

## BAB IV

### ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini akan membahas tentang analisa dan perancangan model *Naïve Bayes Classifier* untuk tingkat resiko penyakit *Stroke*. Model *Classifier* dianalisa dan dirancang sebagai pondasi untuk membangun sistem klasifikasi berbasis web. Sementara tahap kegiatan menentukan rincian sistem yang akan di buat berdasarkan analisa pada tahapan sebelumnya.

#### 4.1 Analisa dan Perancangan Model Klasifikasi

Model klasifikasi untuk menentukan tingkat resiko penyakit *Stroke* menggunakan metode *Naïve Bayes Classification* ini memiliki tahapan utama yaitu *Selection*, *Preprocessing*, transformasi data dan klasifikasi dengan menggunakan metode *Naïve Bayes*. Hasil dari klasifikasi ini akan digunakan untuk membangun sistem berbasis web. Untuk lebih jelasnya setiap langkah dari analisa model klasifikasi ini akan dijelaskan di bawah ini.

##### 4.1.1 Analisa Kebutuhan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data penderita penyakit *Stroke* berasal dari data rekam medis penyakit *Stroke* RSI Ibnu Sina Bukittinggi sejak tahun 2013 hingga tahun 2017 data ini diperoleh dari bagian rekam medis rumah sakit yang berjumlah 392 data.

Berikut merupakan atribut yang digunakan pada *data set* :

1. Nomor Rekam Medis ( No RM)  
Atribut No RM menunjukkan nomor rekam medis dari pasien penyakit *Stroke*.
2. Jenis Kelamin  
Atribut jenis terdiri dari jenis kelamin laki-laki dan perempuan dari pasien *Stroke*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.

Usia

Atribut usia menunjukkan usia pada saat pasien dirawat di RSI Ibnu Sina Bukittinggi dengan kasus *Stroke*. Usia pasien dinyatakan dalam tahun.

4.

Gangguan bicara

Atribut gangguan bicara menunjukkan ada tidaknya riwayat gangguan bicara pada pasien *Stroke*, jika ada ditulis ada jika tidak ditulis tidak.

5.

Riwayat Jantung

Atribut riwayat jantung merupakan ada tidaknya riwayat penyakit jantung pada pasien *Stroke*, jika ada ditulis ada jika tidak ditulis tidak.

6.

Lemah satu sisi tubuh

Atribut riwayat jantung merupakan ada tidaknya riwayat lemah satu sisi tubuh pada pasien *Stroke*, jika ada ditulis ada jika tidak ditulis tidak.

7.

Nyeri kepala penyakit

Atribut riwayat jantung merupakan ada tidaknya riwayat penyakit nyeri kepala pada pasien *Stroke*, jika ada ditulis ada jika tidak ditulis tidak.

8.

Hipertensi

Atribut riwayat hipertensi menunjukkan ada tidaknya riwayat hipertensi pada pasien *Stroke*, jika ada maka ditulis ada jika tidak maka ditulis tidak.

9.

Diabetes militus

Atribut Riwayat Diabetes mellitus menunjukkan ada tidaknya riwayat DM pada pasien *Stroke*, jika ada di tulis ada jika tidak di tulis tidak.

10.

Asam urat

Atribut riwayat jantung merupakan ada tidaknya riwayat penyakit asam urat pada pasien *Stroke*, jika ada ditulis ada jika tidak ditulis tidak.

11.

Kolesterol

Atribut riwayat kolesterol menunjukkan ada tidaknya riwayat kolesterol pada pasien *Stroke* jika ada maka di tulis ada jika tidak maka tidak.

12.

Tekanan Darah Sistolik

Atribut tekanan darah sistolik merupakan hasil pengukuran tekanan darah ketika pasien *Stroke* yang dinyatakan dalam mmHg.

### 13. Tekanan darah Diastolik

Atribut tekanan darah diastolik merupakan hasil pengukuran tekanan darah ketika pasien *Stroke* yang dinyatakan dalam mmHg.

#### 4.1.2 Seleksi Data

Seleksi data dilakukan untuk membuat suatu data set. Pada penelitian ini digunakan data rekam medis pasien penyakit *Stroke* dengan kasus *Embolism Stroke*, *Intracerebral Hemorrhage*, *Subarachnoid Hemorrhage*, *Systemic Hypoperfusion*, dan *Thrombosis Stroke* dan *Tidak Stroke* di RSI Ibnu Sina Bukittinggi sejak tahun 2013 hingga 2017 data ini diperoleh dari rekam medis pasien sebanyak 392 data dengan 13 atribut.

**Tabel 4. 1 Seleksi data**

NO	Kasus	Jumlah
1	<i>Embolism Stroke</i>	58
2	<i>Intracerebral Hemorrhage</i>	61
3	<i>Subarachnoid Hemorrhage</i>	73
4	<i>Systemic Hypoperfusion</i>	66
5	<i>Thrombosis Stroke</i>	64
6	<i>Tidak Stroke</i>	71
Total		392

#### 4.1.3 Preprocessing

Pada tahap ini data yang berasal dari rumah sakit yang dikumpulkan. Data penderita penyakit *Stroke* yang digunakan data lengkap dan masih terdapat beberapa data yang *noise* yang harus di bersihkan dengan proses *cleaning*. Adapun beberapa proses *cleaning* yang digunakan, yaitu :

1. Membuang data duplikat, pada proses ini No Rm berguna sebagai primary key atau ID untuk melihat apakah ada yang yang memiliki kesamaan. Jika ada maka salah satu datanya akan dihapus.
2. Memeriksa data yang inkonsisten, pada tahapan ini tidak terdapat data yang inkosisten.

3. Memperbaiki kesalahan pada data, contohnya adalah typo. Pada setiap atribut yang terdapat kesalahan huruf atau angka akan diubah sesuai dengan kondisinya.
4. Melakukan pengecekan untuk *missing value*.

Data sebelum dilakukan *Preprocessing* adalah sebanyak 392 data dan setelah di *Preprocessing* data menjadi 324 data. Jadi data yang dihapus sebanyak 68 data karena 42 datanya duplikat dan 26 data dihapus untuk dibagi agar memiliki setiap datamemiliki total yang sama.

Data sebelum *Preprocessing* data :

070360	PEREMPUAN	79 TAHUN	Tidak	Ada	Ada	Ada	Ada	Tidak	Ada	Ada	Ada	100	60	Intracerebral Hemorrhage
071183	PEREMPUAN	66 TAHUN	Tidak	Tidak	Tidak	Ada	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	130	80	Thrombosis Stroke
071993	PEREMPUAN	34 TAHUN	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ada	Tidak	Tidak	140	70	Thrombosis Stroke
072226	LAKI-LAKI	67 TAHUN	Ada	Tidak	Tidak	Ada	Tidak	Ada	Ada	Tidak	Tidak	160	90	Thrombosis Stroke
072226	LAKI-LAKI	67 TAHUN	Ada	Tidak	Tidak	Ada	Tidak	Ada	Tidak	Tidak	Tidak	160	90	Thrombosis Stroke
073536	PEREMPUAN	64 TAHUN	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	120	70	Systemic Hypoperfusion
073828	LAKI-LAKI	29 TAHUN	Ada	Ada	Ada	Ada	Ada	Tidak	Ada	Ada	Ada	120	70	Intracerebral Hemorrhage
073933	PEREMPUAN	53 TAHUN	Tidak	Tidak	Ada	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	100	60	Tidak Stroke
074579	LAKI-LAKI	49 TAHUN	Tidak	Ada	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	120	70	Thrombosis Stroke
074586	LAKI-LAKI	33 TAHUN	Ada	Tidak	Tidak	Ada	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	90	60	Tidak Stroke

Gambar 4. 1 Data sebelum *Preprocessing*

Data sesudah *Preprocessing* data :

070360	PEREMPUAN	79 TAHUN	Tidak	Ada	Ada	Ada	Ada	Tidak	Ada	Ada	Ada	100	60	Intracerebral Hemorrhage
071183	PEREMPUAN	66 TAHUN	Tidak	Tidak	Tidak	Ada	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	130	80	Thrombosis Stroke
071993	PEREMPUAN	34 TAHUN	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ada	Tidak	Tidak	140	70	Thrombosis Stroke
072226	LAKI-LAKI	67 TAHUN	Ada	Tidak	Tidak	Ada	Tidak	Ada	Ada	Tidak	Tidak	160	90	Thrombosis Stroke
073536	PEREMPUAN	64 TAHUN	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	120	70	Systemic Hypoperfusion
073828	LAKI-LAKI	29 TAHUN	Ada	Ada	Ada	Ada	Ada	Tidak	Ada	Ada	Ada	120	70	Intracerebral Hemorrhage
073933	PEREMPUAN	53 TAHUN	Tidak	Tidak	Ada	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	100	60	Tidak Stroke
074579	LAKI-LAKI	49 TAHUN	Tidak	Ada	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	120	70	Thrombosis Stroke
074586	LAKI-LAKI	33 TAHUN	Ada	Tidak	Tidak	Ada	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	90	60	Tidak Stroke

Gambar 4. 2 Data sesudah *Preprocessing*

#### 4.1.4 Data Transformasi

Pada tahap transformasi data ini akan dilakukan diskritisasi atau pengelompokan atribut yang bertipe *numeric* menjadi beberapa kelompok sesuai kebutuhan dan ketentuan agar akurasi lebih baik dan bagus. Ada tiga atribut yang bertipe *numeric* yang akan didiskritisasi yaitu usia, tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik. Berikut adalah atribut dari atribut-atribut tersebut :



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**4.1.4.1 Tekanan Darah Sistolik**

Pada atribut tekanan darah sistolik terdapat 6 kategori yaitu optimal, normal, normal tinggi, hipertensi rendah, hipertensi sedang dan hipertensi berat, berdasarkan klasifikasi *Adult Treatment Panel-III* 2001. Dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut :

**Tabel 4. 2 Diskretisasi tekanan darah sistolik**

TD Sistolik(mmHg)	Diskretisasi
<120	Optimal
<130	Normal
130-139	Normal tinggi
140-159	Hipertensi Rendah
160-179	Hipertensi sedang
≥180	HIpertensi berat

**4.1.4.2 Tekanan darah Diastolik**

Pada atribut tekanan darah diastolik terdapat 6 kategori yaitu optimal, normal, normal tinggi, hipertensi rendah, hipertensi sedang dan hipertensi tinggi berdasarkan klasifikasi *Adult Treatment Panel-III*,2001. Dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut :

**Tabel 4. 3 Diskretisasi tekanan darah distolik**

TD Distolik (mmHg)	Diskretisasi
≤80	Optimal
80-84	Normal
85-89	Normal tinggi
90-99	Hipertensi Rendah
100-109	Hipertensi sedang
≥110	HIpertensi berat

#### 4.1.4.3 Kelompok Umur

Pembagian umur dibagi berdasarkan kategori pembagian umur berdasarkan psikologi perkembangan (Santrock, 2008). Dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut :

**Tabel 4. 4** Pembagian umur menurut psikologi perkembangan

Mata	Umur
Sebelum kelahiran/peranatal sampai lahir	Dari konsepsi sampai lahir
Bayi	Dari lahir hingga 18 atau 24 bulan
Anak awal	24 bulan -5 atau 6 tahun
Anak tengah	6-11 tahun
Remaja awal	12-15 tahun
Remaja akhir	15-19 tahun
Dewasa awal	20-30 tahun
Dewasa tengah	31-59 tahun
Dewasa akhir	60-kematian

Data sebelum dan sesudah dilakukan transformasi dapat dilihat pada gambar 4.3 dan gambar 4.4 sebagai berikut.

070360	PEREMPUAN	79 TAHUN	Tidak	Ada	Ada	Ada	Ada	Tidak	Ada	Ada	Ada	100	60	Intracerebral Hemorrhage
071183	PEREMPUAN	66 TAHUN	Tidak	Tidak	Tidak	Ada	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	130	80	Thrombosis Stroke
071993	PEREMPUAN	34 TAHUN	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ada	Tidak	Tidak	140	70	Thrombosis Stroke
072226	LAKI-LAKI	67 TAHUN	Ada	Tidak	Tidak	Ada	Tidak	Ada	Ada	Tidak	Tidak	160	90	Thrombosis Stroke
073536	PEREMPUAN	64 TAHUN	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	120	70	Systemic Hypoperfusion
073828	LAKI-LAKI	29 TAHUN	Ada	Ada	Ada	Ada	Ada	Tidak	Ada	Ada	Ada	120	70	Intracerebral Hemorrhage
073933	PEREMPUAN	53 TAHUN	Tidak	Tidak	Ada	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	100	60	Tidak Stroke
074579	LAKI-LAKI	49 TAHUN	Tidak	Ada	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	120	70	Thrombosis Stroke
074586	LAKI-LAKI	33 TAHUN	Ada	Tidak	Tidak	Ada	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	90	60	Tidak Stroke

**Gambar 4. 3** Data sebelum ditransformasi

070360	PEREMPUAN	Dewasa Akhir	Tidak	Ada	Ada	Ada	Ada	Tidak	Ada	Ada	Ada	Optimal	Optimal	Intracerebral Hemorrhage
071183	PEREMPUAN	Dewasa Akhir	Tidak	Tidak	Tidak	Ada	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Normal Tinggi	Normal	Thrombosis Stroke
071993	PEREMPUAN	Dewasa Tengah	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ada	Tidak	Tidak	Hipertensi Rendah	Optimal	Thrombosis Stroke
072226	LAKI-LAKI	Dewasa Akhir	Ada	Tidak	Tidak	Ada	Tidak	Ada	Ada	Tidak	Tidak	Hipertensi Sedang	Hipertensi	Thrombosis Stroke
073536	PEREMPUAN	Dewasa Akhir	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Normal	Optimal	Systemic Hypoperfusion
073828	LAKI-LAKI	Dewasa Awal	Ada	Ada	Ada	Ada	Ada	Tidak	Ada	Ada	Ada	Normal	Optimal	Intracerebral Hemorrhage
073933	PEREMPUAN	Dewasa Tengah	Tidak	Tidak	Ada	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Optimal	Optimal	Tidak Stroke
074579	LAKI-LAKI	Dewasa Tengah	Tidak	Ada	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Normal	Optimal	Thrombosis Stroke
074586	LAKI-LAKI	Dewasa Tengah	Ada	Tidak	Tidak	Ada	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Optimal	Optimal	Tidak Stroke

**Gambar 4. 4** Data setelah ditransformasi

#### 4.1.5 Klasifikasi *Data Mining* Dengan *Naïve Bayes*

Berdasarkan data dan atribut yang telah didapatkan pada proses sebelumnya, maka pada bagian ini akan dijelaskan bagaimana penggunaan metode *Naïve Bayes Classifier* dalam klasifikasi data tersebut. Untuk melakukan klasifikasi diperlukan data latih sebagai data pembelajaran untuk menentukan label kelas untuk data uji. Data latih yang digunakan adalah data latih yang telah melewati proses *cleaning* dan *transformasi* yang terdapat pada tabel 4.5.

**Tabel 4. 5 Data Uji**

No Rm	Jenis Kelamin	Usia	Merokok	Gangguan Bicara	Lemah Satu Sisi	Nyeri Kepala
021068	Laki-Laki	52 Tahun	Tidak	Ada	Ada	Ada

Penyakit Jantung	Hipertensi	Diabetes Melitus	Asam Urat	Kolesterol	Sistol	Diastol	Stroke
Ada	Ada	Ada	Ada	Ada	170	90	Intracerebral Hemorrhage

**Tabel 4. 6 Data Latih**

No Rm	Jenis Kelamin	Usia	Merokok	Gangguan Bicara	Lemah Satu Sisi	Nyeri Kepala
021068	Laki-Laki	Dewasa Tengah	Tidak	Ada	Ada	Ada

Penyakit Jantung	Hipertensi	Diabetes Melitus	Asam Urat	Kolesterol	Sistol	Diastol	Stroke
Ada	Ada	Ada	Ada	Ada	Hipertensi Sedang	Hipertensi	Intracerebral Hemorrhage

1. Mencari probabilitas setiap parameter untuk setiap kelas

Probabilitas setiap parameter untuk setiap kelas dapat dicari menggunakan

Rumus 2.1 yaitu :

$$P(A|B) = \frac{(P(B|A)*P(A))}{P(B)}$$

Untuk parameter jenis pada data uji, berikut perhitungannya :

$$P(\text{Jenis kelamin=Laki-laki} | \text{Kelas=Thrombosis Stroke})$$

$$=27/54 = 0.5$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$P(\text{Jenis kelamin=Laki-laki} \mid \text{Kelas= Embolism Stroke})$$

$$= 27/54 = 0.5$$

$$P(\text{Jenis kelamin=Laki-laki} \mid \text{Kelas= Systemic Hypoperfusion})$$

$$= 28/54 = 0.5185$$

$$P(\text{Jenis kelamin=Laki-laki} \mid \text{Kelas= Intracerebral Hemorrhage})$$

$$= 33/54 = 0.6111$$

$$P(\text{Jenis kelamin=Laki-laki} \mid \text{Kelas= Subarachnoid Hemorrhage})$$

$$= 22/54 = 0.4074$$

$$P(\text{Jenis kelamin=Laki-laki} \mid \text{Kelas= Tidak Stroke})$$

$$= 28/54 = 0.5185$$

Selanjutnya dengan formula yang sama akan dilakukan perhitungan probabilitas setiap parameter untuk setiap kelas. Berikut probabilitas setiap parameter untuk setiap kelas yang selengkapnya pada tabel 4.7.

**Tabel 4. 7 Probabilitas setiap parameter**

No	Stroke	Jenis Kelamin	Usia	Merokok	Gangguan Bicara
1	Thrombosis Stroke	0.5	0.7037	0.5925	0.1851
2	Embolism Stroke	0.5	0.3703	0.6111	0.1111
3	Systemic Hypoperfusion	0.5185	0.5740	0.5740	0.1481
4	Intracerebral Hemorrhage	0.6111	0.5	0.5555	0.9629
5	Subarachnoid Hemorrhage	0.4074	0.5	0.6296	0.9259
6	Tidak Stroke	0.5185	0.7592	0.6111	0

Lemah Tubuh	Nyeri Kepala	Penyakit Jantung	Hipertensi	Diabetes Miletus
0.0555	0.2407	0.2593	0.3333	0.2592
0.0555	0.2592	0.4444	0.3888	0.3518
0.2962	0.3888	0.4074	0.7037	0.2037



Lemah Tubuh	Nyeri Kepala	Penyakit Jantung	Hipertensi	Diabetes Miletus
0.9444	0.9629	0.8518	0.4714	0.9444
0.9074	0.9074	0.7962	0.7407	0.9259
0.1111	0.4074	0.0555	0.0555	0.0370

Asam Urat	Kolesterol	Sitol	Diastol
0.2037	0.0740	0.1296	0.1296
0.1667	0.0740	0.1296	0.1481
0.2222	0.0740	0.0925	0.0370
0.8703	0.9259	0.2407	0.2592
0.8703	1	0.1481	0.0370
0.0370	0.0185	0.0370	0.0370

2. Mencari probabilitas akhir

Probabilitas kelas dapat dicari dengan menggunakan rumus 2.1 :

$$P(A|B) = \frac{P(B|A) \cdot P(A)}{P(B)}$$

$$P(\text{Thrombosis Stroke}) = 54/324 = 0.16667$$

$$P(\text{Embolism Stroke}) = 54/324 = 0.16667$$

$$P(\text{Systemic Hypoperfusion}) = 54/324 = 0.16667$$

$$P(\text{Intracerebral Hemorrhage}) = 54/324 = 0.16667$$

$$P(\text{Subarachnoid Hemorrhage}) = 54/324 = 0.16667$$

$$P(\text{Tidak Stroke}) = 54/324 = 0.16667$$

Probabilitas untuk setiap kelas selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.8.

**Tabel 4. 8 Probabilitas Kelas**

No	Stroke	Data Latih	Data Uji	Perhitungan Tiap Kelas
1	Thrombosis Stroke	54	324	0.16667
2	Embolism Stroke	54	324	0.16667
3	Systemic Hypoperfusion	54	324	0.16667

No	Stroke	Data Latih	Data Uji	Perhitungan Tiap Kelas
4	Intracerebral Hemorrhage	54	324	0.16667
5	Subarachnoid Hemorrhage	54	324	0.16667
6	Tidak Stroke	54	324	0.16667

3. Penentuan kelas

Probabilitas akhir dapat dihitung dengan rumus 2.2 yaitu :

$$P(X_1, \dots, x_k | C) = P(X_1 | C) \times P(X_2 | C) \times \dots \times P(X_k | C)$$

Probabilitas Akhir dari data uji :

Thrombosis Stroke =

$$0.5 * 0.7037 * 0.5925 * 0.1851 * 0.0555 * 0.2407 * 0.2593 * 0.3333 * 0.2592 * 0.2037 * 0.0740 * 0.1296 * 0.1296 * 0.1666$$

$$= 2.93373175E-9$$

Probabilitas akhir ini dicari untuk setiap kelas pada setiap data uji dengan rumus yang sama. Probabilitas akhir selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.9.

**Tabel 4. 9 Penentuan kelas**

No	Stroke	Probabilitas
1	Thrombosis Stroke	2.93373175E-9
2	Embolism Stroke	2.6113436E-9
3	Systemic Hypoperfusion	9.6168314E-9
4	Intracerebral Hemorrhage	0.0028966601
5	Subarachnoid Hemorrhage	0.0002550461
6	Tidak Stroke	0

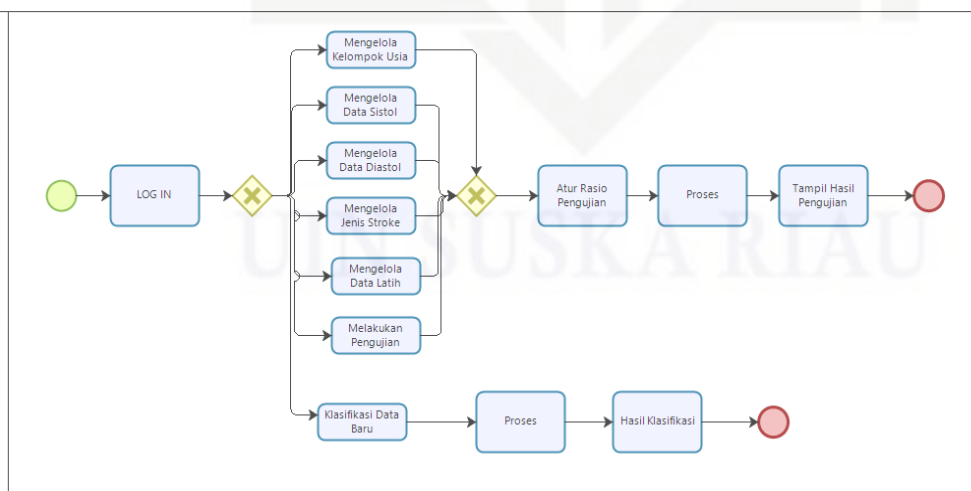
4. Mencari probabilitas untuk setiap kelas  
 Dalam menentukan kelas akhir yang dilihat adalah nilai probabilitas yang tertinggi dari setiap kelasnya, pada data uji diatas dapat ditemukan nilai probabilitas akhir tertinggi dengan rumus 2.3 yaitu:

$$C_{MAP} = \operatorname{argmax}_{c \in C} P(X|C)$$

Nilai tertinggi yaitu *Intracerebral Hemorrhage* dengan nilai probabilitas akhir yaitu 0.0028966601.

## 4.2 Perancangan Sistem

Pada tahap ini akan dirancang mengenai jalur proses dan data pasien deteksi penyakit *Stroke* menggunakan metode *Naïve Bayes Classifier*. Perancangan pada tahapan ini BPMN (*Business Proces Modelling and Notation*). BPMN menciptakan perhubungan standar untuk mengatasi kesenjangan antara desain proses bisnis dan implementasi proses. Tujuan BPMN adalah memberikan notasi yang mudah dipahami oleh semua pengguna bisnis, dari bisnis analis yang mulai menciptakan konsep awal dari proses, pengembangan yang bertanggung jawab dalam menerapkan teknologi untuk melaksanakan proses-proses yang ada, dan orang-orang bisnis yang akan mengelola dan memantau proses tersebut. BPMN tingkat resiko penyakit *Stroke* dapat dilihat pada gambar 4.5 berikut :



Gambar 4. 5 BPMN Diagram

## 4.3 Struktur Database

### 1. Tabel User

Tabel pengguna berguna untuk menampung data pengguna yang dapat mengakses aplikasi. Tabel pengguna mempunyai tiga atribut seperti yang dijelaskan pada tabel 4.10 di bawah ini

**Tabel 4. 10 Struktur Tabel Pengguna**

<i>Field</i>	<i>Type and length</i>	<i>Primary key</i>	<i>Null</i>	<i>Default</i>
nama_user	Varchar		No	-
Username	Varchar		No	-
Password	Text		No	-

### 2. Tabel Kelompok Usia

Tabel data kelompok usia berguna untuk menampung data kelompok usia yang akan digunakan oleh aplikasi. Tabel data kelompok usia memiliki tiga atribut seperti yang dijelaskan pada tabel 4.11 di bawah ini.

**Tabel 4. 11 Struktur Tabel Kelompok Usia**

<i>Field</i>	<i>Type and length</i>	<i>Primary key</i>	<i>Null</i>	<i>Default</i>
Id_kelompok_usia	Int		No	-
Kelompok_usia	Varchar		No	-
Keterangan	Text		No	-

### 3. Tabel Sistol

Tabel data sistol berguna untuk menampung data sistol yang akan digunakan oleh aplikasi. Tabel data sistol memiliki empat atribut seperti yang dijelaskan pada tabel 4.12 di bawah ini.

**Tabel 4. 12 Struktur Tabel Data Sistol**

<i>Field</i>	<i>Type and length</i>	<i>Primary key</i>	<i>Null</i>	<i>Default</i>
Id_sistol	Int		No	-
Diskretisasi	Varchar		No	-
Dari_td_sistolik	Int		No	-
Sampai_td_sistolik	Int		No	-



#### 4. Tabel Diastol

Tabel data Diastol berguna untuk menampung data diastol yang akan digunakan oleh aplikasi. Tabel data Diastol memiliki empat atribut seperti yang dijelaskan pada tabel 4.13 di bawah ini.

**Tabel 4. 13 Struktur Tabel Diastol**

<i>Field</i>	<i>Type and length</i>	<i>Primary key</i>	<i>Null</i>	<i>Default</i>
Id_diastol	<i>Int</i>		<i>No</i>	-
Diskretisasi	<i>Varchar</i>		<i>No</i>	-
Dari_td_diastolik	<i>Int</i>		<i>No</i>	-
Sampai_td_diastolik	<i>Int</i>		<i>No</i>	-

#### 5. Tabel Stroke

Tabel data jenis *Stroke* berguna untuk menampung data jenis *Stroke* yang akan digunakan oleh aplikasi. Tabel data jenis *Stroke* memiliki empat atribut seperti yang dijelaskan pada tabel 4.14 di bawah ini.

**Tabel 4. 14 Struktur Tabel Jenis Stroke**

<i>Field</i>	<i>Type and length</i>	<i>Primary key</i>	<i>Null</i>	<i>Default</i>
Id_Stroke	<i>Int</i>		<i>No</i>	-
Jenis_Stroke	<i>Varchar</i>		<i>No</i>	-
Keterangan	<i>Text</i>		<i>No</i>	-
Tingkat_resiko	<i>Int</i>		<i>No</i>	-

#### 6. Tabel Tingkat Resiko

Tabel data tingkat resiko berguna untuk menampung data tingkat resiko yang akan digunakan oleh aplikasi. Tabel data tingkat resiko memiliki tiga atribut seperti yang dijelaskan pada tabel 4.15 di bawah ini.

**Tabel 4. 15 Struktur Tabel Tingkat Resiko**

<i>Field</i>	<i>Type and length</i>	<i>Primary key</i>	<i>Null</i>	<i>Default</i>
Id_tingkat_resiko	<i>Int</i>		<i>No</i>	-
Tingkat_resiko	<i>Varchar</i>		<i>No</i>	-



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Tabel 4. 17 Struktur Tabel Data Latih Tranformasi**

<i>Field</i>	<i>Type and length</i>	<i>Primary key</i>	<i>Null</i>	<i>Default</i>
No_rm	Varchar		No	-
Jenis_kelamin	Enum		No	-
Usia	Int		No	-
Merokok	Enum		No	-
Gangguan_bicara	Enum		No	-
Lemah_tubuh	Enum		No	-
Nyeri_kepala	Enum		No	-
Penyakit_jantung	Enum		No	-
Hipertensi	Enum		No	-
Diabetes_melitus	Enum		No	-
Asam_urat	Enum		No	-
Kolesterol	Enum		No	-
Sistol	Int		No	-
Diastol	Int		No	-
Stroke	Int		No	-
Latih	Int		No	-

**9. Tabel Data Klasifikasi**

Tabel data klasifikasi berguna untuk menampung data klasifikasi yang akan digunakan untuk keperluan pengujian oleh aplikasi. Tabel data latih memiliki lima belas atribut seperti yang dijelaskan pada tabel 4.18 di bawah ini.

**Tabel 4. 18 Struktur Tabel Data Klasifikasi**

<i>Field</i>	<i>Type and length</i>	<i>Primary key</i>	<i>Null</i>	<i>Default</i>
No_rm	Varchar		No	-
Jenis_kelamin	Enum		No	-
Usia	Int		No	-
Merokok	Enum		No	-
Gangguan_bicara	Enum		No	-
Lemah_tubuh	Enum		No	-

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<i>Field</i>	<i>Type and length</i>	<i>Primary key</i>	<i>Null</i>	<i>Default</i>
Nyeri_kepala	<i>Enum</i>		<i>No</i>	-
Penyakit_jantung	<i>Enum</i>		<i>No</i>	-
Hipertensi	<i>Enum</i>		<i>No</i>	-
Diabetes_melitus	<i>Enum</i>		<i>No</i>	-
Asam_urat	<i>Enum</i>		<i>No</i>	-
Kolesterol	<i>Enum</i>		<i>No</i>	-
Sistol	<i>Int</i>		<i>No</i>	-
Diastol	<i>Int</i>		<i>No</i>	-
Stroke	<i>Int</i>		<i>No</i>	-

#### 4.4 Perancangan Antarmuka (Interface)

Antarmuka (*Interface*) aplikasi merupakan sarana pengembangan aplikasi yang digunakan untuk membuat komunikasi yang lebih mudah dan konsisten antara aplikasi dan pemakainya. Penekanan *interface* meliputi tampilan yang baik, mudah di pahami dan tampilan menu-menu yang mudah di mengerti. Pada sub bab ini akan dijelaskan *interface* proses utama dalam aplikasi. *Interface* aplikasi yang akan dibangun adalah sebagai berikut.

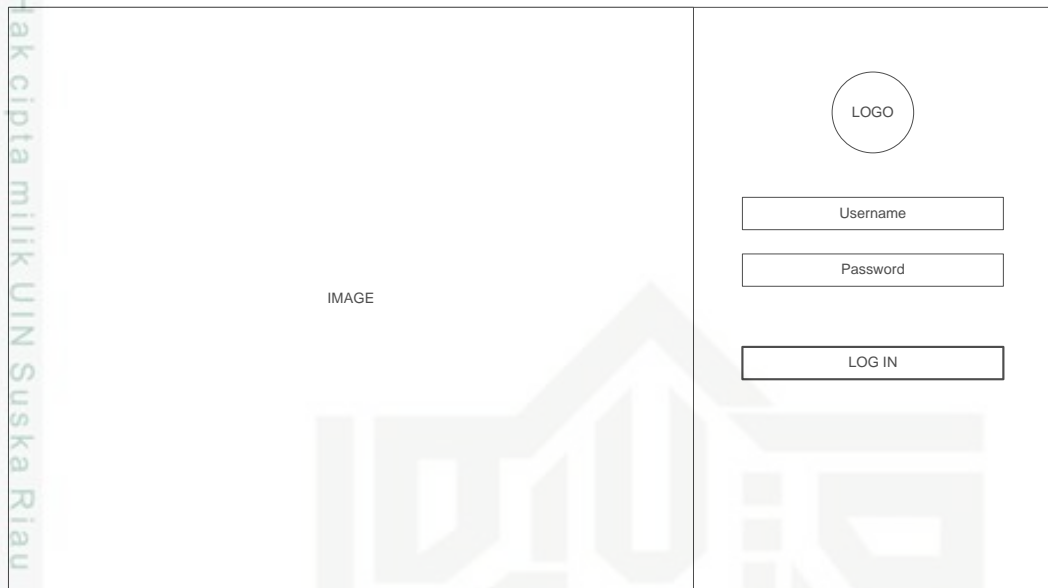
##### 1. Halaman Login

Halaman *login* merupakan halaman yang dipakai dalam mengakses aplikasi. Setiap pengguna yang akan mengakses aplikasi harus *login* terlebih dahulu. Rancangan *interface* halaman *login* dapat dilihat pada gambar 4.6 di bawah ini.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

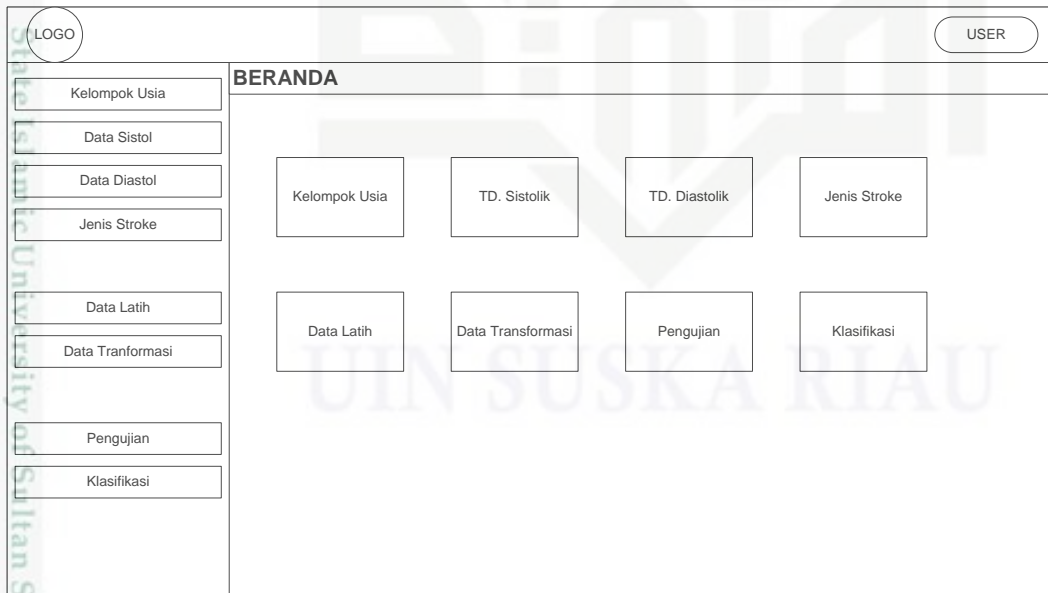
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Gambar 4. 6 Rancangan interface login**

## 2. Halaman Home

Halaman *home* merupakan *interface* yang muncul ketika pengguna *login* ke sistem. Rancangan *interface* halaman *home* dapat dilihat pada gambar 4.7 di bawah ini.



**Gambar 4. 7 Rancangan Interface home**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 3. Halaman Kelompok Usia

Halaman kelompok usia adalah halaman untuk menampilkan seluruh data kelompok usia yang telah dimasukkan dan untuk menambah kelompok usia baru. Rancangan *interface* halaman kelompok usia dan *form* tambah kelompok usia dapat dilihat pada gambar 4.8 dan gambar 4.9 di bawah ini.



No	Kelompok Usia	Keterangan	Aksi
1			Edit Hapus
2			Edit Hapus
3			Edit Hapus

Gambar 4. 8 Rancangan interface kelompok usia



Gambar 4. 9 Rancangan interface form tambah Kelompok usia

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

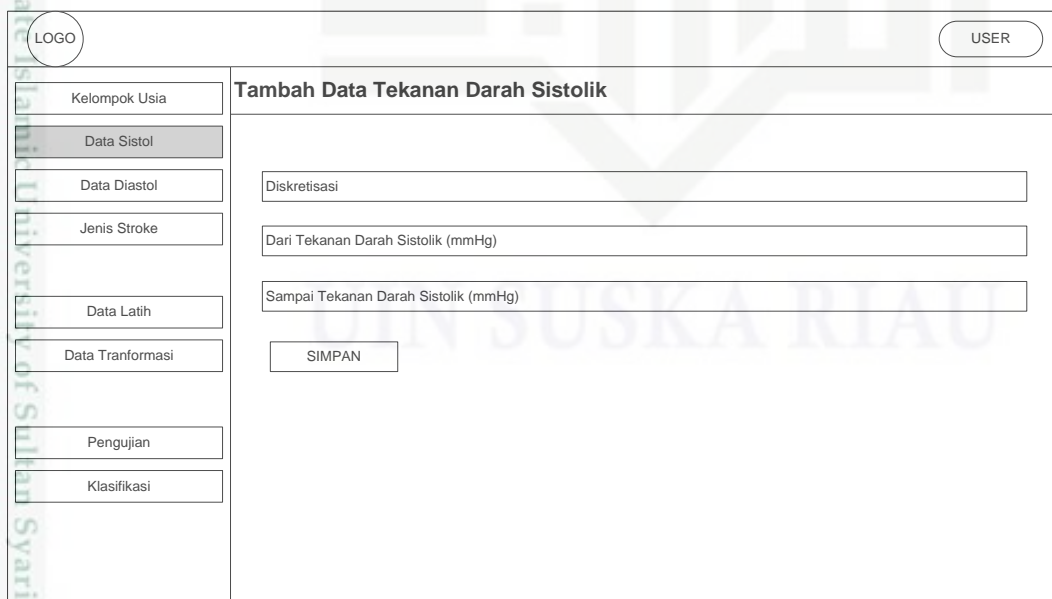
#### 4. Halaman Data Sistol

Halaman data sistol adalah untuk menampilkan seluruh data sistol yang telah dimasukkan dan untuk menambah data sistol baru. Rancangan *interface* dan *form* tambah data sistol dapat dilihat pada gambar 4.10 dan gambar 4.11 di bawah ini.



NO	Diskretisasi	Dari TD Sistolik	Sampai TD Sistolik	Aksi
1				<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
2				<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
3				<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>

Gambar 4. 10 Rancangan interface data sistol



Gambar 4. 11 Rancangan interface form tambah data sistol

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.


## 5. Halaman Data Diastol

Halaman data diastol adalah halaman untuk menampilkan seluruh data diastol yang telah di masukkan dan untuk menambah data diastol baru. Rancangan *interface* halaman data diastol dan *form* tambah data diastol dapat dilihat pada gambar 4.12 dan gambar 4.13 di bawah ini.



NO	Diskretisasi	Dari TD Diastolik	Sampai TD Diastolik	Aksi	
1				Edit	Hapus
2				Edit	Hapus
3				Edit	Hapus

Gambar 4. 12Rancangan interface data diastole



Gambar 4. 13 Rancangan interface form tambah data diastole



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

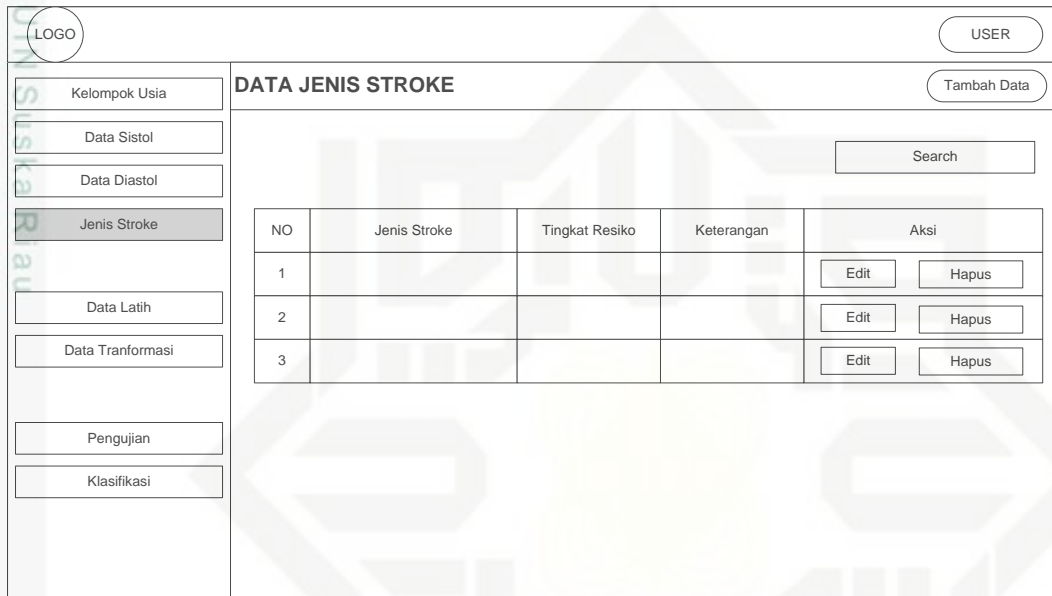
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

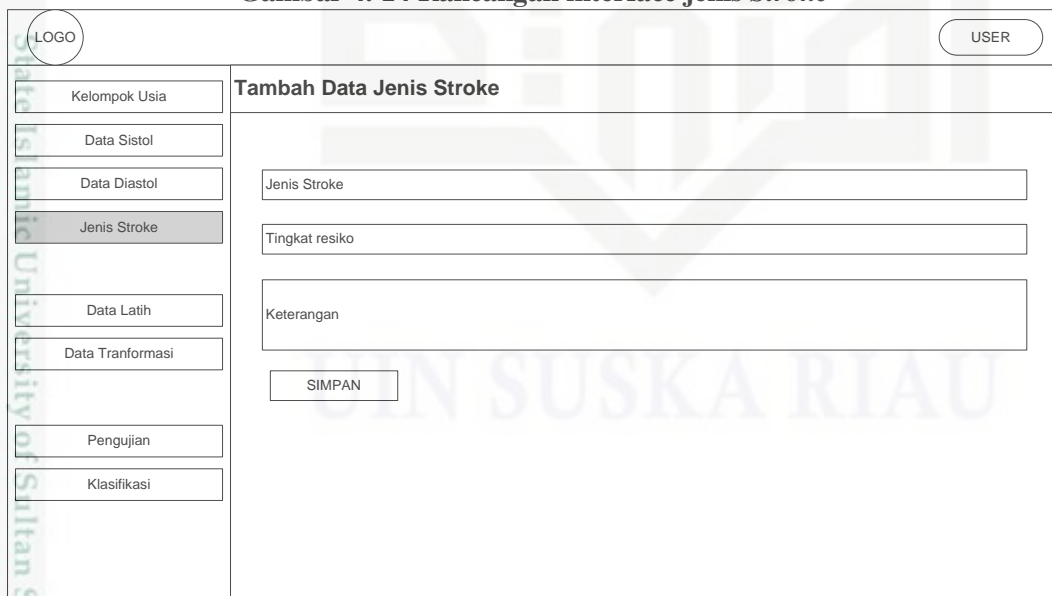
## 6. Halaman Jenis Stroke

Halaman Jenis *Stroke* adalah halaman untuk menampilkan seluruh data jenis *Stroke* dan untuk menambah data jenis *Stroke* baru. Rancangan *interface* halaman jenis *Stroke* dan *form* tambah jenis *Stroke* dapat dilihat pada gambar 4.14 dan gambar 4.15 di bawah ini.



NO	Jenis Stroke	Tingkat Resiko	Keterangan	Aksi
1				<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
2				<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
3				<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>

Gambar 4. 14 Rancangan interface jenis *Stroke*



Gambar 4. 15 Rancangan interface form tambah data jenis *Stroke*

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

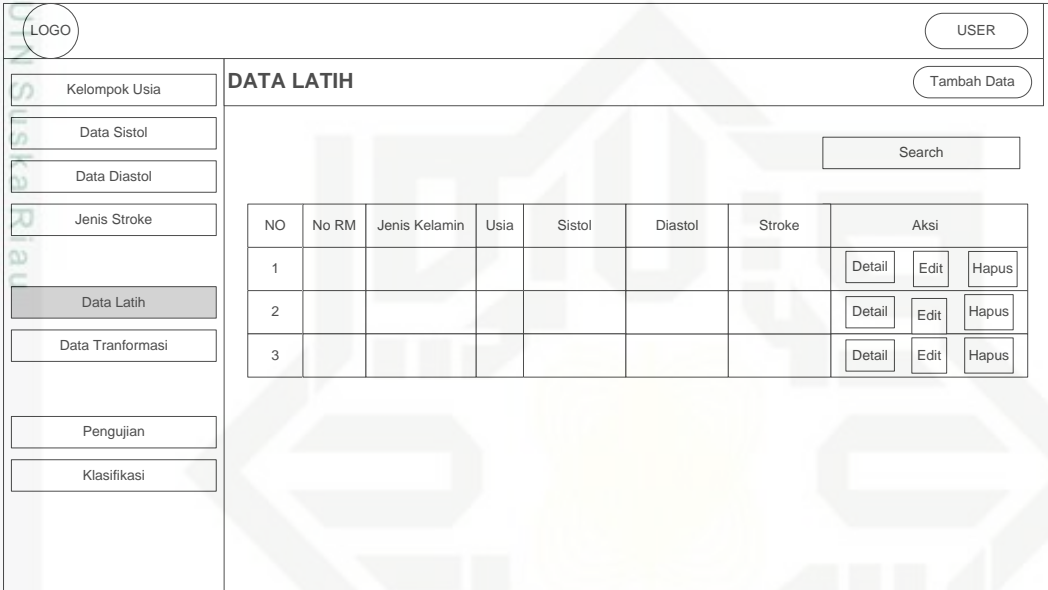
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

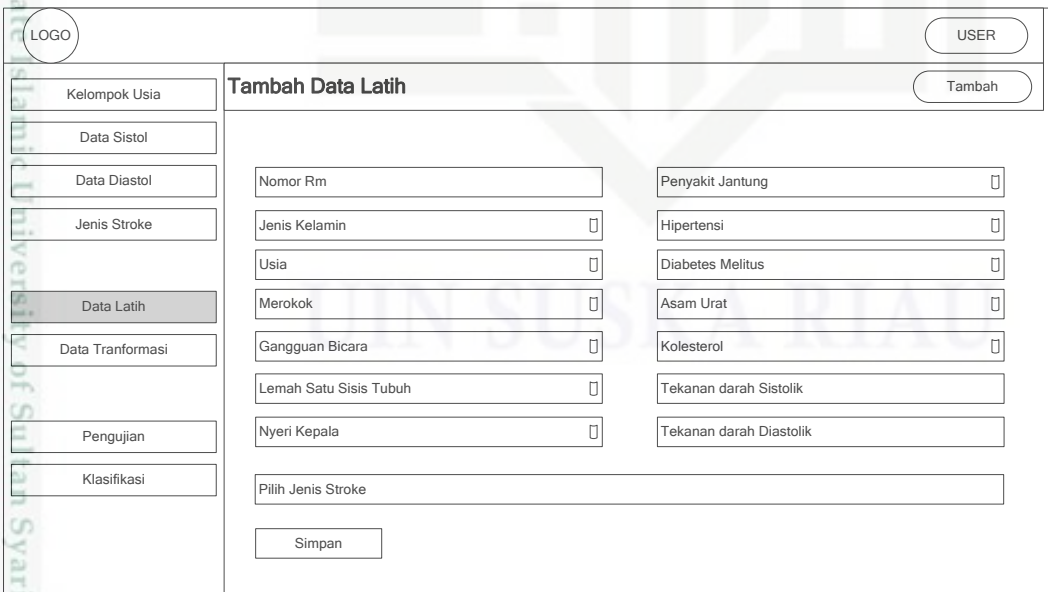
## 7. Halaman Data Latih

Halaman data latih adalah halaman untuk menampilkan seluruh data latih dan untuk menambah data latih baru. Rancangan *interface* halaman data latih dan *form* tambah data latih dapat dilihat pada gambar 4.16 dan gambar 4.17 di bawah ini.



NO	No RM	Jenis Kelamin	Usia	Sistol	Diastol	Stroke	Aksi
1							Detail Edit Hapus
2							Detail Edit Hapus
3							Detail Edit Hapus

**Gambar 4. 16 Rancangan interface data latih**



**Gambar 4. 17 rancangan interface form tambah data latih**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

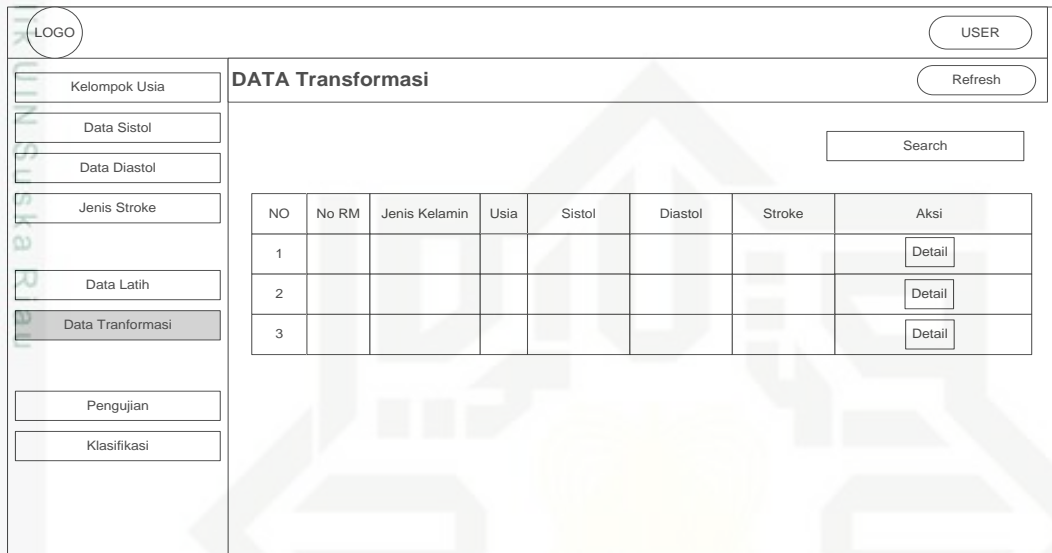
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 8. Halaman Data Tranformasi

Halaman data transformasi adalah halaman untuk menampilkan seluruh data latih yang sudah ditransformasi. Rancangan *interface* data transformasi dapat dilihat pada gambar 4.18 di bawah ini.



NO	No RM	Jenis Kelamin	Usia	Sistol	Diastol	Stroke	Aksi
1							Detail
2							Detail
3							Detail

Gambar 4. 18 Rancangan interface data transformasi

## 9. Halaman Pengujian

Halaman pengujian adalah halaman untuk melihat akurasi dari pengujian dan melihat berapa persentasinya. Rancangan *interface* pengujian dapat dilihat pada gambar 4.19 di bawah ini.



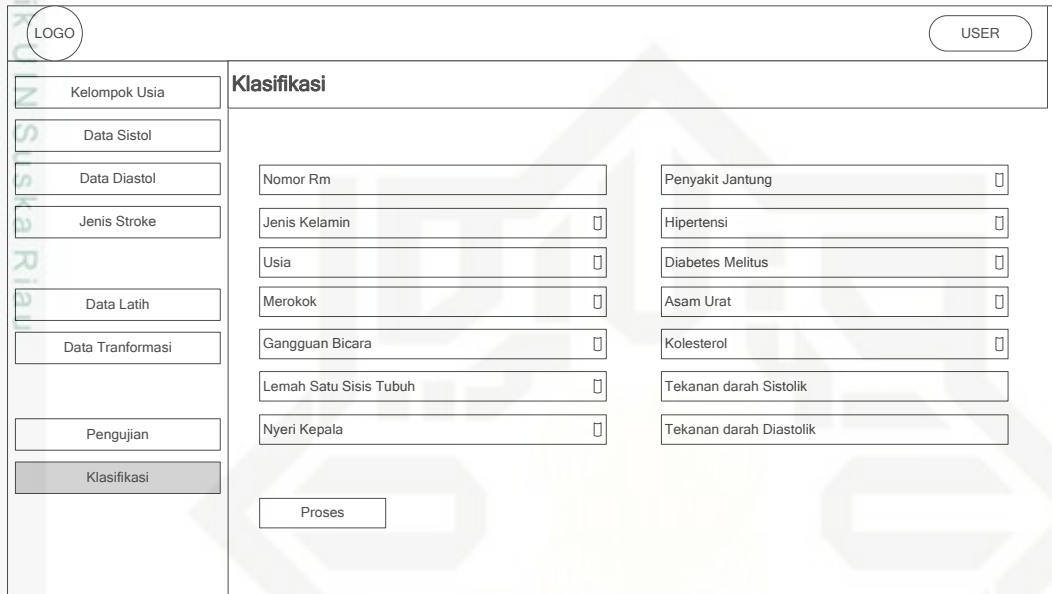
Gambar 4. 19 Rancangan interface pengujian

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 10. Halaman Klasifikasi

Halaman klasifikasi adalah halaman untuk menguji data dan untuk mengetahui kemungkinan hasil diagnose *Stroke*. Rancangan *interface* klasifikasi dapat dilihat pada gambar 4.20 di bawah ini.



LOGO	USER				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kelompok Usia</li> <li>Data Sistol</li> <li>Data Diastol</li> <li>Jenis Stroke</li> <li>Data Latih</li> <li>Data Transformasi</li> <li>Pengujian</li> <li>Klasifikasi</li> </ul>	<h3 style="margin: 0;">Klasifikasi</h3> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nomor Rm</li> <li>Jenis Kelamin</li> <li>Usia</li> <li>Merokok</li> <li>Gangguan Bicara</li> <li>Lemah Satu Sisis Tubuh</li> <li>Nyeri Kepala</li> </ul> </td> <td style="width: 50%;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>Penyakit Jantung</li> <li>Hipertensi</li> <li>Diabetes Melitus</li> <li>Asam Urat</li> <li>Kolesterol</li> <li>Tekanan darah Sistolik</li> <li>Tekanan darah Diastolik</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center; padding-top: 10px;"> <input type="button" value="Proses"/> </td> </tr> </table>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nomor Rm</li> <li>Jenis Kelamin</li> <li>Usia</li> <li>Merokok</li> <li>Gangguan Bicara</li> <li>Lemah Satu Sisis Tubuh</li> <li>Nyeri Kepala</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penyakit Jantung</li> <li>Hipertensi</li> <li>Diabetes Melitus</li> <li>Asam Urat</li> <li>Kolesterol</li> <li>Tekanan darah Sistolik</li> <li>Tekanan darah Diastolik</li> </ul>	<input type="button" value="Proses"/>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nomor Rm</li> <li>Jenis Kelamin</li> <li>Usia</li> <li>Merokok</li> <li>Gangguan Bicara</li> <li>Lemah Satu Sisis Tubuh</li> <li>Nyeri Kepala</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penyakit Jantung</li> <li>Hipertensi</li> <li>Diabetes Melitus</li> <li>Asam Urat</li> <li>Kolesterol</li> <li>Tekanan darah Sistolik</li> <li>Tekanan darah Diastolik</li> </ul>				
<input type="button" value="Proses"/>					

**Gambar 4. 20 Rancangan interface klasifikasi**