

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Analisis Sistem adalah penguraian suatu sistem yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisa permasalahan, kesempatan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikannya. Berdasarkan pengamatan di lapangan, dalam penentuan masyarakat yang menerima BLSM di Kelurahan Pekauman Kecamatan Gresik ditentukan oleh setiap ketua RT setempat, dimana yang sudah terjadi biasanya tidak objektif karena tidak mengacu pada kriteria penerima BLSM itu sendiri, sehingga masih terdapat beberapa keluarga yang tidak berhak menerima dana BLSM.

Kriteria yang dijadikan pedoman untuk menentukan penerima BLSM adalah berdasarkan data yang diperoleh dari Kelurahan Pekauman Kecamatan Gresik. Maka dari itu, penentuan pembagian BLSM untuk rumah tangga sasaran diperlukan sebuah sistem yang baik agar lebih objektif dalam penentuan masyarakat yang berhak menerima dana BLSM, dalam hal ini digunakan sistem klasifikasi penerimaan Bantuan Langsung Sementara Masyarakat (BLSM). Kriteria yang dijadikan pedoman untuk menentukan penerima BLSM tersebut meliputi penghasilan, kondisi rumah, makan/hari, jumlah keluarga dan tanggungan anak sekolah.

Setiap atribut diproses dengan menggunakan metode klasifikasi *naïve bayes* sehingga sistem mampu mengklasifikasikan masyarakat yang berhak menerima BLSM dimana hasilnya untuk membantu pihak Kelurahan Pekauman khususnya sekretaris kelurahan dalam menentukan masyarakat yang berhak menerima Bantuan Langsung Sementara Masyarakat (BLSM) di Kelurahan Pekauman Kecamatan Gresik.

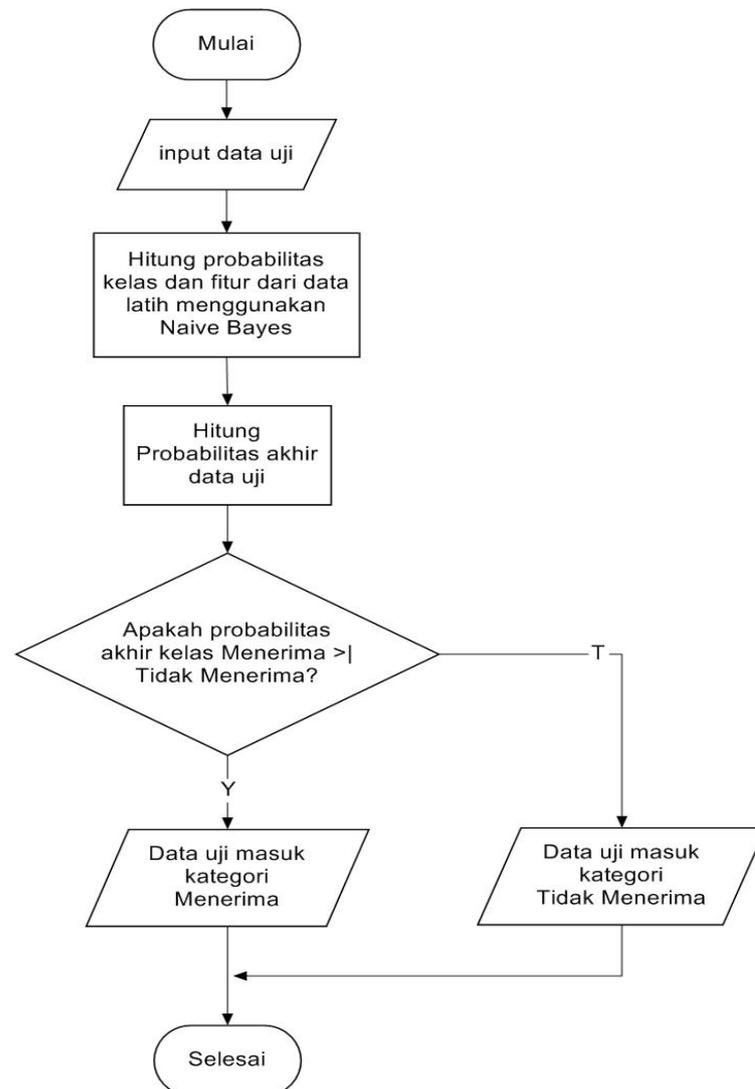
3.2 Hasil Analisis

Hasil analisis masalah, data yang diperlukan diperoleh dari repository Kelurahan Pekauman Kecamatan Gresik. Hasilnya berupa informasi yang dapat membantu pihak kelurahan untuk dapat menentukan masyarakat yang berhak menerima Bantuan Langsung Sementara Masyarakat (BLSM) di Kelurahan Pekauman Kecamatan Gresik. Dalam sistem ini terdapat 2 (dua) entitas, yaitu :

- a. Sekretaris Kelurahan : Pihak yang memasukkan data latih, data uji, melakukan proses klasifikasi, serta mengolah master data latih dan data uji baru.
- b. Lurah Kelurahan : Pihak yang dapat melihat laporan penentuan penerimaan BLSM.

Sistem yang akan dibangun ini merupakan sistem yang dapat mengklasifikasikan masyarakat yang berhak menerima BLSM berdasarkan atribut penghasilan, kondisi rumah, makan/hari, jumlah keluarga dan tanggungan anak sekolah dengan menerapkan teknik data mining dan metode klasifikasi Naïve Bayes. Klasifikasi penerimaan BLSM ini akan mengklasifikasikan masyarakat penerima BLSM ke dalam 2 kelas, yaitu kelas menerima dan tidak menerima.

Kerja sistem diawali dengan menghitung nilai probabilitas masing-masing fitur dan kelas dari data latih. Selanjutnya sistem akan menghitung nilai probabilitas akhir (*posterior probability*) data uji terhadap data latih pada masing-masing kelas. Nilai probabilitas terbesar akan menentukan kategori kelas dari data yang diujikan. Hasil dari sistem ini nantinya adalah menampilkan daftar masyarakat yang menerima dan tidak menerima dana BLSM. Berikut ini adalah *FlowChart* Klasifikasi Penerimaan BLSM pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 *FlowChart* Klasifikasi Penerimaan BLSM

Flowchart dimulai dengan memasukkan data uji terlebih dahulu, setelah itu dapat menghitung probabilitas masing-masing kelas dan fitur dari data latih yang tersimpan di database. Perhitungan dilanjutkan dengan menghitung nilai probabilitas akhir data uji terhadap data latih. Selanjutnya terdapat percabangan keputusan untuk menentukan klasifikasi kelas dari data uji berdasarkan nilai probabilitas akhir terbesar. Jika nilai probabilitas akhir terbesar berada di kelas menerima, maka masyarakat tersebut diklasifikasikan dalam kelas menerima. Sedangkan, jika nilai probabilitas akhir terbesar berada di kelas tidak menerima, maka masyarakat tersebut diklasifikasikan dalam kelas tidak menerima.

3.2.1 Spesifikasi Kebutuhan

Kebutuhan fungsional untuk klasifikasi penerimaan BLSM adalah :

1. Sistem Login

Sistem dapat melakukan validasi login berdasarkan hak akses user yang berbeda. Hak akses user pada aplikasi klasifikasi penerimaan BLSM ada 2, yaitu sebagai sekretaris dan lurah. Terdapat adanya perbedaan hak akses pada masing-masing user tersebut.

2. Sistem Input Data

Sistem dapat melakukan input data melalui hak akses user sekretaris. Hak akses user tersebut dapat memasukkan data uji dan melakukan proses klasifikasi, serta mengolah master data latih dan data uji baru. Sedangkan hak akses user untuk lurah hanya dapat melihat laporan hasil klasifikasi penerimaan BLSM.

3. Sistem Klasifikasi

Sistem dapat melakukan klasifikasi penerimaan BLSM dari data uji baru yang diinputkan sekretaris dengan menerapkan teknik data mining dan metode klasifikasi Naïve Bayes. Proses pengklasifikasian dilakukan dengan menghitung nilai probabilitas data latih yang telah tersimpan di database terhadap data uji yang sesuai dengan input data uji dari sekretaris kelurahan.

3.2.2 Sumber Data

Tahapan awal yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menyiapkan data, dimana data diperoleh dari data kepala keluarga Kelurahan Pekauman Kecamatan Gresik. Data yang akan diproses untuk klasifikasi penerimaan BLSM adalah data yang didapat dari data Kartu keluarga dan data perekonomian kepala keluarga di Kelurahan Pekauman yang berjumlah 458 kepala keluarga. Sebelum dilakukan proses klasifikasi maka data tersebut harus melalui tahap *preprocessing*. Data pada tabel 3.1 adalah data yang diperoleh dari Kelurahan Pekauman Kecamatan Gresik.

Tabel 3.1 Data Kepala Keluarga Kelurahan Pekauman

Nama Field	Keterangan
No KK	No Kartu Keluarga
Nama	Nama Kepala Keluarga
Tanggal Lahir	Tanggal Lahir Kepala Keluarga
Alamat	Alamat Kepala Keluarga
Jenis Kelamin	Jenis Kelamin Kepala Keluarga
Status	Status Pernikahan Kepala Keluarga
Pendidikan	Pendidikan (SD, SMA, Sarjana, dll) Kepala Keluarga
Pekerjaan	Pekerjaan (Buruh harian, Wiraswasta, PNS, dll) Kepala Keluarga
Penghasilan	Penghasilan Kepala Keluarga
Harta Benda	Harta Benda Berharga Kepala Keluarga
Kondisi Rumah	Kondisi Rumah Kepala Keluarga
Makan/hari	Makan dalam sehari
Jumlah Keluarga	Jumlah keluarga setiap Kepala Keluarga
Tanggung Anak Sekolah	Tanggung Anak Sekolah setiap Kepala Keluarga
Agama	Agama Kepala Keluarga
Kelas	Menerima atau Tidak Menerima BLSM

3.2.3 Persiapan Data

Sebelum data digunakan dilakukan *preprocessing* data untuk dapat meningkatkan efisiensi dari sebuah klasifikasi, dimana langkah-langkah yang dilakukan antara lain menghilangkan kerangkapan data, menggabungkan data (agregasi). Data latih setelah *preprocessing* mengalami penghilangan fitur dan data-data yang dipilih untuk dijadikan sebagai atribut adalah penghasilan, kondisi rumah, makan/hari, jumlah keluarga dan tanggungan anak sekolah. Nilai atribut tersebut memiliki tipe kategorikal dan numerik serta kelas bertipe kategorikal, rinciannya tampak pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Data Atribut Klasifikasi Penerimaan BLSM

Atribut	Nilai atribut	Tipe
Peghasilan	Penghasilan Kepala Keluarga per Bulan	Numerik
Kondisi Rumah	Permanen dan Semi permanen	Kategorikal
Makan/hari	1 kali, 2 kali, dan 3 kali atau lebih	Kategorikal
Jumlah Keluarga	Jumlah keluarga setiap Kepala Keluarga	Numerik
Tanggung Anak Sekolah	1anak, 2anak, 3anak, 4anak/lebih, Tidak Ada	Kategorikal
Kelas	Menerima atau Tidak Menerima Raskin	Kategorikal

3.3 Representasi Data

Data yang sudah melalui tahap *preprocessing* maka akan dijadikan data latih untuk mengklasifikasikan data uji menggunakan metode Naïve Bayes. Dari 458 data dari Kelurahan Pekauman, data tersebut diambil 40% yang akan dijadikan sebagai data uji dan 60% akan menjadi data training. Jadi jumlah pembagiannya adalah 275 data sebagai data training dan 183 data untuk data uji. Sedangkan dalam Bab 3 ini penulis menggunakan 100 data latih dan 5 data uji sebagai contoh penghitungan klasifikasi penerimaan BLSM menggunakan metode *Naive Baiyes*. Kemudian dalam pengujian sistem nanti data akan *diupdate* menjadi 458 data. Berikut data yang dijadikan data latih seperti pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Data Latih Klasifikasi Penerimaan BLSM

NO	Nama	Penghasilan (dalam ribu)	Kondisi Rumah	Makan/hari	Jumlah keluarga	Tanggungjawab Anak Sekolah	Kelas Asli
1	A	4500	Permanen	3 kali / lebih	4	2 anak	Tidak Menerima
2	B	1500	Permanen	3 kali / lebih	5	2 anak	Tidak Menerima
3	C	450	Semi Permanen	1 kali	4	2 anak	Menerima
4	D	1000	Semi Permanen	2 kali	4	2 anak	Menerima
5	E	1500	Semi Permanen	3 kali / lebih	4	1 anak	Tidak Menerima
6	F	450	Semi Permanen	1 kali	6	4 anak/lebih	Menerima
7	G	4500	Permanen	3 kali / lebih	4	Tidak Ada	Tidak Menerima
8	H	800	Semi Permanen	2 kali	5	3 anak	Menerima
9	I	900	Semi Permanen	1 kali	5	3 anak	Menerima
10	J	900	Permanen	1 kali	5	3 anak	Menerima
11	K	900	Semi Permanen	1 kali	4	2 anak	Menerima
12	L	600	Semi Permanen	1 kali	6	4 anak/lebih	Menerima
13	M	600	Semi Permanen	1 kali	4	2 anak	Menerima
14	N	900	Semi Permanen	2 kali	4	2 anak	Menerima
15	O	1600	Permanen	3 kali / lebih	4	Tidak Ada	Tidak Menerima

Lanjutan Tabel 3.3

NO	Nama	Penghasilan (dalam ribu)	Kondisi Rumah	Makan/hari	Jumlah keluarga	Anak Sekolah	Kelas Asli
16	P	1450	Permanen	2kali	3	Tidak Ada	Tidak Menerima
17	Q	900	Semi Permanen	2 kali	5	3 anak	Menerima
18	R	2000	Permanen	3 kali / lebih	3	Tidak Ada	Tidak Menerima
19	S	500	Permanen	1 kali	4	2 anak	Menerima
20	T	900	Semi Permanen	1 kali	5	3 anak	Menerima
21	U	900	Permanen	1 kali	5	3 anak	Menerima
22	V	1500	Permanen	2 kali	4	Tidak Ada	Tidak Menerima
23	W	3000	Permanen	3 kali / lebih	6	1 anak	Tidak Menerima
24	X	1200	Permanen	2 kali	5	3 anak	Menerima
25	Y	450	Semi Permanen	1 kali	6	4 anak/lebih	Menerima
26	Z	3000	Permanen	3 kali / lebih	6	3 anak	Tidak Menerima
27	AA	1500	Permanen	3 kali / lebih	7	Tidak Ada	Tidak Menerima
28	AB	1200	Permanen	2 kali	5	Tidak Ada	Tidak Menerima
29	AC	300	Semi Permanen	1 kali	4	2 anak	Menerima
30	AD	1600	Permanen	3 kali / lebih	4	Tidak Ada	Tidak Menerima
31	AE	500	Permanen	1 kali	5	3 anak	Menerima
32	AF	600	Permanen	2 kali	8	4 anak/lebih	Menerima
33	AG	300	Permanen	1 kali	4	2 anak	Menerima
34	AH	500	Semi Permanen	2 kali	5	3 anak	Menerima
35	AI	2000	Permanen	3 kali / lebih	5	1 anak	Tidak Menerima
36	AJ	300	Semi Permanen	1 kali	8	4 anak/lebih	Menerima
37	AK	500	Semi Permanen	1 kali	5	3 anak	Menerima
38	AL	1800	Permanen	3 kali / lebih	5	Tidak Ada	Tidak Menerima
39	AM	450	Permanen	1 kali	6	4 anak/lebih	Menerima
40	AN	2900	Permanen	3 kali / lebih	5	1 anak	Tidak Menerima
41	AO	1500	Permanen	3 kali / lebih	2	Tidak Ada	Tidak Menerima

Lanjutan Tabel 3.3

NO	Nama	Penghasilan (dalam ribu)	Kondisi Rumah	Makan/hari	Jumlah keluarga	Anak Sekolah	Kelas Asli
42	AP	4000	Permanen	3 kali / lebih	5	3 anak	Tidak Menerima
43	AQ	600	Permanen	1 kali	4	2 anak	Menerima
44	AR	2900	Permanen	3 kali / lebih	3	Tidak Ada	Tidak Menerima
45	AS	4000	Permanen	3 kali / lebih	3	Tidak Ada	Tidak Menerima
46	AT	600	Semi Permanen	1 kali	8	4 anak/lebih	Menerima
47	AU	700	Semi Permanen	1 kali	5	3 anak	Menerima
48	AV	900	Semi Permanen	1 kali	5	3 anak	Menerima
49	AW	700	Semi Permanen	1 kali	5	3 anak	Menerima
50	AX	1500	Permanen	3 kali / lebih	5	Tidak Ada	Tidak Menerima
51	AY	450	Semi Permanen	1 kali	7	4 anak/lebih	Menerima
52	AZ	450	Semi Permanen	1 kali	6	4 anak/lebih	Menerima
53	BA	1500	Semi Permanen	3 kali / lebih	5	Tidak Ada	Tidak Menerima
54	BB	4500	Permanen	3 kali / lebih	3	Tidak Ada	Tidak Menerima
55	BC	1500	Permanen	3 kali / lebih	5	Tidak Ada	Tidak Menerima
56	BD	600	Permanen	1 kali	5	3 anak	Menerima
57	BE	2000	Permanen	3 kali / lebih	6	Tidak Ada	Tidak Menerima
58	BF	1500	Permanen	3 kali / lebih	3	Tidak Ada	Tidak Menerima
59	BG	900	Semi Permanen	2 kali	4	2 anak	Menerima
60	BH	450	Permanen	1 kali	5	3 anak	Menerima
61	BI	3000	Permanen	3 kali / lebih	6	3 anak	Tidak Menerima
62	BJ	600	Semi Permanen	2 kali	5	3 anak	Menerima
63	BK	2500	Semi Permanen	3 kali / lebih	4	Tidak Ada	Tidak Menerima
64	BL	3000	Permanen	2 kali	3	Tidak Ada	Tidak Menerima
65	BM	450	Permanen	1 kali	6	4 anak/lebih	Menerima
66	BN	500	Permanen	1 kali	4	2 anak	Menerima

Lanjutan Tabel 3.3

NO	Nama	Penghasilan (dalam ribu)	Kondisi Rumah	Makan/hari	Jumlah keluarga	Anak Sekolah	Kelas Asli
67	BO	1500	Permanen	3 kali / lebih	5	Tidak Ada	Tidak Menerima
68	BP	1200	Permanen	2 kali	6	Tidak Ada	Tidak Menerima
69	BQ	1500	Permanen	3 kali / lebih	4	Tidak Ada	Tidak Menerima
70	BR	500	Permanen	1 kali	3	2 anak	Menerima
71	BS	2900	Permanen	3 kali / lebih	6	2 anak	Tidak Menerima
72	BT	1500	Permanen	3 kali / lebih	5	Tidak Ada	Tidak Menerima
73	BU	6000	Permanen	3 kali / lebih	4	1 anak	Tidak Menerima
74	BV	1200	Permanen	3 kali / lebih	4	Tidak Ada	Tidak Menerima
75	BW	1200	Permanen	3 kali / lebih	7	Tidak Ada	Tidak Menerima
76	BX	450	Semi Permanen	1 kali	5	3 anak	Menerima
77	BY	900	Semi Permanen	2 kali	5	3 anak	Menerima
78	BZ	2000	Permanen	3 kali / lebih	3	Tidak Ada	Tidak Menerima
79	CA	500	Permanen	1 kali	7	4 anak/lebih	Menerima
80	CB	450	Permanen	1 kali	6	4 anak/lebih	Menerima
81	CC	400	Permanen	1 kali	4	2 anak	Menerima
82	CD	3500	Permanen	3 kali / lebih	9	3 anak	Tidak Menerima
83	CE	1900	Permanen	3 kali / lebih	3	Tidak Ada	Tidak Menerima
84	CF	450	Semi Permanen	1 kali	2	Tidak Ada	Menerima
85	CG	450	Permanen	1 kali	4	2 anak	Menerima
86	CH	900	Permanen	2 kali	6	4 anak/lebih	Menerima
87	CI	5000	Permanen	3 kali / lebih	4	2 anak	Tidak Menerima
88	CJ	450	Semi Permanen	1 kali	4	2 anak	Menerima
89	CK	4500	Permanen	3 kali / lebih	3	Tidak Ada	Tidak Menerima
90	CL	1500	Permanen	3 kali / lebih	5	Tidak Ada	Tidak Menerima
91	CM	450	Semi Permanen	1 kali	3	1 anak	Menerima

Lanjutan Tabel 3.3

NO	Nama	Penghasilan (dalam ribu)	Kondisi Rumah	Makan/hari	Jumlah keluarga	Anak Sekolah	Kelas Asli
92	CN	1500	Permanen	3 kali / lebih	3	Tidak Ada	Tidak Menerima
93	CO	2500	Permanen	3 kali / lebih	6	1 anak	Tidak Menerima
94	CP	1200	Semi Permanen	2 kali	4	Tidak Ada	Tidak Menerima
95	CQ	450	Permanen	1 kali	8	4 anak/lebih	Menerima
96	CR	450	Semi Permanen	1 kali	4	2 anak	Menerima
97	CS	1200	Permanen	2 kali	4	Tidak Ada	Tidak Menerima
98	CT	2000	Semi Permanen	3 kali / lebih	3	Tidak Ada	Tidak Menerima
99	CU	1200	Permanen	2 kali	4	Tidak Ada	Tidak Menerima
100	CV	1200	Permanen	2 kali	5	Tidak Ada	Tidak Menerima

Perhitungan :

Tabel 3.4 Data Uji Klasifikasi Penerimaan BLSM

NO	Nama	Penghasilan (dalam ribu)	Kondisi Rumah	Makan	Jumlah keluarga	Anak Sekolah
1	CW	1500	Permanen	3 kali / lebih	5	Tidak Ada
2	CX	2000	Permanen	3 kali / lebih	3	Tidak Ada
3	CY	2500	Semi Permanen	3 kali / lebih	4	1 anak
4	CZ	1200	Permanen	2 kali	6	Tidak Ada
5	DA	600	Permanen	1 kali	5	3 anak

1. Menghitung nilai probabilitas kelas

$$P(\text{Menerima}) = \sum \text{Menerima} / \text{Jumlah Total} = 50/100 = 0.5$$

$$P(\text{Tidak Menerima}) = \sum \text{Tidak Menerima} / \text{Jumlah Total} = 50/100 = 0.5$$

2. Menghitung nilai probabilitas tiap fitur data uji

- Tanggungan Anak Sekolah

Tabel 3.5 Nilai Probabilitas Fitur Tanggungan Anak Sekolah

	Menerima	Tidak Menerima
1 anak	$\Sigma 1\text{anak} / \Sigma \text{Menerima}$ $= 1/50 = 0.02$	$\Sigma 1\text{anak} / \Sigma \text{Tidak Menerima}$ $= 6/50 = 0.1200$
2 anak	$\Sigma 2\text{anak} / \Sigma \text{Menerima}$ $= 16/50 = 0.32$	$\Sigma 2\text{anak} / \Sigma \text{Tidak Menerima}$ $= 4/50 = 0.0800$
3 anak	$\Sigma 3\text{anak} / \Sigma \text{Menerima}$ $= 18/50 = 0.36$	$\Sigma 3\text{anak} / \Sigma \text{Tidak Menerima}$ $= 4/50 = 0.0800$
4 anak / lebih	$\Sigma 4\text{lebih} / \Sigma \text{Menerima}$ $= 14/50 = 0.28$	$\Sigma 4\text{lebih} / \Sigma \text{Tidak Menerima}$ $= 0/50 = 0$
Tidak Ada	$\Sigma \text{TdkAda} / \Sigma \text{Menerima}$ $= 1/50 = 0.02$	$\Sigma \text{TdkAda} / \Sigma \text{Tidak Menerima}$ $= 36/50 = 0.7200$

- Kondisi Rumah

Tabel 3.6 Nilai Probabilitas Fitur Kondisi Rumah

	Menerima	Tidak Menerima
Permanen	$\Sigma \text{Permanen} / \Sigma \text{Menerima}$ $= 20/50 = 0.4$	$\Sigma \text{Permanen} / \Sigma \text{Tidak Menerima}$ $= 45/50 = 0.9$
Semi Permanen	$\Sigma \text{SemiPrmnen} / \Sigma \text{Menerima}$ $= 30/50 = 0.6$	$\Sigma \text{SemiPrmnen} / \Sigma \text{Tidak Menerima}$ $= 5/50 = 0.10$

- Makan/hari

Tabel 3.7 Nilai Probabilitas Fitur Makan/hari

	Menerima	Tidak Menerima
1 kali	$\Sigma 1\text{kali} / \Sigma \text{Menerima}$ $= 39/50 = 0.78$	$\Sigma 1\text{kali} / \Sigma \text{Tidak Menerima}$ $= 0/50 = 0$
2 kali	$\Sigma 2\text{kali} / \Sigma \text{Menerima}$ $= 11/50 = 0.22$	$\Sigma 2\text{kali} / \Sigma \text{Tidak Menerima}$ $= 9/50 = 0.1800$
3 kali / lebih	$\Sigma 3\text{kali/lebih} / \Sigma \text{Menerima}$ $= 0/50 = 0$	$\Sigma 3\text{kali/lebih} / \Sigma \text{Tidak Menerima}$ $= 41/50 = 0.8200$

3. Menghitung probabilitas numerik pada fitur “Penghasilan” dan “Jumlah Keluarga” tiap data uji, agar perhitungan uang tidak terlalu banyak maka perhitungan ini tidak menulis 3 angka dibelakang. Perhitungan ini menggunakan rumus (2.7).

Tabel 3.8 Nilai Probabilitas Fitur Tipe Numerik

Penghasilan	
$\bar{X}_{\text{Menerima}} = \frac{30500}{50} = 610$ $S^2_{\text{Menerima}} = \frac{69728725}{49} = 1423035.2041$ $S_{\text{Menerima}} = \sqrt{1423035.2041} = 1192.9104$	$\bar{X}_{\text{TidakMenerima}} = \frac{115150}{50} = 2303$ $S^2_{\text{TidakMenerima}} = \frac{71882050}{49} = 1466980.6122$ $S_{\text{TidakMenerima}} = \sqrt{1466980.6122} = 1211.1898$
Jumlah Keluarga	
$\bar{X}_{\text{Menerima}} = \frac{252}{50} = 2.98$ $S^2_{\text{Menerima}} = \frac{296}{49} = 3.5611$ $S_{\text{Menerima}} = \sqrt{3.5611} = 1.8871$	$\bar{X}_{\text{TidakMenerima}} = \frac{224}{50} = 1.84$ $S^2_{\text{TidakMenerima}} = \frac{437}{49} = 3.3579$ $S_{\text{TidakMenerima}} = \sqrt{3.3579} = 1.8325$

Tabel 3.9 Nilai Probabilitas Tiap Data Uji

Data Uji Pertama	
$P(\text{Penghasilan} = 1500 \mid \text{Menerima})$ $= \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot 1192.9104} \exp^{-\frac{(1500-610)^2}{2 \times 1423035.2041}} = 2.5325 \times 10^{-4}$	$P(\text{Penghasilan} = 1500 \mid \text{Tidak Menerima})$ $= \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot 1211.1898} \exp^{-\frac{(1500-2303)^2}{2 \times 1466980.6122}} = 2.6446 \times 10^{-4}$
$P(\text{Jml Keluarga} = 5 \mid \text{Menerima})$ $= \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot 1.8871} \exp^{-\frac{(5-2.98)^2}{2 \times 3.5611}} = 0.1192$	$P(\text{Jml Keluarga} = 5 \mid \text{Tidak Menerima})$ $= \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot 1.8325} \exp^{-\frac{(5-1.84)^2}{2 \times 3.3579}} = 0.0492$
Data Uji Kedua	
$P(\text{Penghasilan} = 2000 \mid \text{Menerima})$ $= \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot 1192.9104} \exp^{-\frac{(2000-610)^2}{2 \times 1423035.2041}} = 1.6966 \times 10^{-4}$	$P(\text{Penghasilan} = 2000 \mid \text{Tidak Menerima})$ $= \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot 1211.1898} \exp^{-\frac{(2000-2303)^2}{2 \times 1466980.6122}} = 3.1931 \times 10^{-4}$
$P(\text{Jml Keluarga} = 3 \mid \text{Menerima})$ $= \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot 1.8871} \exp^{-\frac{(3-2.98)^2}{2 \times 3.5611}} = 0.2114$	$P(\text{Jml Keluarga} = 3 \mid \text{Tidak Menerima})$ $= \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot 1.8325} \exp^{-\frac{(3-1.84)^2}{2 \times 3.3579}} = 0.1782$

Data Uji Ketiga	
$P(\text{Penghasilan} = 2500 \mid \text{Menerima})$ $= \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot 1192.9104} \exp^{-\frac{(2500-610)^2}{2 \times 1423035.2041}} = 9.5352 \times 10^{-5}$	$P(\text{Penghasilan} = 2500 \mid \text{Tidak Menerima})$ $= \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot 1211.1898} \exp^{-\frac{(2500-2303)^2}{2 \times 1466980.6122}} = 0.0003$
$P(\text{Jml Keluarga} = 4 \mid \text{Menerima})$ $= \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot 1.8871} \exp^{-\frac{(4-2.98)^2}{2 \times 3.5611}} = 0.1827$	$P(\text{Jml Keluarga} = 4 \mid \text{Tidak Menerima})$ $= \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot 1.8325} \exp^{-\frac{(4-1.84)^2}{2 \times 3.3579}} = 0.1087$
Data Uji Keempat	
$P(\text{Penghasilan} = 1200 \mid \text{Menerima})$ $= \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot 1192.9104} \exp^{-\frac{(1200-610)^2}{2 \times 1423035.2041}} = 2.9600 \times 10^{-4}$	$P(\text{Penghasilan} = 1200 \mid \text{Tidak Menerima})$ $= \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot 1211.1898} \exp^{-\frac{(1200-2303)^2}{2 \times 1466980.6122}} = 2.1763 \times 10^{-4}$
$P(\text{Jml Keluarga} = 6 \mid \text{Menerima})$ $= \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot 1.8871} \exp^{-\frac{(6-2.98)^2}{2 \times 3.5611}} = 0.0588$	$P(\text{Jml Keluarga} = 6 \mid \text{Tidak Menerima})$ $= \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot 1.8325} \exp^{-\frac{(6-1.84)^2}{2 \times 3.3579}} = 0.0166$
Data Uji Kelima	
$P(\text{Penghasilan} = 600 \mid \text{Menerima})$ $= \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot 1192.9104} \exp^{-\frac{(600-610)^2}{2 \times 1423035.2041}} = 3.3450 \times 10^{-4}$	$P(\text{Penghasilan} = 600 \mid \text{Tidak Menerima})$ $= \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot 1211.1898} \exp^{-\frac{(600-2303)^2}{2 \times 1466980.6122}} = 1.2261 \times 10^{-4}$
$P(\text{Jml Keluarga} = 5 \mid \text{Menerima})$ $= \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot 1.8871} \exp^{-\frac{(5-2.98)^2}{2 \times 3.5611}} = 0.1192$	$P(\text{Jml Keluarga} = 5 \mid \text{Tidak Menerima})$ $= \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot 1.8325} \exp^{-\frac{(5-1.84)^2}{2 \times 3.3579}} = 0.0492$

4. Menghitung nilai probabilitas akhir masing-masing data uji

a. Data Uji Pertama

- Kelas Menerima

$$\begin{aligned}
 P(X \mid \text{Menerima}) &= P(Y \mid \text{Menerima}) * P(\text{Penghasilan} = 1500 \mid \\
 &\text{Menerima}) * P(\text{Kondisi Rumah} = \text{Permanen} \mid \text{Menerima}) * \\
 &P(\text{Makan/hari} = 3\text{kali/lebih} \mid \text{Menerima}) * P(\text{Jml Keluarga} = 5 \mid \\
 &\text{Menerima}) * P(\text{Tanggungan Anak Sekolah} = \text{Tidak Ada} \mid \\
 &\text{Menerima}) \\
 &= 2.5325 \times 10^{-4} * 0.1192 * 0.4 * 0 * 0.02 \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

- Kelas Tidak Menerima

$$\begin{aligned}
 P(X \mid \text{Tidak Menerima}) &= P(Y \mid \text{Tidak Menerima}) * P(\text{Penghasilan} = 1500 \mid \text{Tidak Menerima}) * P(\text{Kondisi Rumah} = \text{Permanen} \mid \text{Tidak Menerima}) * P(\text{Makan/hari} = 3\text{kali/lebih} \mid \text{Menerima}) * P(\text{Jml Keluarga} = 5 \mid \text{Tidak Menerima}) * P(\text{Tanggung} \text{ Anak Sekolah} = \text{Tidak Ada} \mid \text{Tidak Menerima}) \\
 &= 2.6446 \cdot 10^{-4} * 0.0492 * 0.9 * 0.8200 * 0.7200 \\
 &= 3.4591 \cdot 10^{-6}
 \end{aligned}$$

Karena nilai probabilitas akhir (*posterior probability*) terbesar ada di kelas Tidak Menerima, maka data uji diklasifikasikan pada kelas Tidak Menerima.

b. Data Uji Kedua

- Kelas Menerima

$$\begin{aligned}
 P(X \mid \text{Menerima}) &= P(Y \mid \text{Menerima}) * P(\text{Penghasilan} = 2000 \mid \text{Menerima}) * P(\text{Kondisi Rumah} = \text{Permanen} \mid \text{Menerima}) * P(\text{Makan/hari} = 3\text{kali/lebih} \mid \text{Menerima}) * P(\text{Jml Keluarga} = 3 \mid \text{Menerima}) * P(\text{Tanggung} \text{ Anak Sekolah} = \text{Tidak Ada} \mid \text{Menerima}) \\
 &= 1.6966 \times 10^{-4} * 0.2114 * 0.4 * 0 * 0.02 \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

- Kelas Tidak Menerima

$$\begin{aligned}
 P(X \mid \text{Tidak Menerima}) &= P(Y \mid \text{Tidak Menerima}) * P(\text{Penghasilan} = 2000 \mid \text{Tidak Menerima}) * P(\text{Kondisi Rumah} = \text{Permanen} \mid \text{Tidak Menerima}) * P(\text{Makan/hari} = 3\text{kali/lebih} \mid \text{Menerima}) * P(\text{Jml Keluarga} = 3 \mid \text{Tidak Menerima}) * P(\text{Tanggung} \text{ Anak Sekolah} = \text{Tidak Ada} \mid \text{Tidak Menerima}) \\
 &= 3.1931 \cdot 10^{-4} * 0.1782 * 0.9 * 0.8200 * 0.7200 \\
 &= 1.5120 \times 10^{-5}
 \end{aligned}$$

Karena nilai probabilitas akhir (*posterior probability*) terbesar ada di kelas Tidak Menerima, maka data uji diklasifikasikan pada kelas Tidak Menerima.

c. Data Uji Ketiga

- Kelas Menerima

$$\begin{aligned}
 P(X \mid \text{Menerima}) &= P(Y \mid \text{Menerima}) * P(\text{Penghasilan} = 2500 \mid \\
 &\text{Menerima}) * P(\text{Kondisi Rumah} = \text{Semi Permanen} \mid \text{Menerima}) * \\
 &P(\text{Makan/hari} = 3\text{kali/lebih} \mid \text{Menerima}) * P(\text{Jml Keluarga} = 4 \mid \\
 &\text{Menerima}) * P(\text{Tanggungan Anak Sekolah} = 1 \text{ anak} \mid \text{Menerima}) \\
 &= 9.5352 \times 10^{-5} * 0.1827 * 0.6 * 0 * 0.02 \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

- Kelas Tidak Menerima

$$\begin{aligned}
 P(X \mid \text{Tidak Menerima}) &= P(Y \mid \text{Tidak Menerima}) * P(\text{Penghasilan} \\
 &= 2500 \mid \text{Tidak Menerima}) * P(\text{Kondisi Rumah} = \text{Semi Permanen} \mid \\
 &\text{Tidak Menerima}) * P(\text{Makan/hari} = 3\text{kali/lebih} \mid \text{Menerima}) * \\
 &P(\text{Jml Keluarga} = 4 \mid \text{Tidak Menerima}) * P(\text{Tanggungan Anak} \\
 &\text{Sekolah} = 1 \text{ anak} \mid \text{Tidak Menerima}) \\
 &= 0.0003 * 0.1087 * 0.10 * 0.8200 * 0.1200 \\
 &= 1.7390 \times 10^{-7}
 \end{aligned}$$

Karena nilai probabilitas akhir (*posterior probability*) terbesar ada di kelas Tidak Menerima, maka data uji diklasifikasikan pada kelas Tidak Menerima.

d. Data Uji Keempat

- Kelas Menerima

$$\begin{aligned}
 P(X \mid \text{Menerima}) &= P(Y \mid \text{Menerima}) * P(\text{Penghasilan} = 1200 \mid \\
 &\text{Menerima}) * P(\text{Kondisi Rumah} = \text{Permanen} \mid \text{Menerima}) * \\
 &P(\text{Makan/hari} = 2 \text{ kali} \mid \text{Menerima}) * P(\text{Jml Keluarga} = 6 \mid \\
 &\text{Menerima}) * P(\text{Tanggungan Anak Sekolah} = \text{Tidak Ada} \mid \\
 &\text{Menerima}) \\
 &= 2.9600 \times 10^{-4} * 0.0588 * 0.4 * 0.22 * 0.02 \\
 &= 1.5306 \times 10^{-8}
 \end{aligned}$$

- Kelas Tidak Menerima

$$\begin{aligned}
 P(X \mid \text{Tidak Menerima}) &= P(Y \mid \text{Tidak Menerima}) * P(\text{Penghasilan} \\
 &= 1200 \mid \text{Tidak Menerima}) * P(\text{Kondisi Rumah} = \text{Permanen} \mid \text{Tidak}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \text{Menerima}) * P(\text{Makan/hari} = 2 \text{ kali} \mid \text{Menerima}) * P(\text{Jml Keluarga} \\
& = 6 \mid \text{Tidak Menerima}) * P(\text{Tanggungan Anak Sekolah} = \text{Tidak Ada} \\
& \mid \text{Tidak Menerima}) \\
& = 2.1763 \times 10^{-4} * 0.0166 * 0.9 * 0.1600 * 0.7200 \\
& = 1.8675 \times 10^{-7}
\end{aligned}$$

Karena nilai probabilitas akhir (*posterior probability*) terbesar ada di kelas Tidak Menerima, maka data uji diklasifikasikan pada kelas Tidak Menerima.

e. Data Uji Kelima

- Kelas Menerima

$$\begin{aligned}
P(X \mid \text{Menerima}) &= P(Y \mid \text{Menerima}) * P(\text{Penghasilan} = 600 \mid \\
& \text{Menerima}) * P(\text{Kondisi Rumah} = \text{Permanen} \mid \text{Menerima}) * \\
& P(\text{Makan/hari} = 1 \text{ kali} \mid \text{Menerima}) * P(\text{Jml Keluarga} = 5 \mid \\
& \text{Menerima}) * P(\text{Tanggungan Anak Sekolah} = 3 \text{ anak} \mid \text{Menerima}) \\
& = 3.3450 \times 10^{-4} * 0.1192 * 0.4 * 0.78 * 0.36 \\
& = 2.2400 \times 10^{-6}
\end{aligned}$$

- Kelas Tidak Menerima

$$\begin{aligned}
P(X \mid \text{Tidak Menerima}) &= P(Y \mid \text{Tidak Menerima}) * P(\text{Penghasilan} \\
& = 600 \mid \text{Tidak Menerima}) * P(\text{Kondisi Rumah} = \text{Permanen} \mid \text{Tidak} \\
& \text{Menerima}) * P(\text{Makan/hari} = 1 \text{ kali} \mid \text{Menerima}) * P(\text{Jml Keluarga} \\
& = 5 \mid \text{Tidak Menerima}) * P(\text{Tanggungan Anak Sekolah} = 3 \text{ anak} \mid \\
& \text{Tidak Menerima}) \\
& = 1.2261 \times 10^{-4} * 0.0492 * 0.9 * 0 * 0.0800 \\
& = 0
\end{aligned}$$

Karena nilai probabilitas akhir (*posterior probability*) terbesar ada di kelas Menerima, maka data uji diklasifikasikan pada kelas Menerima.

3.3.1 Analisa Kebutuhan Pembuatan Sistem

1. Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras adalah alat yang digunakan untuk menunjang dalam pembuatan sistem. Dalam pembuatan sistem ini perangkat keras yang digunakan yaitu laptop dengan spesifikasi :

- a. Processor Intel Core i3
- b. RAM 4GB
- c. HDD 500 GB
- d. Monitor 14"
- e. Mouses

2. Kebutuhan Perangkat Lunak

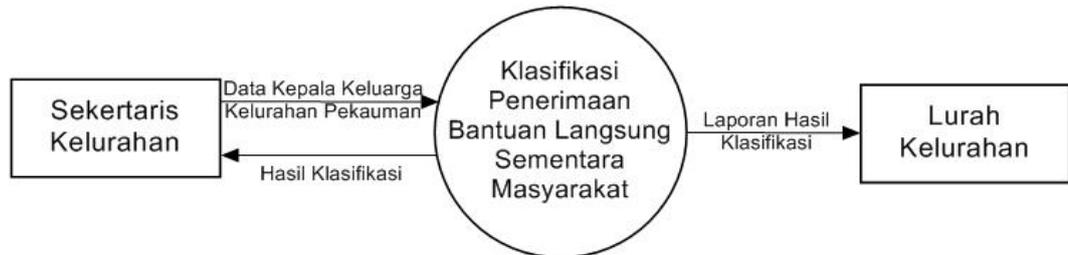
Perangkat lunak adalah program atau aplikasi yang digunakan untuk membangun sistem. Perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem ini adalah :

- a. Windows 7
- b. Web Server : Apache
- c. Database Server : MySQL
- d. Bahasa Pemrograman : PHP
- e. Adobe Dreamweaver CS5
- f. Browser Internet (HTML 5)
- g. SQLyog Enterprise

3.4 Perancangan Sistem

Tahapan ini akan membahas mengenai context diagram, data flow diagram, perancangan database dan interface aplikasi.

3.4.1 Context Diagram Sistem



Gambar 3.2 Context Diagram Klasifikasi Penerimaan BLSM

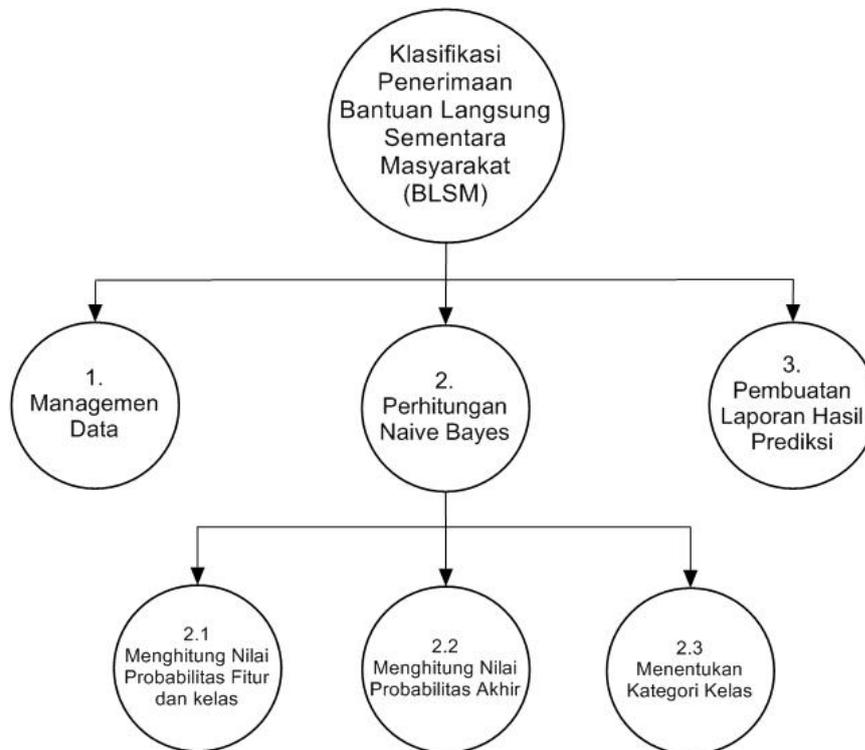
Pada context diagram gambar 3.2 merupakan gambaran sistem secara garis besar, dimana terdapat dua entitas luar yang berhubungan dengan sistem, yaitu :

1. Sekretaris Kelurahan Pekauman merupakan pihak yang memasukkan hasil uji lab (data uji) dan melakukan proses klasifikasi, serta dapat memanipulasi data hasil uji lab baru dan data latih.
2. Lurah Kelurahan Pekauman merupakan pihak yang dapat melihat hasil laporan klasifikasi penerimaan BLSM di Kelurahan Pekauman.

Berikut ini adalah penjelasan *diagram context* yang ada diatas :

Sekretaris memasukkan data hasil uji lab sebagai data uji untuk mengklasifikasikan masyarakat yang menerima dan tidak menerima dana BLSM. Data uji tersebut diklasifikasikan dalam sistem dengan menggunakan metode Naïve Bayes yang dihitung berdasarkan atribut data hasil uji lab yang telah diinputkan sekretaris. Atribut data hasil uji lab tersebut digunakan sebagai data latih yang terdiri dari penghasilan, kondisi rumah, makan/hari, jumlah keluarga dan tanggungan anak sekolah. Sekretaris akan menerima hasil klasifikasi dari data uji yang telah diklasifikasikan, sedangkan Lurah akan menerima laporan atau daftar hasil klasifikasi penerimaan BLSM di Kelurahan Pekauman yang telah melalui proses klasifikasi.

3.4.2 Diagram Berjenjang



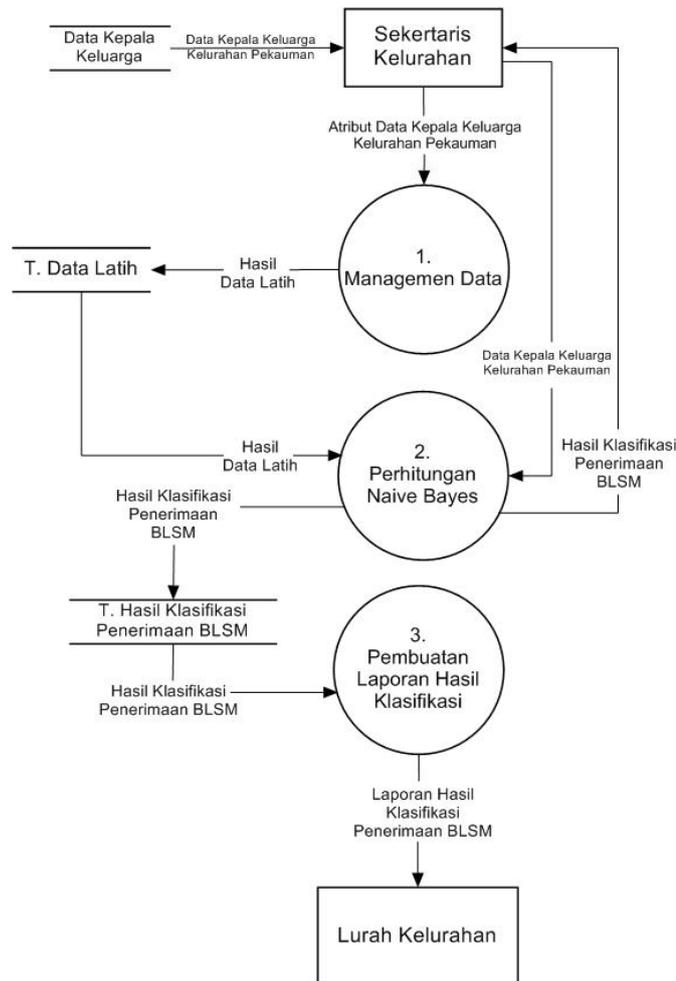
Gambar 3.3 Diagram Berjenjang Klasifikasi Penerimaan BLSM

Pada gambar 3.3 di atas dapat dijelaskan sebagai berikut :

- Top Level : Klasifikasi penerimaan bantuan langsung sementara masyarakat secara global.
- Level 0 : 1. Managemen Data
2. Perhitungan Naïve Bayes
3. Pembuatan Laporan Hasil Klasifikasi
- Level 1 : 2.1 Menghitung nilai probabilitas fitur dan kelas
2.2 Menghitung nilai probabilitas akhir
2.3 Menentukan kategori kelas

3.4.3 Data Flow Diagram (DFD)

a. DFD Level 0

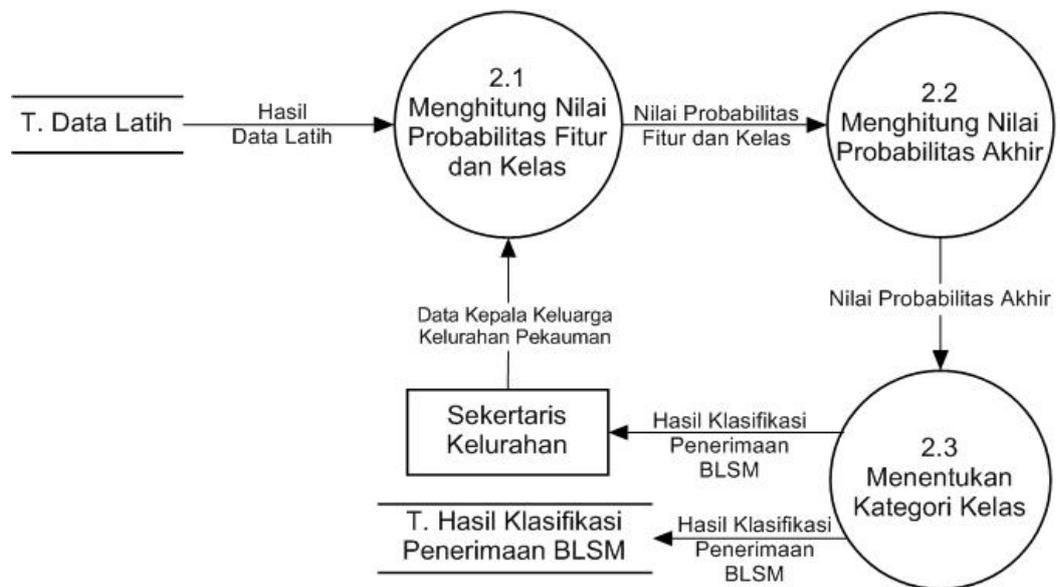


Gambar 3.4 DFD Level 0

Pada gambar 3.4 dapat dijelaskan sebagai berikut :

- Proses 1 adalah proses manajemen data yang diinputkan oleh sekretaris. Data kepala keluarga yang diinputkan oleh sekretaris digunakan sebagai data latih.
- Proses 2 adalah perhitungan Naïve Bayes yaitu proses perhitungan klasifikasi data uji terhadap data latih menggunakan metode Naïve Bayes.
- Proses 3 adalah pembuatan laporan hasil klasifikasi yaitu proses pembuatan laporan dari daftar hasil klasifikasi yang telah dilakukan sekretaris.

b. DFD Level 1 Proses 2



Gambar 3.5 DFD Level 1 Proses 2

Adapun penjelasan dari gambar 3.5 adalah sebagai berikut :

- Proses 2.1 adalah proses menghitung nilai probabilitas tiap fitur dan kelas yang digunakan dalam klasifikasi penerimaan BLSM. Fitur yang digunakan adalah penghasilan, kondisi rumah, makan/hari, jumlah keluarga dan tanggungan anak sekolah yang dihitung dari data latih. Kategori kelas yang diklasifikasikan adalah kelas menerima dan tidak menerima.
- Proses 2.2 adalah proses menghitung nilai probabilitas akhir data uji tiap kelas dari nilai probabilitas pada proses pertama.
- Proses 2.3 adalah proses menentukan kategori kelas klasifikasi penerimaan BLSM dari data uji. Kelas klasifikasi penerimaan BLSM akan ditentukan berdasarkan nilai probabilitas akhir terbesar.

3.4.4 Perancangan Database

Basis data diperlukan untuk menyimpan data yang berhubungan dengan user login, data latih, dan hasil klasifikasi yang akan digunakan dalam proses klasifikasi penerimaan BLSM. Berikut struktur tabel dalam basis data klasifikasi penerimaan BLSM.

a. Struktur Tabel User

Tabel user seperti pada tabel 3.10 dibawah ini berfungsi untuk menyimpan data user yang digunakan untuk login ke sistem dan memberikan hak akses bagi user dalam mengakses sistem.

Tabel 3.10 Struktur Tabel User

No.	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1.	id_user (PK)	int	11	id dari pengguna aplikasi
2.	username	varchar	50	Username sewaktu login
3.	password	varchar	30	Password sewaktu login
4.	nama	varchar	50	Nama pengguna
5.	level	char	1	Jenis login user

b. Struktur Tabel Data Latih

Tabel data latih seperti pada tabel 3.11 dibawah ini berfungsi untuk menyimpan data kepala keluarga yang diinputkan oleh sekretaris kelurahan yang digunakan sebagai data latih untuk klasifikasi penerimaan BLSM.

Tabel 3.11 Struktur Tabel Data Latih

No.	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1.	id (PK)	int	11	
2.	Penghasilan	int	11	Penghasilan Kepala Keluarga
3.	Kondisi Rumah	varchar	15	Kondisi Rumah Kepala Keluarga
4.	Makan/hari	varchar	15	Makan dalam sehari keluarga
5.	Jumlah Keluarga	int	11	Jumlah keluarga setiap Kepala Keluarga
6.	Tanggungan Anak Sekolah	varchar	15	Tanggungan Anak Sekolah setiap Kepala Keluarga
7.	Kelas	varchar	15	Menerima atau Tidak Menerima BLSM

c. Struktur Tabel Data Uji

Tabel data uji seperti pada tabel 3.12 dibawah ini berfungsi untuk menyimpan hasil klasifikasi penerimaan BLSM dari inputan data uji yang dilanamakukan oleh sekretaris. Data uji diperoleh dari data kepala keluarga Kelurahan Pekauman Kecamatan Gresik.

Tabel 3.12 Struktur Tabel Data Uji

No.	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1.	Id (PK)	int	11	
2.	Nama	varchar	50	Nama Kepala Keluarga
3.	Penghasilan	int	11	Penghasilan Kepala Keluarga
4.	Kondisi Rumah	varchar	15	Kondisi Rumah Kepala Keluarga
5.	Makan/hari	varchar	15	Makan dalam sehari keluarga
6.	Jumlah Keluarga	int	11	Jumlah keluarga setiap Kepala Keluarga
7.	Tanggunguan Anak Sekolah	varchar	15	Tanggunguan Anak Sekolah setiap Kepala Keluarga
8.	Kelas Sistem	varchar	15	Menerima atau Tidak Menerima BLSM

d. Struktur Tabel Hasil Prediksi

Tabel hasil prediksi seperti pada tabel 3.13 dibawah ini berfungsi untuk menyimpan data hasil dari klasifikasi penerimaan BLSM di Kelurahan Pekauman.

Tabel 3.13 Struktur Tabel Hasil Prediksi

No.	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1.	Id (PK)	int	11	
2.	No KK	varchar	30	No Kartu Keluarga
3.	Nama	varchar	30	Nama Kepala Keluarga
4.	Penghasilan	int	11	Penghasilan Kepala Keluarga
5.	Kondisi Rumah	varchar	15	Kondisi Rumah Kepala Keluarga
6.	Makan/hari	varchar	15	Makan dalam sehari keluarga
7.	Jumlah Keluarga	int	11	Jumlah keluarga setiap Kepala Keluarga
8.	Tanggunguan Anak Sekolah	varchar	15	Tanggunguan Anak Sekolah setiap Kepala Keluarga
9.	PA_Menerima	double		Nilai probabilitas akhir kelas menerima
10.	PA_Tidakmenerima	double		Nilai probabilitas akhir kelas tidak menerima
11.	Kelas Sistem	varchar	15	Klasifikasi kelas dari sistem
12.	Tgl_klasifikasi	date		Tanggal saat klasifikasi

3.4.5 Perancangan Interface

Interface atau antarmuka adalah bentuk tampilan grafis yang menghubungkan antara pengguna dengan sistem. Sistem ini akan dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP.

a. Halaman Login

Halaman login seperti pada gambar 3.6 dibawah ini bertujuan memberikan hak akses user untuk membedakan peran, serta fungsi yang dimiliki oleh user tersebut.

Klasifikasi Penerimaan Bantuan Langsung Sementara Masyarakat (BLSM)
Dengan Metode Naive Bayes
(Studi Kasus : Kelurahan Pekauman Kecamatan Gresik)

Home

Username

Password

Login

Footer

Gambar 3.6 Antarmuka Halaman Login

b. Halaman (Home)

Halaman awal seperti pada gambar 3.7 merupakan halaman awal ketika sistem dijalankan setelah proses login yang dilakukan oleh lurah kelurahan. Sedangkan pada gambar 3.8 merupakan halaman awal setelah proses login yang dilakukan oleh sekretaris kelurahan.

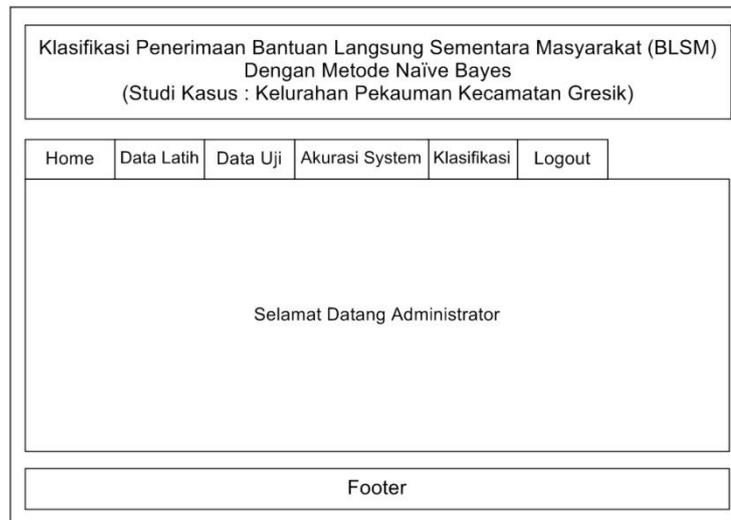
Klasifikasi Penerimaan Bantuan Langsung Sementara Masyarakat (BLSM)
Dengan Metode Naive Bayes
(Studi Kasus : Kelurahan Pekauman Kecamatan Gresik)

Home Laporan Hasil Klasifikasi Logout

Selamat Datang User

Footer

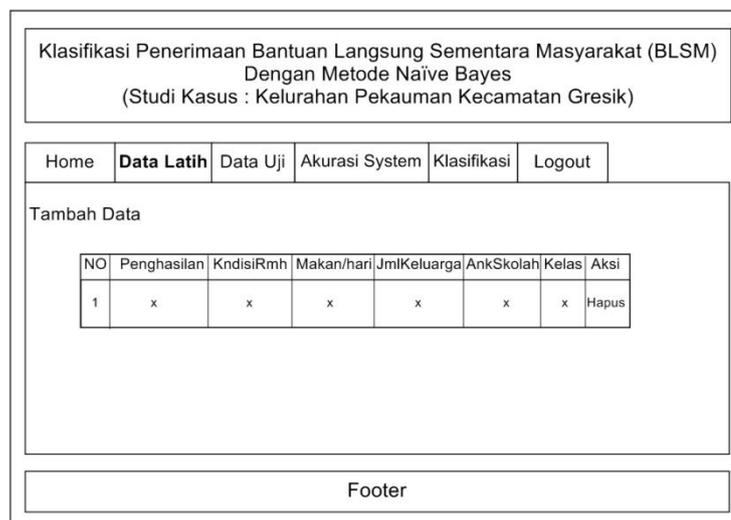
Gambar 3.7 Antarmuka Halaman Sesudah Login oleh Lurah Kelurahan



Gambar 3.8 Antarmuka Halaman Sesudah Login oleh Sekretaris Kelurahan

c. Halaman Data Latih

Halaman data latih seperti pada gambar 3.9 merupakan halaman yang berfungsi untuk mengolah data latih yang akan digunakan dalam perhitungan klasifikasi penerimaan BLSM. Sekretaris kelurahan dapat menambah, mengedit, dan menghapus data yang tersimpan di database.



Gambar 3.9 Antarmuka Halaman Data Latih

d. Halaman Data Uji

Halaman master data uji pada gambar 3.10 berfungsi untuk mengolah data uji baru yang akan diklasifikasikan berdasarkan kelasnya. User dapat menambah dan menghapus data uji yang tersimpan di database.

NO	Penghasilan	KndisiRmh	Makan/hari	JmlKeluarga	AnkSkolah	Kelas	Aksi
1	x	x	x	x	x	x	Hapus

Gambar 3.10 Antarmuka Halaman Data Uji

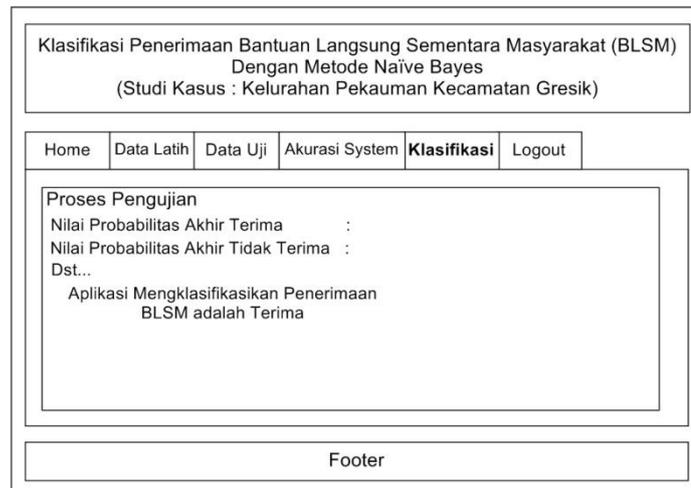
e. Halaman Input Data Uji

Halaman input data uji pada gambar 3.11 merupakan form pengisian data setiap kepala keluarga yang dilakukan oleh sekretaris kelurahan. Terdapat delapan inputan, namun yang digunakan sebagai fitur untuk klasifikasi penerimaan BLSM adalah penghasilan, harta benda, makan/hari, jumlah keluarga, dan tanggungan anak sekolah.

Gambar 3.11 Antarmuka Halaman Input Data Uji

f. Halaman Hasil Klasifikasi Penerimaan BLSM

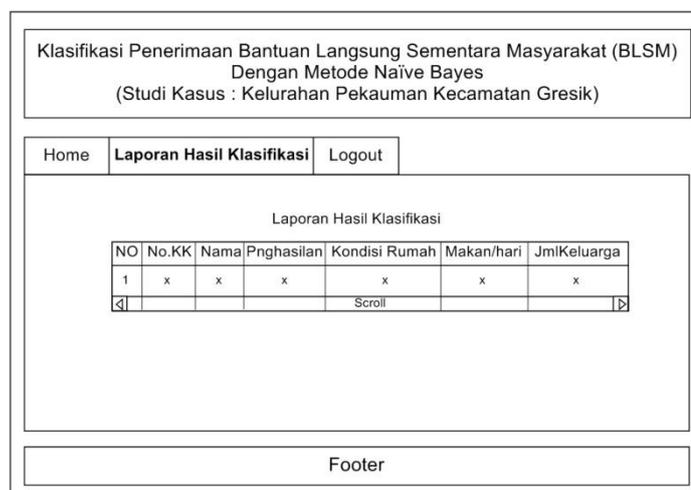
Halaman hasil klasifikasi penerimaan BLSM seperti pada gambar 3.12 berfungsi untuk menampilkan hasil klasifikasi penerimaan BLSM setelah sekretaris menginputkan data setiap kepala keluarga yang digunakan sebagai data uji.



Gambar 3.12 Antarmuka Halaman Hasil Klasifikasi Penerimaan BLSM

g. Halaman Laporan

Halaman laporan seperti pada gambar 3.13 berfungsi untuk menampilkan semua hasil klasifikasi penerimaan BLSM yang telah dilakukan oleh sekretaris kelurahan. Halaman ini merupakan tampilan hasil klasifikasi bagi lurah kelurahan.



Gambar 3.13 Antarmuka Halaman Laporan

3.5 Perancangan Pengujian

Setelah dilakukan pemodelan data untuk klasifikasi, maka hal selanjutnya adalah menentukan seberapa *classifier* tersebut akurat dalam memprediksi. Evaluasi dilakukan dengan menguji dataset yang diprediksi secara benar kategori kelas penerimaan BLSM dengan menggunakan *Confusion Matrix*.

Confusion Matrix merupakan alat yang berguna untuk menganalisis seberapa baik pengklasifikasi tersebut dapat mengenali tupel dalam kelas-kelas yang berbeda. Berikut tabel *confusion matrix* dalam mengklasifikasikan kelas penerimaan BLSM seperti pada tabel 3.14.

Tabel 3.14 *Confusion Matrix*

		Kelas Hasil Prediksi	
		Menerima	Tidak Menerima
Kelas Asli	Menerima	True Positive (TP)	False Negatif (FN)
	Tidak Menerima	False Positive (FP)	True Negative (TN)

Keterangan :

TP : Hasil data kepala keluarga dengan kelas menerima yang diklasifikasikan secara benar mempunyai kelas menerima.

FN : Hasil data kepala keluarga dengan kelas menerima yang diklasifikasikan secara salah mempunyai kelas tidak menerima.

FP : Hasil data kepala keluarga dengan kelas tidak menerima yang diklasifikasikan secara salah mempunyai kelas menerima.

TN : Hasil data kepala keluarga dengan kelas tidak menerima yang diklasifikasikan secara benar mempunyai kelas tidak menerima.

Dari tabel *confusion matrix* tersebut, dapat dihitung tingkat akurasi, laju error, sensitivitas dan spesifitas seperti dibawah ini :

a. Akurasi Pengelompokan

Akurasi digunakan untuk mengukur prosentase pengenalan secara keseluruhan dan dihitung sebagai jumlah data uji yang dikenali dengan benar dibagi dengan jumlah seluruh data uji. Berikut rumus akurasi dan laju error berdasarkan tabel *confusion matrix*.

$$\begin{aligned} \text{Akurasi} &= \frac{\text{Jumlah data yang diprediksi secara benar}}{\text{Jumlah prediksi yang dilakukan}} \\ &= \frac{TP+TN}{TP+FN+FP+TN} \dots\dots\dots (3.1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Laju Error} &= \frac{\text{Jumlah data yang diprediksi secara salah}}{\text{Jumlah prediksi yang dilakukan}} \\ &= \frac{FN+FP}{TP+FN+FP+TN} \dots\dots\dots (3.2) \end{aligned}$$

b. Sensitivitas dan Spesitifitas

Sensitivitas digunakan untuk mengukur proporsi positif asli yang dikenali (diprediksi) secara benar sebagai positif asli. Sedangkan spesitifitas digunakan untuk mengukur proporsi negative asli yang dikenali (diprediksi) secara benar sebagai negative asli. Berikut rumus sensitivitas dan spesitifitas berdasarkan tabel *confusion matrix*.

$$\text{Sensitivitas} = \frac{TP}{TP+FN} \dots\dots\dots (3.3)$$

$$\text{Spesifisitas} = \frac{TN}{FP+TN} \dots\dots\dots (3.4)$$

3.5.1 Skenario Pengujian

Skenario pengujian keakuratan klasifikasi penerimaan BLSM yang dibuat ini difokuskan pada hasil akhir dari sistem. Sistem dianggap baik jika memiliki tingkat akurasi yang tinggi. Pengujian pertama merupakan pengujian yang dilakukan dengan tiga kali percobaan menggunakan 200 data secara acak dengan perbandingan kelas 50 : 50, 60 : 40, dan 80 : 20 pada data latih dan data uji. Pengujian kedua merupakan pengujian yang dilakukan secara acak dengan dua kali percobaan menggunakan 458 data dengan perbandingan kelas 60 : 40 pada data latih dan data uji.

Menurut [PRA08] Algoritma Klasifikasi Naïve Bayes dihitung sesuai dengan rumus Naïve Bayes $P(Y) \prod_{i=1}^q P(X_i|Y)$, yang langkah-langkah perhitungannya dijelaskan sebagai berikut :

1. Menghitung nilai probabilitas kelas berdasarkan data latih $\rightarrow P(Y)$
2. Menghitung nilai probabilitas tiap fitur berdasarkan data latih $\rightarrow \prod_{i=1}^q P(X_i|Y)$

Untuk fitur bertipe numerik menggunakan rumus berikut :

$$P(X_i = x_i | Y = y_j) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma_{ij}}} \exp \frac{-(x_i - \mu_{ij})^2}{2\sigma_{ij}^2}$$

Fitur numerik dihitung setiap data uji.

3. Menghitung nilai probabilitas akhir
 - Mengalikan hasil dari $P(Y)$ dan $\prod_{i=1}^q P(X_i|Y)$ pada masing-masing kelas dan data uji.
4. Dan data uji akan diklasifikasikan pada kelas dengan nilai probabilitas akhir terbesar.

Selanjutnya, dengan membandingkan hasil akhir aplikasi klasifikasi penerimaan BLSM dengan hasil data kepala keluarga Kelurahan Pekauman. Semakin tinggi kemiripan hasil, maka semakin tinggi pula tingkat akurasi sistem yang dibuat. Dan semakin tinggi akurasi sistem, maka akan semakin baik sistem yang dibuat.