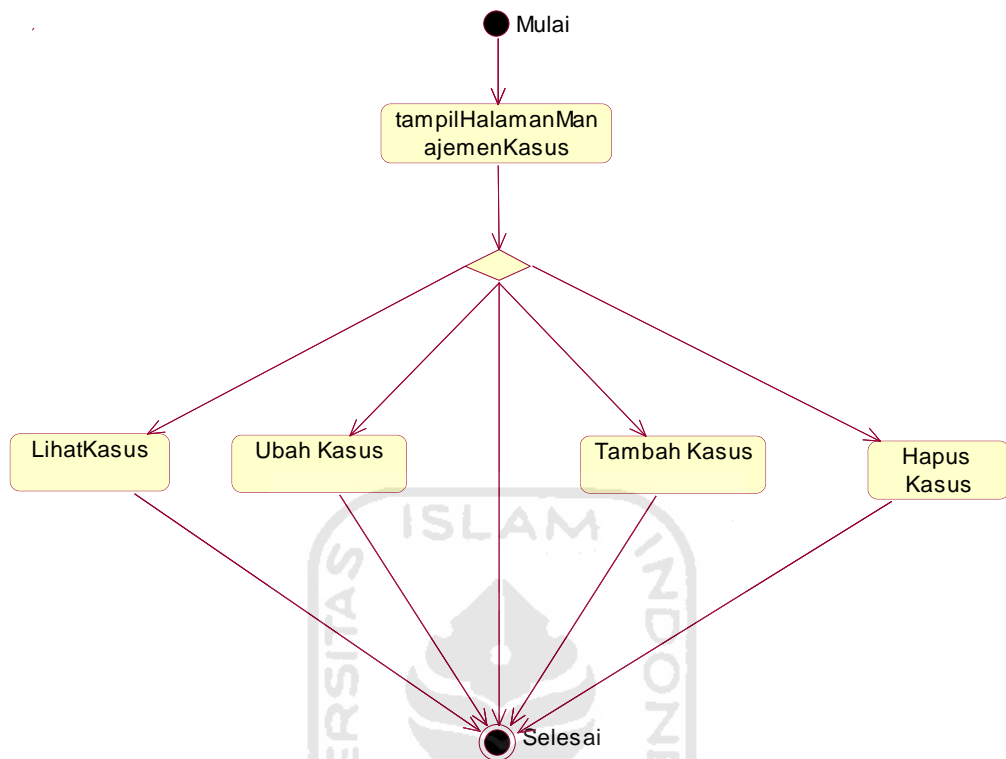
Untuk melakukan manajemen gejala pakar harus melakukan proses login, setelah proses login berhasil selanjutnya aktor dapat melakukan manajemen gejala. Adapun aktifitas yang dapat dilakukan didalamnya adalah proses lihat, tambah, ubah dan hapus gejala. Proses manajemen gejala dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 *Activity Diagram* Manajemen Gejala

3. *Activity Diagram* Manajemen Kasus

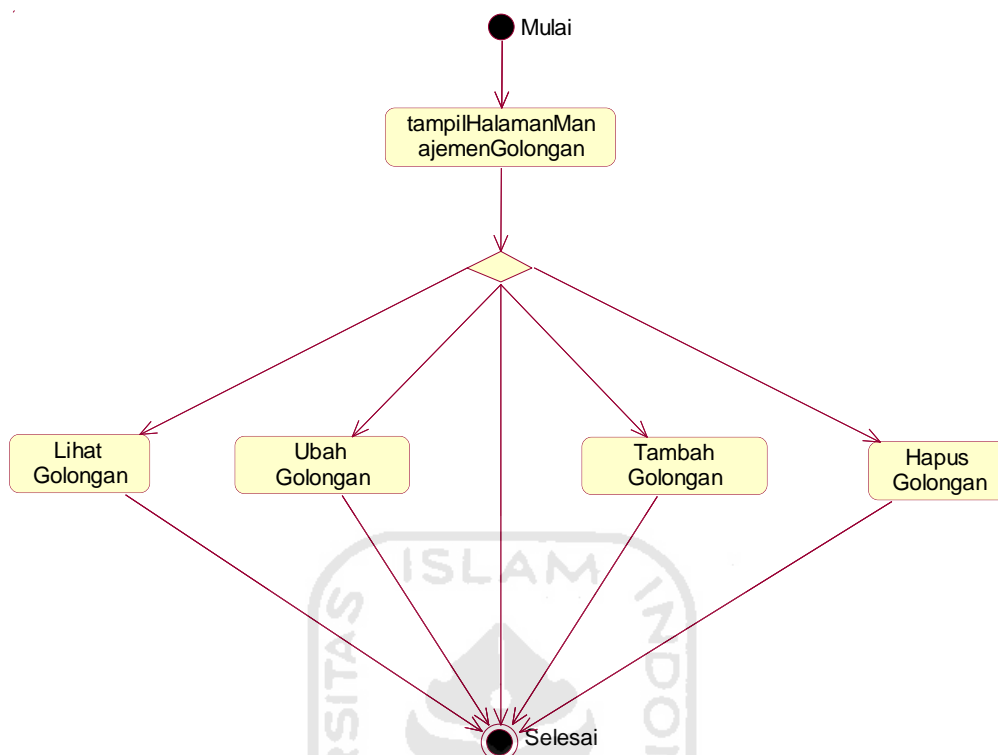
Manajemen kasus merupakan data basis pengetahuan yang saling berhubungan sehingga menjadi suatu kasus sebagai acuan dalam diagnosa pasien. Untuk melakukan manajemen kasus pakar harus melakukan proses login, setelah proses login berhasil selanjutnya aktor dapat melakukan manajemen kasus. Adapun aktifitas yang dapat dilakukan didalamnya adalah proses lihat, tambah, ubah dan hapus kasus. Proses manajemen kasus dapat dilihat pada gambar 4.4.



Gambar 4.4 *Activity Diagram* Manajemen kasus

4. *Activity Diagram* Manajemen golongan

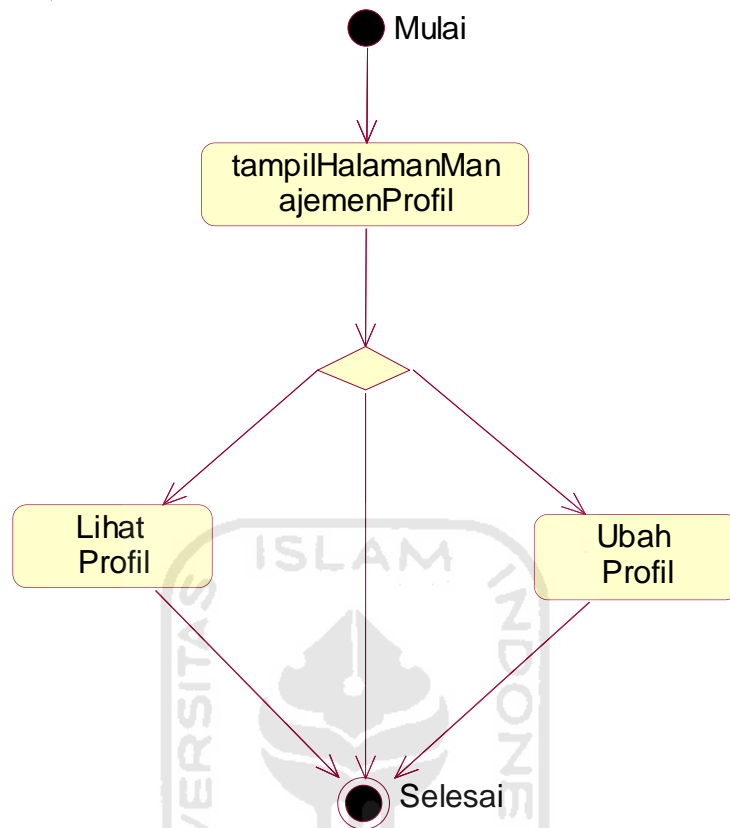
Untuk melakukan manajemen golongan pakar harus melakukan proses login, setelah proses login berhasil selanjutnya aktor dapat melakukan manajemen diagnosa. Adapun aktifitas yang dapat dilakukan didalamnya adalah proses lihat, tambah, ubah dan hapus golongan. Proses manajemen golongan dapat dilihat pada gambar 4.5.



Gambar 4.5 Activity Diagram Manajemen Golongan

5. Activity Diagram Manajemen Profil

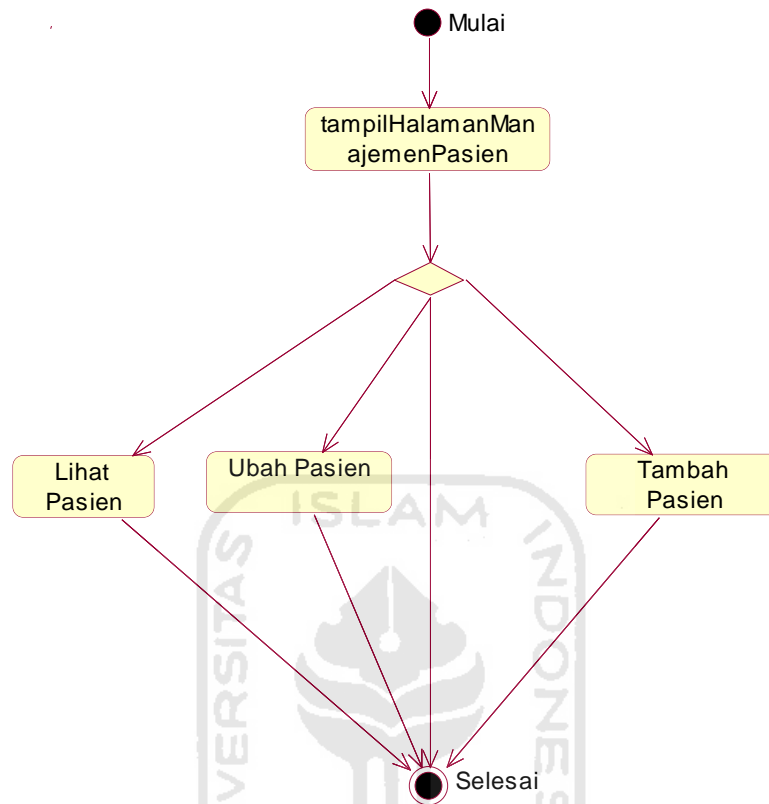
Untuk melakukan manajemen profil pakar dan dokter harus melakukan proses login, setelah proses login berhasil selanjutnya aktor dapat melakukan manajemen profil. Adapun aktifitas yang dapat dilakukan didalamnya adalah proses lihat dan ubah profil. Proses manajemen profil dapat dilihat pada gambar 4.6.



Gambar 4.6 *Activity Diagram* Manajemen Profil

6. *Activity Diagram* Manajemen Pasien

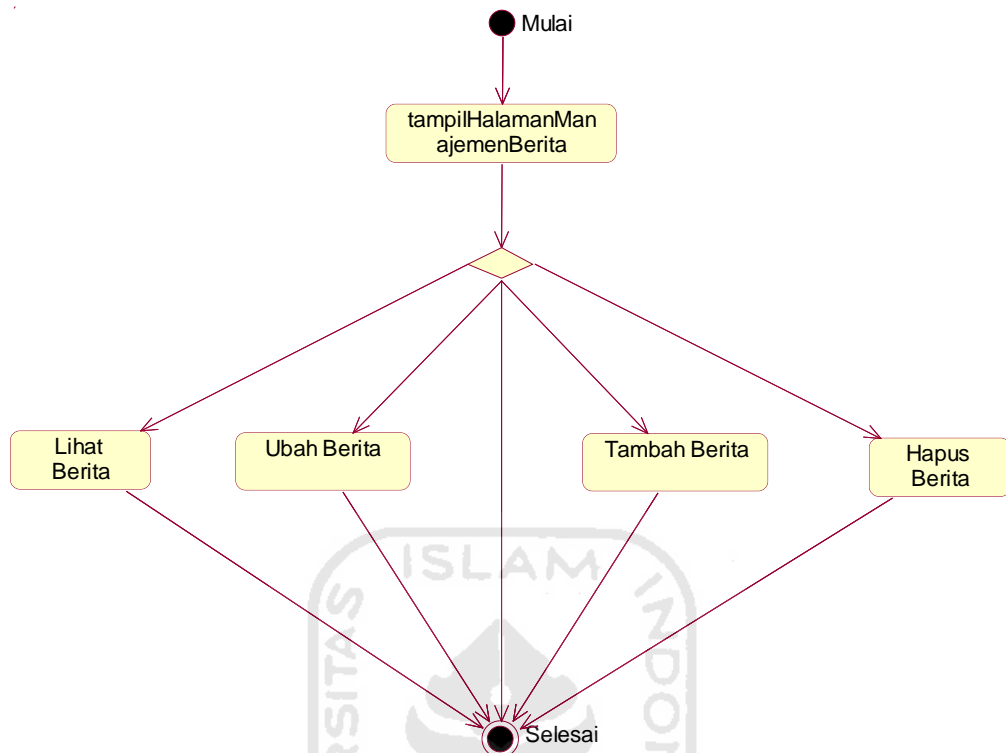
Untuk melakukan manajemen pasien admin harus melakukan proses login, setelah proses login berhasil selanjutnya aktor dapat melakukan manajemen pasien. Adapun aktifitas yang dapat dilakukan didalamnya adalah proses lihat dan ubah pasien. Proses manajemen pasien dapat dilihat pada gambar 4.7.



Gambar 4.7 *Activity Diagram* Manajemen Pasien

7. *Activity Diagram* Manajemen Berita

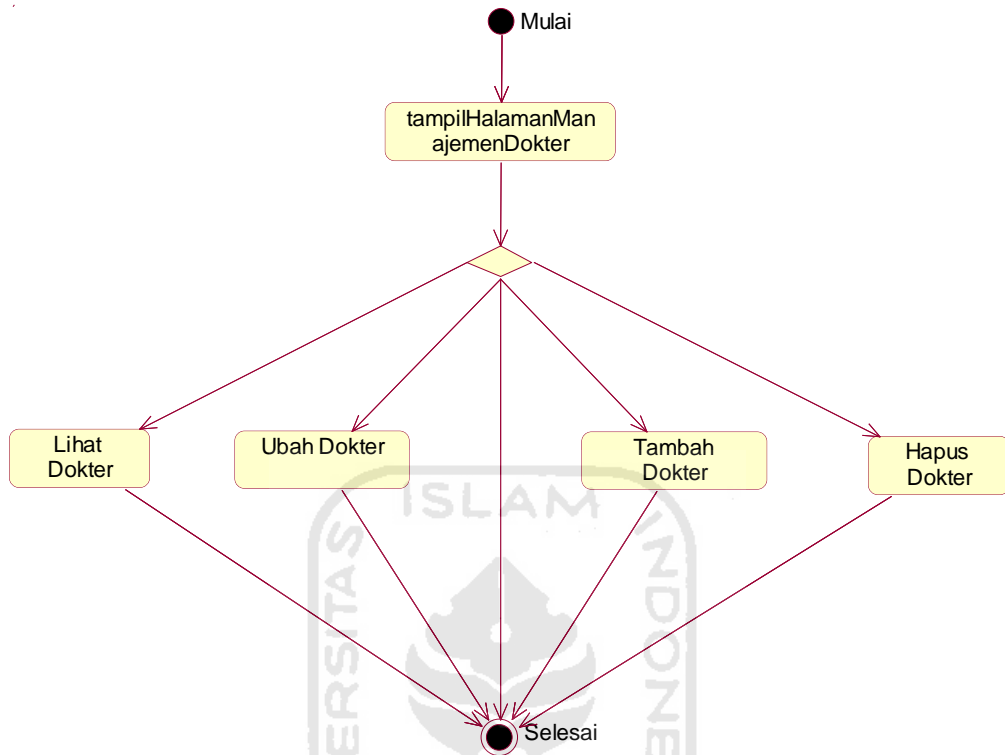
Untuk melakukan manajemen berita admin harus melakukan proses login, setelah proses login berhasil selanjutnya aktor dapat melakukan manajemen berita. Adapun aktifitas yang dapat dilakukan didalamnya adalah proses lihat, tambah, ubah dan hapus berita. Proses manajemen berita dapat dilihat pada gambar 4.8.



Gambar 4.8 *Activity Diagram* Manajemen Berita

8. *Activity Diagram* Manajemen Dokter

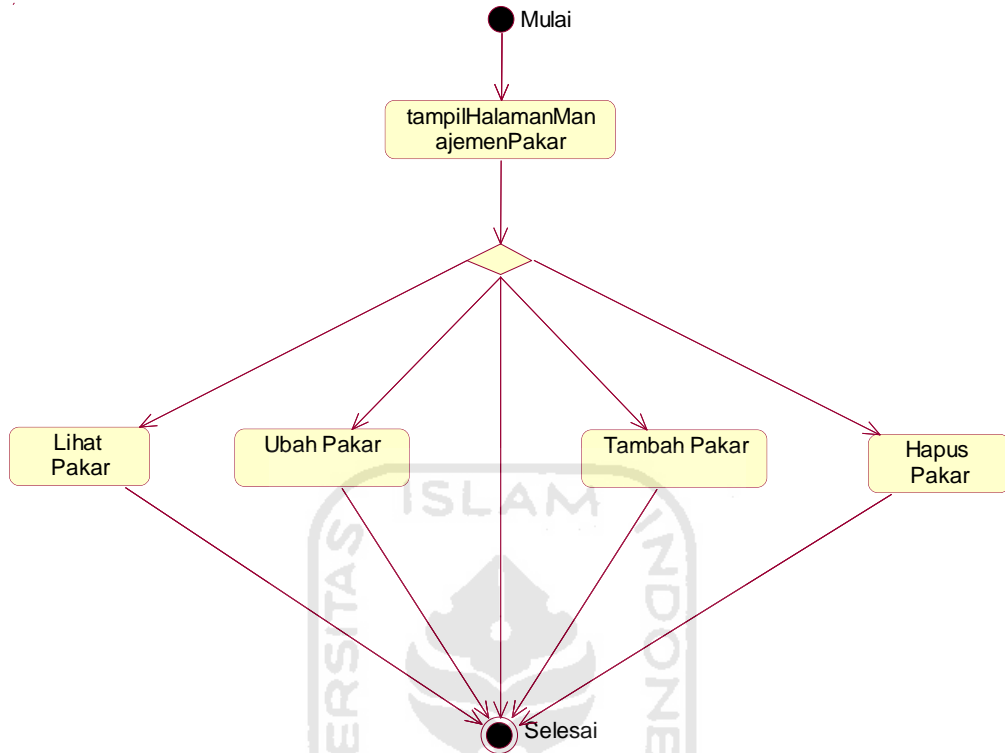
Untuk melakukan manajemen dokter admin harus melakukan proses login, setelah proses login berhasil selanjutnya aktor dapat melakukan manajemen dokter. Adapun aktifitas yang dapat dilakukan didalamnya adalah proses lihat, tambah, ubah dan hapus dokter. Proses manajemen dokter dapat dilihat pada gambar 4.9.



Gambar 4.9 *Activity Diagram* Manajemen Dokter

9. *Activity Diagram* Manajemen Pakar

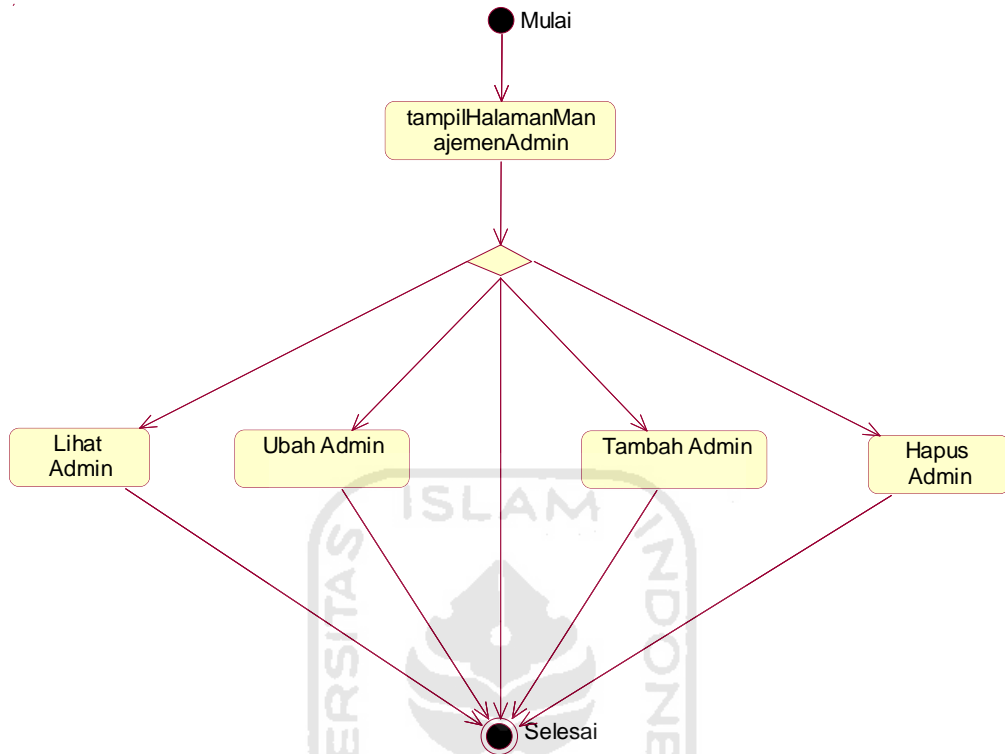
Untuk melakukan manajemen pakar admin harus melakukan proses login, setelah proses login berhasil selanjutnya aktor dapat melakukan manajemen pakar. Adapun aktifitas yang dapat dilakukan didalamnya adalah proses lihat, tambah, ubah dan hapus pakar. Proses manajemen pakar dapat dilihat pada gambar 4.10.



Gambar 4.10 *Activity Diagram* Manajemen Pakar

10. *Activity Diagram* Manajemen Admin

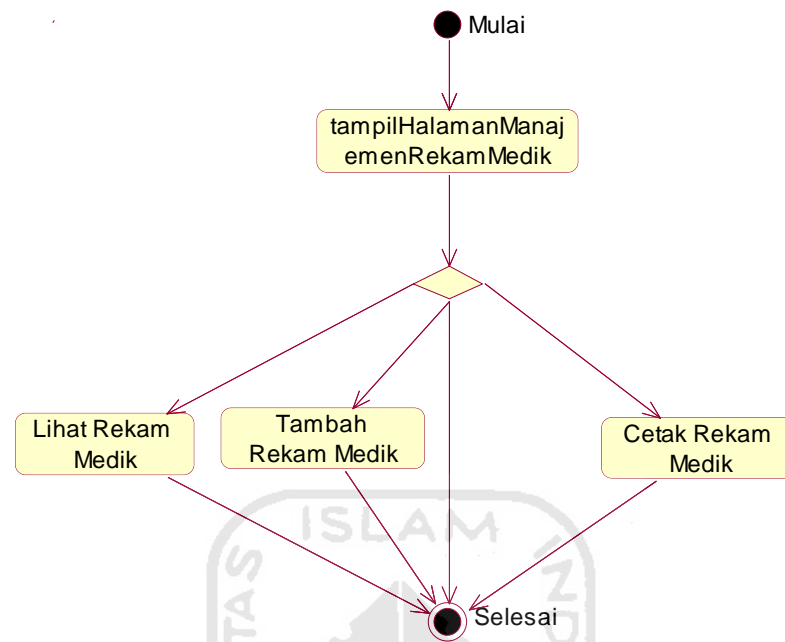
Untuk melakukan manajemen admin aktor harus melakukan proses login, setelah proses login berhasil selanjutnya aktor dapat melakukan manajemen admin. Adapun aktifitas yang dapat dilakukan didalamnya adalah proses lihat, tambah, ubah dan hapus admin. Proses manajemen admin dapat dilihat pada gambar 4.11.



Gambar 4.11 *Activity Diagram* Manajemen Admin

11. *Activity Diagram* Manajemen Rekam Medik

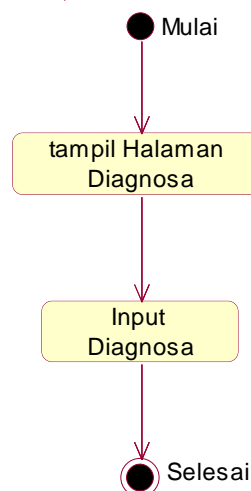
Untuk melakukan manajemen rekam medik, dokter harus melakukan proses login. Setelah proses login berhasil selanjutnya aktor dapat melakukan manajemen rekam medik. Adapun aktifitas yang dapat dilakukan didalamnya adalah proses lihat dan cetak rekam medik. Proses manajemen rekam medik dapat dilihat pada gambar 4.12.



Gambar 4.12 *Activity Diagram* Manajemen Rekam Medik

12. *Activity Diagram* Diagnosa

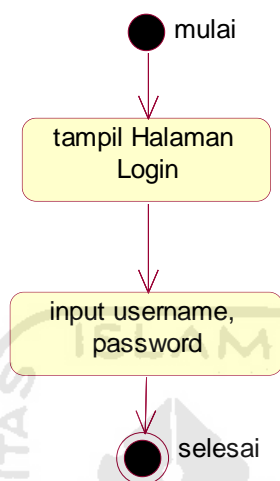
Diagnosa dilakukan oleh dokter untuk mendiagnosa pasien yang telah ada dalam antrian. Hasil diagnosa akan masuk ke dalam data rekam medik yang terdapat pada database sistem. Adapun aktifitas yang dapat dilakukan adalah input diagnosa. *activity diagram* diagnosa dapat dilihat pada gambar 4.13.



Gambar 4.13 *Activity Diagram* Diagnosa

13. Activity Diagram Login

Login dapat dilakukan oleh dokter, pakar dan admin untuk dapat melakukan akses pada halaman masing-masing. Adapun aktifitas pada login dapat dilihat pada gambar 4.14.



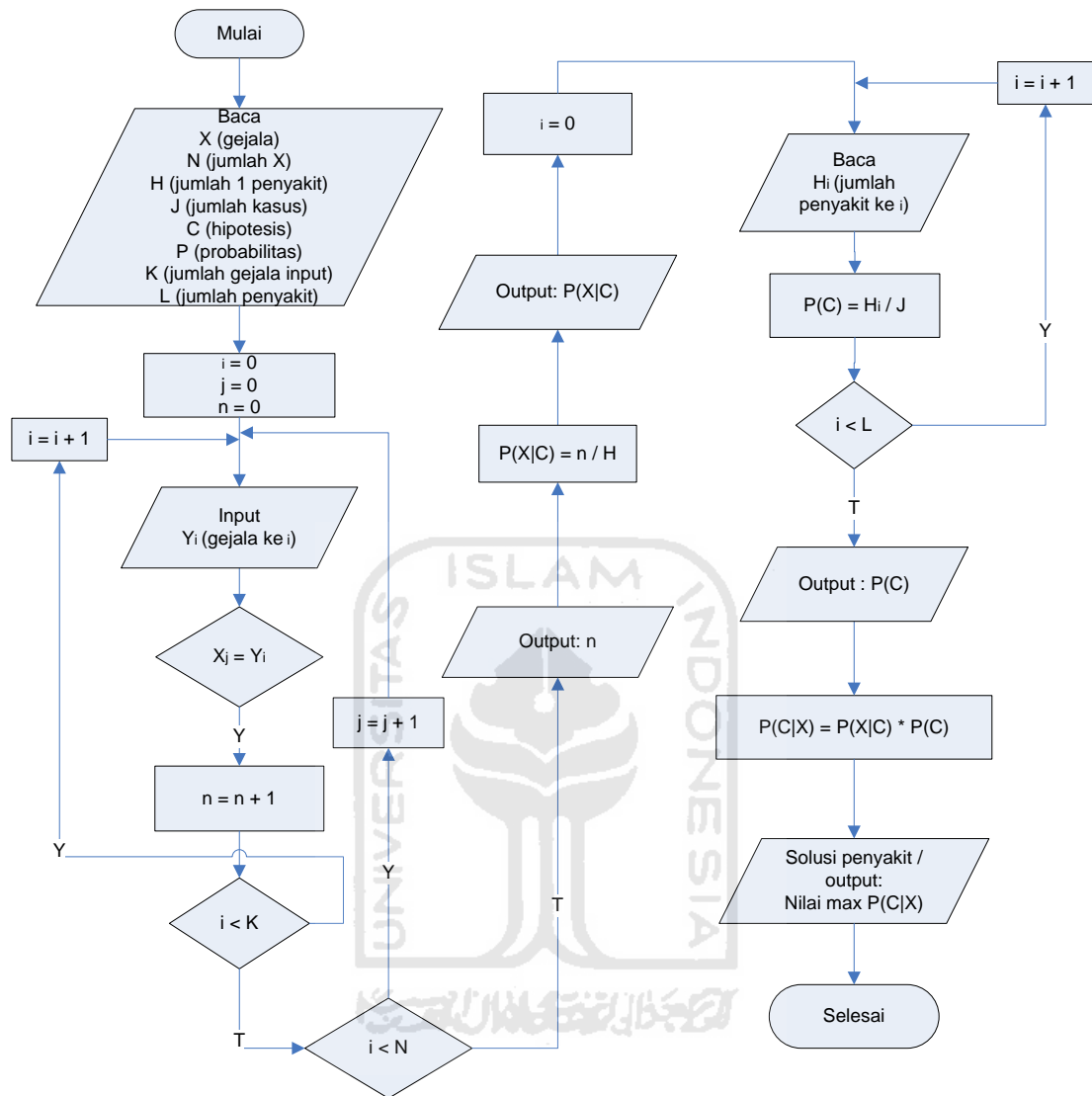
Gambar 4.13 Activity Diagram Login

4.3 Flowchart Naïve Bayesian Classification

Metode yang digunakan dalam sistem adalah metode *naïve Bayesian classification*, dengan metode ini sebuah keputusan akan diambil. Diawali dengan sejumlah data gejala yang diberikan untuk selanjutnya diproses oleh sistem, maka akan ditemukan sebuah keputusan yang akan diambil sebagai tujuan akhir sistem yang berupa nama penyakit dan pengobatannya.

Gambaran pengambilan keputusan menggunakan *flowchart* pada gambar 4.15 dibawah ini, dapat dijelaskan bahwa setiap gejala yang telah dimasukkan akan dihitung berdasarkan golongan gejala dari setiap penyakit. Setelah didapatkan hasilnya maka dapat dihitung berapa probabilitas dari setiap penyakit dengan membagi hasilnya dengan jumlah satu penyakit dan mengkalikan dengan densitas penyakit tersebut.

Setelah proses perhitungan selesai maka didapat hasil probabilitas dari semua penyakit yang ada, maka dokter dapat memilih mana penyakit yang paling tepat berdasarkan hasil probabilitas yang didapatkan.



Gambar 4.15 Flowchart Naïve Bayesian Classification

4.4 Perancangan Tabel Basis Data

4.4.1 Struktur Tabel

Sistem pendukung keputusan diagnosa penyakit tulang memiliki struktur basis data yang digunakan untuk menyimpan data dari sistem. Sehingga struktur basis data yang dibuat seharusnya sesuai dengan yang dibutuhkan oleh sistem agar sistem dapat berjalan dengan baik.

1. Tabel Admin

Tabel admin pada sistem digunakan untuk menyimpan data admin, adapun data admin yang disimpan adalah id_admin, user, pass dan nama. Struktur tabel admin dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Tabel Admin

No	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	Id_admin	integer	11	<i>Primary Key</i>
2	user	varchar	10	
3	pass	varchar	20	
4	nama	varchar	20	

2. Tabel Berita

Tabel berita pada sistem digunakan untuk menyimpan data berita, adapun data berita yang disimpan adalah id_berita, isi_berita, penulis, tgl_buat, judul dan ringkasan. Struktur tabel berita dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Tabel Berita

No	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	Id_berita	integer	5	<i>Primary Key</i>
2	Isi_berita	text		
3	penulis	varchar	30	
4	Tgl_buat	date		
5	judul	varchar	100	
6	ringkasan	text		

3. Tabel Data Pakar

Tabel data pakar pada sistem digunakan untuk menyimpan data pakar, adapun data pakar yang disimpan adalah id_pakar, nama_pakar, tgl_lahir, jenkel, alamat, pekerjaan, telp, email, user dan pass. Struktur tabel data pakar dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Tabel Data Pakar

No	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	id_pakar	integer	5	<i>Primary Key</i>
2	nama_pakar	varchar	50	
3	tgl_lahir	date		
4	jenkel	enum		
5	alamat	varchar	100	
6	pekerjaan	varchar	20	
7	telp	varchar	15	
8	email	varchar	30	
9	user	varchar	20	
10	pass	varchar	20	

4. Tabel Gejala

Tabel gejala pada sistem digunakan untuk menyimpan gejala, adapun data gejala yang disimpan adalah id_ gejala, id_golongan dan nama_gejala. Struktur tabel gejala dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Tabel Gejala

No	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	Id_gejala	integer	5	<i>Primary Key</i>
2	Id_golongan	integer	5	
3	Nama_gejala	varchar	50	

5. Tabel Golongan

Tabel golongan pada sistem digunakan untuk menyimpan golongan, adapun data golongan yang disimpan adalah id_ golongan dan nama_golongan. Struktur tabel golongan dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Tabel Golongan

No	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	Id_golongan	integer	5	<i>Primary Key</i>
2	nama_golongan	varchar	50	

6. Tabel Pasien

Tabel pasien pada sistem digunakan untuk menyimpan pasien, adapun data pasien yang disimpan adalah id_pasien, id_periksa, nama_pasien, tgl_lahir, jenis_kelamin, gol_darah, alamat, pekerjaan, telp dan tgl_periksa. Struktur tabel pasien dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Tabel Pasien

No	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	id_pasien	integer	5	<i>Primary Key</i>
2	Id_rekam	integer	5	
3	No_antrian	integer	5	
4	No_pasien	integer	5	
5	Nama_pasien	varchar	30	
6	Tgl_lahir	date		
7	Jenis_kelamin	enum		
8	Gol_darah	varchar	1	
9	alamat	varchar	100	
10	pekerjaan	varchar	30	
11	telp	varchar	15	
12	Tgl_periksa	date		
13	nama_dokter	varchar	50	

7. Tabel Penyakit

Tabel penyakit pada sistem digunakan untuk menyimpan data penyakit, adapun data penyakit yang disimpan adalah id_penyakit, nama_penyakit, keterangan dan pengobatan. Struktur tabel penyakit dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Tabel Penyakit

No	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	id_penyakit	integer	11	<i>Primary Key</i>
2	nama_penyakit	varchar	30	
3	keterangan	blob		
4	pengobatan	blob		

8. Tabel Periksa

Tabel periksa pada sistem digunakan untuk menyimpan data periksa, adapun data periksa yang disimpan adalah id_periksa, id_pasien, tgl_periksa, id_gejala dan id_penyakit. Struktur tabel periksa dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Tabel Periksa

No	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	id_periksa	integer	5	<i>Primary Key</i>
2	Id_pasien	integer	5	
3	Tgl_periksa	date		
4	Id_gejala	text		
5	Id_penyakit	integer	11	

9. Tabel Relasi

Tabel relasi pada sistem digunakan untuk menyimpan data relasi, adapun data relasi yang disimpan adalah id_relasi, no_kasus, id_penyakit dan id_gejala. Struktur tabel relasi dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Tabel Relasi

No	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	id_relasi	integer	5	<i>Primary Key</i>
2	No_kasus	integer	5	
3	nama_penyakit	varchar	50	
4	Id_gejala	integer	5	
5	nama_gejala	varchar	50	

10. Tabel Dokter

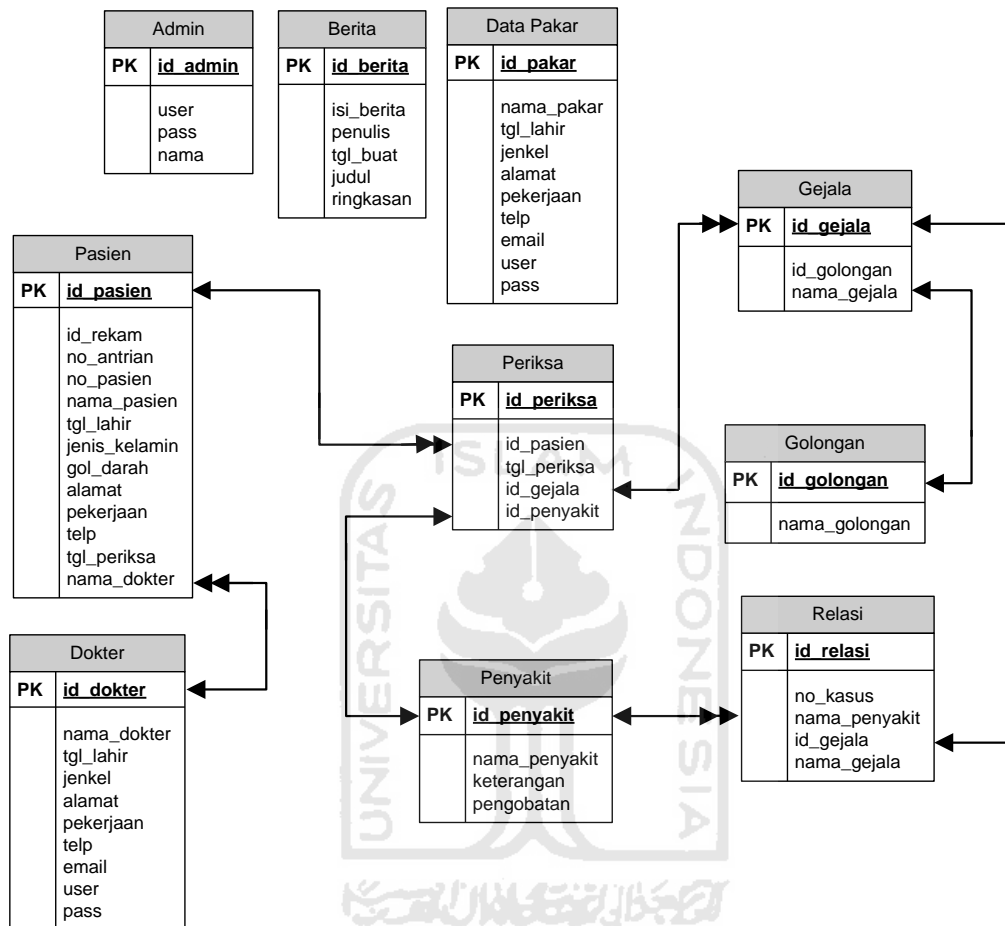
Tabel dokter pada sistem digunakan untuk menyimpan data dokter, adapun data dokter yang disimpan adalah id_dokter, nama_dokter, tgl_lahir, jenkel, alamat, pekerjaan, telp, email, user dan pass. Struktur tabel dokter dapat dilihat pada tabel 4.10.

Tabel 4.10 Tabel Dokter

No	Nama Field	Type	Size	Keterangan
1	id_dokter	integer	5	<i>Primary Key</i>
2	nama_dokter	varchar	50	
3	tgl_lahir	date		
4	jenkel	enum		
5	alamat	varchar	100	
6	pekerjaan	varchar	20	
7	telp	varchar	15	
8	email	varchar	30	
9	user	varchar	20	
10	pass	varchar	20	

4.4.2 Relasi Antar Tabel

Relasi antar tabel pada sistem pendukung keputusan diagnosa penyakit tulang dapat dilihat pada gambar 4.16.



Gambar 4.16 Relasi Antar Tabel

Keterangan :

↔ : one to many

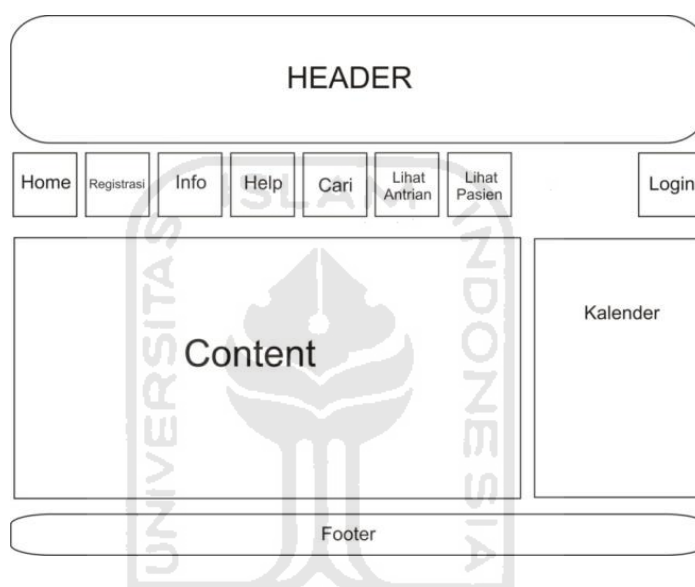
↔ : one to one

PK : primary key

4.5 Perancangan Antarmuka

1. Halaman Utama

Halaman utama merupakan halaman yang akan muncul pada sistem ketika user mengakses sistem. Pada halaman utama terdapat beberapa menu yang dapat digunakan, antara lain halaman registrasi, info, help, cari, lihat antrian, lihat pasien dan login. Rancangan antarmuka halaman utama dapat dilihat pada gambar 4.17.



Gambar 4.17 Halaman Utama

2. Halaman Registrasi

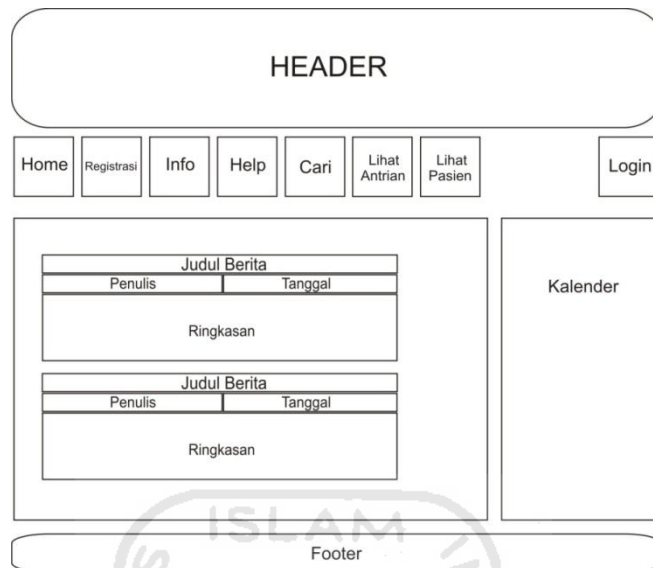
Halaman registrasi merupakan halaman untuk memasukkan data pasien yang akan melakukan diagnosa. Operator akan memasukkan data pasien dan langsung masuk ke dalam antrian pasien. Rancangan halaman registrasi dapat dilihat pada gambar 4.18.

The image shows a web interface for patient registration. At the top is a rounded rectangular header labeled "HEADER". Below the header is a horizontal navigation bar with buttons for "Home", "Registrasi", "Info", "Help", "Cari", "Lihat Antrian", "Lihat Pasien", and "Login". The main content area is divided into two columns. The left column contains a form titled "Masukkan Data Pasien" with the following fields: "No Antrian" (input), "ID Rekam No" (input), "Nama" (input), "Tanggal Lahir" (input), "Jenis Kelamin" (radio buttons for "Laki2" and "Perempuan"), "Golongan Darah" (dropdown menu showing "A"), "Alamat" (input), "Pekerjaan" (input), "Telepon" (input), and "Pilih Dokter" (dropdown menu showing "--PilihDokter--"). Below the "Pilih Dokter" dropdown are "Lanjutkan" and "Cancel" buttons. The right column is a vertical box labeled "Kalender". At the bottom of the page is a rounded rectangular footer labeled "Footer". A large watermark of the Universitas Islam Indonesia logo is visible in the background.

Gambar 4.18 Halaman Registrasi

3. Halaman Info

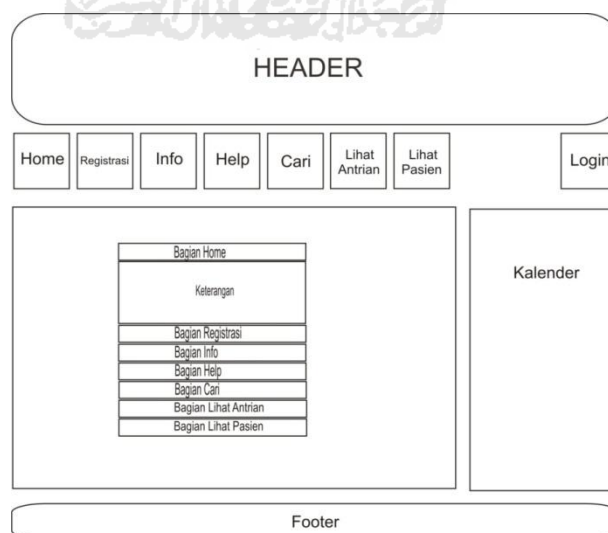
Halaman info merupakan halaman yang digunakan untuk mengetahui kabar berita tentang penyakit tulang. Rancangan halaman info dapat dilihat pada gambar 4.19.



Gambar 4.19 Halaman Info

4. Halaman Help

Halaman help merupakan halaman yang digunakan untuk mengetahui kegunaan dari setiap menu yang ada pada halaman utama. Rancangan halaman help dapat dilihat pada gambar 4.20.



Gambar 4.20 Halaman Help

5. Halaman Cari

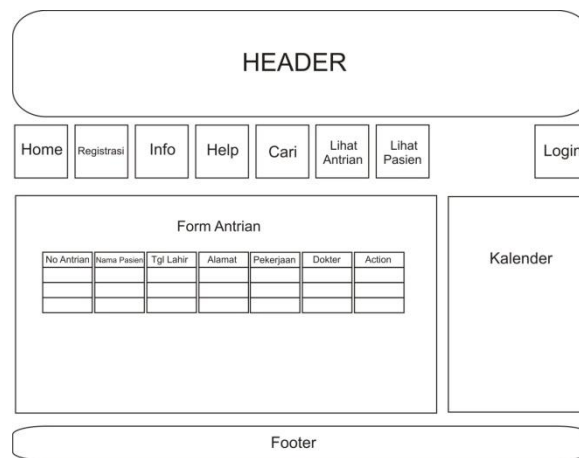
Halaman cari merupakan halaman yang digunakan oleh operator untuk mencari data pasien yang sudah pernah melakukan registrasi data sebelumnya. Pencarian data pasien dilakukan menurut nama_pasien dan id_pasien. Rancangan halaman cari dapat dilihat pada gambar 4.21.

The wireframe shows a search page layout. At the top is a rounded rectangular 'HEADER' box. Below it is a horizontal navigation bar with buttons for 'Home', 'Registrasi', 'Info', 'Help', 'Cari', 'Lihat Antrian', 'Lihat Pasien', and 'Login'. The main content area is divided into two columns. The left column contains a search form with a 'Cari' label above a search input field. Below this are two input fields labeled 'Nama' and 'ID', each with a 'Cari' button. The right column contains a 'Kalender' (Calendar) section. At the bottom is a rounded rectangular 'Footer' box. A large watermark for 'UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA' is visible in the background.

Gambar 4.21 Halaman Cari

6. Halaman Lihat Antrian

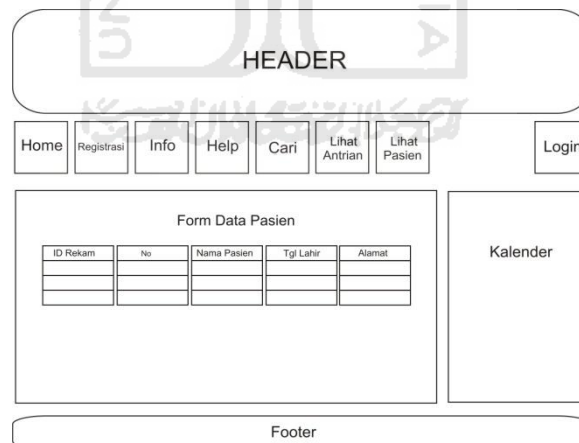
Halaman lihat antrian merupakan halaman yang digunakan oleh operator untuk melihat daftar antrian pasien pada hari tersebut. Halaman lihat antrian juga dapat menjadi acuan untuk memberikan antrian pada pasien berikutnya. Rancangan halaman lihat antrian dapat dilihat pada gambar 4.22.



Gambar 4.22 Halaman Lihat Antrian

7. Halaman Lihat Pasien

Halaman lihat pasien merupakan halaman yang digunakan oleh operator untuk melihat data pasien, dan dapat menjadi acuan bagi operator dalam memberikan id_rekam untuk pasien berikutnya. Rancangan halaman lihat pasien dapat dilihat pada gambar 4.23.



Gambar 4.23 Halaman Lihat Pasien

8. Halaman Login

Halaman login merupakan halaman yang digunakan oleh user untuk dapat masuk ke dalam halaman masing-masing user dengan memasukkan *username* dan *password*. Rancangan halaman login dapat dilihat pada gambar 4.24.

Gambar 4.24 Halaman Login

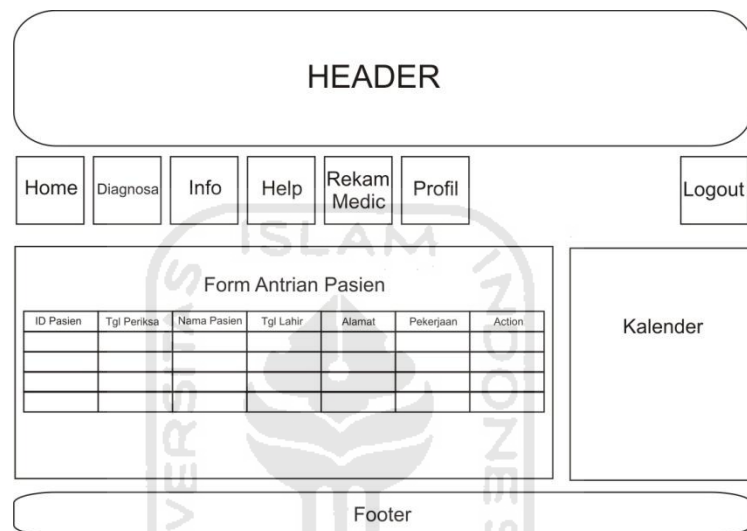
9. Halaman Home Dokter

Halaman home dokter merupakan halaman utama untuk user dokter ketika berhasil melakukan proses login. Pada halaman ini ada beberapa menu yang dapat digunakan oleh dokter, antara lain halaman diagnosa, info, help, rekam medik dan profil. Rancangan halaman home dokter dapat dilihat pada gambar 4.25.

Gambar 4.25 Halaman Home Dokter

10. Halaman Diagnosa

Halaman diagnosa merupakan halaman yang digunakan oleh dokter untuk mendiagnosa pasien sesuai antrian yang terdapat pada form antrian. Setelah dokter memilih pasien yang akan didiagnosa, maka sistem akan mengarahkan ke halaman proses diagnosa. Rancangan halaman diagnosa dapat dilihat pada gambar 4.26.



Gambar 4.26 Halaman Diagnosa

11. Halaman Proses Diagnosa

Halaman proses diagnosa merupakan halaman yang digunakan oleh dokter untuk mendiagnosa pasien sesuai antrian yang telah dipilih. Setelah itu dokter dapat melakukan diagnosa dengan memasukkan keluhan dari pasien. Rancangan halaman proses diagnosa dapat dilihat pada gambar 4.27.

The screenshot shows a web interface for a diagnosis process. At the top is a rounded 'HEADER' box. Below it is a navigation bar with buttons for 'Home', 'Diagnosis', 'Info', 'Help', 'Rekam Medic', 'Profil', and 'Logout'. The main content area is divided into two columns. The left column is titled 'Data Pasien' and contains input fields for 'Nama Pasien', 'Tgl Lahir', and 'Alamat'. Below these is a section 'Silahkan Pilih Gejala' with several dropdown menus for symptoms: 'Waktu nyeri & kekakuan', 'Tempat nyeri', 'Gejala mirip flu dan demam', 'Anggota tubuh', 'Pergerakan', 'Tulang', and 'G. Sekitar Perut'. At the bottom of this section are 'Submit' and 'Cancel' buttons. The right column is titled 'Kalender'. A large watermark for 'UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA' is visible in the background.

Gambar 4.27 Halaman Proses Diagnosa

12. Halaman Recam Medik

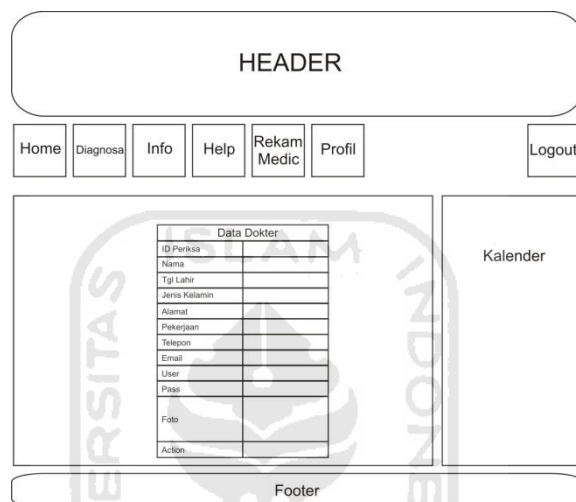
Halaman rekam medik merupakan halaman yang digunakan oleh dokter untuk melihat data rekam medik pasien yang telah di diagnosa. Rancangan halaman rekam medik dapat dilihat pada gambar 4.28.

The screenshot shows a web interface for medical records. It features a 'HEADER' box at the top, followed by a navigation bar with buttons for 'Home', 'Diagnosa', 'Info', 'Help', 'Rekam Medic', 'Profil', and 'Login'. The main content area is split into two columns. The left column contains a search section with 'Cari' input fields for 'Nama' and 'ID', and a 'Cari' button. Below this is a 'Form Data Rekam Medic' table with columns for 'ID Rekam', 'No', 'Nama Pasien', 'Tgl Lahir', and 'Alamat'. The right column is titled 'Kalender'. A large watermark for 'UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA' is visible in the background.

Gambar 4.28 Halaman Recam Medik

13. Halaman Profil Dokter

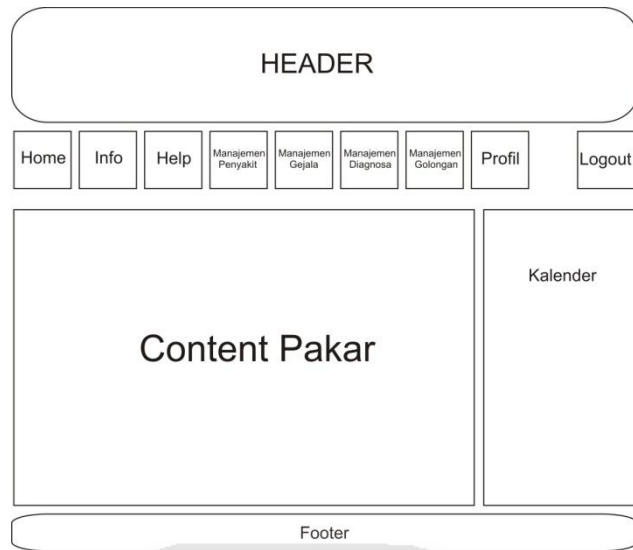
Halaman profil dokter merupakan halaman yang digunakan dokter untuk mengelola profil data diri. Pada halaman ini dokter juga dapat mengubah *username* dan *password*. Rancangan halaman profil dokter dapat dilihat pada gambar 4.29.



Gambar 4.29 Halaman Profil Dokter

14. Halaman Home Pakar

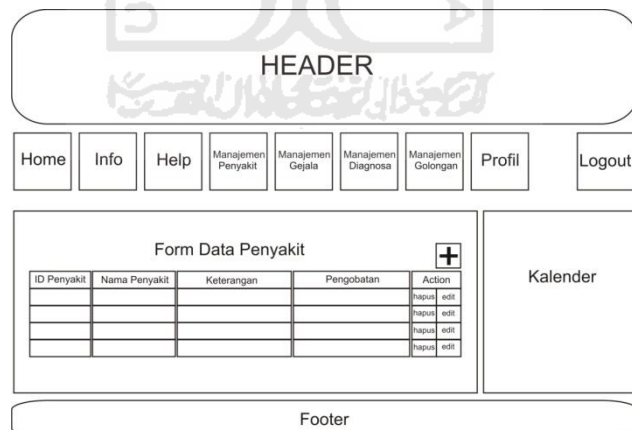
Halaman home pakar merupakan halaman utama untuk user pakar ketika berhasil melakukan proses login. Pada halaman ini ada beberapa menu yang dapat digunakan oleh pakar, antara lain halaman manajemen penyakit, manajemen gejala, manajemen diagnosa, manajemen golongan dan profil. Rancangan halaman home pakar dapat dilihat pada gambar 4.30.



Gambar 4.30 Halaman Home Pakar

15. Halaman Manajemen Penyakit

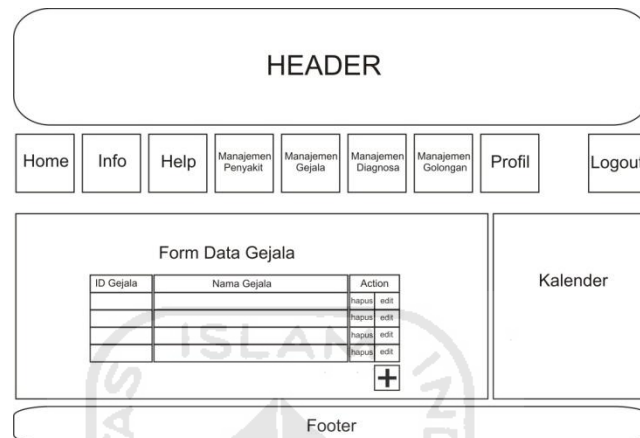
Halaman manajemen penyakit merupakan halaman yang digunakan oleh pakar untuk mengelola data penyakit. Rancangan halaman manajemen penyakit dapat dilihat pada gambar 4.31.



Gambar 4.31 Halaman Manajemen Penyakit

16. Halaman Manajemen Gejala

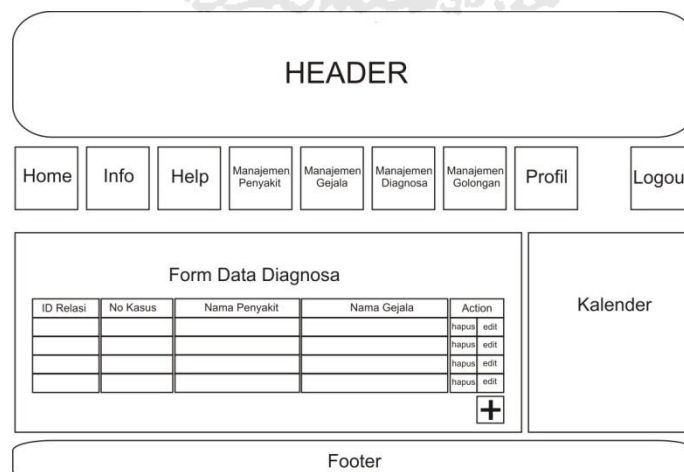
Halaman manajemen gejala merupakan halaman yang digunakan oleh pakar untuk mengelola data gejala. Rancangan halaman manajemen gejala dapat dilihat pada gambar 4.32.



Gambar 4.32 Halaman Manajemen Gejala

17. Halaman Manajemen Diagnosa

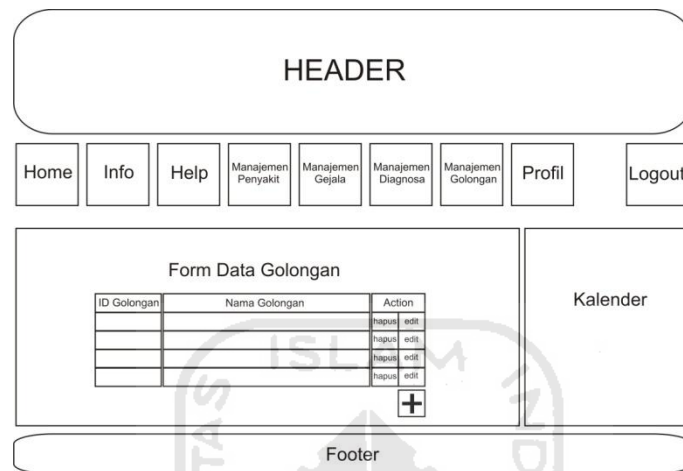
Halaman manajemen diagnosa merupakan halaman yang digunakan oleh pakar untuk mengelola data diagnosa. Rancangan halaman manajemen diagnosa dapat dilihat pada gambar 4.33.



Gambar 4.33 Halaman Manajemen Diagnosa

18. Halaman Manajemen Golongan

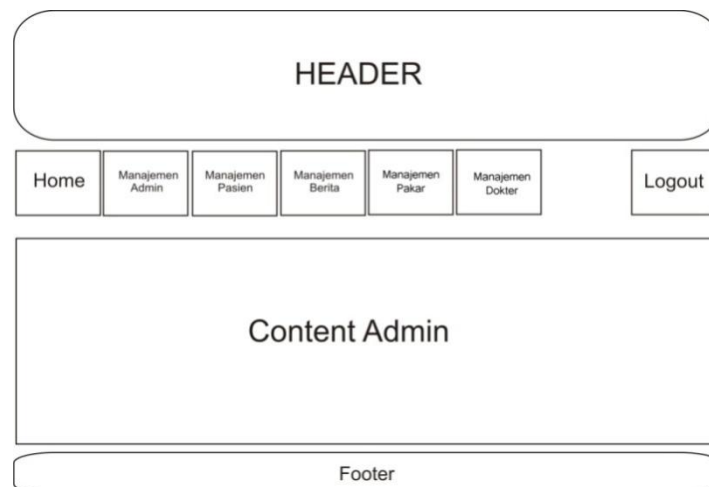
Halaman manajemen golongan merupakan halaman yang digunakan oleh pakar untuk mengelola data golongan. Rancangan halaman manajemen golongan dapat dilihat pada gambar 4.34.



Gambar 4.34 Halaman Manajemen Golongan

19. Halaman Home Admin

Halaman home admin merupakan halaman utama untuk user admin ketika berhasil melakukan proses login. Pada halaman ini ada beberapa menu yang dapat digunakan oleh admin, antara lain halaman manajemen admin, manajemen pasien, manajemen berita, manajemen rekam medik, manajemen pakar dan manajemen dokter. Rancangan halaman home admin dapat dilihat pada gambar 4.35.



Gambar 4.35 Halaman Home Admin

20. Halaman Manajemen Admin

Halaman manajemen admin merupakan halaman yang digunakan oleh admin untuk mengelola data admin. Rancangan halaman manajemen admin dapat dilihat pada gambar 4.36.

The diagram shows the layout of the Admin Management page. It consists of a rounded rectangular header, a horizontal menu bar with buttons for Home, Manajemen Admin, Manajemen Pasien, Manajemen Berita, Manajemen Pakar, Manajemen Dokter, and Logout. Below the menu is a 'Form Data Admin' section containing a table with columns for ID Admin, User, Password, Nama, and Action. The Action column contains 'hapus' and 'edit' links for each row. A plus sign icon is located at the bottom right of the table. At the bottom is a rounded rectangular footer.

Gambar 4.36 Halaman Manajemen Admin

21. Halaman Manajemen Pasien

Halaman manajemen pasien merupakan halaman yang digunakan oleh admin untuk mengelola data pasien. Rancangan halaman manajemen pasien dapat dilihat pada gambar 4.37.

The diagram shows the layout of the Patient Management page. It features a rounded rectangular header, a horizontal menu bar with buttons for Home, Manajemen Admin, Manajemen Pasien, Manajemen Berita, Manajemen Pakar, Manajemen Dokter, and Keluar. Below the menu is a 'Form Data Pasien' section containing a table with columns for ID, Nama, Tgl Lahir, JenKel, Gol Darah, Alamat, Pekerjaan, Telepon, Tgl Periksa, and Action. The Action column contains 'edit' links for each row. At the bottom is a rounded rectangular footer.

Gambar 4.37 Halaman Manajemen Pasien

22. Halaman Manajemen Berita

Halaman manajemen berita merupakan halaman yang digunakan oleh admin untuk mengelola data berita. Rancangan halaman manajemen berita dapat dilihat pada gambar 4.38.

The diagram shows a web page layout for news management. It features a rounded rectangular header at the top. Below the header is a horizontal navigation menu with buttons for 'Home', 'Manajemen Admin', 'Manajemen Pasien', 'Manajemen Berita', 'Manajemen Pakar', 'Manajemen Dokter', and 'Keluar'. The main content area is titled 'Form Data Berita' and contains a table with the following columns: ID Berita, Penulis, Tanggal, Judul, Ringkasan, Isi Berita, and Action. The Action column contains the text 'hapus / edit'. A plus sign icon is located to the right of the table. At the bottom of the page is a rounded rectangular footer.

Gambar 4.38 Halaman Manajemen Berita

23. Halaman Manajemen Dokter

Halaman manajemen dokter merupakan halaman yang digunakan oleh admin untuk mengelola data dokter. Rancangan halaman manajemen dokter dapat dilihat pada gambar 4.39.

The diagram shows a web page layout for doctor management. It features a rounded rectangular header at the top. Below the header is a horizontal navigation menu with buttons for 'Home', 'Manajemen Admin', 'Manajemen Pasien', 'Manajemen Berita', 'Manajemen Pakar', 'Manajemen Dokter', and 'Keluar'. The main content area is titled 'Form Data Dokter' and contains a table with the following columns: ID, Nama, Tgl Lahir, JenKel, Alamat, Pekerjaan, Telepon, Email, Username, Password, Foto, and Action. The Action column contains the text 'hapus edit'. A plus sign icon is located to the right of the table. At the bottom of the page is a rounded rectangular footer.

Gambar 4.39 Halaman Manajemen Dokter

24. Halaman Manajemen Pakar

Halaman manajemen pakar merupakan halaman yang digunakan oleh admin untuk mengelola data pakar. Rancangan halaman manajemen pakar dapat dilihat pada gambar 4.40.

HEADER

Home Manajemen Admin Manajemen Pasien Manajemen Berita Manajemen Pakar Manajemen Dokter Keluar

Form Data Pakar

ID	Nama	Tgl Lahir	JenKel	Alamat	Pekerjaan	Telepon	Email	Username	Password	Foto	Action
											hapus edit
											hapus edit
											hapus edit
											hapus edit

+

Footer

Gambar 4.40 Halaman Manajemen Pakar

BAB V

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

5.1 Implementasi

5.1.1 Halaman Diagnosa Dengan Naïve Bayesian Classification

Pada sub bab ini akan ditampilkan halaman-halaman yang berhubungan dengan alur diagnosa menggunakan naïve Bayesian classification.

1. Form Registrasi

Form registrasi merupakan form yang digunakan oleh operator untuk melakukan input data pasien, untuk selanjutnya pasien yang telah melakukan registrasi akan masuk ke dalam antrian. Form registrasi dapat dilihat pada gambar 5.1.

The screenshot shows a web-based registration form titled "Sistem Pendukung Keputusan Diagnosa Penyakit Tulang". The form is set against a light blue background with a watermark of a university logo. The form fields include:

- No Antrian: []
- Masukkan Data Pasien: []
- ID Rekam No: []
- Nama: []
- Tanggal Lahir: []
- Jenis Kelamin: Laki Perempuan
- Golongan Darah: [A]
- Alamat: []
- Pekerjaan: []
- Telepon: []
- Pilih Dokter: [Pilih Dokter]

Additional elements on the page include a navigation bar with icons (home, search, help, etc.), a "LOGIN" button, a calendar for "JULI 2011" showing the 16th as the selected date, and a clock. At the bottom, there are "Lanjutkan" and "Cancel" buttons, and a copyright notice: "©Copyright OnE 2011".

Gambar 5.1 Form Registrasi

2. Form Antrian pasien

Form antrian pasien merupakan form yang digunakan untuk melihat daftar antrian pasien pada satu hari, form antrian akan langsung mengarah kepada form diagnosa. Form antrian dapat dilihat pada gambar 5.2.

**Sistem Pendukung Keputusan
Diagnosa Penyakit Tulang**

Logout

FORM ANTRIAN PASIEN TGL 2011-07-16

No Urut	Nama Pasien	Tgl Lahir	Alamat	Pekerjaan	Aksi
1	EMAN	1984-09-31	Sieman	Pegawai	Diagnosa
2	TUKMEND	1975-11-03	JOGJA	pegawai	Diagnosa
3	TARJO	1966-08-16	Gumung Kidul	pegawai	Diagnosa

< prev next >

JULI 2011

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
						1 2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

©Copyright OnE 2011

Gambar 5.2 Form Antrian

3. Form Diagnosa

Form diagnosa merupakan lanjutan dari form antrian pasien, ketika dokter memilih pasien yang akan didiagnosa. Pada form ini dokter akan memasukkan keluhan dari pasien. Form diagnosa dapat dilihat pada gambar 5.3.

**Sistem Pendukung Keputusan
Diagnosa Penyakit Tulang**

Logout

Data Pasien

Nama Pasien :
Tgl Lahir :
Alamat :

Silahkan Pilih Gejala

Waktu nyeri & kekakuan : -PilihGejala-
Tempat nyeri : -PilihGejala-
Gejala mirip flu dan demam : -PilihGejala-
Anggota tubuh : -PilihGejala-
Pergerakan : -PilihGejala-
Tulang : -PilihGejala-
C. Sekitar Perut : -PilihGejala-

submit cancel

JULI 2011

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
						1 2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

©Copyright OnE 2011

Gambar 5.3 Form Diagnosa

4. Form Hasil

Form hasil merupakan form yang akan menampilkan hasil dari proses diagnosa yang dilakukan oleh dokter. Form proses dapat dilihat pada gambar 5.4.

Sistem Pendukung Keputusan Diagnosa Penyakit Tulang

Home, Info, Help, Logout

Data Pasien

Nama Pasien :
Tgl Lahir :
Alamat :

Golongan

Waktu nyeri & kekakuan : --PilihGejala--
Tempat nyeri : --PilihGejala--
Gejala mirip flu dan demam : --PilihGejala--
Anggota tubuh : --PilihGejala--
Pergeseran : --PilihGejala--
Tulang : --PilihGejala--
G. Sekitar Perut : --PilihGejala--

Gejala

: --PilihGejala--
: --PilihGejala--
: --PilihGejala--
: --PilihGejala--
: --PilihGejala--
: --PilihGejala--

kesimpulan

©Copyright OnE 2011

Gambar 5.4 Form Hasil

5. Form Rekam Medik

Form rekam medik merupakan form yang digunakan oleh dokter untuk melihat data pasien yang telah melakukan diagnosa terhadap satu dokter. Form rekam medik dapat dilihat pada gambar 5.5.

Sistem Pendukung Keputusan Diagnosa Penyakit Tulang

Home, Info, Help, Logout

Cari

Nama :
ID :
[CARI]

FORM DATA REKAM MEDIK

ID Rekam	Tgl Rekam	Nama Pasien	Aksi
10	2011-07-04	KARYO	Libat
9	2011-07-09	ENO	Libat
8	2011-07-09	BALMANG	Libat
7	2011-07-04	ESKE	Libat
6	2011-07-03	TARYO	Libat
5	2011-07-03	TUKDIN	Libat
4	2011-07-03	SURTO	Libat
3	2011-07-03	SUNTRILAN	Libat
2	2011-07-02	ELIN	Libat
1	2011-07-01	JOND	Libat

< prev next >

©Copyright OnE 2011

Gambar 5.5 Form Rekam Medik

5.1.2 Halaman Pendukung

Pada sub bab ini akan ditampilkan halaman-halaman yang mendukung terbentuknya sebuah sistem diagnosa penyakit tulang.

1. Form Index

Form index merupakan tampilan awal yang akan muncul ketika sistem dijalankan. Pada form index terdapat menu-menu yang dapat digunakan sesuai fungsinya masing-masing. Adapun menu-menu yang terdapat pada form index adalah registrasi, info, help, lihat antrian dan lihat pasien. Form index dapat dilihat pada gambar 5.6.



Gambar 5.6 Form Index

2. Form Info

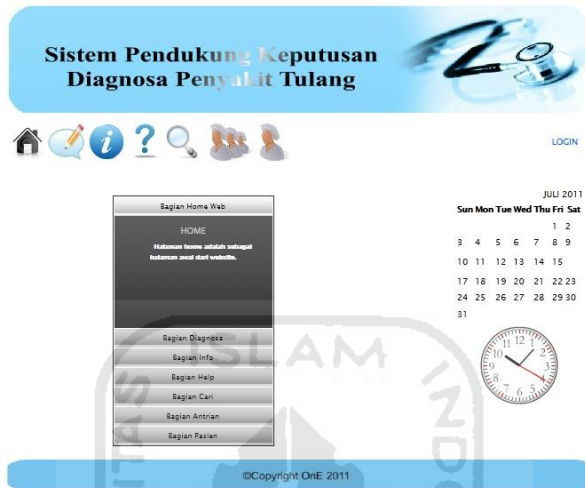
Form info pada sistem digunakan untuk melihat informasi-informasi tentang penyakit tulang. Form info dapat dilihat pada gambar 5.7.



Gambar 5.7 Form Info

3. Form Help

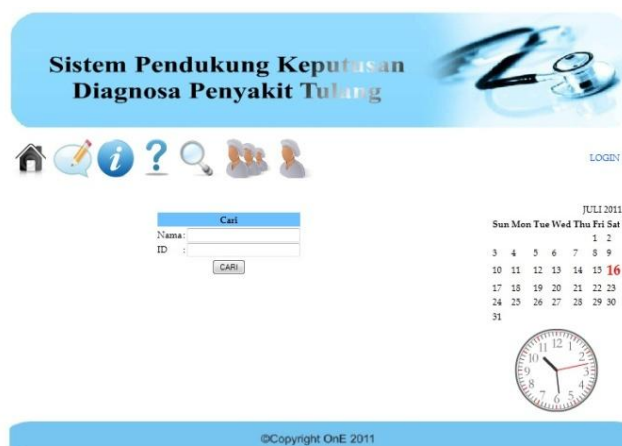
Form help pada sistem dapat digunakan oleh operator untuk mengetahui kegunaan dari setiap menu yang ada pada halaman index sistem. Form help dapat dilihat pada gambar 5.8.



Gambar 5.8 Form Help

4. Form Cari

Form cari pada sistem dapat digunakan oleh operator untuk mencari data pasien yang telah melakukan registrasi untuk selanjutnya dimasukkan ke dalam antrian pasien. Form cari dapat dilihat pada gambar 5.9.



Gambar 5.9 Form Cari

5. Form Lihat Antrian

Form lihat antrian merupakan form yang digunakan untuk menampilkan antrian pasien dalam satu hari. Form ini akan memudahkan operator dalam pemberian antrian bagi pasien selanjutnya. Form lihat antrian dapat dilihat pada gambar 5.10.

No Antrian	Nama Pasien	Tgl Lahir	Alamat	Pekerjaan	Dokter	Action
1	EMAN	1984-01-31	Sleman	Pegawai	IWAN	ANTRI
2	TUKMIN	1975-11-03	JOGJA	pegawai	IWAN	ANTRI
3	TARJO	1966-08-16	Gunung Kidul	pegawai	IWAN	ANTRI

Gambar 5.10 Form Lihat Antrian

6. Form Lihat Pasien

Form lihat pasien merupakan form yang digunakan untuk menampilkan data pasien yang terdapat pada database sistem. Form Lihat Pasien dapat dilihat pada gambar 5.11.

ID Pasien	Nama Pasien	Tgl Lahir	Alamat
11	EMAN	1984-01-31	Sleman
10	HARYO	1963-02-12	Kulonprogo
9	EKO	1930-01-04	Jogja
8	RAMBANG	1973-03-02	Jogja
7	RESKE	1989-12-12	JOGJA
6	TARJO	1966-08-16	Gunung Kidul
5	TUKMIN	1975-11-03	JOGJA
4	SUROTO	1961-12-19	Kulon Progo
3	SUKIRMAN	1966-02-16	Jln Sudirman Gg Salak No 9 Yogyakarta
2	BUDI	1969-03-17	SLEMAN

Gambar 5.11 Form Lihat Pasien

7. Form Login

Form login merupakan jembatan bagi user untuk masuk ke dalam halaman index masing-masing. Adapun user yang dapat melakukan login adalah dokter, pakar dan admin. Form login dapat dilihat pada gambar 5.12.

The screenshot shows the login form for the 'Sistem Pendukung Keputusan Diagnosa Penyakit Tulang' application. The form is titled 'FORM LOGIN' and contains the following fields and elements:

- User:** A text input field.
- Password:** A text input field.
- Status:** A dropdown menu currently set to 'Dokter'.
- Buttons:** 'Login' and 'Cancel' buttons.
- Navigation Bar:** A blue bar at the top with icons for home, help, search, and user profile.
- Calendar:** A calendar for July 2011, showing the date 16.
- Clock:** A digital clock showing the time.
- Copyright:** ©Copyright OnE 2011.

Gambar 5.12 Form Login

8. Form Index Dokter

Form index dokter merupakan halaman utama bagi user dokter ketika berhasil melakukan proses login. Pada form index dokter terdapat menu-menu yang dapat digunakan oleh dokter, seperti menu diagnosa, info, help, rekam medik dan profil. Form index dokter dapat dilihat pada gambar 5.13.

The screenshot shows the doctor's index page for the 'Sistem Pendukung Keputusan Diagnosa Penyakit Tulang' application. The page features the following elements:

- Navigation Bar:** A blue bar at the top with icons for home, help, search, and user profile.
- Welcome Message:** 'SELAMAT DATANG DOKTER' and 'INI ADALAH HALAMAN DOKTER IWAN'.
- Calendar:** A calendar for July 2011, showing the date 16.
- Clock:** A digital clock showing the time.
- Copyright:** ©Copyright OnE 2011.

Gambar 5.13 Form Index Dokter

9. Form Profil Dokter

Form profil dokter merupakan form yang digunakan oleh dokter untuk dapat melakukan perubahan terhadap data diri dokter. Form profil dokter dapat dilihat pada gambar 5.14.

Sistem Pendukung Keputusan Diagnosa Penyakit Tulang

Logout

DATA DOKTER	
ID	: 1
Nama	: IWAN
Tgl Lahir	: 1987-09-17
Jenis Kelamin	: laki-laki
Alamat	: Jaga
Pekerjaan	: dokter
Telepon	: 8831136479
Email	: oae_17987@yahoo.com
Username	: oae
Password	: oae
Foto	
Aksi	

JULI 2011

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

©Copyright OnE 2011

Gambar 5.14 Form Profil Dokter

10. Form Index Pakar

Form index pakar merupakan halaman utama bagi user pakar ketika berhasil melakukan proses login. Pada form index pakar terdapat menu-menu yang dapat digunakan oleh pakar dalam manajemen pakar, seperti menu manajemen penyakit, gejala, diagnosa, golongan dan profil. Form index dokter dapat dilihat pada gambar 5.15.

Sistem Pendukung Keputusan Diagnosa Penyakit Tulang

Logout

Manajemen Penyakit | Manajemen Gejala | Manajemen Kasus | Manajemen Golongan | Profil

SELAMAT DATANG DI HALAMAN PAKAR IWAN

JULI 2011

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

©Copyright OnE 2011

Gambar 5.15 Form Index Pakar

11. Form Manajemen Penyakit

Form manajemen penyakit merupakan form yang menampilkan data penyakit dan digunakan oleh pakar untuk mengelola data penyakit. Adapun data penyakit yang dapat dikelola adalah id_penyakit, nama_penyakit, keterangan dpengobatan. Form manajemen penyakit dapat dilihat pada gambar 5.16.

Sistem Pendukung Keputusan Diagnosa Penyakit Tulang

Manajemen Penyakit | Manajemen Gejala | Manajemen Kasus | Manajemen Golongan | Profil | Logout

FORM DATA PENYAKIT

ID Penyakit	Nama Penyakit	Keterangan	Pengobatan	Action
2	Osteoporosis	Osteoporosis adalah penyakit tulang sistemik yang ditandai oleh penurunan densitas massa tulang dan perubahan mikroarsitektur tulang sehingga tulang menjadi rapuh dan mudah patah.	Bisfosfonat (Residronat, SEROlo (Kalsidol), Kalsium (Alkaloid), Kalsium karbonat, Kalsium hidrogen-fosfat). Terapi estrogen dan progesteron.	

JULI 2011
Sun Mon Tue Wed Thu Fri Sat
1 2
3 4 5 6 7 8 9
10 11 12 13 14 15 16
17 18 19 20 21 22 23
24 25 26 27 28 29 30
31

©Copyright OHE 2011

Gambar 5.16 Form Manajemen Penyakit

12. Form Manajemen Gejala

Form manajemen gejala merupakan form yang menampilkan data gejala dan digunakan oleh pakar untuk mengelola data gejala. Adapun data gejala yang dapat dikelola adalah id_gejala, id_golongan dan nama_gejala. Form manajemen gejala dapat dilihat pada gambar 5.17.

Sistem Pendukung Keputusan Diagnosa Penyakit Tulang

Manajemen Penyakit | Manajemen Gejala | Manajemen Kasus | Manajemen Golongan | Profil | Logout

FORM DATA GEJALA

ID Gejala	Nama Gejala	Action
1	Normal	
2	Normal	
4	Nyeri sembuah jika istirahat	
5	Nyeri pada waktu istirahat	
7	Nyeri jika bekerja	
8	Normal	
9	Perubahan gaya berjalan	
10	Kemerahan dan sangat sakit	
11	leukositan tinggi di pagi hari	
13	Fosfatasi (rasa gemeretak) pada sendi	

JULI 2011
Sun Mon Tue Wed Thu Fri Sat
1 2
3 4 5 6 7 8 9
10 11 12 13 14 15 16
17 18 19 20 21 22 23
24 25 26 27 28 29 30
31

©Copyright OHE 2011

Gambar 5.17 Form Manajemen Gejala

13. Form Manajemen Kasus

Form manajemen kasus merupakan form yang menampilkan data kasus dan digunakan oleh pakar untuk mengelola data kasus. Adapun data kasus yang dapat dikelola adalah id_relasi, no_kasus, nama_penyakit dan nama_gejala. Form manajemen kasus dapat dilihat pada gambar 5.18.

Sistem Pendukung Keputusan Diagnosa Penyakit Tulang

Manajemen Penyakit Manajemen Gejala Manajemen Kasus Manajemen Golongan Profil Logout

FORM DATA KASUS

ID Kasus	No Kasus	Nama Penyakit	Nama Gejala	Aksi
1	1	Osteoarthritis	Nyeri sembur jika istirahat	<input type="button" value="i"/> <input type="checkbox"/>
2	1	Osteoarthritis	nyeri lokal di Sendi Yang Terkena	<input type="button" value="i"/> <input type="checkbox"/>
3	1	Osteoarthritis	tubuh lemah	<input type="button" value="i"/> <input type="checkbox"/>
4	1	Osteoarthritis	Menyerang dua jari dan jari tengah	<input type="button" value="i"/> <input type="checkbox"/>
5	1	Osteoarthritis	Hambatan gerakan sendi	<input type="button" value="i"/> <input type="checkbox"/>
6	1	Osteoarthritis	Perubahan gaya berjalan	<input type="button" value="i"/> <input type="checkbox"/>
7	1	Osteoarthritis	Normal	<input type="button" value="i"/> <input type="checkbox"/>

JULI 2011
Sun Mon Tue Wed Thu Fri Sat
1 2
3 4 5 6 7 8 9
10 11 12 13 14 15 16
17 18 19 20 21 22 23
24 25 26 27 28 29 30
31

©Copyright OnE 2011

Gambar 5.18 Form Manajemen Kasus

14. Form Manajemen Golongan

Form manajemen golongan merupakan form yang menampilkan data golongan dan digunakan oleh pakar untuk mengelola data golongan. Adapun data golongan yang dapat dikelola adalah id_golongan dan nama_golongan. Form manajemen golongan dapat dilihat pada gambar 5.19.

Sistem Pendukung Keputusan Diagnosa Penyakit Tulang

Manajemen Penyakit Manajemen Gejala Manajemen Kasus Manajemen Golongan Profil Logout

FORM DATA GOLONGAN

ID Golongan	Nama Golongan	Aksi
1	Waktu nyeri & kekakuan	<input type="button" value="i"/> <input type="checkbox"/>
2	Tempat nyeri	<input type="button" value="i"/> <input type="checkbox"/>
3	Gejala mirip flu dan demam	<input type="button" value="i"/> <input type="checkbox"/>
4	Anggota tubuh	<input type="button" value="i"/> <input type="checkbox"/>
5	Pergerakan	<input type="button" value="i"/> <input type="checkbox"/>
6	Tulang	<input type="button" value="i"/> <input type="checkbox"/>
7	G. Sekitar Perut	<input type="button" value="i"/> <input type="checkbox"/>

JULI 2011
Sun Mon Tue Wed Thu Fri Sat
1 2
3 4 5 6 7 8 9
10 11 12 13 14 15 16
17 18 19 20 21 22 23
24 25 26 27 28 29 30
31

©Copyright OnE 2011

Gambar 5.19 Form Manajemen Golongan

15. Form Profil Pakar

Form profil pakar merupakan form yang digunakan oleh pakar untuk dapat melakukan perubahan terhadap data diri pakar. Form profil pakar dapat dilihat pada gambar 5.20.

Sistem Pendukung Keputusan Diagnosa Penyakit Tulang

Manajemen Penyakit | Manajemen Gejala | Manajemen Kasus | Manajemen Golongan | Profil | Logout

DATA PAKAR	
ID	: 1
Nama	: IVAN
Tgl Lahir	: 1987-09-17
Jenis Kelamin	: laki-laki
Alamat	: JBJA
Pekerjaan	: dokter
Telepon	: 08132456789
Email	: onw_17987@yahoo.com
User	: pakar
Pass	: pakar
Foto	
Action	

JULI 2011

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
						31

©Copyright OnE 2011

Gambar 5.20 Form Profil Pakar

16. Form Index Admin

Form index admin merupakan halaman utama bagi user admin ketika berhasil melakukan proses login. Pada form index admin terdapat menu-menu yang dapat digunakan oleh admin, seperti manajemen admin, pasien, berita, rekam medik pakar dan dokter. Form index admin dapat dilihat pada gambar 5.21.

Sistem Pendukung Keputusan Diagnosa Penyakit Tulang

HOME | MANAJEMEN ADMIN | MANAJEMEN PASIEN | MANAJEMEN BERITA | MANAJEMEN PAKAR | MANAJEMEN DOKTER | KELUAR

SELAMAT DATANG DI HALAMAN ADMIN

©Copyright OnE 2011

Gambar 5.21 Form Index Admin

17. Form Manajemen Admin

Form manajemen admin merupakan form yang menampilkan data admin dan digunakan oleh admin untuk mengelola data admin. Adapun data admin yang dapat dikelola adalah id_admin, user, pass dan nama_admin. Form manajemen admin dapat dilihat pada gambar 5.22.

ID Admin	User	Password	Nama	Action
11	one	one	one	+ -
12	admin	admin	ivwan	+ -
13	oneway	one1313	oneway	+ -

Gambar 5.22 Form Manajemen Admin

18. Form Manajemen Pasien

Form manajemen pasien merupakan form yang menampilkan data pasien dan digunakan oleh admin untuk mengelola data pasien. Form manajemen pasien dapat dilihat pada gambar 5.23.

ID Rekam	Nama	Tgl Lahir	Jenis Kel	Gol Darah	Alamat	Pekerjaan	Telepon	Tgl Periksa	Action
1	JONO	1961-12-13	Laki-laki	AB	Jalan Kalurung Km 10 Yogyakarta	pegawai	0274556623	2011-07-01	+ -
2	BUDI	1969-03-17	Laki-laki	A	SLEMAN	penjualan	098765	2011-07-02	+ -
3	SUKIRMAN	1966-02-16	Laki-laki	O	Jln Sudirman Gg Salak No 9 Yogyakarta	pegawai	0274556623	2011-07-03	+ -
4	SUROTO	1961-12-19	Laki-laki	A	Kulen Progo	buruh	1234567	2011-07-03	+ -
5	TUKMIN	1975-11-03	Laki-laki	A	JOGJA	pegawai	0272569874	2011-07-03	+ -
6	TARJO	1966-05-16	Laki-laki	O	Gumung Kidal	pegawai	0274123654	2011-07-03	+ -
7	RESKE	1989-12-12	Perempuan	AB	JOGJA	pengangguran	098765	2011-07-04	+ -
8	BAMBANG	1973-03-02	Laki-laki	A	jogja	penjualan	098765	2011-07-09	+ -
9	EKO	1950-01-04	Perempuan	A	Jogja	buruh	088888880	2011-07-09	+ -
10	KARYO	1963-02-12	Laki-laki	A	Kulonprogo	buruh	098765	2011-07-14	+ -

Gambar 5.23 Form Manajemen Pasien

19. Form Manajemen Berita

Form manajemen berita merupakan form yang menampilkan data berita dan digunakan oleh admin untuk mengelola data berita. Form manajemen berita dapat dilihat pada gambar 5.24.

**Sistem Pendukung Keputusan
Diagnosa Penyakit Tulang**

HOME MANAJEMEN ANJKA MANAJEMEN PASIEN MANAJEMEN BERITA MANAJEMEN PAKAR MANAJEMEN DAFTAR KELUAR

FORM DATA BERITA

ID Berita : 2

Penulis : oneway

Tanggal : 2011-04-13

Judul : Penyakit Tulang di Indonesia

Ringkasan : Penyakit tulang sering tidak disadari oleh seseorang, dan biasanya orang baru menyadari setelah tulang tidak memungkinkan lagi untuk diobati. Jadi, untuk mengurangi potensi seseorang mengalami berbagai keluhan pada tulangnya, dibutuhkan informasi yang lengkap dan memadai dari pihak kesehatan. Karena kesehatan tulang akan mendukung aktivitas seseorang dan meningkatkan kinerja.

Isi Berita : Penyakit tulang sering tidak disadari oleh seseorang, dan biasanya orang baru menyadari setelah tulang tidak memungkinkan lagi untuk diobati. Jadi, untuk mengurangi potensi seseorang mengalami berbagai keluhan pada tulangnya, dibutuhkan informasi yang lengkap dan memadai dari pihak kesehatan. Karena kesehatan tulang akan mendukung aktivitas seseorang dan meningkatkan kinerja. Selama ini seorang pasien harus menunggu lama untuk mengetahui hasil diagnosis dari dokter apabila pasien terkena suatu penyakit tertentu, dan seorang dokter juga harus menunggu hasil tes laboratorium untuk menentukan hasil keputusan atas diagnose penyakit. Sistem ini dibangun untuk dapat membantu dalam mendeteksi lebih awal apakah user menderita penyakit tulang, sehingga user dapat mengetahui penanganan awal yang harus dilakukan terhadap kondisi tersebut.

Action :

< prev next >

©Copyright OnE 2011

Gambar 5.24 Form Manajemen Berita

20. Form Manajemen Pakar

Form manajemen pakar merupakan form yang menampilkan data pakar dan digunakan oleh admin untuk mengelola data pakar. Form manajemen pakar dapat dilihat pada gambar 5.25.

**Sistem Pendukung Keputusan
Diagnosa Penyakit Tulang**

HOME MANAJEMEN ANJKA MANAJEMEN PASIEN MANAJEMEN BERITA MANAJEMEN PAKAR MANAJEMEN DAFTAR KELUAR

FORM DATA PAKAR

ID	Nama	Tgl Lahir	Jenkel	Alamat	Pekerjaan	Telepon	Email	Username	Password	Foto	Action
1	IWAN	1987-09-17	laki-laki	jogja	dokter	08132456789	one_17987@yahoo.com	pakar	pakar		<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
4	DEWI	1989-12-13	perempuan	jogja	Dokter	088888888	dokter@yahoo.com	sayapakar	sayapakar		<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>

©Copyright OnE 2011

Gambar 5.25 Form Manajemen Pakar

21. Form Manajemen Dokter

Form manajemen dokter merupakan form yang menampilkan data dokter dan digunakan oleh admin untuk mengelola data dokter. Form manajemen dokter dapat dilihat pada gambar 5.26.

ID	Name	Tgl.Lahir	Jen.Kel	Alamat	Pekerjaan	Telepon	Email	Username	Password	Foto	Action
1	IWAN	1987-09-17	laki-laki	jogja	dokter	085212365478	one_17957@yahoo.com	one	one		
4	IKHWANUL	1987-09-17	laki-laki	jogja	Dokter	085219019837	dokter@yahoo.com	oneway	oneway		

Gambar 5.26 Form Manajemen Dokter

22. Form Tambah Gejala

Form tambah gejala digunakan oleh pakar untuk menambahkan data gejala penyakit tulang. Data yang perlu ditambahkan pada form tambah gejala adalah data id_gejala, id_golongan dan nama_gejala. Form tambah gejala dapat dilihat pada gambar 5.27.

Gambar 5.27 Form Tambah Gejala

23. Form Tambah Penyakit

Form tambah penyakit digunakan oleh pakar untuk menambahkan data penyakit tulang. Data yang perlu ditambahkan pada form tambah penyakit adalah data id_penyakit, nama_penyakit, keterangan dan pengobatan. Form tambah penyakit dapat dilihat pada gambar 5.28.

The screenshot shows the 'TAMBAHKAN PENYAKIT' form. It has a header with the system name and a navigation menu with options: 'Manajemen Penyakit', 'Manajemen Gejala', 'Manajemen Kasus', 'Manajemen Golongan', and 'Profil'. The form fields are: 'ID Penyakit' (text input), 'Nama Penyakit' (text input), 'Keterangan' (rich text editor), and 'Pengobatan' (rich text editor). A 'Tambah' button is located at the bottom right of the form. On the right side, there is a calendar for July 2011 and a clock.

Gejala 5.28 Form Tambah Penyakit

24. Form Tambah Golongan

Form tambah golongan digunakan oleh pakar untuk menambahkan data golongan gejala. Data yang perlu ditambahkan pada form tambah golongan adalah data id_golongan dan nama_golongan. Form tambah golongan dapat dilihat pada gambar 5.29.

The screenshot shows the 'TAMBAHKAN GOLONGAN' form. It has a header with the system name and a navigation menu with options: 'Manajemen Penyakit', 'Manajemen Gejala', 'Manajemen Kasus', 'Manajemen Golongan', and 'Profil'. The form fields are: 'ID Golongan' (text input) and 'Nama Golongan' (text input). A 'Tambah' button is located at the bottom right of the form. On the right side, there is a calendar for July 2011 and a clock.

Gambar 5.29 Form Tambah Golongan

25. Form Tambah Kasus

Form tambah kasus digunakan oleh pakar untuk menambahkan data kasus. Data yang perlu ditambahkan pada form tambah kasus adalah data id_relasi, no_kasus, nama_penyakit, id_gejala dan nama_gejala. Form tambah kasus dapat dilihat pada gambar 5.30.

Gambar 5.30 Form Tambah Kasus

26. Form Tambah Admin

Form tambah admin digunakan oleh admin untuk menambahkan data admin. Data yang perlu ditambahkan pada form tambah admin adalah data id_admin, user, pass dan nama. Form tambah admin dapat dilihat pada gambar 5.31.

Gambar 5.31 Form Tambah Admin

27. Form Tambah Berita

Form tambah berita digunakan oleh admin untuk menambahkan data berita. Data yang perlu ditambahkan pada form tambah berita adalah data id_berita, penulis, tanggal, judul, ringkasan dan isi_berita. Form tambah berita dapat dilihat pada gambar 5.32.

The screenshot shows a web interface for a decision support system. The title is 'Sistem Pendukung Keputusan Diagnosa Penyakit Tulang'. The navigation menu includes 'HOME', 'MANAJEMEN ANAK', 'MANAJEMEN PAKAR', 'MANAJEMEN BERITA', 'MANAJEMEN PASIEN', and 'MANAJEMEN DOKTER'. The current page is 'TAMBAHKAN BERITA'. The form contains the following fields:

- ID Berita: [text input]
- Penulis: [text input]
- Tanggal: [text input]
- Judul: [text input]
- Ringkasan: [text area]
- Isi Berita: [text area]

 A 'Tambah' button is at the bottom right. The footer says '©Copyright OnE 2011'.

Gambar 5.32 Form Tambah Berita

28. Form Tambah Pakar

Form tambah pakar digunakan oleh admin untuk menambahkan data pakar. Data yang perlu ditambahkan pada form tambah pakar adalah nama_pakar, tgl_lahir, jenis_kelamin, alamat, pekerjaan, email, username, password dan foto. Form tambah pakar dapat dilihat pada gambar 5.33.

The screenshot shows a web interface for a decision support system. The title is 'Sistem Pendukung Keputusan Diagnosa Penyakit Tulang'. The navigation menu includes 'HOME', 'MANAJEMEN ANAK', 'MANAJEMEN PAKAR', 'MANAJEMEN BERITA', 'MANAJEMEN PASIEN', and 'MANAJEMEN DOKTER'. The current page is 'TAMBAHKAN PAKAR'. The form contains the following fields:

- Nama Pakar: [text input]
- Tgl Lahir: [text input]
- Jenis Kelamin: Laki2 Perempuan
- Alamat: [text input]
- Pekerjaan: [text input]
- Telepon: [text input]
- Email: [text input]
- Username: [text input]
- Password: [text input]
- Foto: [text input] with a 'Browse...' button

 A 'Tambah' button is at the bottom right. The footer says '©Copyright OnE 2011'.

Gambar 5.33 Form Tambah Pakar

29. Form Tambah Dokter

Form tambah dokter digunakan oleh admin untuk menambahkan data dokter. Data yang perlu ditambahkan pada form tambah dokter adalah nama_dokter, tgl_lahir, jenis_kelamin, alamat, pekerjaan, email, username, password dan foto. Form tambah dokter dapat dilihat pada gambar 5.34.

Gambar 5.34 Form Tambah Dokter

5.2 Pengujian

Pada analisis kerja perangkat lunak akan memuat tentang analisis hasil pengujian terhadap proses diagnosa pada sistem yang telah dibuat. Form-form yang ditampilkan akan menggambarkan alur pengujian sistem sehingga mendapatkan hasil diagnosa.

5.2.1 Kasus Pertama

Pengujian pada kasus pertama akan menampilkan hasil diagnosa yang memiliki nilai = 1.

1. Pengujian Registrasi Pasien Kasus 1

Proses registrasi pasien dilakukan pada tahap awal ketika pasien akan melakukan diagnosa. Pengujian registrasi pasien dapat dilihat pada gambar 5.35.

No Antrian : 2

Masukkan Data Pasien

ID Rekam : 13

No : 13

Nama : KOMARUDDIN

Tanggal Lahir : 1969-10-23

Jenis Kelamin : Laki2 Perempuan

Golongan Darah : AB

Alamat :
Jogja

Pekerjaan : pegawai

Telepon : 027415326984

Pilih Dokter : IWAN

Lanjutkan Cancel

Gambar 5.35 Pengujian Registrasi Pasien Kasus 1

2. Pengujian Antrian Pasien Kasus 1

Antrian pasien digunakan oleh operator untuk mengetahui data antrian pasien yang telah masuk pada sistem, sehingga dapat memudahkan operator dalam pemberian antrian pasien. Pengujian antrian pasien dapat dilihat pada gambar 5.36.

FORM ANTRIAN TGL 2011-07-24

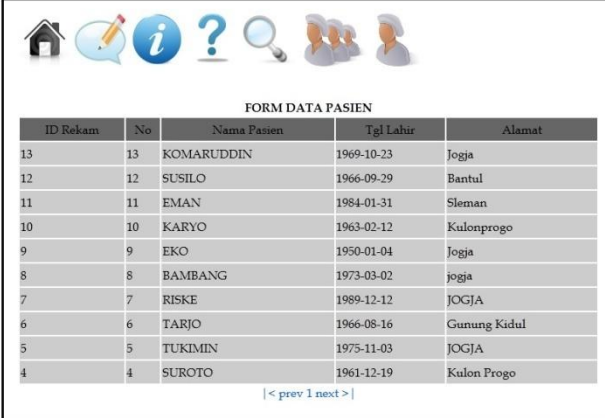
No Antrian	Nama Pasien	Tgl Lahir	Alamat	Pekerjaan	Dokter	Action
1	TARJO	1966-08-16	Gunung Kidul	pegawai	IWAN	ANTRI
2	KOMARUDDIN	1969-10-23	Jogja	pegawai	IWAN	ANTRI

< prev next >|

Gambar 5.36 Pengujian Antrian Pasien Kasus 1

3. Pengujian Data Pasien Kasus 1

Data pasien yang telah melakukan registrasi pada tahap awal akan langsung ditampilkan pada sistem, sehingga dapat memudahkan bagi operator dalam pemberian id rekam pada pasien. Pengujian data pasien dapat dilihat pada gambar 5.37.



ID Rekam	No	Nama Pasien	Tgl Lahir	Alamat
13	13	KOMARUDDIN	1969-10-23	Jogja
12	12	SUSILO	1966-09-29	Bantul
11	11	EMAN	1984-01-31	Sleman
10	10	KARYO	1963-02-12	Kulonprogo
9	9	EKO	1950-01-04	Jogja
8	8	BAMBANG	1973-03-02	jogja
7	7	RISKE	1989-12-12	JOGJA
6	6	TARJO	1966-08-16	Gunung Kidul
5	5	TUKIMIN	1975-11-03	JOGJA
4	4	SUROTO	1961-12-19	Kulon Progo

Gambar 5.37 Pengujian Data Pasien Kasus 1

4. Pengujian Lihat Antrian Pasien Kasus 1

Data pasien yang telah mendapatkan antrian terhadap dokter yang dipilih akan langsung masuk ke dalam halaman dokter yang akan menanganinya. Dalam hal ini dokter hanya dapat melihat antrian pasien yang telah memilih atas nama dokter tersebut. Pengujian lihat antrian pasien dapat dilihat pada gambar 5.38.



No Antrian	Nama Pasien	Tgl Lahir	Alamat	Pekerjaan	Action
1	TARJO	1966-08-16	Gunung Kidul	pegawai	Diagnosa
2	KOMARUDDIN	1969-10-23	Jogja	pegawai	Diagnosa

Gambar 5.38 Pengujian Lihat Antrian Pasien Kasus 1

5. Pengujian Diagnosa Kasus 1

Diagnosa pasien dilakukan oleh dokter yang menanganinya, pada tahap ini dokter memasukkan data gejala yang dirasakan oleh pasien untuk selanjutnya akan diproses oleh sistem. Pengujian diagnosa dapat dilihat pada gambar 5.39.

Home, Computer, Info, Question, Mail, User icons

Data Pasien

Nama Pasien : KOMARUDDIN
 Tgl Lahir : 1969-10-23
 Alamat : Jogja

Silahkan Pilih Gejala

Waktu nyeri & kekakuan : Normal
 Tempat nyeri : Nyeri di punggung
 Gejala mirip flu dan demam : Normal
 Anggota tubuh : Normal
 Pergerakan : Gangguan pergerakan (reumatik)
 Tulang : Punggung semakin membungkuk
 G. Sekitar Perut : Normal

submit cancel

Gambar 5.39 Pengujian Diagnosa Kasus 1

Setelah dokter melakukan pilihan gejala, maka sistem akan melakukan proses diagnosa terhadap gejala yang dimasukkan, pada kasus ini sistem menampilkan hasil = 1. Proses diagnosa dapat dilihat pada gambar 5.40.

Home, Computer, Info, Question, Mail, User icons

Data Pasien

Nama Pasien : KOMARUDDIN
 Tgl Lahir : 1969-10-23
 Alamat : Jogja

Golongan	Gejala
Waktu nyeri & kekakuan	: Normal
Tempat nyeri	: Nyeri di punggung
Gejala mirip flu dan demam	: Normal
Anggota tubuh	: Normal
Pergerakan	: Gangguan pergerakan (reumatik)
Tulang	: Punggung semakin membungkuk
G. Sekitar Perut	: Normal


Hasil Diagnosis





Kemungkinan Osteoporosis : 1


Simpan

Gambar 5.40 Proses Diagnosa Kasus 1

Hasil proses diagnosa pasien telah ditemukan kemungkinan penyakit yang diderita, selanjutnya dokter dapat memilih dari hasil kemungkinan tersebut mana yang lebih tepat terhadap gejala yang dimasukkan. Hasil diagnosa dapat dilihat pada gambar 5.41.





Data Pasien

Nama Pasien : KOMARUDDIN
 Tgl Lahir : 1969-10-23
 Alamat : Jogja

Golongan **Gejala**

Waktu nyeri & kekakuan : Normal
 Tempat nyeri : Nyeri di punggung
 Gejala mirip flu dan demam : Normal
 Anggota tubuh : Normal
 Pergerakan : Gangguan pergerakan (reumatik)
 Tulang : Punggung semakin membungkuk
 G. Sekitar Perut : Normal

Kesimpulan
Osteoporosis

Kesimpulan :
 Bisfosfonat (Residronat, Alendronat), SERMs (Raloksifen), Kalitoinin, Vitamin D (Kalitriol),
 Pengobatan : Kalium (Alfakalsidol, Kalium karbonat, Kalium hydrogen-sulfat). Terapi estrogen dan progesterone.

Gambar 5.41 Hasil Diagnosa Kasus 1

6. Pengujian Rekam Medik Kasus 1

Pasien memiliki hasil rekam medik yang tersimpan pada halaman dokter yang menanganinya, dokter dapat melihat kembali hasil rekam medik pasien sebagai rekap data. Pengujian rekam medik dapat dilihat pada gambar 5.42.

FORM DATA REKAM MEDIC			
ID Rekam	Tgl Periksa	Nama Pasien	Action
13	2011-07-24	KOMARUDDIN	Lihat
12	2011-07-20	SUSILO	Lihat
11	2011-07-16	EMAN	Lihat
10	2011-07-14	KARYO	Lihat
9	2011-07-09	EKO	Lihat
8	2011-07-09	BAMBANG	Lihat
7	2011-07-04	RISKE	Lihat
6	2011-07-03	TARJO	Lihat
5	2011-07-03	TUKIMIN	Lihat
4	2011-07-03	SUROTO	Lihat

|< prev 1 next >|

Gambar 5.42 Pengujian Rekam Medik Kasus 1

Lihat rekam medik dapat dilakukan untuk pasien yang diinginkan, lihat rekam medik dapat dilihat pada gambar 5.43.

Lihat Pasien					
ID periksa	ID Rekam	Tgl Periksa	Nama Pasien	Nama Penyakit	Action
48	13	2011-07-25	KOMARUDDIN	Osteoporosis	

Gambar 5.43 Lihat Rekam Medik Kasus 1

Hasil rekam medik pasien dapat dilihat setelah dokter memilih sesuai tanggal periksa pasien. Hasil rekam medik dapat dilihat pada gambar 5.44.

DATA REKAM	
ID Periksa	: 48
Tgl Periksa	: 2011-07-25
Nama Pasien	: KOMARUDDIN
Tgl Lahir	: 1969-10-23
Alamat	: Jogja
Gejala	: Normal, Nyeri di punggung, Normal, Normal, Gangguan pergerakan (reumatik), Punggung semakin membungkuk, Normal
Penyakit	: Osteoporosis
Pengobatan	: Bisfosfonat (Residronat, Alendronat), SERMs (Raloksifen), Kalsitonin, Vitamin D (Kalsitriol), Kalsium (Alfakalsidol, Kalsium karbonat, Kalsium hydrogen-fosfat). Terapi estrogen dan progesterone.

Gambar 5.44 Hasil Rekam Medik Kasus 1

7. Pengujian Cetak Rekam Medik Kasus 1

Cetak rekam medik dilakukan oleh dokter jika data rekam medik pasien ingin dijadikan sebagai arsip. Pengujian cetak rekam medik dapat dilihat pada gambar 5.45.

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DIAGNOSA PENYAKIT TULANG	
==DATA REKAM PASIEN ==	
Tgl Periksa	: 2011-07-24
Nama Pasien	: KOMARUDDIN
Tgl Lahir	: 1969-10-23
Jenis Kelamin	: Laki-laki
Golongan Darah	: AB
Alamat	: Jogja
Pekerjaan	: pegawai
No Telepon	: 027413326984
Gejala	: Normal, Nyeri di punggung, Normal, Normal, Gangguan pergerakan (reumatik), Punggung semakin membungkuk, Normal
Penyakit	: Osteoporosis
Pengobatan	: Bisfosfonat (Residronat, Alendronat), SERMs (Raloksifen), Kalsitonin, Vitamin D (Kalsitriol), Kalsium (Alfakalsidol, Kalsium karbonat, Kalsium hydrogen-fosfat), Terapi estrogen dan progesterone.

Gambar 5.45 Pengujian Cetak Rekam Medik Kasus 1

5.2.2 Kasus Kedua

Pengujian pada kasus kedua akan menampilkan hasil diagnosa yang memiliki nilai = 0 – 1.

1. Pengujian Registrasi Pasien Kasus 2

Pengujian registrasi pasien kasus 2 dapat dilihat pada gambar 5.46.

No Antrian : 2
Masukkan Data Pasien
 ID Rekam : 12
 No : 12
 Nama : SUSILO
 Tanggal Lahir : 1966-09-29
 Jenis Kelamin : Laki2 Perempuan
 Golongan Darah : O
 Alamat : Bantul
 Pekerjaan : pensiun
 Telepon : 0274245987
 Pilih Dokter : IWAN
 Lanjutkan Cancel

Gambar 5.46 Pengujian Registrasi Pasien Kasus 2

2. Pengujian Antrian Pasien Kasus 2

Pengujian antrian pasien kasus 2 dapat dilihat pada gambar 5.47.

FORM ANTRIAN TGL 2011-07-20


No Antrian	Nama Pasien	Tgl Lahir	Alamat	Pekerjaan	Dokter	Action
1	BAMBANG	1973-03-02	jogja	pensiun	IWAN	ANTRI
2	SUSILO	1966-09-29	Bantul	pensiun	IWAN	ANTRI

< prev next >

Gambar 5.47 Pengujian Antrian Pasien Kasus 2

3. Pengujian Data Pasien Kasus 2

Pengujian data pasien kasus 2 dapat dilihat pada gambar 5.48.



FORM DATA PASIEN

ID Rekam	No	Nama Pasien	Tgl Lahir	Alamat
12	12	SUSILO	1966-09-29	Bantul
11	11	EMAN	1984-01-31	Sleman
10	10	KARYO	1963-02-12	Kulonprogo
9	9	EKO	1950-01-04	Jogja
8	8	BAMBANG	1973-03-02	jogja
7	7	RISKE	1989-12-12	JOGJA
6	6	TARJO	1966-08-16	Gunung Kidul
5	5	TUKIMIN	1975-11-03	JOGJA
4	4	SUROTO	1961-12-19	Kulon Progo
3	3	SUKIRMAN	1966-02-16	Jln Sudirman Gg Salak No 9 Yogyakarta

|< prev 1 next >|

Gambar 5.48 Pengujian Data Pasien Kasus 2

4. Pengujian Lihat Antrian Pasien Kasus 2

Pengujian lihat antrian pasien kasus 2 dapat dilihat pada gambar 5.49.



FORM ANTRIAN PASIEN TGL 2011-07-20

No Antrian	Nama Pasien	Tgl Lahir	Alamat	Pekerjaan	Action
1	BAMBANG	1973-03-02	jogja	pensiun	Diagnosa
2	SUSILO	1966-09-29	Bantul	pensiun	Diagnosa

|< prev next >|

Gambar 5.49 Pengujian Lihat Pasien Kasus 2

5. Pengujian Diagnosa Kasus 2

Pengujian diagnosa kasus 2 dapat dilihat pada gambar 5.50.

The screenshot shows a web-based medical diagnosis application. At the top, there is a navigation bar with icons for home, computer, information, help, and a doctor. Below this is the 'Data Pasien' section with the following information:

Data Pasien
 Nama Pasien : SUSILO
 Tgl Lahir : 1966-09-29
 Alamat : Bantul

Below the patient data is the 'Silahkan Pilih Gejala' section, which contains several dropdown menus for selecting symptoms:

Waktu nyeri & kekakuan : Normal
 Tempat nyeri : nyeri Lokal di Sendi Yang Terkena
 Gejala mirip flu dan demam : Demam
 Anggota tubuh : Normal
 Pergerakan : Normal
 Tulang : Bengkak
 G. Sekitar Perut : Normal

At the bottom of this section are 'submit' and 'cancel' buttons.

Gambar 5.50 Pengujian Diagnosa Kasus 2

Pada kasus ini sistem akan menampilkan hasil diagnosa yang memiliki nilai = 0 – 1. Proses diagnosa kasus 2 dapat dilihat pada gambar 5.51.

The screenshot shows the same application interface as in Gambar 5.50, but now displaying the results of the diagnosis. The patient data remains the same. Below the symptom selection, there are two columns: 'Golongan' and 'Gejala', each listing the selected symptoms from the previous screen.

Golongan
 Waktu nyeri & kekakuan : Normal
 Tempat nyeri : nyeri Lokal di Sendi Yang Terkena
 Gejala mirip flu dan demam : Demam
 Anggota tubuh : Normal
 Pergerakan : Normal
 Tulang : Bengkak
 G. Sekitar Perut : Normal

Gejala
 Waktu nyeri & kekakuan : Normal
 Tempat nyeri : nyeri Lokal di Sendi Yang Terkena
 Gejala mirip flu dan demam : Demam
 Anggota tubuh : Normal
 Pergerakan : Normal
 Tulang : Bengkak
 G. Sekitar Perut : Normal







Below this is the 'Hasil Diagnosis' section, which shows two radio button options for the diagnosis result:

Kemungkinan Osteosarcoma : 0.5
 Kemungkinan Osteomyelitis : 0.5

At the bottom of this section is a 'Simpan' button.

Gambar 5.51 Pengujian Proses Diagnosa Kasus 2

Hasil diagnosa kasus 2 dapat dilihat pada gambar 5.52.

Data Pasien

Nama Pasien : SUSILO
Tgl Lahir : 1966-09-29
Alamat : Bantul

Golongan **Gejala**

Waktu nyeri & kekakuan : Normal
Tempat nyeri : nyeri Lokal di Sendi Yang Terkena
Gejala mirip flu dan demam : Demam
Anggota tubuh : Normal
Pergerakan : Normal
Tulang : Bengkak
G. Sekitar Perut : Normal

Kesimpulan

Kesimpulan : Osteomyelitis

Untuk anak-anak dan dewasa Pengobatan paling efektif adalah antibiotik, pada awalnya antibiotik diberikan secara intravena (melalui pembuluh darah), selanjutnya diberikan per-oral (ditelan) selama 4-6 minggu.

Pengobatan : Jika infeksi bisa ditemukan pada stadium awal, biasanya tidak diperlukan pembedahan. Tetapi kadang-kadang suatu abses memerlukan pembedahan untuk mengeluarkan sanahnya. Jika infeksi tulang berasal dari jaringan lunak di dekatnya, pengobatannya lebih kompleks. Biasanya semua jaringan dan tulang yang mati diangkat melalui pembedahan, dan ruang kosong yang ditinggalkannya, diisi dengan tulang, otot atau kulit yang sehat. Selanjutnya infeksi diobati dengan antibiotik.

Gambar 5.52 Pengujian Hasil Diagnosa Kasus 2

6. Pengujian Rekam Medik Kasus 2

Pengujian rekam medik kasus 2 dapat dilihat pada gambar 5.53.

FORM DATA REKAM MEDIC			
ID Rekam	Tgl Periksa	Nama Pasien	Action
12	2011-07-20	SUSILO	Lihat
10	2011-07-14	KARYO	Lihat
9	2011-07-09	EKO	Lihat
8	2011-07-09	BAMBANG	Lihat
7	2011-07-04	RISKE	Lihat
6	2011-07-03	TARJO	Lihat
5	2011-07-03	TUKIMIN	Lihat
4	2011-07-03	SUROTO	Lihat
3	2011-07-03	SUKIRMAN	Lihat
2	2011-07-02	BUDI	Lihat

| < prev 1 next > |

Gambar 5.53 Pengujian Rekam Medik Kasus 2

Lihat rekam medik kasus 2 dapat dilihat pada gambar 5.54

Hasil Pencarian					
ID periksa	ID Rekam	Tgl Periksa	Nama Pasien	Nama Penyakit	Action
40	12	2011-07-20	SUSILO	Osteomyelitis	

Gambar 5.54 Pengujian Lihat Rekam Medik Kasus 2

Jika pasien pernah melakukan diagnosa lebih dari satu kali, maka data lihat pasien akan menampilkan data rekam pasien berdasarkan tanggal periksa. Lihat rekam medik 2 dapat dilihat pada gambar 5.55.

Hasil Pencarian					
ID periksa	ID Rekam	Tgl Periksa	Nama Pasien	Nama Penyakit	Action
40	12	2011-07-20	SUSILO	Osteomyelitis	
41	12	2011-07-21	SUSILO	Osteosarcoma	

Gambar 5.55 Pengujian Lihat Rekam Medik 2

Hasil rekam medik dapat dilihat pada gambar 5.56.

DATA REKAM	
ID Periksa	: 40
Tgl Periksa	: 2011-07-20
Nama Pasien	: SUSILO
Tgl Lahir	: 1966-09-29
Alamat	: Bantul
Gejala	: Normal, nyeri Lokal di Sendi Yang Terkena, Demam, Normal, Normal, Bengkak, Normal
Penyakit	: Osteomyelitis
Pengobatan	: Untuk anak-anak dan dewasa :Pengobatan paling efektif adalah antibiotic, pada awalnya antibiotik diberikan secara intravena (melalui pembuluh darah), selanjutnya diberikan per-oral (ditelan) selama 4-6 minggu. Jika infeksi bisa ditemukan pada stadium awal, biasanya tidak diperlukan pembedahan. Tetapi kadang-kadang suatu abses memerlukan pembedahan untuk mengeluarkan nanahnya. Jika infeksi tulang berasal dari jaringan lunak di dekatnya, pengobatannya lebih kompleks. Biasanya semua jaringan dan tulang yang mati diangkat melalui pembedahan, dan ruang kosong yang ditinggalkannya, diisi dengan tulang, otot atau kulit yang sehat. Selanjutnya infeksi diobati dengan antibiotik.

Gambar 5.56 Pengujian Hasil Rekam Medik Kasus 2

7. Pengujian Cetak Rekam Medik

Pengujian cetak rekam medik dapat dilihat pada gambar 5.57.

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
DIAGNOSA PENYAKIT TULANG**

==DATA REKAM PASIEN SUSILO==

Tgl Periksa : 2011-07-20

Nama Pasien : SUSILO

Tgl Lahir : 1966-09-29

Jenis Kelamin : Laki-laki

Golongan Darah : O

Alamat : Bantul

Pekerjaan : pensiun

No Telepon : 0174245987

Cejala : Normal, nyeri Lokal di Sendi Yang Terkena, Demam, Normal, Normal, Bengkak.

Penyakit : Normal

Penyakit : Osteomyelitis

Pengobatan : Untuk anak-anak dan dewasa .Pengobatan paling efektif adalah antibiotic, pada awalnya antibiotic diberikan secara intravena (melalui pembuluh darah), selanjutnya diberikan per-oral (ditelan) selama 4-6 minggu.
Jika infeksi bisa diremukan pada stadium awal, biasanya tidak diperlukan pembedahan. Tetapi kadang-kadang suatu abses memerlukan pembedahan untuk mengeluarkan nanahnya. Jika infeksi tulang berasal dari jaringan lunak di dekatnya, pengobatannya lebih kompleks. Biasanya semua jaringan dan tulang yang mati diangkat melalui pembedahan, dan ruang kosong yang ditinggalkannya, diisi dengan tulang, otot atau kulit yang sehat. Selanjutnya infeksi diobati dengan antibiotic.

Gambar 5.57 Pengujian Cetak Rekam Medik Kasus 2

5.2.3 Kasus Ketiga

Pengujian pada kasus ketiga akan menampilkan hasil diagnosa ketika basis pengetahuan belum mendukung gejala yang diinputkan.

1. Pengujian Input Data Pasien Kasus 3

Pada pengujian ini pasien yang sudah pernah registrasi tidak perlu melakukan input data, karena data pasien akan lasung dicari berdasarkan nama atau id_rekam pasien. Cari pasien dapat dilihat pada gambar 5.58.



Hasil Pencarian

ID Rekam	Nama Pasien	Tgl Lahir	Jenis Kelamin	Gol Darah	Alamat	Pekerjaan	Telp	Action
10	KARYO	1963-02-12	Laki-laki	A	Kulonprogo	buruh	098765	Lihat

Gambar 5.58 Pengujian Cari Data Pasien Kasus 3

Input data pasien dapat dilakukan setelah melakukan aksi pada sistem, untuk selanjutnya masuk ke dalam antrian pasien. Pada tahap ini operator hanya memasukkan no_antrian dan nama_dokter. Input data pasien dapat dilihat pada gambar 5.59.

UPDATE DATA PASIEN

No Antrian :

ID Pasien :

No :

ID Rekam :

Nama :

Tanggal lahir :

Jenis Kelamin :

Gol Darah :

Alamat :

Pekerjaan :

Telepon :

Tanggal periksa :

Pilih Dokter :

Gambar 5.59 Pengujian Input Data Pasien Kasus 3

2. Pengujian Lihat Antrian Pasien Kasus 3

Pengujian lihat antrian pasien kasus 3 dapat dilihat pada gambar 5.60.

FORM ANTRIAN PASIEN TGL 2011-07-25

No Antrian	Nama Pasien	Tgl Lahir	Alamat	Pekerjaan	Action
1	KARYO	1963-02-12	Kulonprogo	buruh	Diagnosa

|< prev next >|

Gambar 5.60 Pengujian Lihat Antrian Pasien Kasus 3

3. Pengujian Diagnosa Kasus 3

Pengujian diagnosa kasus 3 dapat dilihat pada gambar 5.61.

Data Pasien

Nama Pasien : KARYO
Tgl Lahir : 1963-02-12
Alamat : Kulonprogo

Silahkan Pilih Gejala

Waktu nyeri & kekakuan : Nyeri pada waktu istirahat
Tempat nyeri : Nyeri di punggung
Gejala mirip flu dan demam : Normal
Anggota tubuh : Mati rasa, kesemutan, nyeri dan lemah pada lengan
Pergerakan : Kejang-kejang pada tangan dan kaki
Tulang : Normal
G. Sekitar Perut : Normal

submit cancel

Gambar 5.61 Pengujian Diagnosa Kasus 3

Pada kasus ini sistem akan menampilkan hasil diagnosa ketika basis pengetahuan belum mendukung gejala yang diinputkan. Proses diagnosa kasus 3 dapat dilihat pada gambar 5.62.

Golongan	Gejala
Waktu nyeri & kekakuan	: Nyeri pada waktu istirahat
Tempat nyeri	: Nyeri di punggung
Gejala mirip flu dan demam	: Normal
Anggota tubuh	: Mati rasa, kesemutan, nyeri dan lemah pada lengan
Pergerakan	: Kejang-kejang pada tangan dan kaki
Tulang	: Normal
G. Sekitar Perut	: Normal

Basis Pengetahuan Belum Mendukung Gejala Yang Diinputkan

Gambar 5.62 Pengujian Proses Diagnosa Kasus 3

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Setelah dapat menyelesaikan pembuatan sistem pendukung keputusan diagnosa penyakit tulang menggunakan *naïve Bayesian classification*, kemudian dilakukan tahap-tahap pengujian sistem. Selanjutnya dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem pendukung keputusan diagnosa penyakit tulang dibuat untuk menjadi alat bantu dalam mendiagnosa penyakit tulang yang digunakan berdasarkan gejala-gejala yang dirasakan oleh pasien.
2. Sistem pendukung keputusan yang dibuat dapat dijadikan sebagai sarana penyimpanan data-data basis pengetahuan tentang penyakit tulang, dan dapat berguna sebagai informasi penyakit tulang.

6.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan untuk pengembangan sistem pendukung diagnosa penyakit tulang menggunakan *naïve Bayesian classification* adalah :

1. Sistem pendukung keputusan diagnosa penyakit tulang menggunakan *naïve Bayesian classification* yang telah dibuat merupakan sistem yang telah dirancang sedemikian rupa untuk membantu dalam diagnosa. Akan tetapi sistem masih memiliki kekurangan ketika gejala-gejala yang dimasukkan belum terdapat pada kasus-kasus yang ada pada basis pengetahuan sistem, maka sistem tidak akan menemukan hasil diagnosa penyakit.
2. Untuk dapat menangani kekurangan yang ada dapat dilakukan penambahan ataupun perubahan basis pengetahuan yang dapat dilakukan secara intensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Kusumadewi, Sri. (2003). *Artificial intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kusumadewi, Sri, dkk. (2009). *Informatika Kesehatan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Yatim, DR. Faisal. (2006). *Penyakit Tulang dan Persendian (Arthritis atau Arthralgia)*. Jakarta: Pustaka Popular Obor.
- Hakim, Lukman. (2010). *Bikin Website Super Keren dengan PHP & jQuery*. Yogyakarta: Lokomedia.
- Laboratorium Sistem Informasi dan Rekayasa Perangkat Lunak. *Modul Praktikum Basis Data*. (2008). *Modul Praktikum Pemrograman Web*. (2009). *Modul Praktikum Rekayasa Perangkat Lunak*. (2010). Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Kawiyana, Siki. (2009). *Osteosarkoma Diagnosis Dan Penanganannya* (online) Available at <http://ejournal.unud.ac.id/new/abstrak-32-1585-osteosarkomadiagnosis-dan-penanganannya.html>
- Yulia, Cica & Darningsih, Sri. (2011). *Hubungan Kalsium Dengan Ricketsia, Osteomalacia Dan Osteoarthritis* (online) Available at http://file.upi.edu/Direktori/FPTK/JUR._PEND._KESEJAHTERAAN_KE_LUARGA/198007012005012-CICA_YULIA/
- Yaqin, Ainul. (2011). *Sistem Pendukung Keputusan* (online) Available at <http://www.slideshare.net/yaqinov/11-sistem-pendukung-keputusan>
- Suhartinah, Marselina Silvia & Ernastuti. (2010). *Graduation Prediction Of Gunadarma University Students Using Algorithm and Naive Bayes C4.5 Algorithm* (online) Available at <http://papers.gunadarma.ac.id/index.php/industry/article/view/816/787>
- Munawati, Kirana Tisna. (2007). *Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Tulang dan Terapinya Berbasis Web*. Skripsi, tidak diterbitkan. Yogyakarta: Fakultas Teknologi Industri.

Himawan, Prasetyo. (2008). *Sistem Diagnosa Penyakit Hepatitis dengan Menggunakan Metode Navie Bayesian Classification*. Skripsi, tidak diterbitkan. Yogyakarta: Fakultas Teknologi Industri.



