

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang dibutuhkan maka teknik pengumpulan data merupakan aktivitas yang dilakukan guna mendapatkan informasi yang diperlukan dalam rangka mencapai tujuan dari suatu penelitian.

3.1.1 Studi Pustaka

Dilakukan dengan cara mengutip dan membaca buku buku, dan dengan membuat catatan yang bersumber pada bahan bahan pustaka yang mendukung dan berkaitan dengan penelitian ini. Selanjutnya dengan cara memahami dan mempelajari buku buku referensi dan jurnal yang berhubungan dengan masalah yang akan di bahas di karya ilmiah ini.

3.1.2 Observasi

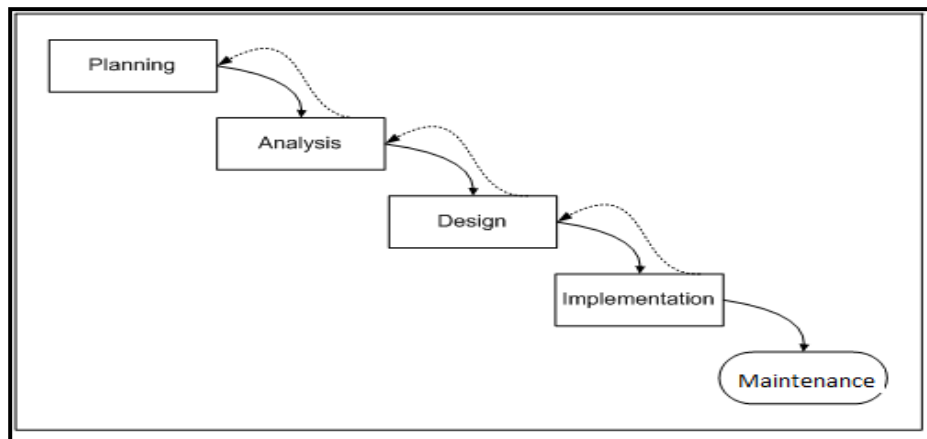
Mengumpulkan data dengan melakukan pengamatan langsung dengan objek penelitian dengan tujuan mendapatkan data data pendukung yang nantinya digunakan untuk membuat system ini. Penulis melakukan pengamatan langsung dengan pasien yang terkena penyakit kanker prostat untuk menentukan criteria gejala gejala awal yang di alami oleh pasien.

3.1.3 Wawancara

Melakukan wawancara dengan perawat yang terdapat pada lokasi penelitian. Wawancara dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh data data tentang gejala penyakit kanker prostat, informasi dan keterangan-keterangan tentang objek penelitian yang dipilih. Dari proses wawancara ini akan diperoleh data-data apa saja yang diperlukan oleh subjek penelitian dan sistem seperti apa yang diinginkan oleh pengguna.

3.2 Tahapan Pengembangan Perangkat Lunak

Pada tahapan pengembangan perangkat lunak ini dilakukan berdasarkan dengan metode yang dipilih yaitu metode pengembangan system *waterfall*, tahapan-tahapan yang dilakukan dalam pengembangan system *waterfall* yaitu sebagai berikut :



Gambar 3.1 Sistem *Waterfall*

3.2.1 *Planning* (Perencanaan)

Pada tahap ini, penulis mengumpulkan data semua kebutuhan elemen sistem kemudian dialokasikan pada sistem yang ada, dan pada tahap ini berkaitan dengan penentuan kebutuhan pengguna dan perencanaan proyek. Perencanaan yang harus dipersiapkan adalah melakukan pengumpulan data yang berkenaan dengan menentukan gejala kanker prostat dengan cara wawancara kepada narasumber Rumah Sakit atau mencari referensi lain dari buku atau jurnal.

3.2.2 *Analysis*

Di tahapan analysis ini kebutuhan data untuk metode pemecahan masalahnya mengadopsi metode *Algoritma C4.5* atau pohon keputusan yaitu sebuah struktur pohon yang dapat digunakan untuk membagi kumpulan data menjadi himpunan-himpunan record.

3.2.2.1 Proses Perhitungan menggunakan Algoritma C4.5

Proses perhitungan implementasi gejala kanker prostat menggunakan *algoritma C4.5*. Berikut ini merupakan langkah-langkah perhitungan nilai *Entropy* dan *Gain* pada setiap atribut yang memiliki label Ya dan Tidak :

1. Perhitungan Nilai Entropy

Langkah awal *algoritma C4.5* adalah mencari nilai entropy. Pertama, tentukan terlebih dahulu nilai entropy total dalam kasus.

Tabel 3.1 Perhitungan Entropy dan Gain

	Jumlah Kasus		
		No	Yes
Jumlah Kasus	20	9	11
Atribut			
Umur			
a. > 45	10	2	8
b. < 45	10	7	3
Gejala			
a. Sulit Bak	5	1	4
b. Bak Berdarah	4	1	3
c. Warna Urine Berubah	2	0	2
d. Nyeri Pada Bagian perut	4	4	0
e. Saat Bak Terasa Nyeri	2	1	1
f. Nyeri Saat Melakukan Aktifitas	1	1	0
g. Nyeri Pinggang	2	1	1
Pola Hidup			
a. Merokok	7	3	4
b. Tidak Merokok	6	3	3
c. Olahraga	7	3	4
Pola Makan			
a. Cepat Saji	12	6	6
b. Makan Sehat	8	3	5
Riwayat Penyakit Keluarga			
a. Tidak Ada	9	7	2
b. Ada	11	2	9

Maka : Entropy Total (S)

$$\begin{aligned}
 &= \left(-\frac{11}{20}\right) \times \log_2\left(\frac{11}{20}\right) + \left(-\frac{9}{20}\right) \times \log_2\left(\frac{9}{20}\right) \\
 &= (-0,55) \times \log_2(0,55) + (-0,45) \times \log_2(0,45) \\
 &= 0,47432 + 0,5184 \\
 &= 0,99
 \end{aligned}$$

Selanjutnya akan dilakukan perhitungan Entropy pada tiap atribut berdasarkan jumlah kasus per atribut, yaitu :

a. Perhitungan nilai Entropy pada atribut umur

Entropy Umur >45

$$\begin{aligned}
 &= \left(-\frac{8}{10}\right) \times \log_2\left(\frac{8}{10}\right) + \left(-\frac{2}{10}\right) \times \log_2\left(\frac{2}{10}\right) \\
 &= (-0,8) \times \log_2(0,8) + (-0,2) \times \log_2(0,2) \\
 &= 0,25752 + 0,46438 \\
 &= 0,72
 \end{aligned}$$

Entropy Umur <45

$$\begin{aligned}
 &= \left(-\frac{4}{10}\right) \times \log_2\left(\frac{4}{10}\right) + \left(-\frac{7}{10}\right) \times \log_2\left(\frac{7}{10}\right) \\
 &= (-0,4) \times \log_2(0,4) + (-0,7) \times \log_2(0,7) \\
 &= 0,52876 + 0,36015 \\
 &= 0,88
 \end{aligned}$$

b. Perhitungan nilai Entropy pada atribut gejala

Entropy Sulit B.A.K

$$\begin{aligned}
 &= \left(-\frac{1}{5}\right) \times \log_2\left(\frac{1}{5}\right) + \left(-\frac{4}{5}\right) \times \log_2\left(\frac{4}{5}\right) \\
 &= (-0,2) \times \log_2(0,2) + (-0,8) \times \log_2(0,8) \\
 &= 0,46438 + 0,25753 \\
 &= 0,72
 \end{aligned}$$

Entropy B.A.K Berdarah

$$\begin{aligned}
 &= \left(-\frac{1}{4}\right) \times \log_2\left(\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{3}{4}\right) \times \log_2\left(\frac{3}{4}\right) \\
 &= (-0,25) \times \log_2(0,25) + (-0,75) \times \log_2(0,75) \\
 &= 0,50000 + 0,31127 \\
 &= 0,81
 \end{aligned}$$

Entropy Saat B.A.K Terasa Nyeri

$$\begin{aligned}
 &= \left(-\frac{1}{2}\right) \times \log_2\left(\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) \times \log_2\left(\frac{1}{2}\right) \\
 &= (-0,5) \times \log_2(0,5) + (-0,5) \times \log_2(0,5) \\
 &= 0,5 + 0,5 \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

Entropy Nyeri Pinggang

$$\begin{aligned}
 &= \left(-\frac{1}{2}\right) \times \log_2\left(\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) \times \log_2\left(\frac{1}{2}\right) \\
 &= (-0,5) \times \log_2(0,5) + (-0,5) \times \log_2(0,5) \\
 &= 0,5 + 0,5 \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

c. Perhitungan nilai Entropy pada atribut Pola Hidup

Entropy Merokok

$$\begin{aligned}
 &= \left(-\frac{3}{7}\right) \times \log_2\left(\frac{3}{7}\right) + \left(-\frac{4}{7}\right) \times \log_2\left(\frac{4}{7}\right) \\
 &= (-0,43) \times \log_2(0,43) + (-0,57) \times \log_2(0,57) \\
 &= 0,52356 + 0,46224 \\
 &= 0,98
 \end{aligned}$$

Entropy Tidak Merokok

$$\begin{aligned}
 &= \left(-\frac{3}{6}\right) \times \log_2\left(\frac{3}{6}\right) + \left(-\frac{3}{6}\right) \times \log_2\left(\frac{3}{6}\right) \\
 &= (-0,5) \times \log_2(0,5) + (-0,5) \times \log_2(0,5) \\
 &= 0,5 + 0,5 \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

Entropy Olahraga

$$\begin{aligned}
 &= \left(-\frac{3}{7}\right) \times \log_2\left(\frac{3}{7}\right) + \left(-\frac{4}{7}\right) \times \log_2\left(\frac{4}{7}\right) \\
 &= (-0,43) \times \log_2(0,43) + (-0,57) \times \log_2(0,57) \\
 &= 0,52356 + 0,46224 \\
 &= 0,98
 \end{aligned}$$

d. Perhitungan nilai Entropy Pola Makan

Entropy Cepat Saji

$$\begin{aligned}
 &= \left(-\frac{6}{12}\right) \times \log_2\left(\frac{6}{12}\right) + \left(-\frac{6}{12}\right) \times \log_2\left(\frac{6}{12}\right) \\
 &= (-0,5) \times \log_2(0,5) + (-0,5) \times \log_2(0,5) \\
 &= 0,50000 + 0,50000 \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

Entropy Makan Sehat

$$\begin{aligned}
 &= \left(-\frac{3}{8}\right) \times \log_2\left(\frac{3}{8}\right) + \left(-\frac{5}{8}\right) \times \log_2\left(\frac{5}{8}\right) \\
 &= (-0,37) \times \log_2(0,37) + (-0,62) \times \log_2(0,62) \\
 &= 0,53072 + 0,42758 \\
 &= 0,95
 \end{aligned}$$

e. Perhitungan nilai Entropy pada atribut Riwayat Penyakit Keluarga

Entropy Tidak Ada

$$\begin{aligned}
 &= \left(-\frac{7}{9}\right) \times \log_2\left(\frac{7}{9}\right) + \left(-\frac{2}{9}\right) \times \log_2\left(\frac{2}{9}\right) \\
 &= (-0,78) \times \log_2(0,78) + (-0,23) \times \log_2(0,23) \\
 &= 0,27959 + 0,48766 \\
 &= 0,76
 \end{aligned}$$

Entropy Ada

$$\begin{aligned}
 &= \left(-\frac{2}{11}\right) \times \log_2\left(\frac{2}{11}\right) + \left(-\frac{9}{11}\right) \times \log_2\left(\frac{9}{11}\right) \\
 &= (-0,18) \times \log_2(0,18) + (-0,82) \times \log_2(0,82) \\
 &= 0,44530 + 0,23476 \\
 &= 0,68
 \end{aligned}$$

2. Perhitungan nilai Gain

Setelah semua perhitungan entropy pada masing-masing atribut selesai, kemudian lakukan perhitungan mencari nilai Gain, yaitu:

a. Information Gain Umur

$$\begin{aligned}
 &= 0,9927 - \left(\frac{10}{20} \times 0,7219\right) + \left(\frac{10}{20} \times 0,8889\right) \\
 &= 0,9927 - (0,5 \times 0,7219) + (0,5 \times 0,8889) \\
 &= (0,9927 - 0,36095) + 0,44445 \\
 &= 1,07
 \end{aligned}$$

b. Gain Gejala

$$\begin{aligned}
 &= 0,9927 - \left(\frac{5}{20} \times 0,7219\right) + \left(\frac{4}{20} \times 0,8112\right) + \left(\frac{4}{20} \times 0,8112\right) + \\
 &\quad \left(\frac{2}{20} \times 1\right) + \left(\frac{2}{20} \times 1\right) \\
 &= 0,9927 - (0,25 \times 0,7219) + (0,2 \times 0,8112) + (0,1 \times 1) + (0,1 \times 1)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= (0,9927 - 0,180475) + 0,16224 + 0,1 + 0,1 \\
 &= 1,17
 \end{aligned}$$

c. Gain Pola Hidup

$$\begin{aligned}
 &= 0,9927 - \left(\frac{7}{20} \times 0,9852\right) + \left(\frac{6}{20} \times 1\right) + \left(\frac{7}{20} \times 0,9852\right) \\
 &= 0,9927 - (0,35 \times 0,9852) + (0,3 \times 1) + (0,35 \times 0,9852) \\
 &= (0,9927 - 0,34482) + 0,3 + 0,34482 \\
 &= 1,29
 \end{aligned}$$

d. Gain Pola Makan

$$\begin{aligned}
 &= 0,9927 - \left(\frac{12}{20} \times 1\right) + \left(\frac{8}{20} \times 0,9544\right) \\
 &= 0,9927 - (0,6 \times 1) + (0,4 \times 0,9544) \\
 &= (0,9927 - 0,6) + 0,38176 \\
 &= 0,77
 \end{aligned}$$

e. Gain Riwayat Penyakit Keluarga

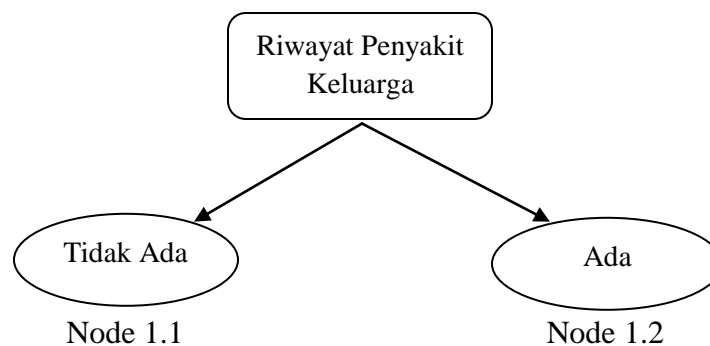
$$\begin{aligned}
 &= 0,9927 - \left(\frac{9}{20} \times 0,7642\right) + \left(\frac{11}{20} \times 0,6840\right) \\
 &= 0,9927 - (0,45 \times 0,7642) + (0,55 \times 0,6840) \\
 &= (0,9927 - 0,34389) + 0,3762 \\
 &= 1,02
 \end{aligned}$$

Berikut ini adalah tampilan hasil hitungan entropy dan gain yang selengkapnya dalam bentuk tabel :

Tabel 3.2 Hasil Perhitungan Nilai Entropy dan Gain

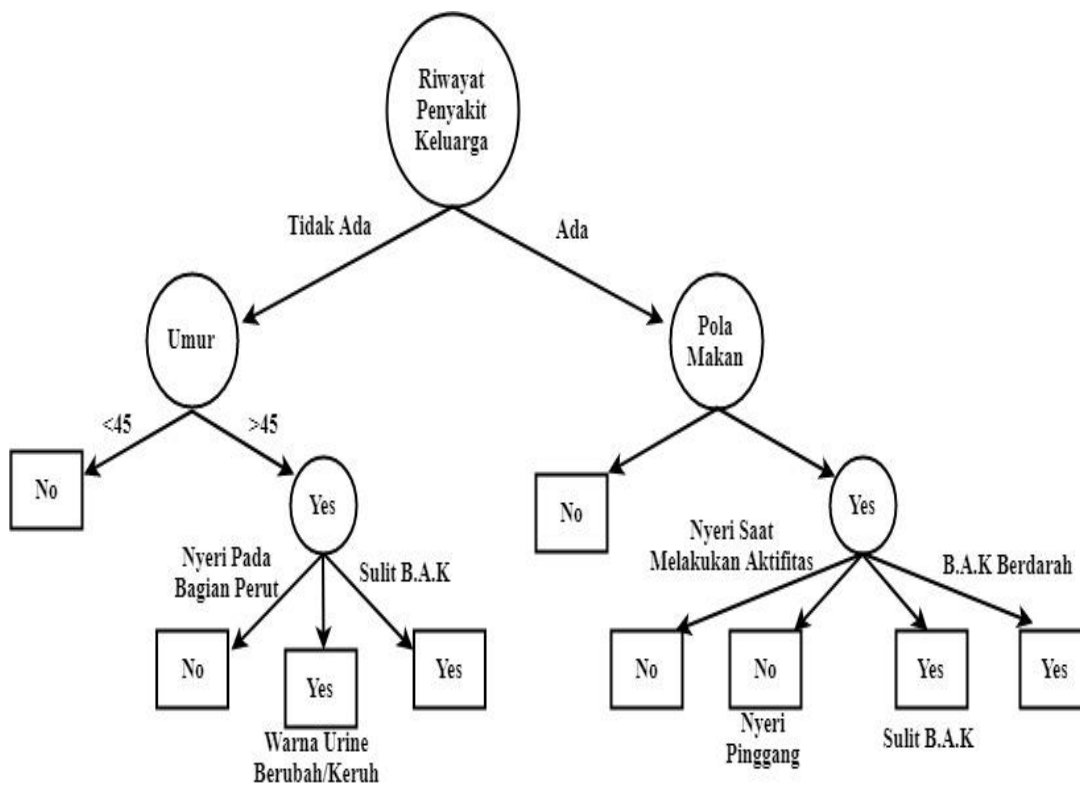
Atribut	Kategori	Jumlah Kasus	TIDAK	YA	Entropy	Information Gain	Split Info	Gain Ratio
TOTAL		20	9	11	0,992774454			
Umur						0,191164957	1	0,191164957
	>45	10	2	8	0,721928095			
	<45	10	7	3	0,881290899			
Gejala						0,450036805	2,64144607	0,170375163
	Sulit Bak	5	1	4	0,721928095			
	Bak Berdarah	4	1	3	0,811278125			
	Warna Urine Berubah	2	0	2	0			
	Nyeri Pada Bagian perut	4	4	0	0			
	Saat Bak Terasa Nyeri	2	1	1	1			
	Nyeri Saat Melakukan Aktifitas	1	1	0	0			
	Nyeri Pinggang	2	1	1	1			
Pola Hidup						0,003114759	1,5812909	0,001969757
	Merokok	7	3	4	0,985228136			
	Tidak Merokok	6	3	3	1			
	Olahraga	7	3	4	0,985228136			
Pola Makan						0,011000853	0,97095059	0,011329982
	Cepat Saji	12	6	6	1			
	Makan Sehat	8	3	5	0,954434003			
Riwayat Penyakit Keluarga						0,272661286	0,99277445	0,274645752
	Tidak Ada	9	7	2	0,764204507			
	Ada	11	2	9	0,684038436			

Pada tabel di atas telah dipaparkan rincian hitungan entropy tiap nilai atribut dan gain untuk setiap atribut. Dengan nilai gain terbesar adalah atribut riwayat penyakit keluarga. Karena nilai atribut tersebut belum mengklasifikasikan diagnosa (ya atau tidak), maka nilai atribut tersebut akan menjadi node pada level-level selanjutnya. Dengan demikian berdasarkan perhitungan Node 1 sudah dapat menggambarkan pohon keputusan seperti gambar di bawah ini:



Gambar 3.2 Pohon Keputusan Node Akar

Kemudian hitung node satu persatu pada tiap atributnya. Berdasarkan pohon keputusan node 1 maka akan di temukan hasil entrophy dan gain. Selanjutnya setelah menghitung entrophy dan gain pada seluruh node maka akan didapat suatu pohon keputusan dan rules untuk diterapkan kedalam sebuah program aplikasi diagnose penyakit menggunakan Algoritma C4.5 ini. Berikut adalah gambar 3.3 yang merupakan hasil pohon keputusannya:



Gambar 3.3 Pohon Keputusan Algoritma C4.5

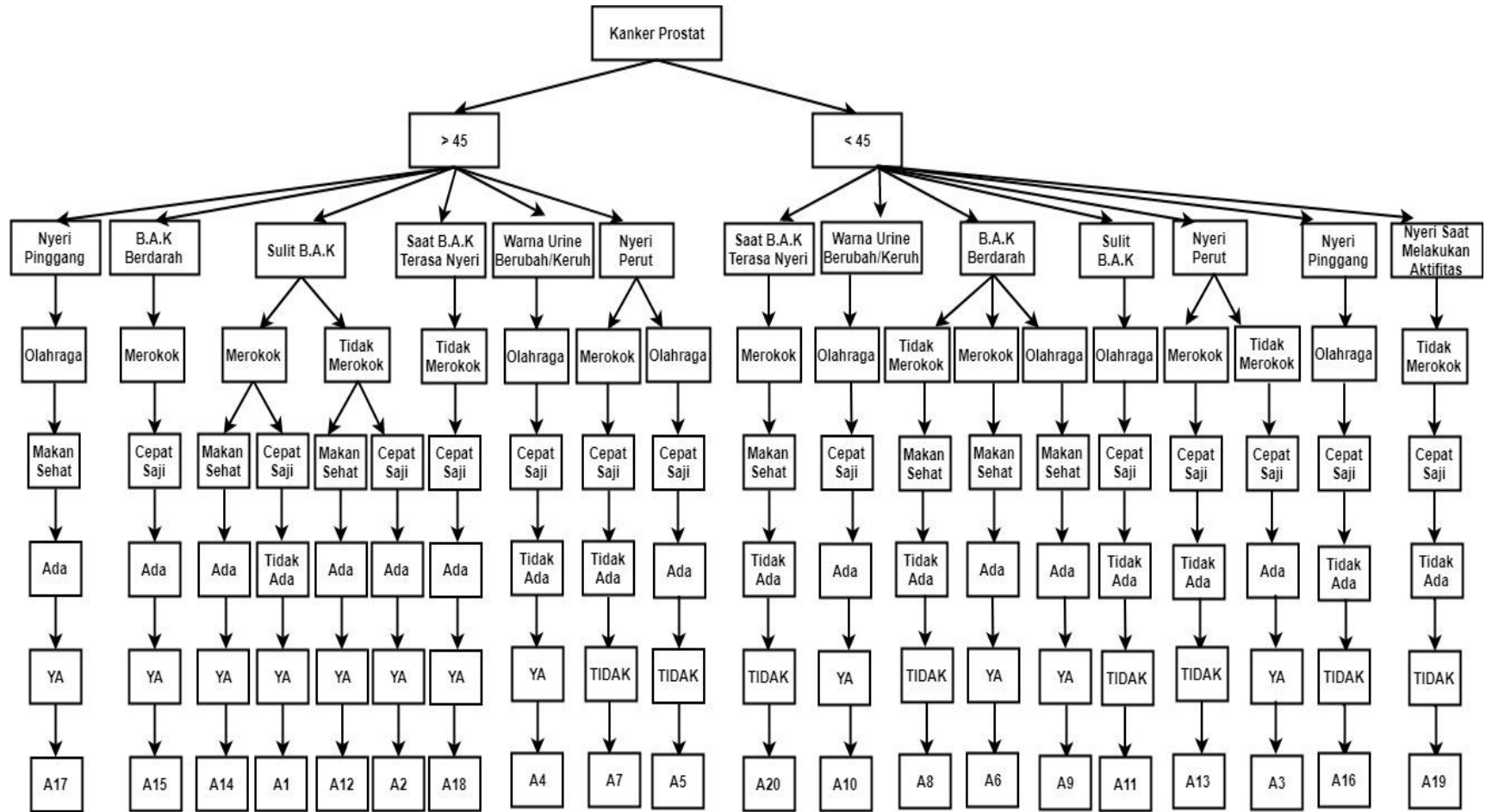
3.2.2.2 Basis Pengetahuan

Berikut adalah basis pengetahuan yang akan dipergunakan dalam penelitian ini :

Tabel 3.3 Daftar Tabel Basis Pengetahuan Gejala pada Kanker Prostat

No	Umur	Gejala	Pola Hidup	Pola Makan	RPK
A1	>45	Sulit Bak	Merokok	Cepat Saji	Tidak Ada
A2	>45	Sulit Bak	Tidak Merokok	Cepat Saji	Ada
A3	<45	Nyeri Pada Bagian perut	Tidak Merokok	Makan Sehat	Ada
A4	>45	Warna Urine Keruh/ Berubah	Olahraga	Cepat Saji	Tidak Ada
A5	>45	Nyeri Pada Bagian perut	Olahraga	Cepat Saji	Ada
A6	<45	Bak Berdarah	Merokok	Makan Sehat	Ada
A7	>54	Nyeri Pada Bagian perut	Merokok	Cepat Saji	Tidak Ada
A8	<45	Bak Berdarah	Tidak Merokok	Makan Sehat	Tidak Ada
A9	<45	Bak Berdarah	Olahraga	Makan Sehat	Ada
A10	<45	Warna Urine Keruh/ Berubah	Olahraga	Cepat Saji	Ada
A11	<45	Sulit Bak	Olahraga	Cepat Saji	Tidak Ada
A12	>45	Sulit Bak	Tidak Merokok	Makan Sehat	Ada
A13	<45	Nyeri Pada Bagian perut	Merokok	Cepat Saji	Tidak Ada
A14	>45	Sulit Bak	Merokok	Makan Sehat	Ada
A15	>45	Bak Berdarah	Merokok	Cepat Saji	Ada
A16	<45	Nyeri Pinggang	Olahraga	Cepat Saji	Tidak Ada
A17	>45	Nyeri Pinggang	Olahraga	Makan Sehat	Ada
A18	>45	Saat Bak Terasa Nyeri	Tidak Merokok	Cepat Saji	Ada
A19	<45	Nyeri Saat Melakukan Aktifitas	Tidak Merokok	Cepat Saji	Tidak Ada
A20	<45	Saat Bak Terasa Nyeri	Merokok	Makan Sehat	Tidak Ada

3.2.2.3 Pohon Keputusan



Gambar 3.4 Pohon Keputusan Backward Chaining

3.2.2.4 Aturan Gejala (Menyusun Rule)

Berikut ini adalah tahap menyusun aturan gejala dengan *Backward Chaining*:

No	Aturan Gejala Penyakit
1.	IF >45 AND Sulit Bak AND Merokok AND Cepat Saji AND Tidak Ada THEN Diagnosa YA
2.	IF >45 AND Sulit Bak AND Tidak Merokok AND Cepat Saji AND Ada THEN Diagnosa YA
3.	IF <45 AND Nyeri pada bagian perut AND Tidak merokok AND Makan sehat AND Ada THEN Diagnosa TIDAK ADA
4.	IF >45 AND Warna urine keruh OR berubah AND Olahraga AND Cepat saji AND Tidak ada THEN Diagnosa YA
5.	IF >45 AND Nyeri pada bagian perut AND Olahraga AND Cepat saji AND Ada THEN Diagnosa TIDAK ADA
6.	IF <45 AND Bak berdarah AND Merokok AND Makanan sehat AND Ada THEN Diagnosa YA
7.	IF >45 Nyeri pada bagian perut AND Merokok AND Cepat saji AND Tidak ada THEN Diagnosa TIDAK ADA
8.	IF <45 AND Bak berdarah AND Tidak merokok AND Makanan sehat AND Tidak ada THEN Diagnosa TIDAK ADA
9.	IF <45 AND Bak berdarah AND Olahraga AND Makanan sehat AND Ada THEN Diagnosa YA
10.	IF <45 AND Warna urine keruh OR berubah AND Olahraga AND Cepat saji AND Ada THEN Diagnosa YA
11.	IF <45 AND Sulit bak And Olahraga AND Cepat saji AND Tidak ada THEN Diagnosa YA
12.	IF >45 And Sulit bak And Tidak merokok AND Makanan sehat And Ada THEN Diagnosa YA
13.	IF <45 AND Nyeri pada bagian perut AND Merokok AND Cepat saji AND Tidak ada THEN Diagnosa TIDAK ADA

14. IF >45 AND Sulit bak AND Merokok AND Makanan sehat AND Ada THEN
Diagnosa YA
15. IF >45 AND Bak berdarah AND Merokok AND Cepat saji AND Ada THEN
Diagnosa YA
16. IF <45 AND Nyeri Pinggang AND Olahraga AND Cepat saji AND Tidak ada
THEN Diagnosa TIDAK ADA
17. IF >45 AND Nyeri pinggang AND Olahraga AND Makanan sehat AND Ada
THEN Diagnosa YA
18. IF >45 AND Saat bak terasa nyeri AND Tidak merokok AND Cepat saji
AND Ada THEN Diagnosa YA
19. IF <45 AND Nyeri saat melakukan aktifitas AND Tidak merokok AND Cepat
saji AND Tidak ada THEN Diagnosa TIDAK ADA
20. IF <45 AND Saat bak terasa nyeri AND Merokok AND Makanan sehat AND
Tidak ada THEN Diagnosa TIDAK ADA.

3.2.2.5 Analysis *Hardware* dan *Software*

a. Analysis Kebutuhan *Hardware*

Hardware berfungsi sebagai perangkat keras yang mendukung jalannya sebuah pengolahan data serta memberikan *output* pada aplikasi yang ada pada perangkat *mobile* maupun *smartphone*. Spesifikasi *hardware* diperlukan adalah:

1. Android 7.1
2. *Smartphone* Oppo A71
3. Ram 3 GB
4. Rom 16 Gb

b. Analysis Kebutuhan Software

Software yang digunakan merupakan perangkat lunak yang akan digunakan sebagai media pembuatan dan menjalankan perintah pada aplikasi yang akan dibuat. Adapun spesifikasi *software* yang diperlukan adalah :

1. Android Studio
2. Notpad++
3. Xampp

3.3.3 Desain

Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang *focus* pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antar muka, dan prosedur pengkodean.

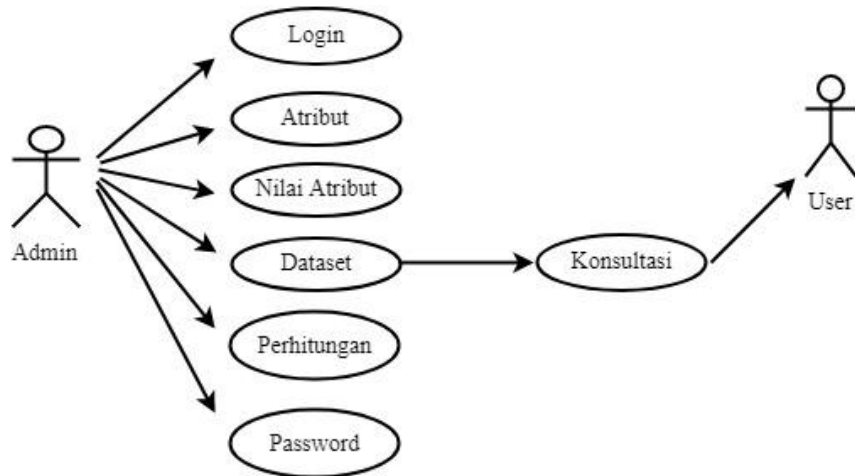
2.3.3.1 Perancangan sistem

Adapun penerapan *Unified Modeling Language* (UML) untuk perancangan desain interface tampilan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kanker Prostat Pada Lansia Menggunakan Metode Algoritma C4.5, sebagai berikut :

1. Use Case Cara Kerja Sistem yang Berlangsung

Diagram dibawah ini menunjukkan fungsi sebuah sistem atau kelas, bagaimana sistem tersebut dapat berinteraksi dengan pengguna (*User*).

Adapun *use case* pada aplikasi ini sebagai berikut :



Gambar 3.5 Use Case

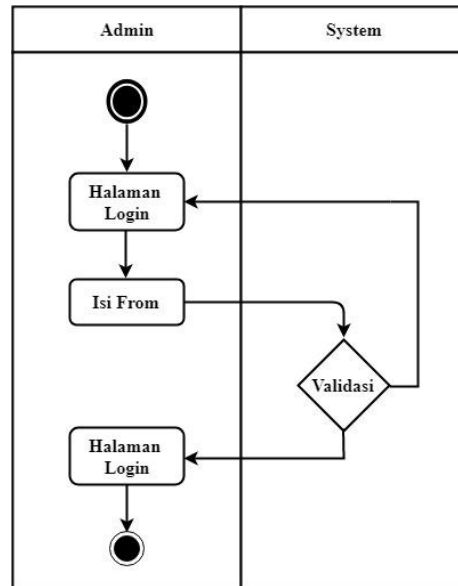
- a.) Nama *use case* : Menu Login
 Actor : *Admin* (Pengelola)
 Tujuan : Untuk mengakses halaman utama
 Deskripsi : Pada menu ini memuat tentang isi yang ditampilkan
 Pada halaman utama aplikasi identifikasi Kanker Prostat.
- b.) Nama *use case* : Menu Atribut
 Actor : *Admin* (Pengelola)
 Tujuan : Untuk menentukan criteria atribut apa saja yang ada
 Deskripsi : Pada menu ini memuat tentang criteria atribut yang diinputkan.
- c.) Nama *use case* : Menu Nilai Atribut
 Actor : *Admin* (Pengelola)
 Tujuan : Untuk menentukan isi dari nilai atribut
 Deskripsi : Pada menu ini memuat tentang nilai nilai yang ada di dalam menu nilai atribut.

- d.) Nama *use case* : Menu Dataset
 Actor : Admin (Pengelola)
 Tujuan : Untuk admin menuju menu halaman gejala yang ada pada aplikasi kanker prostat
 Deskripsi : Pada menu ini admin dapat mengubah atau menambahkan gejala gejala yang ada pada aplikasi kanker prostat.
- e.) Nama *use case* : Menu Perhitungan
 Actor : User (Pengguna)
 Tujuan : Untuk menampilkan perhitungan diagnosa penyakit
 Deskripsi : Pada menu ini menampilkan hasil dari gejala gejala yang telah dipilih dan hasil dari diagnosa.
- f.) Nama *use case* : Menu Konsultasi
 Actor : User (Pengguna)
 Tujuan : Menampilkan informasi yang berkaitan
 Deskripsi : Pada menu ini menampilkan pernyataan pernyataan yang ditampilkan pada aplikasi identifikasi kanker prostat.

2. Activity Diagram pada Sistem Admin

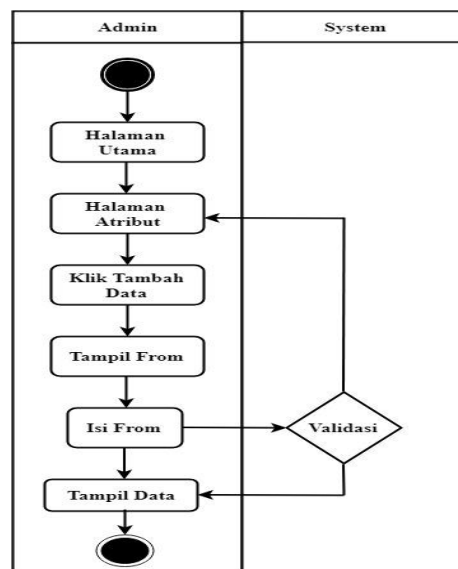
Activity Diagram merupakan bentuk khusus dari state machine yang bertujuan memodelkan komputasi-komputasi dan aliran-aliran kerja yang terjadi dalam sistem/perangkat lunak yang sedang dikembangkan. Activity diagram dapat dilihat pada gambar-gambar di berikut ini:

Gambar 3.6 merupakan aktifitas ketika admin melakukan login ke halaman utama/home.



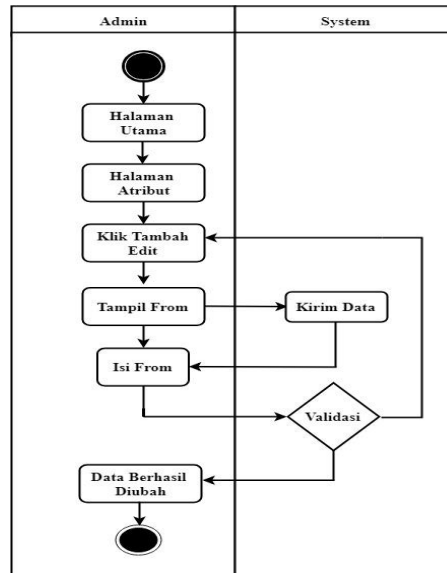
Gambar 3.6 Activity Diagram Login

Gambar 3.7 Menu Atribut Tambah merupakan aktifitas admin untuk menambahkan data pada atribut



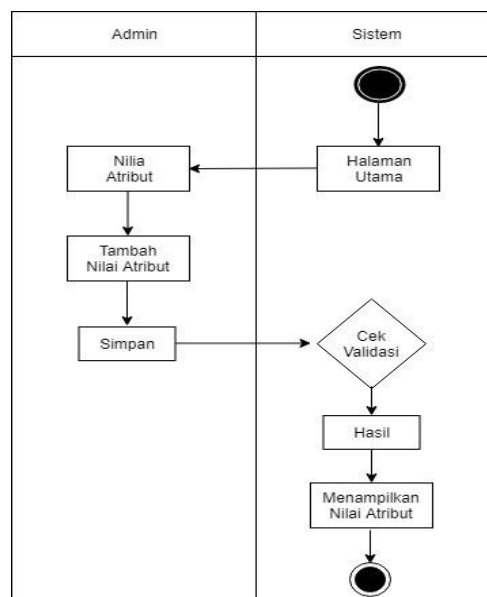
Gambar 3.7 Menu Atribut Tambah

Gambar 3.8 merupakan aktifitas admin untuk menambah dan mengedit data pada atribut



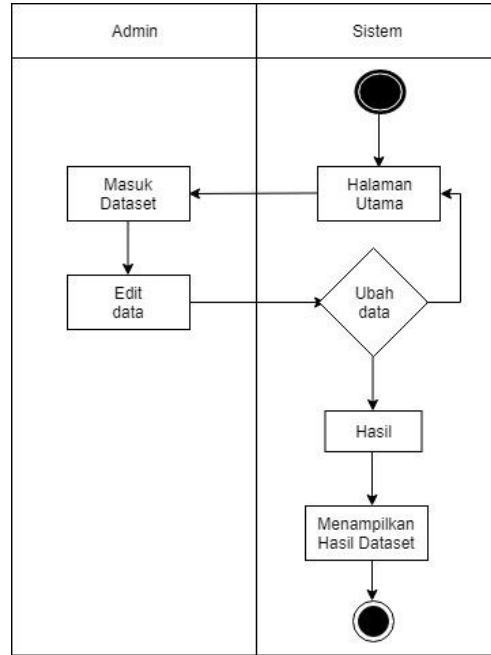
Gambar 3.8 Menu Atribut Edit

Gambar 3.9 merupakan gambaran aktifitas ketika admin menambahkan nilai atribut



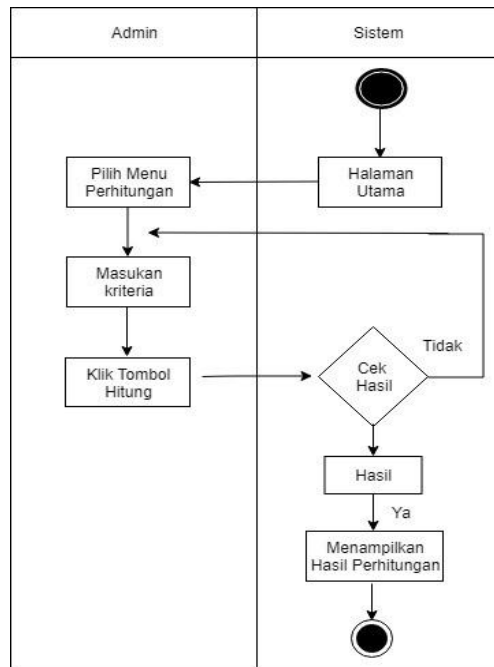
Gambar 3.9 Menu Nilai Atribut

Gambar 3.10 merupakan daftar daftar gejala penyakit Kanker Prostat



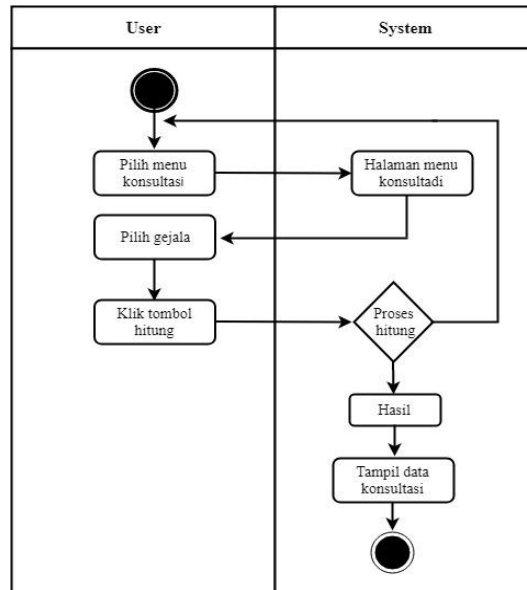
Gambar 3.10 Menu Dataset

Gambar 3.11 Gambaran aktifitas perhitungan nilai dari diagnosa



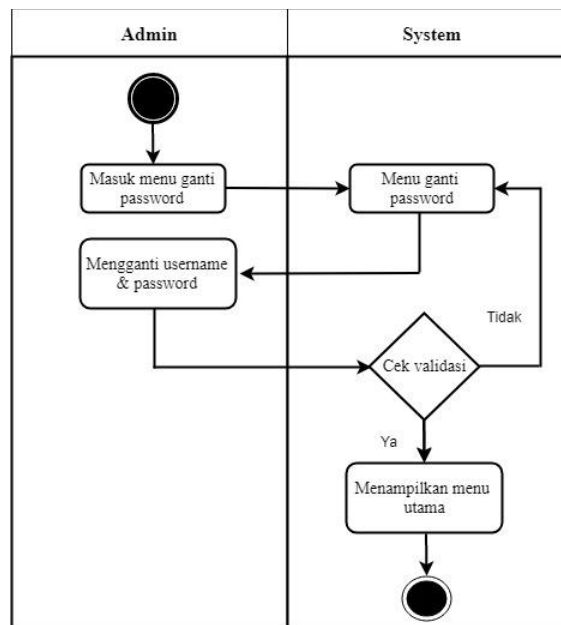
Gambar 3.11 Menu Perhitungan

Gambar 3.12 Gambaran aktifitas User melakukan konsultasi



Gambar 3.12 Menu Konsultasi

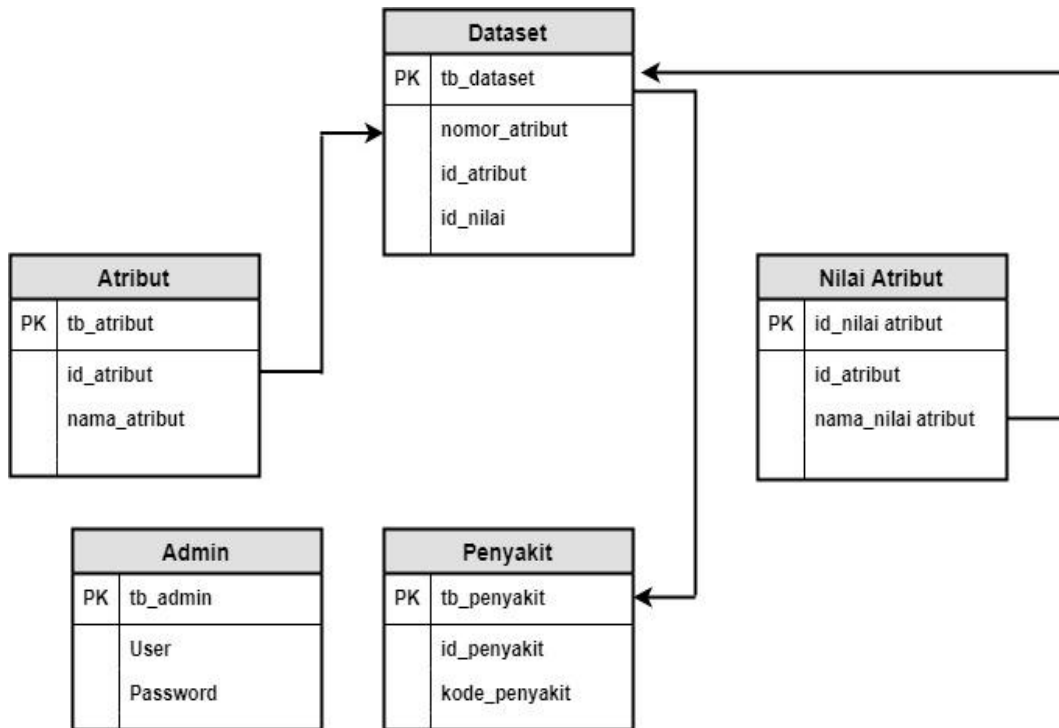
Gambar 3.13 Merupakan aktifitas admin untuk mengubah Password



Gambar 3.13 Menu Ubah Password

3. Class Diagram

Pada *sequence* diagram akan menjelaskan interaksi antar objek dan bagaimana alur yang akan dijalankan pada aplikasi sistem tersebut. Adapun *sequence* diagram sebagai berikut :



Gambar 3.14 Class Diagram

4. Struktur Database

Struktur database dari sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit kanker prostat pada lansia adalah sebagai berikut :

- a. Nama database : tb_admin
- Nama tabel : admin
- Fungsi : menyimpan dan mengelola data admin
- Primary Key : username

Struktur database admin dapat dilihat pada tabel 3.4

Tabel Error! No text of specified style in document..4 Tabel Admin

No	<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Constrant</i>
1	Username	Varchar	16	<i>Primary key</i>
2	Password	Varchar	16	

- b. Nama database : tb_atribut
 Nama tabel : atribut
 Fungsi : menyimpan dan mengelola data atribut
 Primary Key : id_atribut

Struktur database atribut dapat dilihat pada tabel 3.5

Tabel 3.5 Tabel atribut

No	<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Constrant</i>
1	Id_atribut	Varchar	16	<i>Primary key</i>
2	nama_atribut	Varchar	255	

- c. Nama database : tb_dataset
 Nama tabel : Dataset
 Fungsi : Menambah dan menyimpan data gejala pada dataset
 Primary Key : id_dataset

Struktur database atribut dapat dilihat pada tabel 3.6

Tabel 3.6 Tabel Dataset

No	<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Constraint</i>
1	Id_dataset	Int	11	<i>Primary key</i>
2	Nomor	Int	11	
3	Id_atribut	Varchar	16	
4	Id_nilai	Int	11	

- d. Nama database : tb_nilai
 Nama tabel : Nilai
 Fungsi : Menyimpan hasil nilai konsultasi
 Primary Key : id_nilai

Struktur database atribut dapat dilihat pada tabel 3.7

Tabel 3.7 Tabel Nilai

No	<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Length</i>	<i>Constraint</i>
1	id_nilai	Int	11	<i>Primary key</i>
2	id_atribut	Varchar	255	
3	nama_nilai	Varchar	255	

- e. Nama database : tb_penyakit
 Nama tabel : Penyakit
 Fungsi : -
 Primary Key : id_penyakit

Struktur database atribut dapat dilihat pada tabel 3.8

Tabel 3.8 Tabel Penyakit

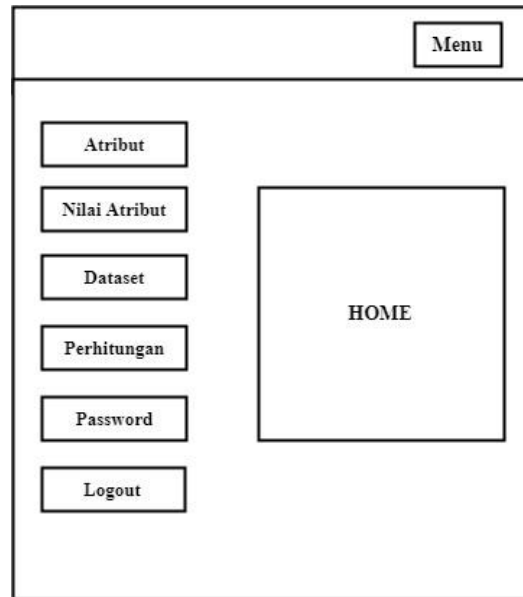
No	<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Lenght</i>	<i>Constrant</i>
1	Id_penyakit	Int	11	<i>Primary key</i>
2	kode penyakit	Varchar	30	

5. Desain Interface

Perancangan antar muka merupakan hal pokok dalam membuat *software*. Dalam proses perancangan ini pengembang membagi kebutuhan-kebutuhan menjadi perangkat lunak. Proses tersebut menghasilkan sebuah arsitektur perangkat lunak sehingga dapat diterjemahkan kedalam kode- kode program dan *interface*. Perancangan antar muka ini digambarkan pada gambar-gambar dibawah ini.

1. Rancangan Tampilan Home/ Halaman Utama

Berikut ini merupakan tampilan menu halaman home pada *Android* aplikasi ini menentukan menu yang di butuhkan untuk mengakses aplikasi pada system kanker prostat. Tampilan rancangan program dapat dilihat gambar 3.15.



Gambar 3.15 Hamalam Utama / Home

2. Rancangan Tampilan Menu atribut

Berikut ini merupakan tampilan menu atribut. Adapun tampilan rancangan menu atribut adalah seperti gambar 3.16.

Kode	Nama Atribut	Aksi
K1	Umur	Edit, Delete
K2	Gejala	Edit, Delete
K3	Pola Hidup	Edit, Delete
K4	Pola Makan	Edit, Delete
K5	Riwayat Penyakit Keluarga	Edit, Delete
K6	Diagnosa	Edit, Delete

Gambar 3.16 Menu Atribut

3. Rancangan Tampilan Menu Tambah Atribut

Berikut ini merupakan tampilan menu tambah atribut. Adapun tampilan rancangan menu tambah atribut adalah seperti gambar 3.17.

Gambar 3.17 Tambah Atribut

4. Rancangan Tampilan Menu Nilai Atribut

Berikut ini merupakan tampilan menu nilai atribut. Adapun tampilan rancangan menu nilai atribut adalah seperti gambar 3.18.

Kode	Nama Atribut	Aksi
K1	Umur	Edit, Delete
K2	Gejala	Edit, Delete
K3	Pola Hidup	Edit, Delete
K4	Pola Makan	Edit, Delete
K5	Riwayat Penyakit Keluarga	Edit, Delete
K6	Diagnosa	Edit, Delete

Gambar 3.18 Nilai Atribut

5. Rancangan Tampilan Menu Tambah Nilai Atribut

Berikut ini merupakan tampilan menu tambah nilai atribut. Adapun tampilan rancangan menu tambah nilai atribut adalah seperti gambar 3.19.

Gambar 3.19 Tambah Nilai Atribut

6. Rancangan Tampilan Menu Dataset

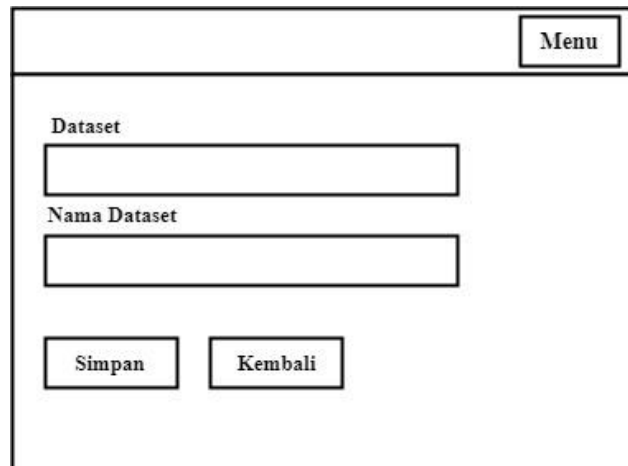
Berikut ini merupakan tampilan menu dataset. Adapun tampilan rancangan menu dataset adalah seperti gambar 3.20.

Kode	Nama Atribut	Aksi
K1	Umur	Edit, Delete
K2	Gejala	Edit, Delete
K3	Pola Hidup	Edit, Delete
K4	Pola Makan	Edit, Delete
K5	Riwayat Penyakit Keluarga	Edit, Delete
K6	Diagnosa	Edit, Delete

Gambar 3.20 Menu Dataset

7. Rancangan Tampilan Menu Tambah Edit Dataset

Berikut ini merupakan tampilan menu tambah edit dataset. Adapun tampilan rancangan menu tambah edit dataset adalah seperti gambar 3.21.



The screenshot shows a window titled 'Menu' in the top right corner. The main content area contains the following elements from top to bottom: a label 'Dataset' above an empty text input field; a label 'Nama Dataset' above another empty text input field; and two buttons, 'Simpan' and 'Kembali', positioned side-by-side at the bottom.

Gambar 3.21 Menu Tambah Edit Dataset

8. Rancangan Tampilan Menu Perhitungan

Berikut ini merupakan tampilan menu perhitungan. Adapun tampilan rancangan menu perhitungan adalah seperti gambar 3.22.

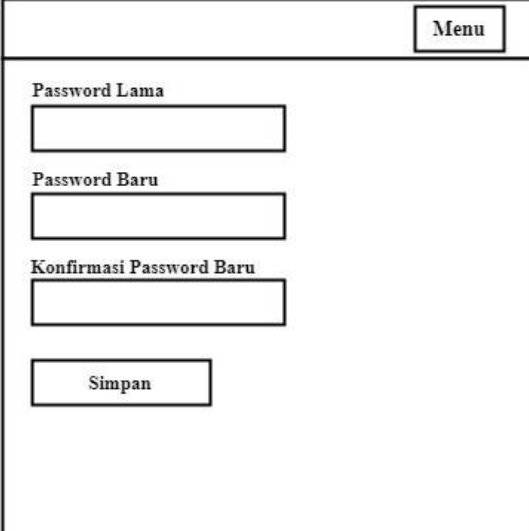


The screenshot shows a window titled 'Menu' in the top right corner. The main content area contains the following elements from top to bottom: a text input field with the label 'Umur'; a text input field with the label 'Gejala'; a text input field with the label 'Pola Hidup'; a text input field with the label 'Pola Makan'; a text input field with the label 'Riwayat Penyakit Keluarga'; a text input field with the label 'Diagnosa'; and a 'Hitung' button at the bottom.

Gambar 3.22 Menu Perhitungan

9. Rancangan Tampilan Menu Password

Berikut ini merupakan tampilan menu password. Adapun tampilan rancangan menu password adalah seperti gambar 3.23.



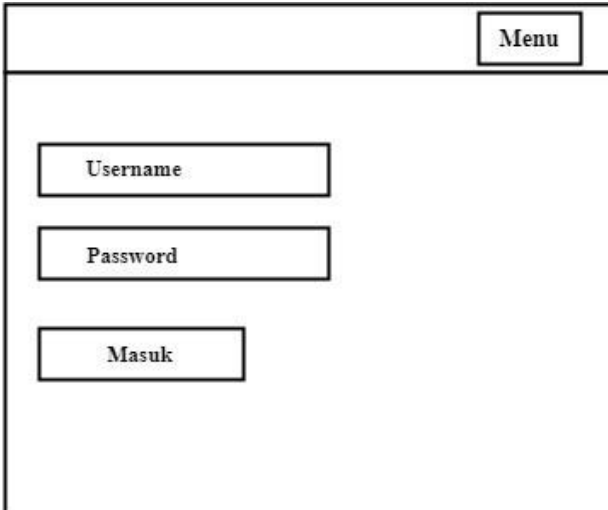
The image shows a wireframe for a password change menu. It features a header bar with a 'Menu' button on the right. Below the header, there are three input fields stacked vertically, labeled 'Password Lama', 'Password Baru', and 'Konfirmasi Password Baru'. At the bottom of the form is a 'Simpan' button.

Gambar 3.23 Menu Password

10. Rancangan Tampilan Menu Login

Berikut ini merupakan tampilan menu login yang dapat diakses oleh admin.

Adapun tampilan rancangan menu login adalah seperti gambar 3.24.



The image shows a wireframe for a login menu. It features a header bar with a 'Menu' button on the right. Below the header, there are two input fields stacked vertically, labeled 'Username' and 'Password'. At the bottom of the form is a 'Masuk' button.

Gambar 3.24 Menu Login