



**ANALISIS DISKRIMINAN KUADRATIK PADA PENJURUSAN  
MADRASAH ALIYAH NEGERI (MAN) 1 JEMBER**

**SKRIPSI**

Oleh

**Puphus Inda Wati  
NIM 081810101031**

**JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS JEMBER  
2013**



**ANALISIS DISKRIMINAN KUADRATIK PADA PENJURUSAN  
MADRASAH ALIYAH NEGERI (MAN) 1 JEMBER**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Matematika (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Sains

Oleh

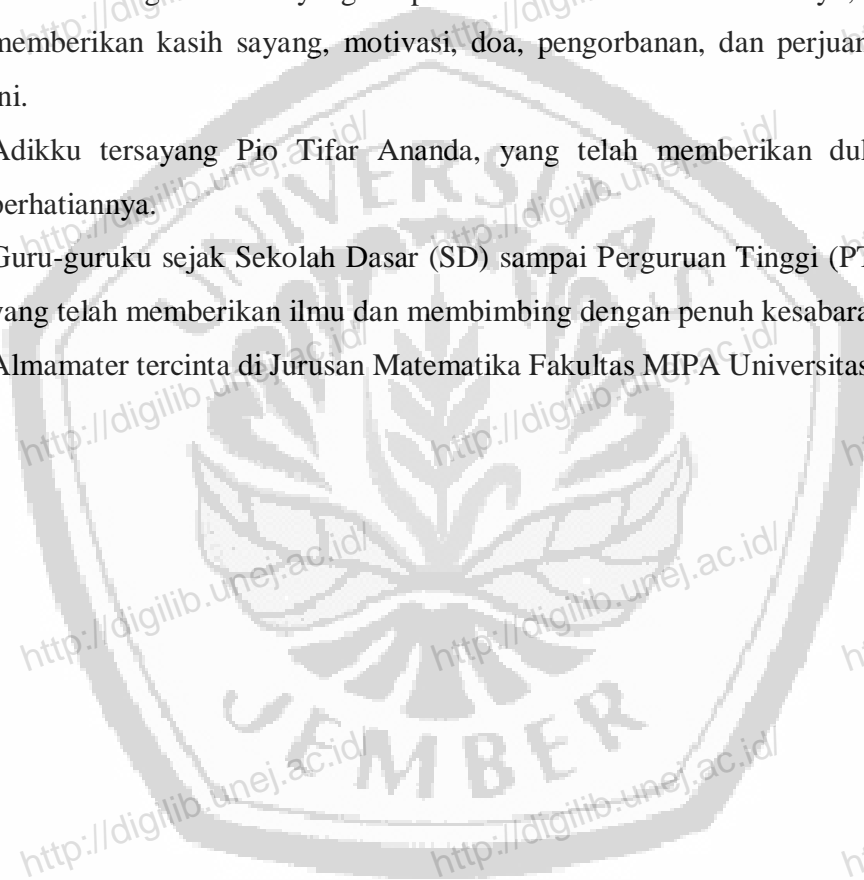
**Puphus Inda Wati**  
**NIM 081810101031**

**JURUSAN MATEMATIKA**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
**2013**

## **PERSEMBAHAN**

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT, skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tersayang Bapak Istifar dan Ibu Sri Rahayu, yang telah memberikan kasih sayang, motivasi, doa, pengorbanan, dan perjuangan selama ini.
2. Adikku tersayang Pio Tifar Ananda, yang telah memberikan dukungan dan perhatiannya.
3. Guru-guruku sejak Sekolah Dasar (SD) sampai Perguruan Tinggi (PT) terhormat, yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran.
4. Almamater tercinta di Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Jember.

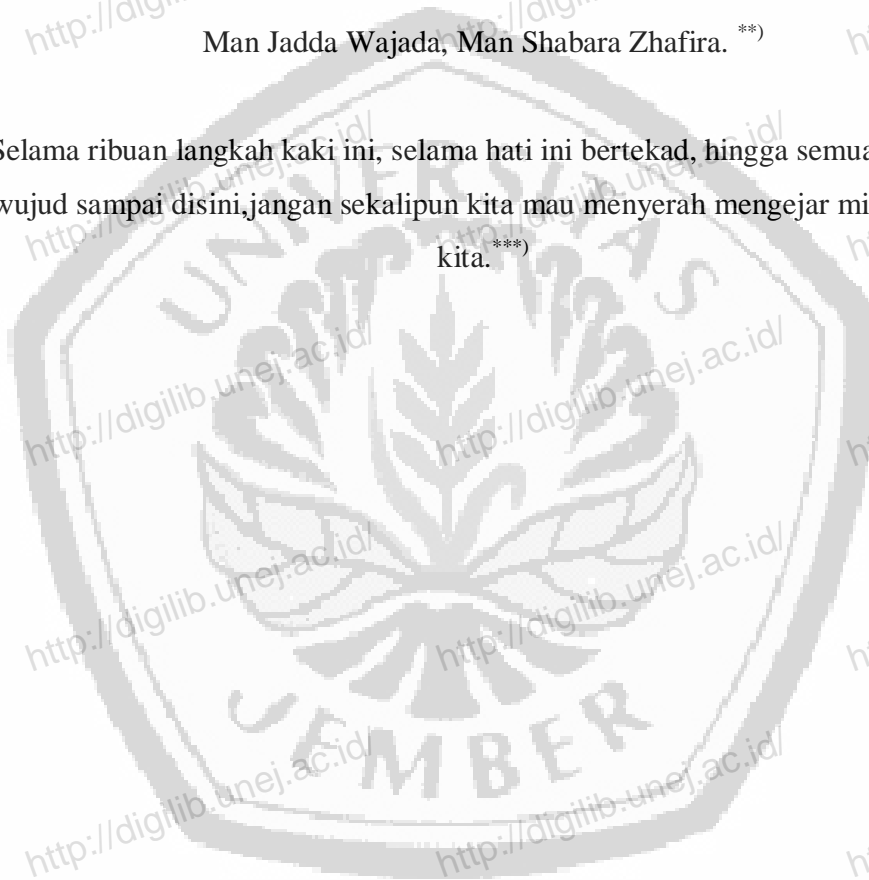


## MOTTO

Bismillahirrahmanirrahim. \*)

Man Jadda Wajada, Man Shabara Zhafira. \*\*)

Selama ribuan langkah kaki ini, selama hati ini bertekad, hingga semuanya bisa terwujud sampai disini, jangan sekalipun kita mau menyerah mengejar mimpi-mimpi kita. \*\*\*)



---

\*) Departemen Agama Republik. 1998. Al Qur'an dan Terjemahannya. Semarang: PT Kumudasmoro Grafindo.

\*\*) Fuadi, A. 2010. Negeri 5 Menara. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

\*\*\*) Dhirgantoro, D. 2007. 5 CM. Jakarta: PT Grasindo.

## **PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Puphus Inda Wati

NIM : 081810101031

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Analisis Diskriminan Kuadratik Pada Penjurusan Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 1 Jember” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya orang lain. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Maret 2013

Yang menyatakan,

Puphus Inda Wati

NIM. 081810101031

**SKRIPSI**

**ANALISIS DISKRIMINAN KUADRATIK PADA PENJURUSAN  
MADRASAH ALIYAH NEGERI (MAN) 1 JEMBER**



Oleh  
Puphus Inda Wati  
NIM 081810101031

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Yuliani Setia Dewi, S.Si, M.Si

Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Alfian Futuhul Hadi, S.Si, M.Si

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Analisis Diskriminan Kuadratik Pada Penjurusan Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 1 Jember” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal :

tempat : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas  
Jember.

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Yuliani Setia Dewi, S.Si, M.Si.  
NIP 197407162000032001

Dr. Alfian Futuhul Hadi, S.Si, M.Si.  
NIP 197407192000121001

Penguji I,

Penguji II,

Prof. Drs. I Made Tirta, M.Sc., Ph.D  
NIP 195912201985031002

Ahmad Kamsyakawuni, S.Si., M.Kom  
NIP 197211291998021001

Mengesahkan

Dekan,

Prof. Drs. Kusno, DEA., Ph.D.  
NIP 196101081986021001

## RINGKASAN

**Analisis Diskriminan Kuadratik Pada Penjurusan Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 1 Jember;** Puphus Inda Wati; 081810101031; 2013; 49 halaman; Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

Pada tahun 1936 analisis diskriminan pertama kali dikembangkan oleh Ronald A. Fisher sebagai suatu teknik statistika yang diterapkan dalam bidang taksonomi. Analisis diskriminan merupakan salah satu teknik statistika dimana kriteria nominal yang diskalakan untuk variabel dependen dihubungkan dengan satu atau beberapa variabel independen yang diskalakan secara interval atau rasio. Tujuan analisis diskriminan digunakan untuk mengetahui peubah-peubah penciri yang membedakan kelompok populasi yang ada, selain itu juga dapat dipergunakan sebagai kriteria pengelompokan objek ke dalam salah satu kelompok (populasi) dari beberapa kelompok yang ada berdasarkan perhitungan statistik.

Permasalahan yang diteliti adalah mengklasifikasikan siswa MAN 1 Jember ke dalam jurusan IPA, IPS, Bahasa, atau Agama, dan untuk mengetahui faktor-faktor yang mendominasi terjadinya pengklasifikasian. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan 335 data penjurusan siswa MAN 1 Jember kelas X tahun pelajaran 2011/2012. Data tersebut dibagi menjadi dua bagian yaitu sebanyak 268 siswa untuk membentuk model pengklasifikasian penjurusan siswa MAN 1 Jember dan 67 siswa digunakan untuk validasi kemampuan model klasifikasi. Sebelum dilakukan analisis diskriminan, terlebih dahulu dilakukan pengujian asumsi yaitu asumsi distribusi normal multivariat dan homogenitas matriks varians kovarians. Persentase ketepatan pengklasifikasian siswa MAN 1 Jember yang menyertakan seluruh variabel bebas dengan menggunakan analisis diskriminan linier sebesar 98,13% dengan tingkat misklasifikasi sebesar 1,87% dan analisis diskriminan kuadratik sebesar 97,76% dengan tingkat misklasifikasi sebesar 2,24%. Dengan demikian, analisis diskriminan



yang baik digunakan untuk data penjurusan siswa yang menyertakan seluruh variabel bebas adalah model analisis diskriminan linier dengan validasi kemampuan model klasifikasi sebesar 94,02%, karena data tersebut memenuhi asumsi distribusi normal multivariat dan matriks varians kovarians yang menyertakan seluruh variabel bebas seragam antar kelompok.

Untuk data penjurusan yang menggunakan kedua belas variabel bebas terpilih yaitu nilai rata-rata fisika ( $X_2$ ), nilai rata-rata sosiologi ( $X_8$ ), nilai rata-rata bahasa inggris ( $X_{11}$ ), nilai rata-rata matematika ( $X_1$ ), nilai rata-rata sejarah ( $X_5$ ), nilai rata-rata bahasa arab ( $X_{10}$ ), nilai rata-rata kimia ( $X_3$ ), nilai rata-rata ekonomi ( $X_7$ ), nilai rata-rata geografi ( $X_6$ ), nilai rata-rata aqidah akhlak ( $X_{14}$ ), nilai rata-rata fiqih ( $X_{13}$ ), nilai rata-rata bahasa Indonesia ( $X_9$ ), persentase hasil ketepatan pengklasifikasian analisis diskriminan linier sebesar 98,13% dengan tingkat misklasifikasi sebesar 1,87% dan analisis diskriminan kuadratik sebesar 98,50% dengan tingkat misklasifikasi sebesar 1,50%. Dengan demikian, analisis diskriminan yang baik digunakan untuk data penjurusan siswa yang menggunakan variabel terpilih adalah model analisis diskriminan kuadratik dengan validasi kemampuan model klasifikasi sebesar 94,02%. Hal ini disebabkan karena data tersebut memenuhi asumsi distribusi normal multivariat dan matriks varians kovarians dengan menyertakan kedua belas variabel bebas terpilih heterogen antar kelompok.

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *Analisis Diskriminan Kuadratik Pada Penjurusan Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 1 Jember*. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Yuliani Setia Dewi, S.Si., M.Si., (selaku Dosen Pembimbing Utama) beserta Dr. Alfian Futuhul Hadi, S.Si., M.Si., (selaku Dosen Pembimbing Anggota), yang telah meluangkan waktu, pikiran, serta perhatiannya dalam penulisan skripsi ini;
2. Prof. Drs. I Made Tirta, M.Sc., Ph.D., dan Ahmad Kamsyakawuni, S.Si., M.Kom., selaku dosen penguji atas saran-saran yang diberikan;
3. MAN 1 Jember, yang sudah memberikan ijin pengambilan data skripsi ini;
4. seluruh dosen dan karyawan Jurusan Matematika FMIPA Universitas Jember;
5. Tria, Elita, Kiki, Hidayah, Setya, Uci, Diah, Lilis, Nurul, dan teman-teman angkatan 2008 terima kasih atas motivasi, doa, dan persaudaraannya;
6. semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu terima kasih atas doa dan motivasinya.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Maret 2013

Penulis

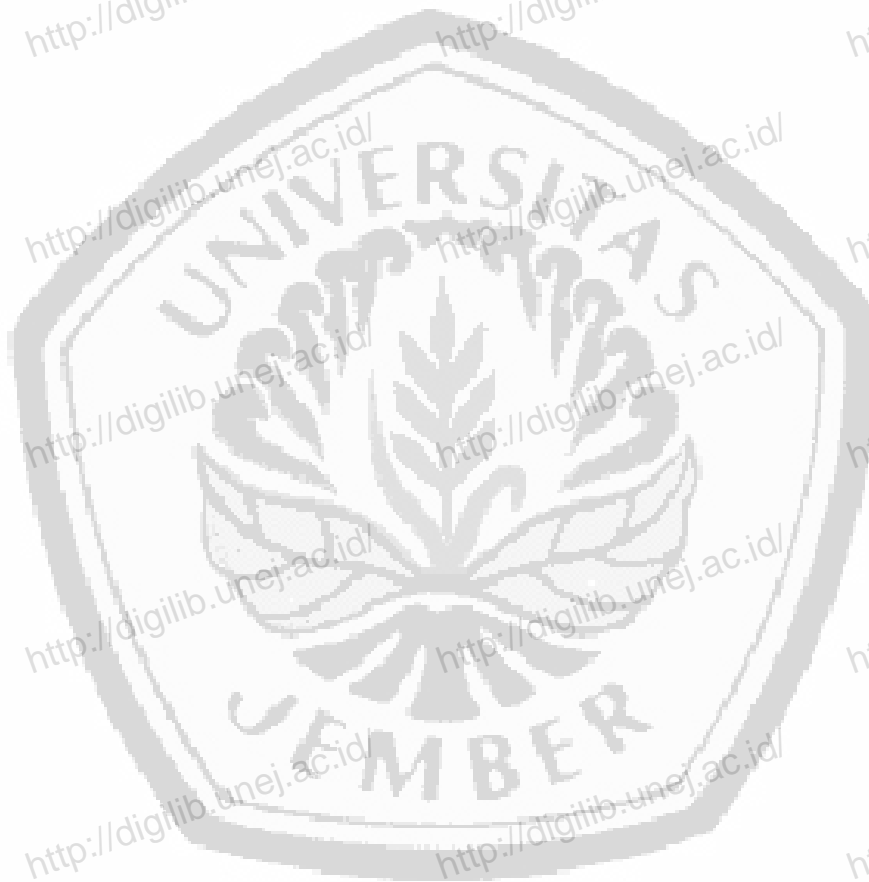
## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	vi
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>PRAKATA</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Permasalahan</b> .....	3
<b>1.3 Tujuan</b> .....	3
<b>1.4 Manfaat</b> .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
<b>2.1 Distribusi Normal Multivariat</b> .....	5
<b>2.2 Homogenitas Matriks Varians Kovarians</b> .....	6
<b>2.3 Uji Vektor Nilai Rataan</b> .....	8
<b>2.4 Pengelompokan dengan Distribusi Normal Multivariat</b> .....	9
<b>2.5 Analisis Diskriminan Bertatar</b> ( <i>Stepwise Discriminant Analysis</i> ) .....	11
<b>2.6 Analisis Diskriminan Linier</b> ( <i>Linear Discriminant Analysis</i> ) .....	12

<b>2.7 Analisis Diskriminan Kuadratik</b> ( <i>Quadratic Discriminant Analysis</i> ) .....	13
<b>2.8 Evaluasi Hasil Pengklasifikasian</b> .....	15
<b>2.9 Uji Validasi Fungsi Diskriminan</b> .....	16
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	17
<b>3.1 Data</b> .....	17
3.1.1 Sumber Data.....	17
3.1.2 Identifikasi Variabel Penelitian.....	17
<b>3.2 Analisis Data</b> .....	18
3.2.1 Pendeteksian Asumsi.....	19
3.2.2 Pengujian Vektor Nilai Rataan.....	19
3.2.3 Pemilihan Variabel .....	20
3.2.4 Struktur Fungsi <i>Linear Discriminant Analysis</i> pada R .....	20
3.2.5 Struktur Fungsi <i>Quadratic Discriminant Analysis</i> pada R..	20
3.2.6 Identifikasi Misklasifikasi.....	21
3.2.7 Langkah-langkah Penelitian .....	21
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	24
<b>4.1 Analisis Data</b> .....	24
4.1.1 Pengujian Asumsi Distribusi Normal Multivariat Seluruh Variabel Bebas .....	24
4.1.2 Pengujian Asumsi Homogenitas Matriks Varians Kovarians Seluruh Variabel Bebas .....	25
4.1.3 Pengujian Vektor Nilai Rataan Seluruh Variabel Bebas .....	26
<b>4.2 Analisis Diskriminan Seluruh Variabel Bebas</b> .....	26
4.2.1 Analisis Diskriminan Linier Seluruh Variabel Bebas .....	27
4.2.2 Analisis Diskriminan Kuadratik Seluruh Variabel Bebas ...	30
4.2.3 Perbandingan Analisis Diskriminan Linier dan Kuadratik . Seluruh Variabel Bebas .....	33

<b>4.3 Analisis Diskriminan Bertatar .....</b>	<b>33</b>
4.3.1 Pengujian Asumsi Distribusi Normal Multivariat Dengan Variabel Bebas Terpilih .....	35
4.3.2 Pengujian Asumsi Homogenitas Matriks Varians Kovarians dengan Variabel Bebas Terpilih .....	36
4.3.3 Analisis Diskriminan Linier dengan Variabel Bebas Terpilih .....	36
4.3.4 Analisis Diskriminan Kuadrat dengan Variabel Bebas Terpilih .....	39
4.3.5 Perbandingan Analisis Diskriminan Linier dan Kuadrat dengan Variabel Bebas Terpilih .....	41
4.3.6 Plot Analisis Diskriminan Kuadrat dengan Variabel Bebas Terpilih .....	42
<b>BAB 5. PENUTUP .....</b>	<b>44</b>
<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>44</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>47</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>48</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>50</b>
<b>1. a. Data Penjurusan Siswa MAN 1 Jember .....</b>	<b>50</b>
<b>b. Jumlah Nilai <math>D_i^2 \leq \chi_{p,(i-0.5)/n}^2</math> .....</b>	<b>65</b>
<b>2. Program Analisis Diskriminan .....</b>	<b>66</b>
<b>3. Matriks Varians Kovarians Seluruh Variabel Bebas .....</b>	<b>82</b>
a. Kelompok IPA .....	82
b. Kelompok IPS .....	84
c. Kelompok Bahasa .....	86
d. Kelompok Agama .....	88
<b>4. Matriks Varians Kovarians Variabel Bebas Terpilih .....</b>	<b>90</b>
a. Kelompok IPA .....	92

b. Kelompok IPS .....	94
c. Kelompok Bahasa .....	96
d. Kelompok Agama .....	98



## DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1 Koefisien Fungsi Diskriminan Linier Seluruh Variabel Bebas .....	28
4.2 Hasil Pengklasifikasian Analisis Diskriminan Linier Seluruh Variabel Bebas .....	29
4.3 Hasil Pengklasifikasian Analisis Diskriminan Kuadratik Seluruh Variabel Bebas .....	32
4.4 Analisis Diskriminan Bertatar Data Penjurusan Siswa MAN 1 Jember .....	34
4.5 Koefisien Fungsi Diskriminan Linier dengan Variabel Bebas Terpilih .....	37
4.6 Hasil Pengklasifikasian Analisis Diskriminan Linier dengan Variabel Bebas Terpilih .....	38
4.7 Hasil Pengklasifikasian Analisis Diskriminan Kuadratik dengan Variabel Bebas Terpilih .....	40

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Plot $d_i^2$ terhadap Sebaran Khi-kuadrat .....	6
3.1 Langkah-langkah Penelitian .....	23
4.1 Plot Distribusi Normal Multivariat Seluruh Variabel Bebas.....	25
4.2 Plot Distribusi Normal Multivariat dengan Variabel Bebas Terpilih ..	35
4.3 Plot Variabel Bebas $X_{2rfis}$ dan $X_{8rsos}$ .....	42
4.4 Plot Variabel Bebas $X_{13rfiq}$ dan $X_{9rbin}$ .....	43

