

**KLASIFIKASI RUMAH LAYAK HUNI DI KABUPATEN
BREBES DENGAN MENGGUNAKAN METODE *LEARNING*
VECTOR QUANTIZATION DAN NAIVE BAYES**



SKRIPSI

Disusun Oleh :

FITRI JUNIATY SIMATUPANG

24010211140078

JURUSAN STATISTIKA

FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA

UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

2015

**KLASIFIKASI RUMAH LAYAK HUNI DI KABUPATEN BREBES
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *LEARNING VECTOR*
QUANTIZATION DAN NAIVE BAYES**

**Disusun Oleh :
FITRI JUNIATY SIMATUPANG
24010211140078**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Sains pada
Jurusan Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro

**JURUSAN STATISTIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA**

UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

2015

HALAMAN PENGESAHAN I

Judul Skripsi : Klasifikasi Rumah Layak Huni di Kabupaten Brebes
dengan Menggunakan Metode *Learning Vector
Quantization* dan Naive Bayes

Nama Mahasiswa : Fitri Juniaty Simatupang

NIM : 24010211140078

Jurusan : Statistika

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 12 Oktober 2015 dan dinyatakan
lulus pada tanggal 13 November 2015.

Semarang, 13 November 2015

Mengetahui,
Ketua Jurusan Statistika
Fakultas Sains dan Matematika
Universitas Diponegoro



Panitia Penguji Tugas Akhir
Ketua,

Drs. Rukun Santoso, M.Si
196502251992011001

HALAMAN PENGESAHAN II

Judul Skripsi : Klasifikasi Rumah Layak Huni di Kabupaten Brebes
dengan Menggunakan Metode *Learning Vector
Quantization* dan Naive Bayes

Nama Mahasiswa : Fitri Juniaty Simatupang


NIM : 24010211140078

Jurusan : Statistika

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 12 Oktober 2015.

Semarang, 13 November 2015

Pembimbing I



Triastuti Wuryandari, S.Si, M.Si.

NIP. 197109061998032001

Pembimbing II



Dra. Suparti, M.Si.

NIP. 196509131990032001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yesus Kristus yang senantiasa memberikan berkat dan kasih-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Klasifikasi Rumah Layak Huni di Kabupaten Brebes dengan Menggunakan Metode *Learning Vector Quantization* dan *Naive Bayes*”**. Penulis menyadari penyelesaian penulisan tugas akhir ini bukan hanya oleh kemampuan penulis sendiri, melainkan berkat adanya dukungan, bimbingan dan doa dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Dwi Ispriyanti, M.Si. selaku Ketua Jurusan Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro Semarang.
2. Ibu Triastuti Wuryandari, S.Si, M.Si. sebagai pembimbing I dan Ibu Dra. Suparti, M.Si. sebagai pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penulisan tugas akhir ini.
3. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat.
4. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah mendukung penulis menyelesaikan penulisan tugas akhir ini.

Penulis berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh civitas akademika di Universitas Diponegoro, khususnya Jurusan Statistika dan masyarakat pada umumnya.

Semarang, November 2015

Penulis

ABSTRAK

Rumah merupakan kebutuhan yang sangat mendasar bagi setiap orang selain sandang dan pangan. Rumah mencerminkan tingkat kesejahteraan dan tingkat kesehatan dari penghuninya. Kelayakan suatu rumah sebagai tempat hunian yang baik dapat diketahui dari struktur bangunan dan fasilitas yang dimiliki. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis klasifikasi rumah layak huni dan mengetahui kriteria rumah yang tidak layak huni. Metode statistik yang digunakan adalah *Learning Vector Quantization* dan Naive Bayes. Dalam penelitian ini, data yang digunakan merupakan data Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) Kor Keterangan Perumahan Tahun 2014 Triwulan I wilayah Kabupaten Brebes. Dalam penelitian ini, data yang digunakan dibagi menjadi data latih dan data uji dengan proporsi pembagian data yang menghasilkan nilai akurasi tertinggi sebesar 95% data latih dan 5% data uji. Data latih digunakan untuk pembentukan model dan pola, sedangkan data uji digunakan untuk menguji seberapa besar ketepatan model atau pola yang dibentuk dalam mengklasifikasikan data melalui tabel konfusi. Hasil analisis menunjukkan bahwa metode *Learning Vector Quantization* menghasilkan ketepatan klasifikasi sebesar 71,43%, sedangkan metode Naive Bayes menghasilkan ketepatan klasifikasi sebesar 95,24%. Ketepatan klasifikasi metode Naive Bayes lebih baik dari pada *Learning Vector Quantization*.

Kata kunci: Rumah, *Learning Vector Quantization*, Naive Bayes, Klasifikasi

ABSTRACT

House is a very basic need for everyone besides food and clothing. House can reflect the level of welfare and the level of health of its inhabitants. The advisability of a house as a good shelter can be seen from the structure and facilities of buildings. This research aims to analyze the classification of livable housing and determine the criteria of houses uninhabitable. The statistical method used are the Learning Vector Quantization and Naive Bayes. The data used in this final project are data of Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) Kor Keterangan Perumahan in 2014 Quarter 1 district of Kabupaten Brebes. In this research, the data divided into training data and testing data with the proportion that gives the highest accurate is 95% for training data and 5% for testing data. Training data will be used to generate the model and pattern formation, while testing data used to evaluate how accurate the model or pattern formed in classifying data through confusion tables. The results of analysis showed that the Learning Vector Quantization method gives 71,43% of classification accuracy, while Naive Bayes method gives 95,24% of classification accuracy. The Naive Bayes method has better classification accuracy than the Learning Vector Quantization method.

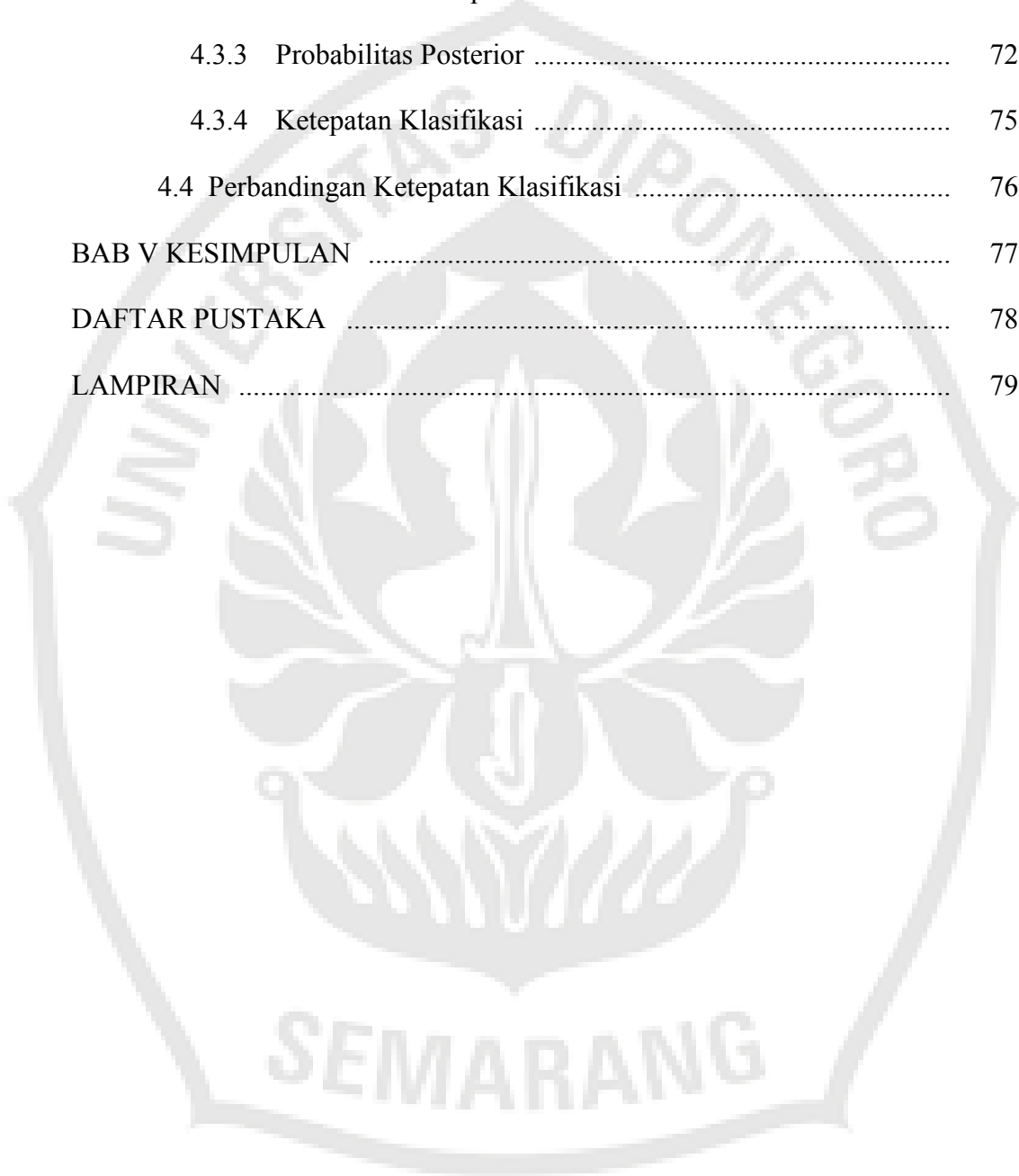
Keywords: House, Learning Vector Quantization, Naive Bayes, Classification

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN I	ii
HALAMAN PENGESAHAN II	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kabupaten Brebes	5
2.1.1 Kondisi Geografis	8
2.1.2 Luas Wilayah	8
2.1.3 Penduduk dan Pemerintahan	9
2.2 Rumah	9
2.2.1 Jenis dan Luas Lantai	11

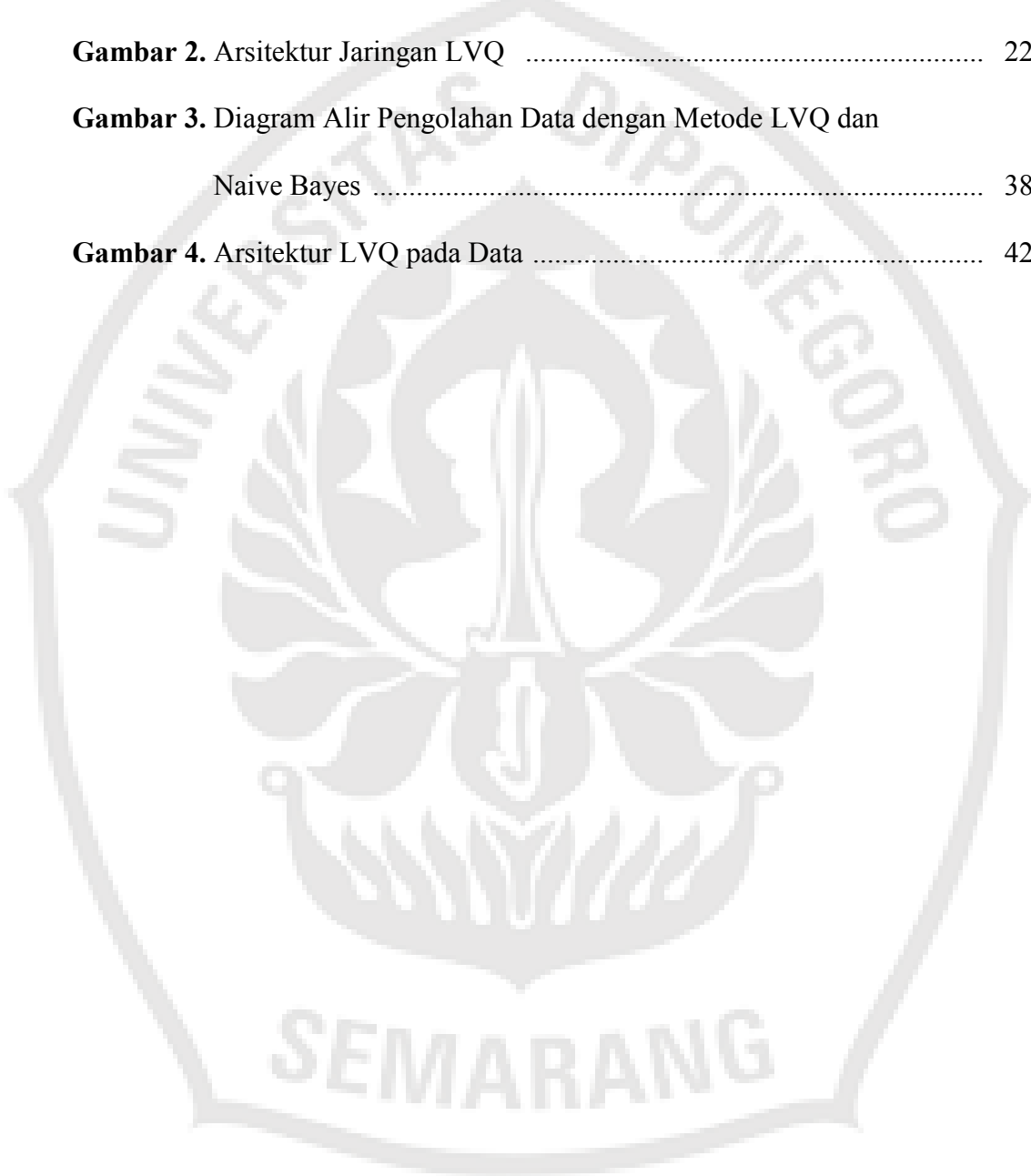
2.2.2	Jenis Dinding	11
2.2.3	Jenis Atap	12
2.2.4	Sumber Penerangan	12
2.2.5	Sumber Air Minum	13
2.2.6	Fasilitas dan Tempat Buang Air Besar	14
2.3	Data Mining	15
2.4	Konsep Klasifikasi	16
2.5	<i>Learning Vector Quantization</i>	20
2.6	<i>Naive Bayes Classifier</i>	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		32
3.1	Jenis dan Sumber Data	32
3.2	Populasi dan Sampel	32
3.3	Variabel Data	33
3.4	Teknik Pengolahan Data	35
3.5	Diagram Alir Pengolahan Data	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		40
4.1	Deskripsi Data	40
4.2	Analisis <i>Learning Vector Quantization</i> (LVQ)	41
4.2.1	Arsitektur <i>Learning Vector Quantization</i>	42
4.2.2	Proses Pelatihan	43
4.2.2.1	Bobot Awal	43
4.2.2.2	Parameter-Parameter yang Digunakan	44
4.2.3	Proses Pengujian	50
4.2.4	Ketepatan Klasifikasi	53

4.3 Analisis <i>Naive Bayes Classifier</i>	54
4.3.1 Probabilitas Prior	55
4.3.2 Probabilitas Independen	68
4.3.3 Probabilitas Posterior	72
4.3.4 Ketepatan Klasifikasi	75
4.4 Perbandingan Ketepatan Klasifikasi	76
BAB V KESIMPULAN	77
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN	79



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka Kerja Klasifikasi	16
Gambar 2. Arsitektur Jaringan LVQ	22
Gambar 3. Diagram Alir Pengolahan Data dengan Metode LVQ dan Naive Bayes	38
Gambar 4. Arsitektur LVQ pada Data	42



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Matriks Konfusi untuk Klasifikasi Dua Kelas	19
Tabel 2. Deskripsi Variabel Respon (Y)	40
Tabel 3. Bobot Awal pada Proses Pelatihan	43
Tabel 4. Bobot Akhir pada Proses Pelatihan	50
Tabel 5. Ketepatan Hasil Klasifikasi <i>Learning Vector Quantization</i>	54
Tabel 6. Probabilitas Prior Variabel Respon	55
Tabel 7. Probabilitas Prior Variabel Jenis Atap Rumah (X_1)	56
Tabel 8. Probabilitas Prior Variabel Jenis Dinding Rumah (X_2)	58
Tabel 9. Probabilitas Prior Variabel Jenis Lantai Rumah (X_3)	59
Tabel 10. Probabilitas Prior Variabel Sumber Air Minum (X_5)	61
Tabel 11. Probabilitas Prior Variabel Fasilitas dan Tempat BAB (X_6)	64
Tabel 12. Nilai Mean dan Varian Variabel Luas Lantai per Kapita (X_4)	65
Tabel 13. Ketepatan Hasil Klasifikasi Naive Bayes	75
Tabel 14. Perbandingan Ketepatan Klasifikasi	76

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Latih	79
Lampiran 2. Data Uji	80
Lampiran 3. Hasil Pengujian dan Klasifikasi <i>Learning Vector Quantization</i>	81
Lampiran 4. Hasil Klasifikasi Naive Bayes	82
Lampiran 5. Syntax Metode <i>Learning Vector Quantization</i>	83
Lampiran 6. Output Metode <i>Learning Vector Quantization</i>	85
Lampiran 7. Syntax Metode Naive Bayes	88
Lampiran 8. Output Metode Naive Bayes	89

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemiskinan merupakan salah satu masalah yang biasa dihadapi oleh hampir semua negara, khususnya negara berkembang seperti Indonesia. Menurut BPS (2014), kemiskinan merupakan ketidakmampuan seseorang untuk memenuhi kebutuhan makanan dan bukan makanan yang diukur dari pengeluaran. Berdasarkan data BPS tahun 2014, jumlah penduduk miskin di Indonesia sebanyak 28,28 juta jiwa atau 11,25 % dari jumlah penduduk Indonesia. Tingginya angka kemiskinan di Indonesia menuntut pemerintah Indonesia melakukan berbagai program untuk menanggulangi tingkat kemiskinan karena kemiskinan dapat mengganggu kondisi kesejahteraan masyarakat. Salah satu program yang dilakukan pemerintah untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat adalah melalui program bantuan perumahan terhadap masyarakat miskin. Melalui program ini diharapkan kualitas kehidupan yang layak dan bermartabat akan pemenuhan kebutuhan papan bisa lebih meningkat, sehingga terwujud kesejahteraan rakyat.

Salah satu indikator kesejahteraan rakyat adalah perumahan dan lingkungan. Dalam Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman disebutkan dalam Pasal 1 Ayat 7 bahwa rumah adalah bangunan gedung yang berfungsi sebagai tempat tinggal yang layak huni, sarana pembinaan keluarga, cerminan harkat dan martabat penghuninya, serta aset bagi pemiliknya. Tempat tinggal atau rumah merupakan kebutuhan masyarakat yang

sangat mendasar bagi setiap orang selain sandang dan pangan. Rumah dapat mencerminkan tingkat kesejahteraan dan tingkat kesehatan penghuninya. Rumah yang layak huni dapat diketahui dari struktur bangunan rumah dan fasilitas rumah yang ada. Struktur bangunan rumah meliputi luas lantai, jenis lantai, jenis atap, dan jenis dinding. Sedangkan fasilitas rumah meliputi sumber air minum, sumber penerangan, dan tempat pembuangan akhir kotoran. Di Indonesia sendiri khususnya Jawa Tengah masih banyak masyarakat yang memiliki rumah tidak layak huni, baik dari struktur bangunan rumah yang tidak sesuai dengan indikator layak huni maupun dari segi fasilitas rumah yang kurang memadai. Rumah tidak layak huni biasanya lebih banyak ditemukan di daerah pedesaan dibandingkan dengan daerah perkotaan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis ingin melakukan pengklasifikasian rumah layak huni dan rumah tidak layak huni dengan melihat struktur bangunan rumah dan fasilitas rumah yang dimiliki setiap rumah tangga di Jawa Tengah, khususnya Kabupaten Brebes. Metode klasifikasi yang akan digunakan adalah *Learning Vector Quantization* (LVQ) dan akan dibandingkan dengan *Naive Bayes*. Pemilihan metode LVQ dikarenakan metode ini memiliki jaringan lapisan tunggal dimana lapisan masukan terkoneksi secara langsung dengan setiap neuron keluaran. Metode LVQ ini juga memiliki fungsi aktivasi linear dengan tujuan kelas yang diperoleh pada lapisan *output* sesuai dengan kelas yang dimasukkan. Sedangkan pemilihan metode *Naive Bayes* dikarenakan metode ini memiliki karakteristik teguh (*robust*) terhadap data-data terisolasi atau *outlier*, tangguh terhadap atribut yang tidak relevan, dan memiliki asumsi independensi. Pada kedua metode ini akan terlebih dahulu ditentukan data latih dan data uji yang

digunakan. Selanjutnya dilakukan pengklasifikasian sesuai dengan perhitungan masing-masing metode. Kedua metode ini akan diaplikasikan pada data Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) Kor Keterangan Perumahan Tahun 2014 Triwulan 1 wilayah Kabupaten Brebes serta akan dibandingkan keoptimalan masing-masing metode dalam mengklasifikasikan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu:

1. Bagaimana hasil klasifikasi rumah layak huni di Kabupaten Brebes tahun 2014 dengan menggunakan metode LVQ dan Naive Bayes?
2. Bagaimana ketepatan klasifikasi metode LVQ dan Naive bayes pada klasifikasi rumah layak huni di Kabupaten Brebes tahun 2014?
3. Bagaimana perbandingan ketepatan klasifikasi dengan metode LVQ dan Naive Bayes sesuai dengan data Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) Kor Keterangan Perumahan Tahun 2014 Triwulan 1?

1.3 Batasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah data Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) Kor Keterangan Perumahan Tahun 2014 Triwulan 1 wilayah Kabupaten Brebes yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah dengan pengolahan data menggunakan dua metode, yaitu metode *Learning Vector Quantization* dan Naive Bayes.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Memperoleh hasil klasifikasi rumah layak huni di Kabupaten Brebes tahun 2014 dengan menggunakan metode LVQ dan Naive Bayes.
2. Memperoleh ketepatan klasifikasi rumah layak huni di Kabupaten Brebes dengan menggunakan metode LVQ dan Naive Bayes
3. Memperoleh perbandingan ketepatan klasifikasi dengan metode LVQ dan Naive Bayes pada data Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) Kor Keterangan Perumahan Tahun 2014 Triwulan 1.

