



### **BAB III**

## **ANALISIS DAN DESAIN SISTEM**

## **BAB III**

### **ANALISA DAN DESAIN SISTEM**

#### **III.1. Analisis Masalah**

Penyakit usus merupakan penyakit yang tidak asing lagi dalam kehidupan, penyakit ini muncul dikarenakan berbagai aspek salah satunya adalah seringnya seseorang tidak menjaga pola makan yang teratur hingga akhirnya penyakit ini muncul. Dalam dunia kesehatan, masih seringnya terjadi kesalahan dalam menentukan seseorang apakah termasuk menderita penyakit usus atau tidak. Hal ini cenderung terjadi dikarenakan para pakar dalam bidang penyakit kurang ahli dalam menanganinya. Untuk melakukan konsultasi dengan seorang pakar penyakit usus bukanlah suatu hal sangat mudah, ini akan direpotkan dengan harus menunggu ataupun dengan jadwal konsultasi. Maka dari itu, dibuatlah sebuah sistem pakar mendiagnosa penyakit pada usus menggunakan metode naive bayesian. Yang mana dengan sistem ini dapat mempermudah untuk menentukan seseorang apakah menderita penyakit usus atau bukan

#### **III.2. Penerapan Metode *Naïve Bayesian***

*Naïve Bayesian* merupakan pengklasifikasian dengan metode probabilitas dan statistik yang dikemukakan oleh ilmuwan Inggris Thomas *Bayes*, yaitu memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya sehingga dikenal sebagai teorema *Bayes*. Teorema tersebut dikombinasikan dengan ”*naive*” dimana diasumsikan kondisi antar atribut saling

bebas. Pada sebuah dataset, setiap baris/dokumen  $I$  diasumsikan sebagai *vector* dari nilai-nilai atribut  $\langle x_1, x_2, \dots, x_n \rangle$  dimana tiap nilai-nilai menjadi peninjauan atribut  $X_i$  ( $i \in [1, n]$ ). Setiap baris mempunyai label kelas  $c_i \in \{c_1, c_2, \dots, c_k\}$  sebagai nilai variabel kelas  $C$ , sehingga untuk melakukan klasifikasi dapat dihitung nilai probabilitas  $p(C=c_i/X=x_j)$ , dikarenakan pada Naïve Bayes diasumsikan setiap atribut saling bebas. (Sigit Prabowo ; 2013)

Adapun data yang digunakan sebagai data training dapat dilihat pada tabel III.1 sebagai berikut :

**Tabel III.1 Data Training**

NO	Mengalami Sakit Perut	Kembung pada Perut	Sering Muntah-Muntah	Sulit BAB	Tidak Nafsu Makan	Penyakit
1	Ya Sering Kali	Ya Sering Kali	Tidak Tahu/Mungkin Pernah	Ya Sering Kali	Ya Sering Kali	Kanker Usus Besar/Kanker Kolon
2	Ya Sering Kali	Tidak Sama Sekali	Ya Sering Kali	Ya Sese kali	Ya Sering Kali	Kanker Usus Besar/Kanker Kolon
3	Ya Sering Kali	Ya Sering Kali	Ya Sering Kali	Ya Sese kali	Tidak Sama Sekali	Kanker Usus Besar/Kanker Kolon
4	Ya Sering Kali	Tidak Tahu/Mungkin Pernah	Ya Sering Kali	Ya Sese kali	Ya Sering Kali	Kanker Usus Besar/Kanker Kolon
5	Tidak Tahu/Mungkin Pernah	Ya Sering Kali	Ya Sering Kali	Tidak Sama Sekali	Ya Sering Kali	Kanker Usus Besar/Kanker Kolon
6	Ya Sese kali	Tidak Sama Sekali	Tidak Tahu/Mungkin Pernah	Ya Sering Kali	Tidak Tahu/Mungkin Pernah	Penyakit Usus Inflamatorik
7	Tidak Sama Sekali	Ya Sese kali	Tidak Tahu/Mungkin Pernah	Ya Sering Kali	Tidak Tahu/Mungkin Pernah	Penyakit Usus Inflamatorik
8	Ya Sese kali	Ya Sese kali	Ya Sese kali	Ya Sese kali	Ya Sese kali	Penyakit Usus Inflamatorik

9	Tidak Sama Sekali	Tidak Sama Sekali	Ya Sese kali	Tidak Tahu/Mung kin Pernah	Ya Sese kali	Penyakit Usus Inflamatorik
10	Ya Sering Kali	Ya Sese kali	Tidak Sama Sekali	Tidak Sama Sekali	Tidak Tahu/Mung kin Pernah	Penyakit Usus Inflamatorik
11	Tidak Tahu/Mung kin Pernah	Ya Sese kali	Ya Sese kali	Tidak Sama Sekali	Ya Sese kali	Penyakit Usus Inflamatorik
12	Ya Sering Kali	Tidak Sama Sekali	Ya Sese kali	Tidak Sama Sekali	Ya Sering Kali	Sembelit /Konstipasi
13	Ya Sering Kali	Ya Sese kali	Tidak Sama Sekali	Tidak Tahu/Mung kin Pernah	Ya Sese kali	Sembelit /Konstipasi
14	Ya Sering Kali	Ya Sese kali	Tidak Tahu/Mung kin Pernah	Ya Sering Kali	Ya Sering Kali	Sembelit /Konstipasi
15	Ya Sese kali	Tidak Sama Sekali	Ya Sese kali	Ya Sering Kali	Ya Sering Kali	Sembelit /Konstipasi
16	Ya Sering Kali	Tidak Sama Sekali	Ya Sering Kali	Tidak Tahu/Mung kin Pernah	Ya Sering Kali	Radang Usus Besar
17	Ya Sering Kali	Ya Sering Kali	Ya Sese kali	Tidak Sama Sekali	Ya Sering Kali	Radang Usus Besar
18	Ya Sering Kali	Ya Sering Kali	Ya Sering Kali	Tidak Sama Sekali	Tidak Sama Sekali	Radang Usus Besar
19	Ya Sering Kali	Tidak Sama Sekali	Tidak Sama Sekali	Tidak Sama Sekali	Ya Sese kali	Radang Usus Besar
20	Ya Sering Kali	Ya Sering Kali	Tidak Tahu/Mung kin Pernah	Tidak Sama Sekali	Ya Sering Kali	Radang Usus Besar
21	Tidak Sama Sekali	Ya Sese kali	Ya Sering Kali	Ya Sese kali	Ya Sese kali	Kanker Usus Besar/Kanker Kolon
22	Ya Sering Kali	Ya Sering Kali	Ya Sering Kali	Ya Sering Kali	Ya Sering Kali	Kanker Usus Besar/Kanker Kolon
23	Ya Sering Kali	Ya Sering Kali	Tidak Tahu/Mung kin Pernah	Ya Sering Kali	Ya Sering Kali	Penyakit Usus Inflamatorik

24	Ya Sese kali	Tidak Tahu/Mungkin Pernah	Ya Sering Kali	Ya Sering Kali	Tidak Sama Sekali	Penyakit Usus Inflamatorik
25	Ya Sering Kali	Tidak Tahu/Mungkin Pernah	Tidak Sama Sekali	Ya Sering Kali	Ya Sering Kali	Sembelit /Konstipasi
26	Ya Sering Kali	Tidak Tahu/Mungkin Pernah	Ya Sering Kali	Ya Sese kali	Tidak Tahu/Mungkin Pernah	Sembelit /Konstipasi
27	Tidak Sama Sekali	Ya Sering Kali	Ya Sese kali	Ya Sering Kali	Tidak Sama Sekali	Sembelit /Konstipasi
28	Tidak Sama Sekali	Tidak Sama Sekali	Ya Sering Kali	Tidak Sama Sekali	Tidak Sama Sekali	Radang Usus Besar
29	Ya Sering Kali	Tidak Tahu/Mungkin Pernah	Ya Sering Kali	Ya Sering Kali	Tidak Sama Sekali	Radang Usus Besar
30	Ya Sering Kali	Ya Sese kali	Ya Sering Kali	Ya Sese kali	Tidak Sama Sekali	Radang Usus Besar
31	Ya Sese kali	Ya Sering Kali	Ya Sering Kali	Tidak Sama Sekali	Tidak Sama Sekali	Radang Usus Besar
32	Ya Sering Kali	Tidak Tahu/Mungkin Pernah	Ya Sering Kali	Tidak Sama Sekali	Tidak Sama Sekali	Radang Usus Besar
33	Ya Sering Kali	Ya Sering Kali	Ya Sering Kali	Tidak Sama Sekali	Tidak Tahu/Mungkin Pernah	Radang Usus Besar
34	Ya Sering Kali	Ya Sering Kali	Tidak Sama Sekali	Ya Sering Kali	Ya Sering Kali	Kanker Usus Besar/Kanker Kolon
35	Ya Sering Kali	Ya Sering Kali	Tidak Tahu/Mungkin Pernah	Ya Sering Kali	Ya Sering Kali	Penyakit Usus Inflamatorik
36	Tidak Tahu/Mungkin Pernah	Tidak Sama Sekali	Ya Sese kali	Ya Sering Kali	Ya Sering Kali	Sembelit /Konstipasi
37	Ya Sese kali	Ya Sering Kali	Ya Sering Kali	Ya Sering Kali	Tidak Tahu/Mungkin Pernah	Kanker Usus Besar/Kanker Kolon
38	Ya Sering Kali	Ya Sering Kali	Ya Sese kali	Tidak Tahu/Mungkin Pernah	Ya Sering Kali	Kanker Usus Besar/Kanker Kolon

39	Tidak Tahu/Mungkin Pernah	Tidak Tahu/Mungkin Pernah	Ya Sering Kali	Tidak Sama Sekali	Tidak Sama Sekali	Radang Usus Besar
40	Ya Sering Kali	Tidak Sama Sekali	Ya Sese kali	Ya Sering Kali	Ya Sering Kali	Sembelit /Konstipasi

### III.2.1 Kriteria dan Probabilitas

Penentuan kriteria dan probabilitas menjadi proses penting dalam penelitian ini mengingat metode yang digunakan adalah metode *Naive Bayes* yang membutuhkan kriteria dan nilai probabilitas setiap kriteria. Sehingga akan ditentukan kriteria – kriteria yang digunakan dan akan dilakukan proses perhitungan jumlah data dan probabilitas setiap kriteria - kriteria di mana yang menjadi kriteria pada penelitian ini adalah mengalami sakit perut, kembung pada perut ,sering muntah - muntah, susah bab, tidak nafsu makan. Serta dari uraian tersebut dapat dibedakan pula kriteria – kriteria yang tergolong sebagai kriteria dengan nilai konstan dan kriteria – kriteria yang tergolong kriteria dengan nilai kontinyu. Adapun proses untuk menentukan jumlah dan nilai probabilitas setiap kriteria adalah sebagai berikut :

#### 1. Mengalami Sakit Perut

Berdasarkan data pasien yang dijadikan *data training* pada tabel III.1 diketahui jumlah keseluruhan pasien adalah 40 pasien. Dari uraian tersebut dapat dilihat probabilitas untuk kriteria mengalami sakit perut pada tabel III.2 sebagai berikut :

**Tabel III.2 Probabilitas untuk Kriteria Mengalami Sakit Perut**

Mengalami Sakit Perut	Jumlah Kejadian				Probabilitas			
	KUB	UI	S	RUB	KUB	UI	S	RUB
Tidak tahu/ Mungkin Pernah	1	1	1	1	1/10	1/9	1/9	1/12
Tidak Sama Sekali	1	1	1	1	1/10	1/9	1/9	1/12
Ya Sering Kali	7	6	6	9	7/10	6/9	6/9	9/12
Ya Sese kali	1	1	1	1	1/10	1/9	1/9	1/12
<b>Jumlah</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>10/10</b>	<b>9/9</b>	<b>9/9</b>	<b>12/12</b>

### 2. Kembang Pada Perut

Berdasarkan data pasien yang dijadikan *data training* pada tabel III.1 diketahui jumlah keseluruhan pasien adalah 40 pasien. Dari uraian tersebut dapat dilihat probabilitas untuk kriteria kembang pada perut pada tabel III.3 sebagai berikut :

**Tabel III.3 Probabilitas untuk Kriteria Kembang Pada Perut**

Kembang Pada Perut	Jumlah Kejadian				Probabilitas			
	KUB	UI	S	RUB	KUB	UI	S	RUB
Tidak tahu/ Mungkin Pernah	1	1	2	3	1/10	1/9	2/9	3/12
Tidak Sama Sekali	1	2	4	3	1/10	2/9	4/9	3/12
Ya Sering Kali	7	2	1	5	7/10	2/9	1/9	5/12
Ya Sese kali	1	4	2	1	1/10	4/9	2/9	1/12
<b>Jumlah</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>10/10</b>	<b>9/9</b>	<b>9/9</b>	<b>12/12</b>

### 3. Sering Muntah – Muntah

Berdasarkan data pasien yang dijadikan *data training* pada tabel III.1 diketahui jumlah keseluruhan pasien adalah 40 pasien. Dari uraian tersebut dapat dilihat probabilitas untuk kriteria kembang pada perut pada tabel III.4 sebagai berikut :

**Tabel III.4 Probabilitas untuk Kriteria Sering Muntah - Muntah**

Sering Muntah - Muntah	Jumlah Kejadian				Probabilitas			
	KUB	UI	S	RUB	KUB	UI	S	RUB
Tidak tahu/ Mungkin Pernah	1	4	1	1	1/10	4/9	1/9	1/12
Tidak Sama Sekali	1	1	2	1	1/10	1/9	2/9	1/12
Ya Sering Kali	7	1	1	9	7/10	1/9	1/9	9/12
Ya Sese kali	1	3	5	1	1/10	3/9	5/9	1/12
<b>Jumlah</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>10/10</b>	<b>9/9</b>	<b>9/9</b>	<b>12/12</b>

#### 4. Susah BAB

Berdasarkan data pasien yang dijadikan *data training* pada tabel III.1 diketahui jumlah keseluruhan pasien adalah 40 pasien. Dari uraian tersebut dapat dilihat probabilitas untuk kriteria kembung pada perut pada tabel III.5 sebagai berikut :

**Tabel III.5 Probabilitas untuk Kriteria Susah BAB**

Susah BAB	Jumlah Kejadian				Probabilitas			
	KUB	UI	S	RUB	KUB	UI	S	RUB
Tidak tahu/ Mungkin Pernah	1	2	1	1	1/10	2/9	1/9	1/12
Tidak Sama Sekali	1	4	1	9	1/10	4/9	1/9	9/12
Ya Sering Kali	4	1	6	1	4/10	1/9	6/9	1/12
Ya Sese kali	4	2	1	1	4/10	2/9	1/9	1/12
<b>Jumlah</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>10/10</b>	<b>9/9</b>	<b>9/9</b>	<b>12/12</b>

#### 5. Tidak Nafsu Makan

Berdasarkan data pasien yang dijadikan *data training* pada tabel III.1 diketahui jumlah keseluruhan pasien adalah 40 pasien. Dari uraian tersebut dapat dilihat probabilitas untuk kriteria kembung pada perut pada tabel III.6 sebagai berikut :

**Tabel III.6 Probabilitas untuk Kriteria Tidak Nafsu Makan**

Tidak Nafsu Makan	Jumlah Kejadian				Probabilitas			
	KUB	UI	S	RUB	KUB	UI	S	RUB
Tidak tahu/ Mungkin Pernah	1	3	1	1	1/10	3/9	1/9	1/12
Tidak Sama Sekali	1	1	1	7	1/10	1/9	1/9	7/12
Ya Sering Kali	7	1	6	3	7/10	1/9	6/9	3/12
Ya Sese kali	1	4	1	1	1/10	4/9	1/9	1/12
<b>Jumlah</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>10/10</b>	<b>9/9</b>	<b>9/9</b>	<b>12/12</b>

#### 6. Probabilitas untuk Setiap Penyakit

Berdasarkan data pasien yang dijadikan *data training* pada tabel III.1 diketahui jumlah keseluruhan pasien adalah 40 pasien. Dari uraian tersebut dapat dilihat probabilitas untuk kriteria setiap penyakit pada tabel III.7 sebagai berikut :

**Tabel III.7 Probabilitas untuk Setiap Penyakit**

Penyakit	Jumlah Kejadian				Probabilitas			
	KUB	UI	S	RUB	KUB	UI	S	RUB
<b>Jumlah</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>10/40</b>	<b>9/40</b>	<b>9/40</b>	<b>12/40</b>

### III.3 Analisa Hasil

Adapun Data yang akan diuji dapat dilihat pada tabel III.8 di bawah ini :

**Tabel III. 8 Data Pengujian**

No	Nama Pasien	Keluhan Penyakit					Hasil
		Mengalami Sakit Perut	Kembung Pada Perut	Sering Muntah - Muntah	Susah BAB	Tidak Nafsu makan	
1	XXXXXXXXX	Tidak Sama Sekali	Tidak Sama Sekali	Tidak Sama Sekali	Ya Sering kali	Tidak Sama Sekali	?

Berdasarkan dari data pengujian di atas maka dapat diselesaikan dengan penyelesaian sebagai berikut dengan menggunakan metode Naive Bayesian.

Sebelum menentukan probabilitas setiap kriteria, terlebih dahulu dilakukan pemisahan antara *likelihood* setiap penyakit usus.

*Likelihood* Kanker Usus Besar :

- Mengalami Sakit Perut : “Tidak Sama Sekali”

Berdasarkan nilai probabilitas pada tabel III.2, didapat nilai probabilitas untuk kriteria mengalami sakit perut = “tidak sama sekali” dengan penyakit Kanker Usus Besar adalah 1/10.

$P(\text{Mengalami Sakit Perut} = \text{“Tidak Sama Sekali”} \mid \text{Penyakit Usus} = \text{“Kanker Usus Besar”}) = 1 / 10$

- Kembung Pada Perut : “Tidak Sama Sekali”

Berdasarkan nilai probabilitas pada tabel III.3, didapat nilai probabilitas untuk kriteria kembung pada perut = “tidak sama sekali” dengan penyakit Kanker Usus Besar adalah 1/10.

$P(\text{Kembung Pada Perut} = \text{“Tidak Sama Sekali”} \mid \text{Penyakit Usus} = \text{“Kanker Usus Besar”}) = 1 / 10$

- Sering Muntah-Muntah : “Tidak Sama Sekali”

Berdasarkan nilai probabilitas pada tabel III.4, didapat nilai probabilitas untuk kriteria sering muntah-muntah = “tidak sama sekali” dengan penyakit Kanker Usus Besar adalah 1/10.

$P(\text{Sering Muntah-Muntah} = \text{“Tidak Sama Sekali”} \mid \text{Penyakit Usus} = \text{“Kanker Usus Besar”}) = 1 / 10$

- Sulit BAB : “Ya Sering Kali”

Berdasarkan nilai probabilitas pada tabel III.5, didapat nilai probabilitas untuk kriteria sulit BAB = “Ya Sering Kali” dengan penyakit Kanker Usus Besar adalah 4/10.

$$P(\text{Sulit BAB} = \text{“Ya Sering Kali”} \mid \text{Penyakit Usus} = \text{“Kanker Usus Besar”}) = 4 / 10$$

- Tidak Nafsu Makan : “Tidak Sama Sekali”

Berdasarkan nilai probabilitas pada tabel III.6, didapat nilai probabilitas untuk kriteria tidak nafsu makan = “tidak sama sekali” dengan penyakit Kanker Usus Besar adalah 1/10.

$$P(\text{Tidak Nafsu Makan} = \text{“Tidak Sama Sekali”} \mid \text{Penyakit Usus} = \text{“Kanker Usus Besar”}) = 1 / 10$$

- Penyakit Usus = “Kanker Usus Besar”

Berdasarkan nilai probabilitas pada tabel III.7, didapat nilai probabilitas untuk kriteria Penyakit Usus = “Kanker Usus Besar” adalah 10/40

$$P(\text{Penyakit Usus} = \text{“Kanker Usus Besar”}) = 10/40 = \frac{1}{2}$$

*Likelihood* Penyakit Usus Inflamatorik:

- Mengalami Sakit Perut : “Tidak Sama Sekali”

Berdasarkan nilai probabilitas pada tabel III.2, didapat nilai probabilitas untuk kriteria mengalami sakit perut = “tidak sama sekali” dengan penyakit Usus Inflamatorik adalah 1/9.

$$P(\text{Mengalami Sakit Perut} = \text{“Tidak Sama Sekali”} \mid \text{Penyakit Usus} = \text{“Usus Inflamatorik”}) = 1 / 9$$

- Kembung Pada Perut : “Tidak Sama Sekali”

Berdasarkan nilai probabilitas pada tabel III.3, didapat nilai probabilitas untuk kriteria kembung pada perut = “tidak sama sekali” dengan penyakit Usus Inflamatorik adalah  $2/9$ .

$P(\text{Kembung Pada Perut} = \text{“Tidak Sama Sekali”} \mid \text{Penyakit Usus} = \text{“Usus Inflamatorik”}) = 2 / 9$

- Sering Muntah-Muntah : “Tidak Sama Sekali”

Berdasarkan nilai probabilitas pada tabel III.4, didapat nilai probabilitas untuk kriteria sering muntah-muntah = “tidak sama sekali” dengan penyakit Usus Inflamatorik adalah  $1/9$ .

$P(\text{Sering Muntah-Muntah} = \text{“Tidak Sama Sekali”} \mid \text{Penyakit Usus} = \text{“Usus Inflamatorik”}) = 1 / 9$

- Sulit BAB : “Ya Sering Kali”

Berdasarkan nilai probabilitas pada tabel III.5, didapat nilai probabilitas untuk kriteria sulit BAB = “Ya Sering Kali” dengan penyakit Usus Inflamatorik adalah  $1/9$ .

$P(\text{Sulit BAB} = \text{“Ya Sering Kali”} \mid \text{Penyakit Usus} = \text{“Usus Inflamatorik”}) = 1 / 9$

- Tidak Nafsu Makan : “Tidak Sama Sekali”

Berdasarkan nilai probabilitas pada tabel III.6, didapat nilai probabilitas untuk kriteria tidak nafsu makan = “tidak sama sekali” dengan penyakit Usus Inflamatorik adalah  $1/9$ .

$P(\text{Tidak Nafsu Makan} = \text{“Tidak Sama Sekali”} \mid \text{Penyakit Usus} = \text{“Usus Inflamatorik”}) = 1 / 9$

- Penyakit Usus = “Usus Inflamatorik”

Berdasarkan nilai probabilitas pada tabel III.7, didapat nilai probabilitas untuk kriteria Penyakit Usus = “Usus Inflamatorik” adalah  $9/40$

$$P(\text{Penyakit Usus} = \text{“Usus Inflamatorik”}) = 9/40$$

*Likelihood* Penyakit Sembelit:

- Mengalami Sakit Perut : “Tidak Sama Sekali”

Berdasarkan nilai probabilitas pada tabel III.2, didapat nilai probabilitas untuk kriteria mengalami sakit perut = “tidak sama sekali” dengan penyakit Sembelit adalah  $1/9$ .

$$P(\text{Mengalami Sakit Perut} = \text{“Tidak Sama Sekali”} \mid \text{Penyakit Usus} = \text{“Sembelit”}) = 1/9$$

- Kembung Pada Perut : “Tidak Sama Sekali”

Berdasarkan nilai probabilitas pada tabel III.3, didapat nilai probabilitas untuk kriteria kembung pada perut = “tidak sama sekali” dengan penyakit Sembelit adalah  $4/9$ .

$$P(\text{Kembung Pada Perut} = \text{“Tidak Sama Sekali”} \mid \text{Penyakit Usus} = \text{“Sembelit”}) = 4/9$$

- Sering Muntah-Muntah : “Tidak Sama Sekali”

Berdasarkan nilai probabilitas pada tabel III.4, didapat nilai probabilitas untuk kriteria sering muntah-muntah = “tidak sama sekali” dengan penyakit Sembelit adalah  $2/9$ .

$$P(\text{Sering Muntah-Muntah} = \text{“Tidak Sama Sekali”} \mid \text{Penyakit Usus} = \text{“Sembelit”}) = 2/9$$

- Sulit BAB : “Ya Sering Kali”

Berdasarkan nilai probabilitas pada tabel III.5, didapat nilai probabilitas untuk kriteria sulit BAB = “Ya Sering Kali” dengan penyakit Sembelit adalah 6/9.

$$P(\text{Sulit BAB} = \text{“Ya Sering Kali”} \mid \text{Penyakit Usus} = \text{“Sembelit”}) = 6 / 9$$

- Tidak Nafsu Makan : “Tidak Sama Sekali”

Berdasarkan nilai probabilitas pada tabel III.6, didapat nilai probabilitas untuk kriteria tidak nafsu makan = “tidak sama sekali” dengan penyakit Sembelit adalah 1/9.

$$P(\text{Tidak Nafsu Makan} = \text{“Tidak Sama Sekali”} \mid \text{Penyakit Usus} = \text{“Sembelit”}) = 1 / 9$$

- Penyakit Usus = “Sembelit”

Berdasarkan nilai probabilitas pada tabel III.7, didapat nilai probabilitas untuk kriteria Penyakit Usus = “Sembelit” adalah 9/40

$$P(\text{Penyakit Usus} = \text{“Sembelit”}) = 9/40$$

*Likelihood* Penyakit Radang Usus Besar:

- Mengalami Sakit Perut : “Tidak Sama Sekali”

Berdasarkan nilai probabilitas pada tabel III.2, didapat nilai probabilitas untuk kriteria mengalami sakit perut = “tidak sama sekali” dengan penyakit Radang Usus Besar adalah 1/12.

$$P(\text{Mengalami Sakit Perut} = \text{“Tidak Sama Sekali”} \mid \text{Penyakit Usus} = \text{“Radang Usus Besar”}) = 1 / 12$$

- Kembung Pada Perut : “Tidak Sama Sekali”

Berdasarkan nilai probabilitas pada tabel III.3, didapat nilai probabilitas untuk kriteria kembung pada perut = “tidak sama sekali” dengan penyakit Radang Usus Besar adalah  $3/12$ .

$P(\text{Kembung Pada Perut} = \text{“Tidak Sama Sekali”} \mid \text{Penyakit Usus} = \text{“Radang Usus Besar”}) = 3 / 12$

- Sering Muntah-Muntah : “Tidak Sama Sekali”

Berdasarkan nilai probabilitas pada tabel III.4, didapat nilai probabilitas untuk kriteria sering muntah-muntah = “tidak sama sekali” dengan penyakit Radang Usus Besar adalah  $1/12$ .

$P(\text{Sering Muntah-Muntah} = \text{“Tidak Sama Sekali”} \mid \text{Penyakit Usus} = \text{“Radang Usus Besar”}) = 1 / 12$

- Sulit BAB : “Ya Sering Kali”

Berdasarkan nilai probabilitas pada tabel III.5, didapat nilai probabilitas untuk kriteria sulit BAB = “Ya Sering Kali” dengan penyakit Radang Usus Besar adalah  $1/12$ .

$P(\text{Sulit BAB} = \text{“Ya Sering Kali”} \mid \text{Penyakit Usus} = \text{“Radang Usus Besar”}) = 1 / 12$

- Tidak Nafsu Makan : “Tidak Sama Sekali”

Berdasarkan nilai probabilitas pada tabel III.6, didapat nilai probabilitas untuk kriteria tidak nafsu makan = “tidak sama sekali” dengan penyakit Radang Usus Besar adalah 7/12.

$P(\text{Tidak Nafsu Makan} = \text{“Tidak Sama Sekali”} \mid \text{Penyakit Usus} = \text{“Radang Usus Besar”}) = 7 / 12$

- Penyakit Usus = “Radang Usus Besar”

Berdasarkan nilai probabilitas pada tabel III.7, didapat nilai probabilitas untuk kriteria Penyakit Usus = “Radang Usus Besar” adalah 12/40

$P(\text{Penyakit Usus} = \text{“Radang Usus Besar”}) = 12/40$

Setelah diperoleh nilai probabilitas setiap kriteria, kemudian dilakukan perkalian nilai kriteria sesuai dengan *likelihood* Penyakit Usus menggunakan persamaan (1) sebagai berikut :

*Likelihood* Penyakit Kanker Usus Besar

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{4}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{10}{40} \\ &= 0,1 \times 0,1 \times 0,1 \times 0,4 \times 0,1 \times 0,25 \\ &= 0,000010 \end{aligned}$$

*Likelihood* Penyakit Usus Inflamatorik

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{9} \times \frac{2}{9} \times \frac{1}{9} \times \frac{1}{9} \times \frac{1}{9} \times \frac{9}{40} \\ &= 0,111 \times 0,222 \times 0,111 \times 0,111 \times 0,111 \times 0,225 \\ &= 0,000008 \end{aligned}$$

*Likelihood* Penyakit Sembelit

$$\begin{aligned}
&= \frac{1}{9} \times \frac{4}{9} \times \frac{2}{9} \times \frac{7}{9} \times \frac{1}{9} \times \frac{9}{40} \\
&= 0,111 \times 0,444 \times 0,222 \times 0,667 \times 0,111 \times 9/40 \\
&= 0,000182
\end{aligned}$$

*Likelihood* Penyakit Radang Usus Besar

$$\begin{aligned}
&= \frac{1}{12} \times \frac{3}{12} \times \frac{1}{12} \times \frac{1}{12} \times \frac{7}{12} \times \frac{12}{40} \\
&= 0,083 \times 0,25 \times 0,083 \times 0,083 \times 0,583 \times 0,3 \\
&= 0.000025
\end{aligned}$$

Untuk menghasilkan nilai Probabilitas maka dilakukan normalisasi terhadap *likelihood* tersebut sehingga jumlah nilai yang diperoleh sama dengan 1 menggunakan persamaan (2)

Probabilitas Penyakit Kanker Usus Besar

$$= \frac{0.000010}{0.000010+0.000008+0.000182+0.000025} = 0,044$$

Probabilitas Penyakit Usus Inflamatorik

$$= \frac{0.000008}{0.000010+0.000008+0.000182+0.000025} = 0,036$$

Probabilitas Penyakit Sembelit

$$= \frac{0.000182}{0.000010+0.000008+0.000182+0.000025} = 0,809$$

Probabilitas Penyakit Radang Usus Besar

$$= \frac{0.000025}{0.000010+0.000008+0.000182+0.000025} = 0,111$$

Dari nilai probabilitas yang diperoleh maka dapat disimpulkan dari data siswa yang diuji di atas diketahui probabilitas siswa tersebut masuk ke konsentrasi IPS lebih besar dari pada probabilitas masuk ke konsentrasi IPA. Adapun nilai persentase yang dihasilkan dari nilai probabilitas kedua konsentrasi tersebut dapat dilihat pada tabel III.9 di bawah ini :

**Tabel III.9 Hasil Persentase Probabilitas Penyakit Usus**

<b>Penyakit Usus</b>	<b>Probabilitas</b>	<b>Presentasi</b>
Kanker Usus Besar	0,044	4,40%
Usus Inflamatorik	0,036	3,60%
Sembelit	0,809	80,90%
Radang Usus Besar	0,111	11,10%

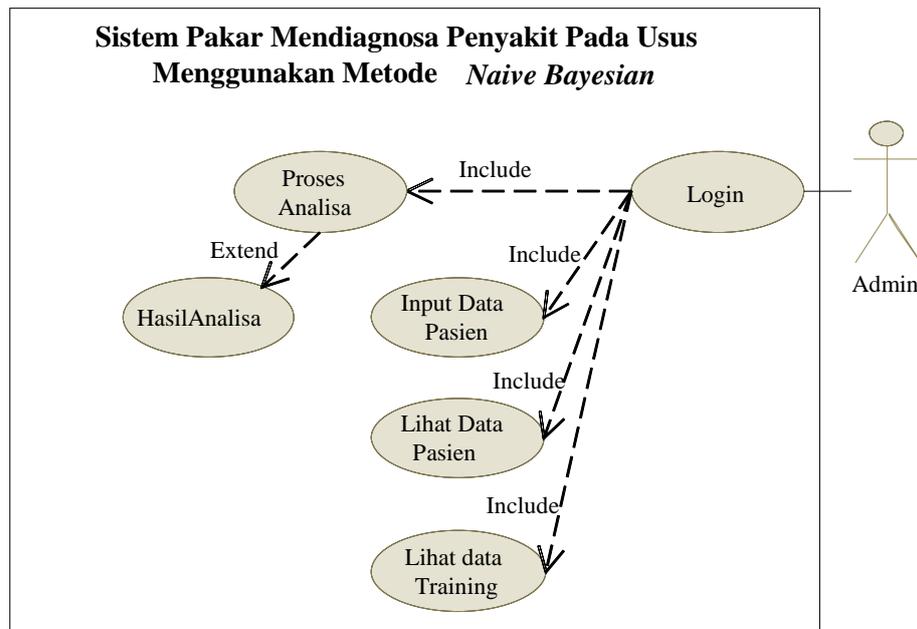
Berdasarkan tabel III.9 dapat diketahui persentase probabilitas untuk penyakit usus “Kanker Usus Besar” sebesar 4,40 %, persentase probabilitas untuk penyakit usus “Usus Inflamatorik” sebesar 3,60%, persentase probabilitas untuk penyakit usus “Sembelit” sebesar 80,90% dan persentase probabilitas untuk penyakit usus “Radang Usus Besar” sebesar 11,10%. Dengan demikian presentasi penyakit usus yang terbesar adalah penyakit “Sembelit”.

### **III.3. Desain Sistem**

Perancangan desain sistem yang akan dibangun menggunakan pemodelan *Unified Modelling System* ( UML ). Diagram-diagram yang digunakan *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram* dan *sequence diagram*.

### III.3.1. Use Case Diagram

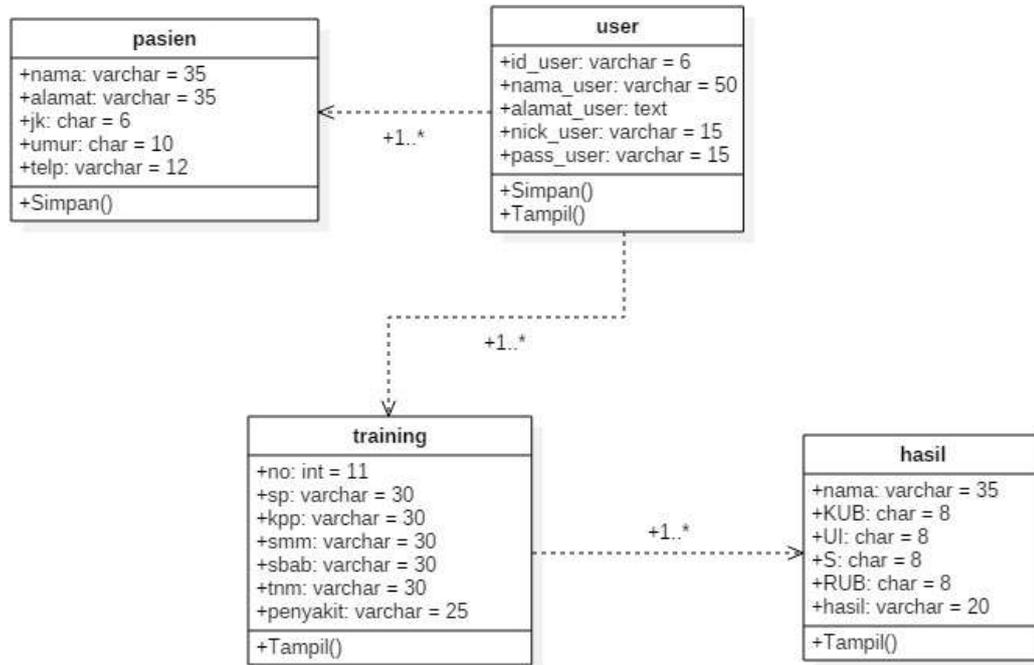
Diagram ini menggambarkan interaksi beberapa aktor dengan sistem digambarkan pada gambar III.1.



**Gambar III.1. Use Case Diagram**

### III.3.2. Class Diagram

*Class diagram* aplikasi sistem pakar mendiagnosa penyakit pada usus menggunakan metode *naive bayesian*. *Class diagram* merupakan hubungan antar *class* yang satu dengan yang lainnya. Adapun *class diagram* tersebut dapat dilihat pada gambar III.2 berikut.



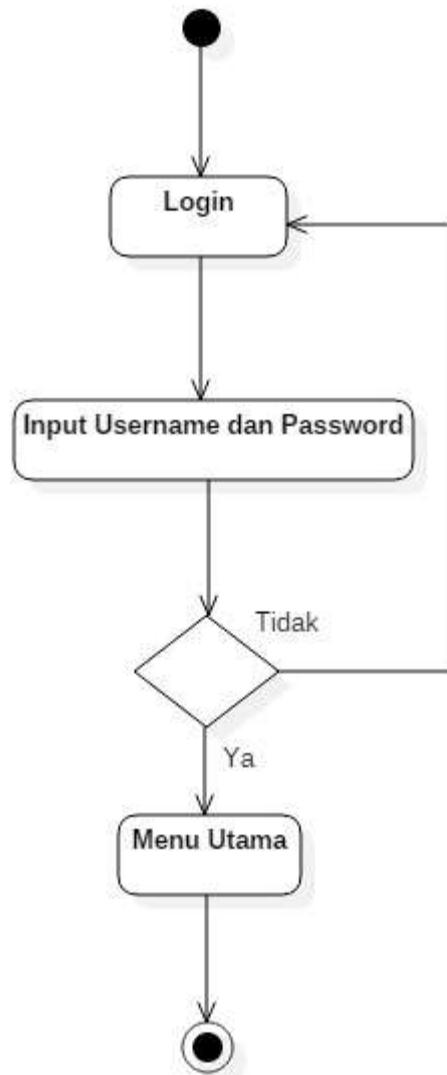
**Gambar III.2. Class Diagram**

### III.3.3. Activity Diagram

Setiap aktivitas suatu aktor dieksentasikan ke aktivitas aktor lain dapat disatukan dengan *swimline*. Aktivitas yang terjadi pada sistem yang akan dibangun memiliki gabungan aktivitas antar aktor Pasien, Pakar dan Admin.

#### 1. Activity Diagram Login Admin

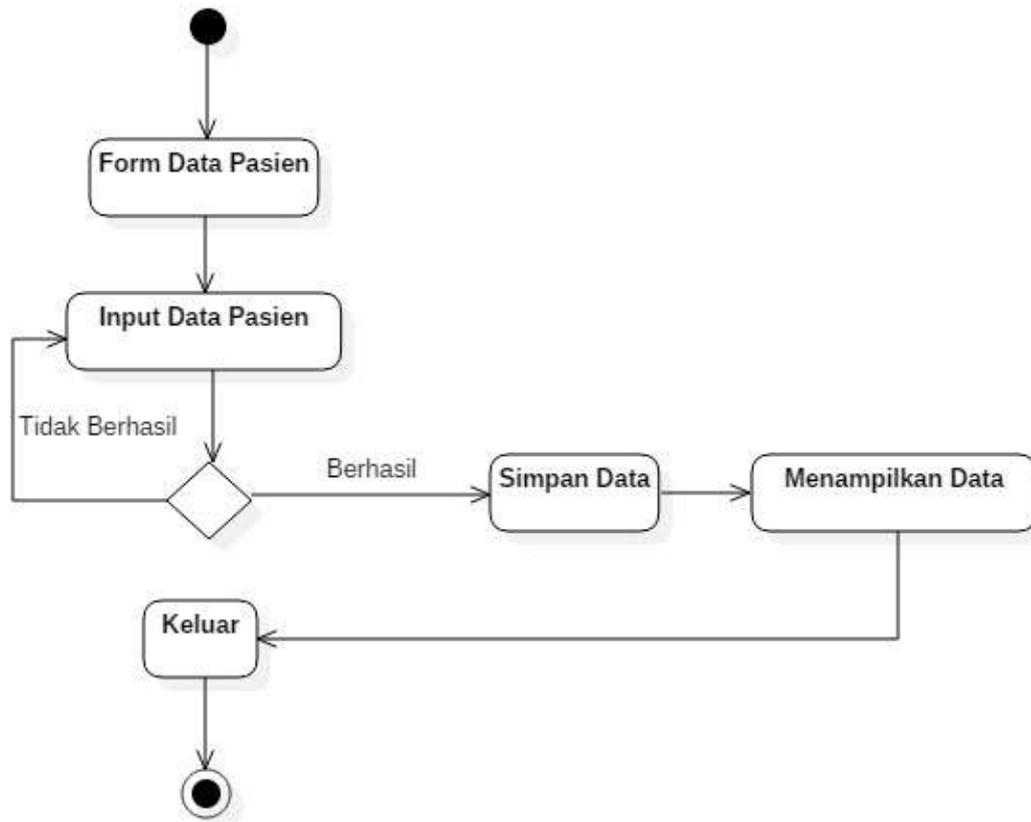
Adapun *Activity Diagram* form data login dapat dilihat pada gambar III.3.



**Gambar III.3. Activity Diagram Login Admin**

## **2. Activity Diagram Input Data Pasien**

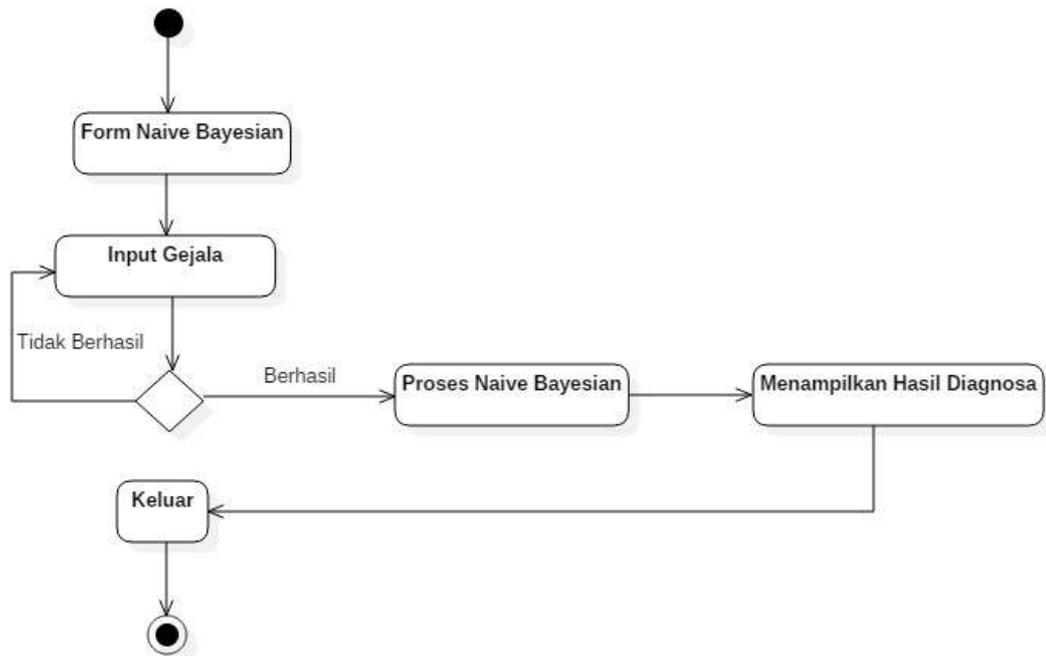
Adapun *Activity Diagram* dalam penginputan data gejala dalam sistem penunjang keputusan ini dapat dilihat pada gambar III.4.



**Gambar III.4. Activity Diagram *Input Data Pasien***

### **3. Activity Diagram Analisa *Naïve Bayesian***

Adapun *Activity Diagram form analisa Naïve Bayesian* dapat dilihat pada gambar III.5.



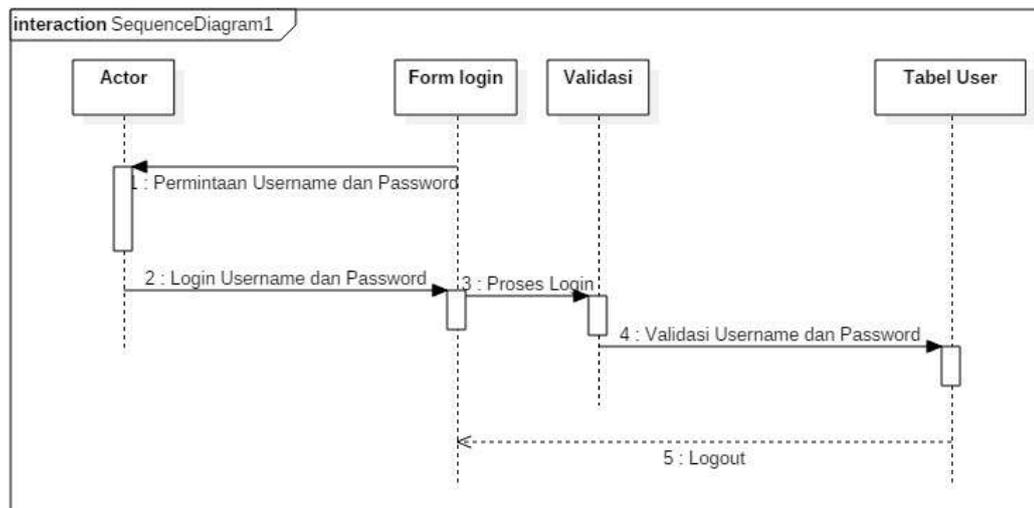
**Gambar III.5. Activity Diagram Analisa Naïve Bayesian**

### III.3.4. Sequence Diagram

Penggambaran kolaborasi antar objek dari kelas-kelas yang ada serta pesan dan jawaban yang diterima atau dikirim oleh objek. *Sequence diagram* pada aplikasi yang akan dibuat yaitu *Sequence diagram* login, *Sequence diagram* pengaturan data training, *Sequence diagram* konsultasi atau analisa, *Sequence diagram* penginputan data penyakit, serta *Sequence diagram* penginputan data gejala. Adapun sequence diagram tersebut dapat dilihat pada beberapa gambar berikut yaitu:

### 1. *Sequence Diagram LoginAdmin*

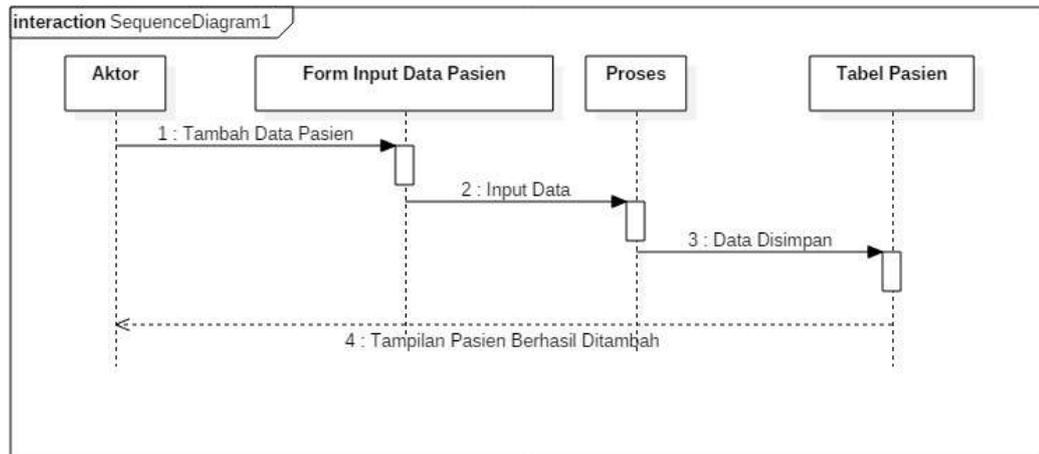
*Sequence diagram login admin* menggambarkan interaksi yang terjadi antara objek yang menghasilkan tampilan pengaturan admin. *Sequence diagram login* pakar ditunjukkan pada gambar III.6 berikut ini:



**Gambar III.6. *Sequence Diagram Login Admin***

### 2. *Sequence Diagram Input Data Pasien*

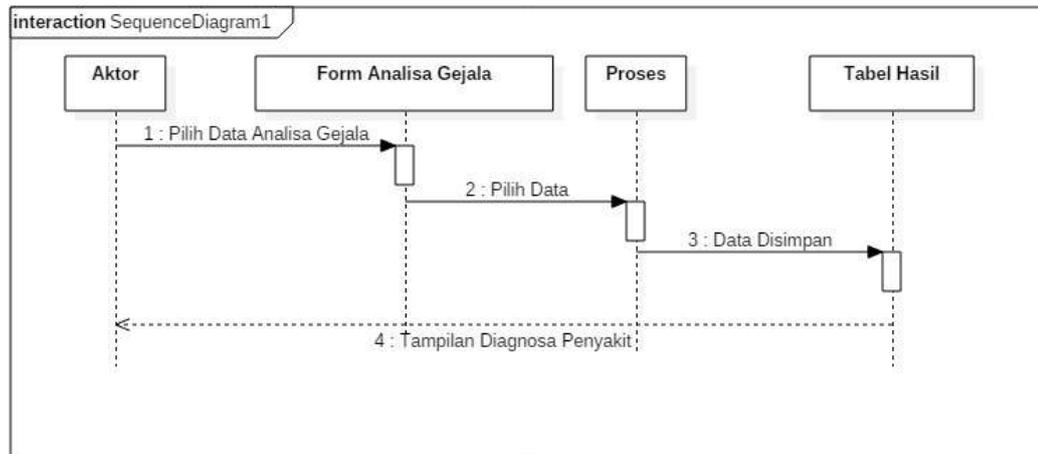
*Sequence diagram* ini menggambarkan interaksi yang terjadi antara objek yang menghasilkan tampilan pengaturan admin. *Sequence diagram input data pasien* ditunjukkan pada gambar III.7 berikut ini:



**Gambar III.7. *Sequnce Diagram Input Data Pasien***

### **3. *Squence Diagram Analisa Naïve Bayesian***

*Squence diagram* ini menggambarkan interaksi yang terjadi antara objek yang menghasilkan tampilan pengaturan admin. *Squence diagram* analisa *naïve bayesian* ditunjukkan pada gambar III.8 berikut ini:



**Gambar III.8. Sequence Diagram Analisa Naïve Bayesian**

### III.4. Desain Database

Desain database berguna untuk menyimpan data – data yang saling berhubungan satu dengan yang lain nya. Dalam perancangan *database* di bentuk satu *file* yang berguna untuk menyimpan tabel – tabel yang diperlukan sebagai basis penyimpanan suatu data.

#### III.4.2. Desain Tabel/ File

Setiap *database* memiliki rancangan tabel yang digunakan untuk penyimpanan atau pengolahan data. Sehingga dalam *database* terdapat tabel – tabel dengan beberapa *field* yang mewakili sebuah klasifikasi data tertentu. Berikut ini desain dari tabel yang dirancang oleh penulis

### 1. Tabel Pasien

Tabel penyakit berguna untuk menyimpan data pasien.

Database : db\_Penyakit\_Usus

Tabel : dbo.tb\_pasien

Primary key : nama

**Tabel III.10. Tabel Pasien**

Field name	Type	Size
Nama	varchar	35
alamat	varchar	35
jk	char	6
umur	char	10
telp	varchar	12

### 2. Tabel Training

Tabel faktor berisi informasi Detail sifat Autis.

Database : db\_Penyakit\_Usus

Tabel : dbo.training

Primary key : -

Foreign Key :

**Tabel III.11. Tabel Training**

Field name	Type	Size	Description
no	Int	11	Id training
sp	varchar	30	Sakit perut
kpp	varchar	30	Kembung pada perut
smm	varchar	30	Sering muntah- muntah
sbab	Varchar	30	Susah BAB
tnm	varchar	30	Tidak nafsu makan
penyakit	varchar	25	Jenis penyakit usus

### 3. Tabel *User*

Tabel yang berisi data *login* admin.

Database : db\_User

Tabel : dbo.user

Primary key : -

Foreign Key :

**Tabel III.12. Tabel User**

Field name	Type	Size	Description
Id_user	Varchar	6	id user
nama_user	varchar	50	nama user
alamat_user	text	30	alamat user
nick_user	varchar	15	nickuser
pass_user	Varchar	15	password user

### 4. Tabel Hasil

Tabel yang berisi hasil proses.

Database : db\_Hasil

Tabel : dbo.hasil

Primary key : -

Foreign Key :

**Tabel III.13. Tabel Hasil**

Field name	Type	Size	Description
nama	varchar	35	Nama pasien
KUB	char	8	Kanker Usus Besar
UI	char	8	Usus Inflamotorik
S	char	8	Sembelit
RUB	char	8	Radang Usus Besar
Hasil	varchar	20	Hasil dari proses

### III.5.Desain User Interface

#### III.5.1Desain Ouput

Terdapat dua antar muka yang menjadi output dari sistem yang akan di bangun yaitu Konsultasi dan Hasil Konsultasi. Pada penjelasan ini penulis akan memaparkan desain output dari sistem yang sedang dirancang penulis, tampilan output akan keluar jika pada sebelumnya user telah memilih jenis sifat dan jenis gejala pada form input. Berikut adalah gambar dari form output pada sistem yang akan dibuat.



**Gambar III.9. Desain Output**

#### III.5.2.Desain Input

Perancangan antar muka merupakan tampilan program aplikasi yang digunakan pemakai untuk dapat berkomunikasi dengan komputer. Adapun yang menjadi rancangan antar muka dalam perancangan ini adalah rancangan menu utama

program, dimana melalui rancangan ini satu form dapat berinteraksi dengan form lainnya

### 1. Perancangan *Form.Login*

Perancangan ini digunakan untuk masuk ke sistem dengan memasukkan *id*, *password*, dan status. Rancangan ini ditunjukkan pada Gambar III.10

The diagram shows a rectangular box titled "Form Login". Inside the box, the text "Form Login" is centered at the top. Below the title, there are two input fields. The first field is labeled "Username" and the second is labeled "Password". Below the input fields, there are two buttons: "Login" on the left and "Cancel" on the right.

**Gambar III.10. *Form Login***

### 2. Perancangan *Form Menu Utama*

Form menu utama merupakan tampilan menu utama aplikasi yang dapat digunakan oleh para pengguna yang dilihat pada gambar III.11. dibawah ini.

DiagnosaPenyakitUsus	
File	KlasifikaiKeluar
Login Logout Lihat Data Training Lihat Hasil Diagnosa	

**Gambar III.11.** *Form Menu Utama*

### 3. Perancangan *Form* Data Pasien

Menu *user* merupakan tampilan menu untuk menambahkan data pasien yang menggunakan aplikasi yang dapat dilihat pada gambar III.12. berikut.

Nama Pasien	:	<input type="text"/>
Alamat	:	<input type="text"/>
Jenis Kelamin	:	<input type="text"/>
Umur	:	<input type="text"/>
Telp/HP	:	<input type="text"/>

**Gambar III.12. *FormMenuUser***

#### 4. Perancangan Menu Data Training

Menu ini merupakan tampilan menu untuk mengatur data training. Adapun rancangan menu data penyakit tersebut dapat dilihat pada gambar III.18.

<b>Diagnosa Penyakit Usus</b>						
File	Klasifikasi Keluar					
<b>DATA TRAINING</b>						
NO	Mengalami Sakit Perut	Kembung Pada Perut	Sering Muntah Muntah	Sulit Buang Air Besar	Tidak Nafsu Makan	Penyakit

**Gambar III.13. Form Data Training**

#### 5. Perancangan Menu Diagnosa

Menu ini merupakan tampilan menu untuk melakukan proses dalam mendiagnosa penyakit usus. Adapun rancangan menu analisa tersebut dilihat pada gambar III.14.

Diagnosa Penyakit Usus																	
File	Klasifikasi Keluar																
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>Data Pasien</b></p> <p>Nama pasien : <input type="text"/></p> <p>Alamat Pasien : <input type="text"/></p> <p>Jenis Kelamin : <input type="text"/></p> <p><b>Input Data Gejala</b></p> <p>Mengalami Sakit Perut : <input type="text"/></p> <p>Kembung pada Perut : <input type="text"/></p> <p>Sering Muntah-muntah : <input type="text"/></p> <p>Sulit Buang Air Besar : <input type="text"/></p> <p>Tidak Nafsu Makan : <input type="text"/></p> <p><b>Proses Data</b></p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Proses Diagnosa"/></p> </div> <div style="width: 50%;"> <p><b>Probabilitas Penyakit</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Penyakit</th> <th>Mengalami Sakit Perut</th> <th>Kembung Pada Perut</th> <th>Sering Muntah Muntah</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Persentase Penyakit</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Penyakit</th> <th>Persentase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Hasil Diagnosa</b></p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div> </div> </div>		Penyakit	Mengalami Sakit Perut	Kembung Pada Perut	Sering Muntah Muntah					Penyakit	Persentase						
Penyakit	Mengalami Sakit Perut	Kembung Pada Perut	Sering Muntah Muntah														
Penyakit	Persentase																

**Gambar III.14. Form Diagnosa Penyakit**