

BAB III

ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini akan menjelaskan berbagai desain informasi yang akan dikembangkan, termasuk deskripsi sistem, kebutuhan fungsional dan non fungsional, dan juga perancangan sistem.

3.1 Tahap Project Planning & Tahap Analisa

Penerapan Metode Naïve Bayes dalam penerapan sistem pakar diabetes merupakan suatu sistem yang dirancang untuk memberikan informasi identifikasi penyakit diabetes pada orang dewasa dan lanjut usia. Sistem ini berbasis Python sehingga pengguna dapat dengan mudah mengaksesnya melalui browser di PC.

3.1.1 Analisa Kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan sistem merupakan analisis yang diperlukan untuk menentukan spesifikasi kebutuhan sistem. Spesifikasi ini juga mencakup unsur-unsur atau komponen-komponen yang diperlukan untuk pembangunan sistem sampai dengan implementasinya. Analisis kebutuhan ini juga menentukan input yang dibutuhkan oleh sistem. Hasilnya akan dihasilkan oleh sistem dan proses yang diperlukan untuk mengelola data masukan tersebut hingga menghasilkan hasil yang diinginkan.

Dengan sistem ini admin akan membagikan informasi terkait penyakit diabetes pengguna dengan memasukkan gejala-gejala yang ditemui, kemudian sistem akan menghitung untuk memberikan diagnosis dalam waktu singkat.

3.1.2 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan proses yang dijalankan oleh sistem berisi inputan, proses dan output yang dihasilkan oleh sistem. Kebutuhan fungsional pada penelitian ini seperti desain sistem, data proses, dan desain interface, desain sistemnya meliputi Flowchart.

3.1.3 Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan non fungsional berupa perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*Software*) yang digunakan untuk membantu dalam pembuatan program atau aplikasi.

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Merupakan sebuah perangkat keras yang digunakan untuk membuat suatu sistem dengan adanya perangkat keras, peneliti dapat membuat program dan menjalankan sistem yang dibuat dengan bantuan perangkat keras yang memenuhi, semakin baik perangkat keras yang dibutuhkan maka semakin baik pula keandalan perangkat yang digunakan. Perangkat keras yang digunakan adalah sebuah komputer dengan spesifikasi minimum sebagai berikut :

- a. Laptop Axioo MyBook 14
- b. SSD 256GB
- c. Printer
- d. Processor Intel Celeron Inside

2. Perangkat Lunak (*Software*)

Merupakan komponen penting dalam pembuatan sebuah program atau sistem, perangkat lunak akan membantu dalam mempermudah proses pengerjaan dan pembuatan. Dengan menggunakan perangkat lunak yang tepat efisien pengerjaan juga semakin cepat dan baik, perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan sistem prediksi diskon adalah sebagai berikut :

- a. SO Windows 10
- b. XAMPP
- c. Power Designer
- d. Visual Code
- e. Web Browser
- f. Pemrograman PHP, HTML

3.2 Perhitungan Manual

Data Training merupakan bagian dari dataset yang akan dilatih untuk menjalankan sebuah algoritma atau melakukan prediksi. Pada penelitian ini dataset menggunakan data asli. Data training asli yang digunakan berjumlah 20 data dan dapat dilihat pada tabel 3.1. Tabel Data Training berikut.

Tabel 3. 1 Dataset

Pregnancies	Glukosa	Insulin	BMI	Diabetes	Usia	Hasil
6	148	0	33,6	0,627	50	1
8	183	0	23,3	0,672	32	1
1	89	94	28,1	0,167	21	0
0	137	168	43,1	2,288	33	1

Tabel 3. 2 Lanjutan Dataset

5	116	0	25,6	0,201	30	0
3	78	88	31	0,248	26	1
10	115	0	35,3	0,134	29	0
2	197	543	30,5	0,158	53	1
8	125	0	0	0,232	54	1
4	110	0	37,6	0,191	30	0
10	168	0	38	0,537	34	1
10	139	0	27,1	1,441	57	0
1	189	846	30,1	0,398	59	1
5	166	175	25,8	0,587	51	1
7	100	0	30	0,484	32	1
0	118	230	45,8	0,551	31	1
7	107	0	29,6	0,254	31	1
1	103	83	43,3	0,183	33	0
1	115	96	34,6	0,529	32	1
3	126	235	39,3	0,704	27	0

Pada tabel 3.1 dataset diabetes terdapat 20 sampel data dengan variabel input *Pregnancies* (x_1), *Glucose* (x_2), *Insulin* (x_3), *BMI* (x_4), *Diabetes Pedigree Function* (x_5), *Age* (x_6), *Outcome*. Kemudian dilakukan uji perhitungan dengan menggunakan 20 sampel data training diabetes, dimana dilakukan mencari nilai akurasi yang tertinggi untuk mencapai hasil yang normal. Untuk melakukan pengujian menggunakan algoritma naïve bayes dengan rumus seperti pada persamaan 2.1 dan data yang digunakan berdasarkan Tabel 3.2 Data Training.

Tabel 3. 3 Tabel Training

Pregnancies (X1)	Glukosa (X2)	Insulin (X3)	BMI (X4)	Diabetes (X5)	Usia (X6)	Hasil
< 8	< 150	< 400	< 35	< 0,7	>= 40	1
>= 8	>= 150	< 400	< 35	< 0,7	< 40	1
< 4	< 100	< 400	< 35	< 0,7	< 22	0
< 4	< 150	< 400	>= 35	>= 1,4	< 40	1
< 8	< 150	< 400	< 35	< 0,7	< 40	0
< 4	< 100	< 400	< 35	< 0,7	< 40	1

Tabel 3. 4 Lanjutan Tabel Training

>= 8	< 150	< 400	>= 35	< 0,7	< 40	0
< 4	>= 150	< 600	< 35	< 0,7	>= 40	1
>= 8	< 150	< 400	< 20	< 0,7	>= 40	1
< 8	< 150	< 400	>= 35	< 0,7	< 40	0
>= 8	>= 150	< 400	>= 35	< 0,7	< 40	1
>= 8	< 150	< 400	< 35	>= 1,4	>= 40	0
< 4	>= 150	>= 600	< 35	< 0,7	>= 40	1
< 8	>= 150	< 400	< 35	< 0,7	>= 40	1
< 8	< 150	< 400	< 35	< 0,7	< 40	1
< 4	< 150	< 400	>= 35	< 0,7	< 40	1
< 8	< 150	< 400	< 35	< 0,7	< 40	1
< 4	< 150	< 400	>= 35	< 0,7	< 40	0
< 4	< 150	< 400	< 35	< 0,7	< 40	1
< 4	< 150	< 400	>= 35	< 1,4	< 40	0

1. Langkah pertama yaitu mencari hasil dari probabilitas P(Y)
 - a. Normal (0) = 7
 - b. Sakit (1) = 13
2. Langkah selanjutnya yakni menghitung pada setiap variabel.
 - a. Menghitung variabel pada korelasi yang tinggi:

Tabel 3. 5 Variabel x1

X1	0	1
< 4	0,42857	0,46154
< 8	0,28571	0,30769
>= 8	0,28571	0,23077

Pada tabel 3.3 merupakan tabel perhitungan untuk mencari masing-masing nilai dalam x1. Hasil nilai di dalam tabel tersebut didapatkan dengan cara menjumlahkan nilai pada masing-masing x1 dengan jumlahnya dibagi dengan jumlah normal dan sakit pada variabel hasil. Berikut ini adalah penjelasan mengenai bagaimana perhitungan manual dengan algoritma naïve bayes.

Misalkan dari variabel x1 yaitu kehamilan < 4 dan hasil 0(normal) berjumlah 3. Maka pada baris < 4 dan kolom 0 terisi $3/7 = 0,428$, lalu pada kehamilan < 4 tetapi hasil 1 berjumlah 6. Maka pada baris < 4 dan kolom 1 akan terisi $6/13 = 0,461$. Kemudian kehamilan < 8 dan hasil 0(normal) berjumlah 2. Maka pada baris < 8 dan kolom 0 terisi $2/7 = 0,285$, lalu pada kehamilan < 8 tetapi

hasil 1 berjumlah 4. Maka pada baris < 4 dan kolom 1 akan terisi $4/13 = 0,307$. Selanjutnya kehamilan ≤ 8 dan hasil 0(normal) berjumlah 2. Maka pada baris < 4 dan kolom 0 terisi $2/7 = 0,285$, lalu pada kehamilan < 4 tetapi hasil 1 berjumlah 3. Maka pada baris < 4 dan kolom 1 akan terisi $3/13 = 0,230$. Dengan cara melakukan perhitungan seperti ini pada masing-masing variabel maka akan didapatkan hasil seperti pada tabel-tabel berikut.

Tabel 3. 6 Variabel x2

X2	0	1
< 100	0,14286	0,07692
< 150	0,85714	0,53846
≥ 150	0	0,38462

Tabel 3. 7 variabel x3

X3	0	1
< 400	1	0,84615
< 600	0	0,07692
≥ 600	0	0,07692

Tabel 3. 8 variabel x4

X4	0	1
< 20	0	0,07692
< 35	0,42857	0,69231
≥ 35	0,57143	0,23077

Tabel 3. 9 variabel x5

X5	0	1
< 0,7	0,71429	0,92308
< 1,4	0,14286	0
$\geq 1,4$	0,14286	0,07692

Tabel 3. 10 variabel x6

X6	0	1
< 22	0,14286	0
< 40	0,71429	0,69231
≥ 40	0,14286	0,30769

Dengan menggunakan data-data tersebut hasil perhitungan pada setiap variabel maka akan dapat mempermudah dalam pengujian di dalam tabel data testing. Pada penelitian ini peneliti menggunakan 10 data testing. Berikut ini adalah tabel 3.9 data testing.

Data Testing merupakan bagian dari dataset yang akan diuji kekuatannya atau melihat performa hasilnya apakah sesuai dengan data aktual yang diperoleh. Data testing yang digunakan berjumlah 7 atribut yaitu pregnancies, glukose, insulin, BMI, diabetes, age, dan outcome. Data training digunakan sebagai data pembelajaran untuk mencari nilai probabilitas menggunakan algoritma Naive Bayes untuk hasil yang baru, sedangkan data testing digunakan sebagai data pengujian untuk mengetahui hasil perbandingan dalam melakukan prediksi data untuk mengetes keakuratan dalam perhitungan yang dilakukan.

Tabel 3. 11 Data Testing

No	Pregnancies (X1)	Glukosa (X2)	Insulin (X3)	BMI (X4)	Diabetes (X5)	Usia (X6)
1	6	148	0	33,6	0,627	50
2	8	183	0	23,3	0,672	32
3	1	89	94	28,1	0,167	21
4	0	137	168	43,1	2,288	33
5	5	116	0	25,6	0,201	30
6	3	78	88	31	0,248	26
7	10	115	0	35,3	0,134	29
8	2	197	543	30,5	0,158	53
9	8	125	0	0	0,232	54
10	4	110	0	37,6	0,191	30
11	10	168	0	38	0,537	34
12	10	139	0	27,1	1,441	57
13	1	189	846	30,1	0,398	59
14	5	166	175	25,8	0,587	51
15	7	100	0	30	0,484	32
16	0	118	230	45,8	0,551	31
17	7	107	0	29,6	0,254	31
18	1	103	83	43,3	0,183	33
19	1	115	96	34,6	0,529	32
20	3	126	235	39,3	0,704	27

Pada perhitungan ini peneliti mengambil 1 contoh saja untuk menghitung secara manual berdasarkan data testing tersebut. Perlu diketahui sebelumnya bahwa tabel 3.9 data testing tersebut berasal dari data asli yang nantinya digunakan untuk mengecek pada sistem mengenai akurasi sistem yang dibuat peneliti.

Misalkan pada contoh kasus di nomor 20 yang memiliki kehamilan 3, glukosa 126, insulin 235, BMI 39,3, diabetes 0,704 dan usia 27. Dari semua data masing-masing variabel dapat dihitung bahwa :

1. Hasil Normal (0)

$$(0,428 + 0,857 + 1 + 0,571 + 0,142 + 0,714) / 6 = 0,618$$

2. Hasil Sakit (1)

$$(0,461 + 0,538 + 0,846 + 0,23 + 0 + 0,692) / 6 = 0,461$$

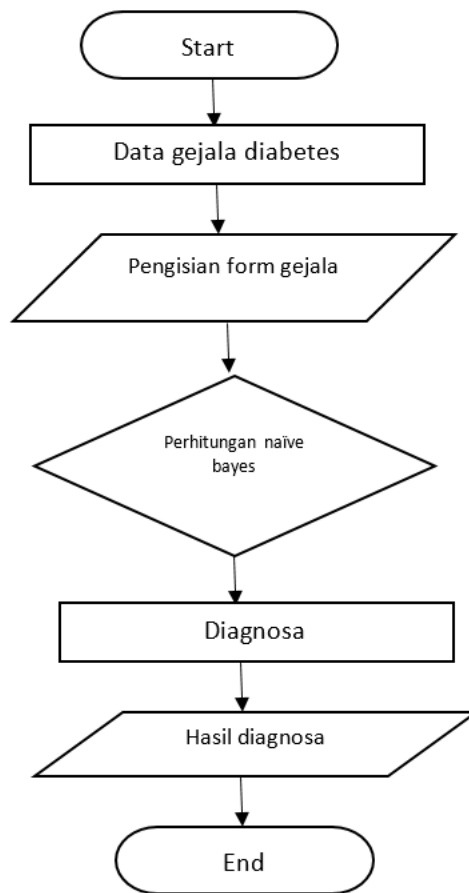
Dari kedua perhitungan hasil tersebut didapatkan yaitu nilai hasil normal atau 0 lebih tinggi dibandingkan dengan dengan hasil sakit atau 1. Maka hasil dari kasus pada nomor 20 yaitu orang tersebut dapat dinyatakan normal tidak terkena diabetes.

3.3 PERANCANGAN SISTEM

Rancangan sistem secara umum merupakan tahapan persiapan dan perancangan secara rinci terhadap sistem yang diterapkan. Perancangan ini bertujuan untuk memudahkan pengguna dalam memahami alur kerja sistem yang dibuat.

3.6.1 Flowchart

Diagram alur atau flowchart adalah representasi grafis dari langkah-langkah dan urutan prosedur dalam suatu sistem. Flowchart juga merupakan gambaran urutan instruksi suatu proses dan hubungan suatu proses dengan proses lainnya dengan menggunakan simbol-simbol tertentu. Didalam flowchart terdapat alur untuk menginputkan data yang bermula dengan start, kemudian memasukkan gejala, mengisi form formulir, perhitungan naive bayes, diagnosa, hasil diagnosa untuk menentukan normal atau sakit, kemudian selesai. Adapun akur interaksi user dan sistem dapat dilihat dalam flowchart pada Gambar 3.1 sebagai berikut :



Gambar 3. 1 Flowchart Naive Bayes

Gambar 3.1 menunjukkan diagram alur naive bayes perhitungan dari penyakit diabetes. Dimulai dengan tentang gejala diabetes dan mengisi formulir gejala. Setelah mengisi formulir, sistem perhitungannya menggunakan metode naive bayes dan formulir diagnosa muncul dan selesai.

3.6 Desain Interface

Perancangan Interface adalah tampilan antarmuka yang disediakan oleh sistem sebagai jembatan antar pengguna dan komputer. Pengguna dapat berinteraksi melalui tampilan ini menggunakan terminal teks dengan mengetikkan baris tertentu. Selain itu, pengguna juga dapat berinteraksi menggunakan ikon, gambar, dan menu perangkat indikator.

3.6.2 Halaman Prediksi

Halaman ini adalah halaman awal web yang menampilkan form input. Disini terdapat beberapa bagian yang harus diinputkan yakni Pregnancies (x1),

Glukose (x2), Insulin (x3), BMI (x4), Diabetes (x5), dan Age (x6).

The screenshot shows a web interface titled "Halaman Utama Identifikasi Diabetes". It features a vertical stack of seven input fields: "Input Pregnancies", "Input Glukose", "Input Insulin", "Input BMI", "Input Diabetes", and "Input Age". Below these fields is a blue button labeled "Hasil Prediksi".

Gambar 3. 2 Halaman Prediksi

3.6.3 Halaman Hasil Prediksi

Halaman ini merupakan desain halaman hasil prediksi, yang mana menampilkan sejumlah data hasil perhitungan prediksi berdasarkan input variable di halaman sebelumnya.

The screenshot shows a web interface titled "Hasil Prediksi Diabetes adalah". It displays a vertical list of seven data items, each in a light gray box: "Hasil Prediksi:", "Pregnancies:", "Glukose:", "Insulin:", "BMI:", "Diabetes:", and "Age".

Gambar 3. 3 Halaman Hasil Prediksi