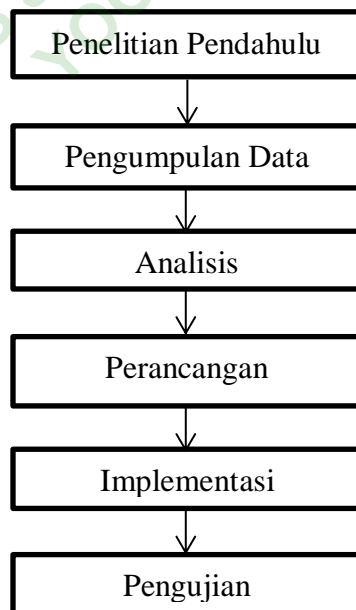


BAB 3 METODE PENELITIAN

Studi ini adalah dengan desain. Penelitian ini dimulai dengan latar belakang masalah, proses pemetaan, menemukan sumber masalah, dan terakhir Merancang dan mengembangkan sistem yang dapat digunakan untuk mengurangi masalah. Berikut ini adalah materi, tools, metodologi pengembangan sistem dan tahapan penelitian untuk mengembangkan sistem pakar mendiagnosis penyakit degeneratif pada lanjut usia menggunakan pendekatan faktor deterministik di RS M. Djamil Padang.

3.1 KERANGKA PENELITIAN

Untuk menjaga dan memudahkan penulis dalam mengikuti langkah-langkah dalam perancangan ini pada suatu topik, urutan langkah-langkah tersebut dirancang secara sistematis untuk menjadi panduan yang jelas dan mudah dipahami untuk memecahkan masalah yang ada. Gambar berikut menunjukkan urutan langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini.



Gambar 3.1 Kerangka Kerja Penelitian

3.2 PENELITIAN PENDAHULUAN

Pada awal metode penelitian ini dilakukan studi pendahuluan dengan menganalisis masalah yang akan dikembangkan terlebih dahulu. Penelitian ini bertujuan untuk membantu masyarakat memahami dan mengenali jenis dan gejala penyakit degeneratif pada lansia, aplikasi untuk menginformasikan kepada masyarakat, dan untuk membantu mengadopsi keahlian dokter dalam menghadapi ketidakpastian. Penelitian Pendahuluan

3.3 PENGUMPULAN DATA

Dalam penelitian ini, data dikumpulkan dengan mewawancarai tenaga profesional/dokter yang berkompeten di bidang kesehatan. Untuk mendapatkan data tentang penyakit *degeneratif* pada lanjut usia, maka metode yang digunakan dalam proses pengumpulan data dilakukan dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

3.3.1 Tempat Penelitian

Adapun penelitian ini yaitu pada Semen Padang Hospital yang beralamat di Jl. By Pass No.KM.17, Pisang, Kec. Pauh, Kota Padang yang mana dilakukan dengan mewawancarai seorang pakar yaitu dr.Marissa Ariyani, Sp.PD.

3.3.2 Metode Penelitian

Tahapan dari penelitian ini dilakukan dengan beberapa metode tahapan yang saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya. Metode yang dilakukan berupa:

1. Penelitian Lapangan (*Field Research*)

a. Pengamatan (*Observation*)

Penulis melakukan *observasi* lapangan dengan cara melihat serta mempelajari permasalahan tentang penderita penyakit degeneratif pada lanjut usia dan mengumpulkan data-data yang bersangkutan dengan penyakit degeneratif pada lanjut usia tersebut.

b. Wawancara (*Interview*)

Untuk mendapatkan data serta informasi yang berhubungan dengan penyakit degeneratif pada lanjut usia, dilakukan wawancara dengan seorang Dokter yaitu dr.Marissa Ariyani Sp.PD wawancara ini dilakukan di Semen Padang Hospital.

2. Penelitian Pustaka (*Library Research*)

Pengambilan data tentang penyakit *degeneratif* pada lanjut usia dilakukan dengan cara *browsing internet*, jurnal atau buku yang ada. Sehingga data yang diperoleh dapat digunakan sebagai landasan pada tahap penelitian selanjutnya

3. Penelitian Laboratorium (*Laboratory Research*)

Penelitian laboratorium adalah tahap penelitian yang dilakukan dengan studi laboratorium komputer untuk aplikasi praktis langsung dari hasil analisis yang bertujuan untuk menguji keakuratan sistem yang digunakan.

3.4 ANALISIS

3.4.1 Analisis data

Proses analisis data merupakan salah satu tahapan terpenting dalam penelitian ini. Hal ini dikarenakan pada tahap ini dilakukan identifikasi penyakit degeneratif pada lansia dan analisis data yang diperoleh serta digunakan untuk realisasinya. Aplikasi, data yang diperoleh adalah data gejala yang diderita oleh penderita penyakit degenerative. Pada Tabel 3.1 adalah data mengenai penyakit *degeneratif*:

Tabel 3.1 Tabel Penyakit

| No | Kode | Nama Penyakit |
|----|------|-----------------|
| 1 | P01 | Jantung Koroner |
| 2 | P02 | Hipertensi |
| 3 | P03 | Diabetes |
| 4 | P04 | Stroke |

Pada Tabel 3.2 merupakan penjelasan gejala dari penyakit *degeneratif*:

Tabel 3.2 Tabel Gejala

| No | Kode Gejala | Gejala |
|----|-------------|------------------------------------------------------------------|
| 1 | G001 | Nyeri dada tiba-tiba |
| 2 | G002 | Sesak nafas (hipertensi & jantung) |
| 3 | G003 | Cepat lelah dan lemas (hipertensi & diabetes & jantung & stroke) |
| 4 | G004 | Nyeri kepala/pusing (hipertensi & jantung & stroke) |
| 5 | G005 | Bengkak di sekitar sendi & kaki |
| 6 | G006 | Mual dan muntah |
| 7 | G007 | Keringat dingin berlebihan |
| 8 | G008 | Seluruh tubuh terasa terbakar |
| 9 | G009 | Sering buang air kecil (hipertensi & diabetes) |
| 10 | G010 | Jantung berdetak lebih cepat |
| 11 | G011 | Mimisan |
| 12 | G012 | Berat badan turun |
| 13 | G013 | Nafsu makan meningkat |
| 14 | G014 | Gangguan penglihatan (diabetes & stroke) |
| 15 | G015 | Kesemutan/mati rasa |
| 16 | G016 | Infeksi jamur |
| 17 | G017 | Luka sulit sembuh |
| 18 | G018 | Timbul penyakit kulit |

| | | |
|----|------|-------------------------------------------|
| 19 | G019 | Infeksi saluran kemih |
| 20 | G020 | Mudah haus |
| 21 | G021 | Infeksi gusi |
| 22 | G022 | Sulit berbicara |
| 23 | G023 | Sulit berjalan/ataxia |
| 24 | G024 | Hilang kesadaran/ingatan dengan tiba-tiba |

Pada table 3.3 meupakan penjelasan hubungan gejala dan penyakit:

Tabel 3.3 Tabel Hubungan Gejala dan Penyakit

| Kode Gejala | Kode Penyakit | | | |
|-------------|---------------|-----|-----|-----|
| | P01 | P02 | P03 | P04 |
| G001 | √ | | | |
| G002 | √ | √ | | |
| G003 | √ | √ | √ | √ |
| G004 | √ | √ | | √ |
| G005 | √ | | | |
| G006 | √ | | | |
| G007 | √ | | | |
| G008 | √ | | | |
| G009 | | √ | | |
| G010 | | √ | | |
| G011 | | √ | | |

| | | | | |
|-------------|--|--|---|---|
| G012 | | | √ | |
| G013 | | | √ | |
| G014 | | | √ | √ |
| G015 | | | √ | |
| G016 | | | √ | |
| G017 | | | √ | |
| G018 | | | √ | |
| G019 | | | √ | |
| G020 | | | √ | |
| G021 | | | √ | |
| G022 | | | | √ |
| G023 | | | | √ |
| G024 | | | | √ |

3.4.2 Analisis Proses

Analisis sistem pakar biasanya dikonfigurasi untuk menerapkan metode faktor kepercayaan. Metode Confidence Coefficient adalah metode yang digunakan untuk menghitung Confidence Coefficient untuk mengatasi kesulitan gejala degeneratif. Dalam logika Metode Keyakinan dalam Konsultasi Sistem, konsumen konsultan menerima pilihan jawaban yang berbobot. Selain itu, Tabel 3.4 merupakan nilai pembobotan yang akan diberikan berdasarkan umpan balik pasien ketika kondisinya:

Tabel 3.4 Nilai Bobot Jawaban

| <i>Uncertain Term</i> | CF |
|-------------------------------------------------|-----------|
| <i>Definitely not</i> (pastitidak) | 0,1 |
| <i>Almost certainly not</i> (hampirpastitidak) | 0.2 |
| <i>Probably not</i> (kemungkinanbesartidak) | 0.3 |
| <i>Maybe not</i> (mungkintidak) | 0.4 |
| Kemungkinankecil | 0.5 |
| <i>Maybe</i> (mungkin) | 0.6 |
| <i>Probably</i> (kemungkinanbesar) | 0.7 |
| <i>Almost certainly</i> (hampirpasti) | 0.8 |
| <i>Definitely</i> (pasti) | 1 |

Semakin banyak pengguna konseling percaya bahwa pria merasakan gejalanya, semakin tinggi persentase hasil yang dapat diandalkan. Proses penghitungan kepercayaan dimulai dengan memecah aturan multi-situs menjadi aturan satu situs. Kemudian untuk setiap aturan baru dihitung CF-nya, diperoleh nilai CF untuk setiap aturan, dan nilai CF digabungkan. Misalnya, proses pembobotan setiap asumsi (gejala) untuk mendapatkan persentase penyakit degeneratif yang andal.

Pada table 3.5 persentase kesimpulan dari hasil diagnosa yang dialami oleh pasien sehingga diketahui berapa besar tingkat kepastiannya:

Tabel 3.5 Persentase Kesimpulan Diagnosa

| No | Tingkat Persentase | Nilai Keyakinan |
|----|--------------------|--------------------------------------------|
| 1 | 0 - 50% | Sedikit kemungkinan atau kemungkinan kecil |
| 2 | 51 –79 % | Kemungkinan |
| 3 | 80 – 99 % | Kemungkinan Besar |
| 4 | 100% | Sangat Yakin |

Dengan menyatakan tingkat kepastian, koefisien kepastian melibatkan asumsi tingkat kepastian ahli pada metrik. Konsep ini kemudian dirumuskan menurut rumus dasar berikut:

$$CF[H,E]_1 = CF[H] * CF[E]$$

$$CF_{combine} CF[H,E]_{1,2} = CF[H,E]_2 * [1 - CF[H,E]_1]$$

$$CF_{combine} CF[H,E]_{old,3} = CF[H,E]_{old} + CF[H,E]_3 * [1 - CF[H,E]_{old}]$$

1. Proses Perhitungan Manual dengan CF

Analisa ini dilakukan dengan menggunakan data dialog user kepada Sistem Pakar, dimana keluhan tersebut adalah sebagai berikut:

SP : “Apakah Anda mengalami cepat lelah dan lemas?”

Pasien : “Kemungkinan besar” (CF=0,7)

SP : “Apakah Anda mengalami kesemutan/mati rasa?”

Pasien : “Hampir pasti” (CF=0,8)

SP : “Apakah Anda mengalami sulit berjalan/ataxia?”

Pasien : “Mungkin” (CF=0,6)

SP : “Apakah Anda mengalami nyeri kepala/pusing?”

Pasien : “Hampir pasti” (CF=0,8)

SP : “Apakah Anda mengalami gangguan penglihatan?”.

Pasien : “Mungkin”. (CF=0,6)

SP : “Apakah Anda mengalami sulit berbicara?”

Pasien : “Mungkin” (CF=0,6)

SP : “Apakah Anda mengalami hilang kesadaran/ingatan dengan tiba-tiba?”

Pasien : “Mungkin” (CF=0,6)

Selanjutnya dibuatkan aturan sebagai berikut:

RULE 1 : IFG01 AND G02 AND G03 AND G04 AND G05 AND G06 AND G07
AND G08 THEN P01(CF=1,00)

RULE 2 : IFG02AND G03 AND G04 AND G09 AND G010 AND G08 AND G011
THEN P02 (CF=1,00)

RULE 3 : IFG03 AND G012 AND G013 AND G014 AND G015AND G016 AND
G017 AND G018 AND G019 AND G020 AND G021 THEN P03
(CF=1,00)

RULE 4 : IFG03 AND G04 AND G022 AND G023 AND G024 THEN P04
(CF=1,00)

Kemudian dilanjutkan dengan penentuan nilai bobot *user*. Pada table 3.6
berikut:

Tabel 3.6 Fakta Gejala

| Fakta | Ket | Nilai CF |
|-------|-----------------|----------|
| G03 | <i>Evidence</i> | 0,7 |
| G015 | <i>Evidence</i> | 0,8 |
| G023 | <i>Evidence</i> | 0,6 |
| G04 | <i>Evidence</i> | 0,8 |
| G014 | <i>Evidence</i> | 0,6 |
| G022 | <i>Evidence</i> | 0,6 |

| | | |
|------|-----------------|-----|
| G024 | <i>Evidence</i> | 0,6 |
|------|-----------------|-----|

Tabel 3.7 Nilai CF Rule

| No | Rule | Nilai CF |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1 | IFG01 AND G02 AND G03 AND G04 AND G05 AND G06 AND G07 AND G08 THEN P01 | 1,00 |
| 2 | IFG02 AND G03 AND G04 AND G09 AND G010 AND G08 AND G011 THEN P02 | 1,00 |
| 3 | IFG03 AND G012 AND G013 AND G014 AND G015 AND G016 AND G017 AND G018 AND G019 AND G020 AND G021 THEN P03 | 1,00 |
| 4 | IFG03 AND G04 AND G022 AND G023 AND G024 THEN P04 | 1,00 |

Keterangan Rule

Rule 1=IFG01(CF=0) AND G02(CF=0) AND G03(CF=0,7) AND G04(CF=0,8) AND G05(CF=0) AND G06(CF=0) AND G07(CF=0) AND G08(CF=0) THEN P01 (CF = 1,00)

Tidak dieksekusi karena ada *evidence* BUKAN FAKTA

Rule 2=IFG02(CF=0) AND G03(CF=0,7) AND G04(CF=0,8) AND G09(CF=0) AND G010(CF=0) AND G08(CF=0) AND G011(CF=0) THEN P02(CF = 1,00)

Tidak dieksekusi karena ada *evidence* BUKAN FAKTA

Rule 3=IFG03(CF=0,7) AND G012(CF=0) AND G013(CF=0) ANDG014(CF=0,6)
AND G015(CF=0,8) AND G016(CF=0) AND G017(CF=0)AND
G018(CF=0) AND G019(CF=0) AND G020(CF=0) AND G021(CF=0)
THEN P03(CF = 1,00)

Tidak dieksekusi karena ada *evidence* BUKAN FAKTA

Rule 4=IFG03(CF=0,7) AND G04(CF=0,8) AND G022(CF=0,6) AND
G023(CF=0,6) AND G024(CF=0,6) THEN P04

CF1 (G03, G04.G022, G023, G024 \cap P01)

$$= \text{Min}[0,7; 0,8; 0,6; 0,6 ; 0,6] * 1,00$$

$$= 0,6$$

Fakta Baru :

P1 CF1 = 0,6

Karena Hipotesanya tidak ada yang sama, maka tidak dilaksanakan CF gabungan.

Berdasarkan hasil perhitungan, maka keterangan tingkat keyakinan yang diperoleh pasien MUNGKIN terkena penyakit *stroke*.

3.5 PERANCANGAN

Perancangan menggunakan UML(*Unified Modelling Language*) dimana UML adalah keluarga notasi *grafis* yang didukung oleh metode tunggal, yang membanu pendeskripsian dan *design* sistem perangkat lunak.

3.5.1 Use Case Diagram

Diagram ini menjelaskan apa saja yang dapat dilakukan oleh aktor yang mengoperasikan sistem pakar ini.

1. Defenisi User Umum

Defenisi aktor akan menjelaskan apa saja aktivitas yang dapat dilakukan oleh user pada saat menggunakan program yang dibangun.

Tabel 3.8 Deskripsi Pada User Umum

| No | Aktor | Deskripsi |
|----|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Admin | Admin merupakan user yang melakukan kegiatan dalam sistem pakar ini secara keseluruhan. |
| 2 | User Umum dan Pasien | Yaitu user yang hanya dapat melihat informasi mengenai sistem ini pada halaman utama tanpa melakukan <i>login</i> |

2. Defenisi use case diagram

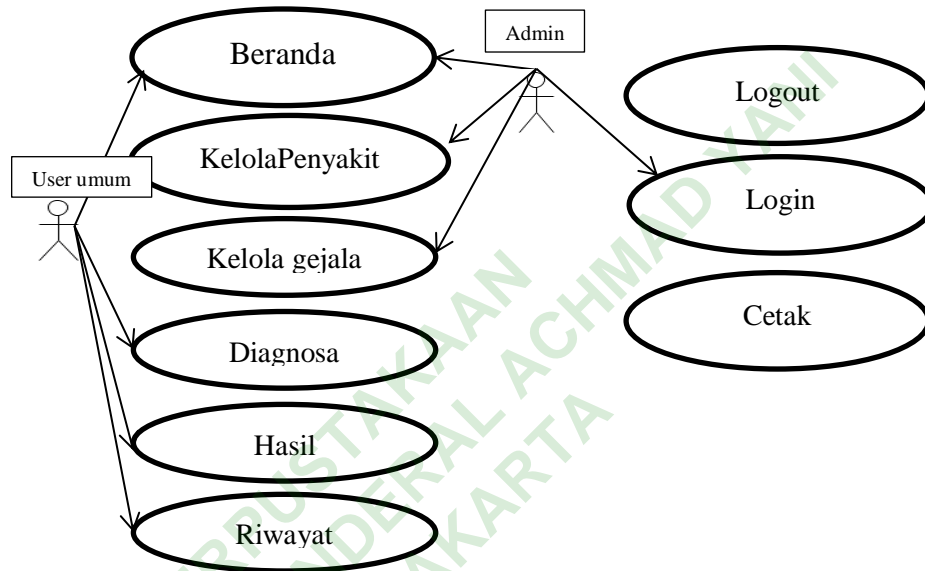
Diagram ini menjelaskan apa saja yang dapat dilakukan oleh aktor yang melakukan pengoperasian terhadap sistem pakar yang dibuat, pada table 3.9 merupakan deskripsi pada *use case*:

Tabel 3.9 Deskripsi Pada Use Case

| No | Use Case | Deskripsi | Aktor |
|----|--------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1 | Beranda | Halaman utama yang muncul ketika aktor melakukan akses keprogram | User umum, Admin, Pasien |
| 2 | <i>Login Pakar</i> | Merupakan proses untuk masuk ke sistem dengan melakukan <i>login pakar</i> | Admin |
| 3 | <i>Logout</i> | Merupakan proses untuk keluar dari sistem dengan melakukan <i>logout</i> | Admin |
| 4 | Kelola Gejala | Merupakan proses untuk menampilkan halaman info mengenai gejala | Admin |
| 5 | Kelola Penyakit | Merupakan proses untuk menampilkan halaman info mengenai penyakit | Admin |

| | | | |
|---|---------|-------------------------------------------------------------------------|-------|
| 6 | Riwayat | Merupakan proses untuk menampilkan halaman info mengenai riwayat pasien | Admin |
|---|---------|-------------------------------------------------------------------------|-------|

Berikut gambar dari *Use Case Diagram*:

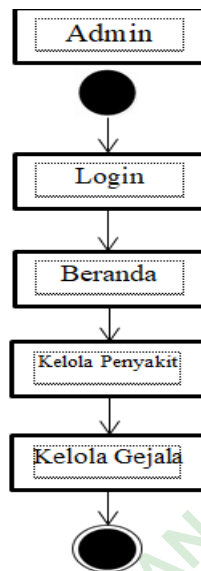


Gambar 3.2 Use Case Diagram

Gambar diatas merupakan gambar dari *Use case diagram*, dimana diagram tersebut menggambarkan mengenai apa saja yang dapat dilakukan oleh aktor sebagai pengguna dari sistem ini.

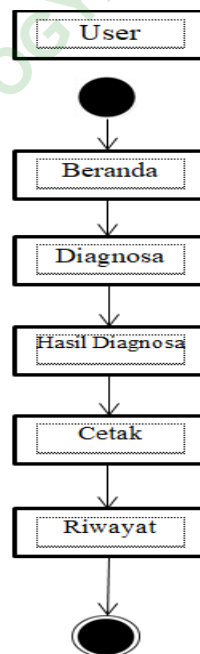
3.5.2 Activity Diagram

Pada diagram dijelaskan bahwa Admin dapat melakukan pengolahan data yang akan di tampilkan pada sistem, serta menginputkan data dimulai dari admin login kedalam sistem dan melakukan pengolahan data didalam. Berikut gambar 3.3 *Activity diagram* Admin:



Gambar 3.3 Activity Diagram Admin

User dapat melakukan proses diagnosa, aktifitas di mulai dengan mengakses web tersebut dan melakukan diagnosa dengan mengisi gejala yang dialami, dapat mencetak hasil, dan melihat riwayat. Halaman *Activity Diagram User* dapat dilihat pada gambar 3.4



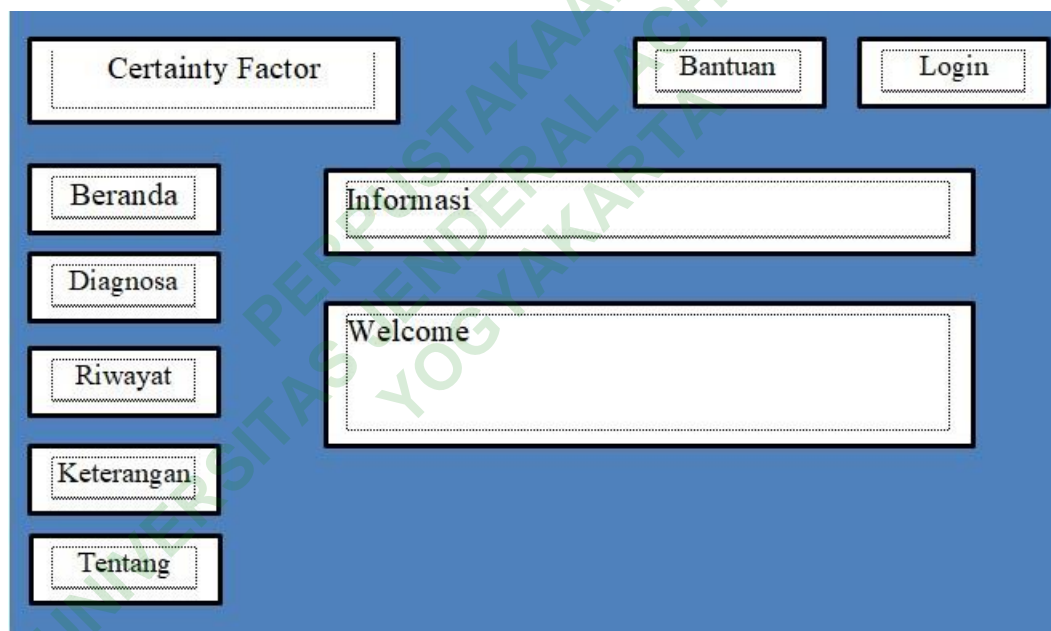
Gambar 3.4 Activity Diagram User

3.5.3 Disain Interface

Desain antarmuka adalah sistem yang mempertimbangkan apa yang diinginkan pengguna yaitu aplikasi yang mudah digunakan yang memenuhi kebutuhan mereka. Desain ini juga digunakan untuk menggambarkan tampilan *website* yang akan dirancang. Pada halaman awal terdapat perintah (*link*) yang dapat memanggil atau membuka halaman selanjutnya, dan begitu pula pada halaman- halaman lainnya.

1. Tampilan Halaman Awal

Tampilan ini merupakan perancangan halaman awal yang dilihat user ketika pertama mengunjungi aplikasi ini. Berikut tampilan halaman awal yang dapat dilihat pada Gambar 3.5 berikut:



Gambar 3.5 Tampilan Halaman Awal

c. Tampilan Halaman Login

Tampilan ini merupakan perancangan halaman login. Tampilan dari halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.6 berikut:

Gambar 3.6 Tampilan Halaman Login

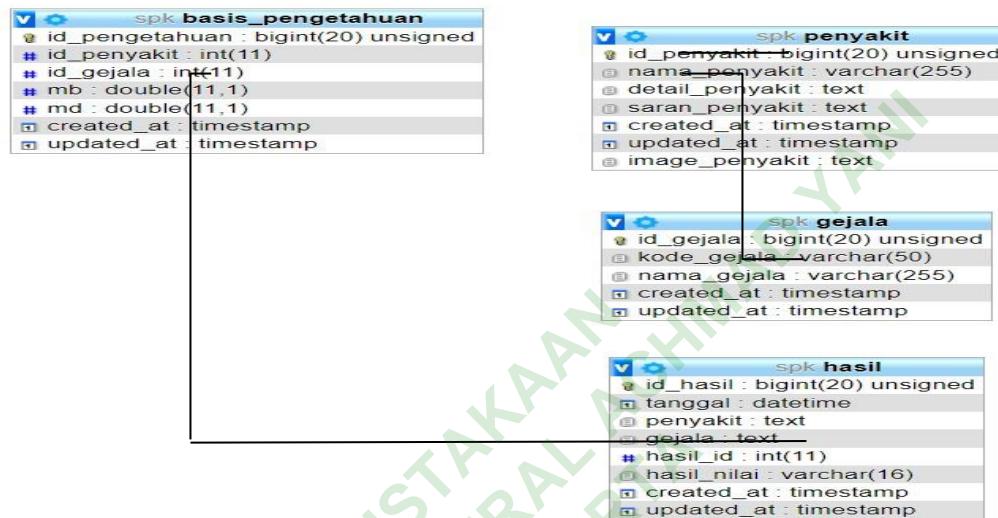
d. Tampilan Awal Admin Setelah login

Tampilan ini merupakan perancangan halaman awal admin setelah login. Tampilan halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.7 berikut:

Gambar 3.7 Tampilan Halaman Admin Setelah Login

3.5.4 Relasi Database

Relasi database menghubungkan antara table secara fisik menggunakan dua table yang terdiri dari baris dan kolom. Relasi table dapat dilihat pada gambar 3.8



Gambar 3.8 Relasi Database

3.6 PENGUJIAN

Proses selanjutnya adalah pengujian, program yang telah dibangun akan diuji dengan cara berikut apakah program tersebut sudah berjalan dengan benar dan sesuai dengan apa yang di kerjakan.

Pengujian dilakukan secara *online* oleh Rahmat Lutvi Furkon yang memiliki latar belakang dan pemahaman dibidang *Web Developer* untuk memastikan *website* yang telah dibangun oleh peneliti bisa diakses secara online dan berjalan sesuai dengan sistem yang diinginkan.