

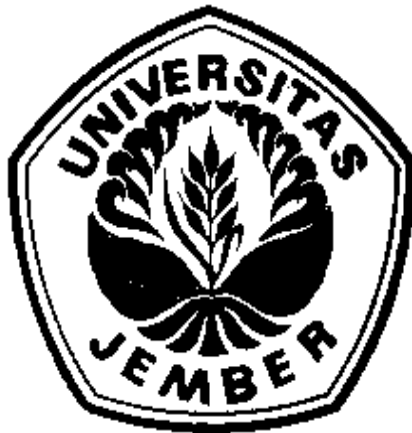
MODEL LINIER TERGENERALISASI DENGAN DISTRIBUSI POISSON

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Penyelesaian Program Sarjana Sains
Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Jember**

Oleh :

Indriana Santi Rahayu
NIM. 001810101083



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

Oktober, 2005

MOTTO

“Orang yang gagal meraih sesuatu yang hebat, tidak bisa dikatakan gagal total. Dia selalu yakin dan percaya paling tidak dia telah memenangkan perang terpenting dalam kehidupan, yaitu mengalahkan rasa takut untuk mencoba.”

(Robert H. Sculler)

“Jadikan Sabar dan Sholat Sebagai Penolongmu. Dan Sesungguhnya yang demikian itu sungguh berat, kecuali bagi orang-orang beriman.”
(Q.S Al-Baqoroh :45)

“ Janganlah enggan memberikan ilmu karena ilmu tidak seperti uang.”

(Anonim)

“Pasti ada hikmah dibalik semua kejadian, sepahit apapun pasti ada kebaikan yang terkandung didalamnya, bila disikapi dengan sabar dan benar.”

(Anonim)

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah SWT Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, akhirnya setitik ilmu dari banyak ilmu-Mu dapat terwujud menjadi sebuah karya kecil yang kupersembahkan untuk :

- ❖ Ibuku tercinta “Nurhasanah” yang telah memberikan segenap cinta, kasih sayang, perhatian dan doa yang tiada henti untukku.
- ❖ Ayahanda “Supardi” yang dengan sejuta kasih sayang telah membesarkan dan mendidiku serta memberikan kepercayaan yang teramat besar untukku agar tetap tabah, tegar dan terus bertahan serta berjuang untuk hidup dengan lebih kuat dan sabar.
- ❖ Adikku “Luqman” yang sangat aku sayangi, seluruh saudara-saudaraku terima kasih atas dukungannya.
- ❖ Agamaku.
- ❖ Almamater yang kubanggakan.

DEKLARASI

Skripsi ini berisi hasil kerja penelitian mulai bulan Maret 2004 sampai dengan bulan Oktober 2005. Bersama ini saya menyatakan bahwa isi skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri kecuali jika disebutkan sumbernya dan skripsi ini belum pernah diajukan pada institusi lain.

Jember, Oktober 2005

Indriana Santi Rahayu

ABSTRAK

Model Linier Tergeneralisasi Dengan Distribusi Poisson, Indriana Santi Rahayu, 001810101083, Skripsi, Oktober 2005, Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jember.

Salah satu *Model Linier Tergeneralisasi* adalah model linier yang menggunakan peubah respon *berdistribusi Poisson*. Model seperti ini dikenal dengan Regresi Loglinier (*Model Loglinier*). Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memberikan solusi alternatif dalam menjawab permasalahan estimasi dan inferensi pada regresi dengan distribusi Poisson serta contoh aplikasi dari regresi dengan distribusi Poisson. Metode yang digunakan untuk mengestimasi parameter adalah metode *maksimum likelihood*. Salah satu asumsi distribusi Poisson adalah nilai mean sama dengan nilai variansinya yaitu $E(Y_i) = Var(Y_i) = \mu_i$. Untuk mengestimasi parameter Model Linier Tergeneralisasi berdistribusi Poisson dengan Bentuk umum dari penduga maksimum likelihood menggunakan iterasi Newton Raphson adalah

$$\mathbf{b}^{(m)} = \mathbf{b}^{(m-1)} + (\mathbf{X}^T \mathbf{W} \mathbf{X})^{-1} \mathbf{X}^T \mathbf{W} \left(\text{diag} \left(\frac{1}{\boldsymbol{\mu}} \right) \right) (\mathbf{Y} - \boldsymbol{\mu})$$

$$\text{dengan } \mathbf{W} = \begin{pmatrix} \mu_1 & 0 & 0 \\ 0 & \ddots & 0 \\ 0 & 0 & \mu_n \end{pmatrix} \text{ dan } \text{diag} \left(\frac{1}{\boldsymbol{\mu}} \right) = \text{matriks diagonal dengan elemen ke-}i$$

adalah μ_i dengan $i=1,2,\dots,n$. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kecenderungan peningkatan tekanan darah pada usia lanjut laki-laki dan perempuan (60-70 tahun) di wilayah Kota Kabupaten Jember. Hasil Penelitian menunjukkan ada hubungan signifikan antara sistole dengan diastole dan hubungan ini dipengaruhi oleh jenis kelamin (berbeda untuk laki-laki dan perempuan).

Kata kunci: *Model linier Tergeneralisasi, Model loglinier, Distribusi Poisson, Maksimum likelihood, Newton Raphson.*

PENGESAHAN

Skripsi ini diterima oleh Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Jember pada:

Hari :

Tanggal :

Tempat : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Jember

Tim Penguji,

Ketua

(Dosen Pembimbing Utama)

Sekretaris

(Dosen Pembimbing Anggota)

Drs. I Made Tirta, M.Sc., Ph.D.

NIP. 131 474 500

Anggota I

Drs. Budi Lestari, PGD.Sc., M.Si.

NIP. 131 945 800

Anggota II

Agustina Pradjaningsih, S.Si., M.Si.

NIP. 132 257 933

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

NIP. 132 258 183

Mengesahkan

Dekan FMIPA Universitas Jember

Ir. Sumadi, MS.

NIP.130 368 784

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur yang tak terhingga penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas segala rahmad, barokah dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Sains Jurusan Matematika pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis telah banyak mendapatkan bantuan dan dorongan baik secara langsung maupun tidak langsung dari berbagai pihak.

Untuk itu penulis menyampaikan terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Drs. Rusli Hidayat, M.Sc. selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Jember;
2. Bapak Drs. I Made Tirta, Dip.Sc., M.Sc, Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Bapak Drs. Budi Lestari, PGD.Sc., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberikan bimbingan dan arahan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik;
3. Ibu Agustina Pradjaningsih, S.Si., M.Si. dan Ibu Yuliani Setia Dewi, S.Si., M.Si. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan kritik, saran dan masukan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik;
4. Teman-temanku: Ipung, Hisyam, Fanlek, Handri terima kasih atas bantuan, dorongan dan kritik yang kalian beri untukku ;
5. Teman-teman seperjuanganku Asna, Theres, Faiq, Urip, Yayak, Martin, Kiki, Masita, Wiwit, Dina, Ndank, Yayan, Ria, Rika, Ana, Manan dan angkatan “2000” lainnya serta “2001” terimakasih atas kebersamaan dan kekompakannya, maju terus pantang mundur;
6. Sahabatku: Findri, Opik, Mas Adi terima kasih atas nasehat, persahabatan, dan cintanya;
7. Semua pihak yang telah membantu kelancaran penulisan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN MOTTO	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN DEKLARASI	iv
ABSTRAK	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Model Linier	3
2.2 Estimasi Dengan Metode Likelihood Maksimum	4
2.2.1 Estimasi β	4
2.2.2 Estimasi σ^2	5
2.3 Distribusi Anggota Keluarga Eksponensial	5
2.4 Fungsi Skor [U], $E[U]$ dan $Var [U]$	6
2.5 Mean dan Varians Dari $a(Y)$	8
2.6 Distribusi Poisson Dengan Parameter θ Sebagai Anggota Dari Keluarga Eksponensial	9
2.7 Model linier tergeneralisasi (<i>Generalized Linear Model</i>)	9
2.7.1 Maksimum Likelihood Untuk Model Loglinier	14
2.7.2 Inferensi	16

2.8 Implementasi GLM Dalam Paket R	17
2.8.1 glm() Fungsi CLI.....	18
2.8.2 GLM Dalam Menu RCommander	19

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Sumber Data	20
3.1.1 Data Simulasi	20
3.1.2 Data Riil.....	20
3.2 Analisis Data Simulasi	20
3.3 Analisis Data Riil	21
3.4 Analisis Generalized Linear Model di R	22

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Simulasi	23
4.1.1 Ilustrasi Data Simulasi.....	23
4.1.2 Analisis data.....	24
4.1.3 Plot Diagnostik.....	24
4.1.4 Ilustrasi Hubungan antara β dengan Sampel Populasi	25
4.2 Data Riil	27
4.2.1 Ringkasan Data	27
4.2.2 Eksplorasi.....	28
4.2.3 Analisis data riil	29
4.2.4 Grafik Hubungan antara Sistole dengan Diastole berdasarkan jenis kelamin.....	31

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	33
5.2 Saran	33

DAFTAR PUSTAKA	34
-----------------------------	----

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Karakteristik Distribusi Poisson Sebagai Anggota Dari Keluarga Eksponensial.....	9
Tabel 4.1 Koefisien Model GLM Dengan Menggunakan Intersep Dalam Model.....	24
Tabel 4.2 Means dan standar deviasi Tekanan Darah Sistole dan Diastole berdasarkan jenis kelamin.....	27
Tabel 4.3 Koefisien Model untuk pengaruh Peningkatan Tekanan Darah Dengan Meningkatnya Usia.....	29
Tabel 4.4 Koefisien Model untuk pengaruh Peningkatan Tekanan Darah.....	30

DAFTAR GAMBAR

- Gambar-4.1. Plot dari model GLM dengan distribusi Poisson.
- Gambar-4.2. Ilustrasi hubungan antara matriks estimasi dengan sampel populasi.
- Gambar-4.3. Diagram Pencar Dari Data Pengukuran Tekanan Darah tanpa *smoothing*
- Gambar-4.4. Plot diagnostik Data Pengukuran Tekanan Darah pada usia lanjut.
- Gambar-4.5. Scatterplot Data Pengukuran Tekanan Darah Sistole dan Diastole Pada Usia Lanjut Berdasarkan Jenis Kelamin (1 laki-laki, 2 perempuan).

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran -1. Uraian Penurunan Rumus Maksimum Likelihood Untuk Distribusi Poisson.
- Lampiran -2. Data Pengukuran tekanan Darah Pada Usia lanjut.
- Lampiran -3. Program Data Simulasi.
- Lampiran -4. Output Program Data Simulasi.
- Lampiran -5. Program Membuat Grafik scatterplot.Matriks.
- Lampiran -6. Output Program Grafik scatterplot.Matriks.
- Lampiran -7. Program Data Riil.
- Lampiran -8. Output Program Data Riil.
- Lampiran -9. Program Grafik scatterplot.
- Lampiran-10. Output Program Grafik scatterplot.

ABSTRAK

Model Linier Tergeneralisasi Dengan Distribusi Poisson, Indriana Santi Rahayu, 001810101083, Skripsi, Oktober 2005, Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jember.

Salah satu *Model Linier Tergeneralisasi* adalah model linier yang menggunakan peubah respon *berdistribusi Poisson*. Model seperti ini dikenal dengan Regresi Loglinier (*Model Loglinier*). Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memberikan solusi alternatif dalam menjawab permasalahan estimasi dan inferensi pada regresi dengan distribusi Poisson serta contoh aplikasi dari regresi dengan distribusi Poisson. Metode yang digunakan untuk mengestimasi parameter adalah metode *maksimum likelihood*. Salah satu asumsi distribusi Poisson adalah nilai mean sama dengan nilai variansinya yaitu $E(Y_i) = Var(Y_i) = \mu_i$. Untuk mengestimasi parameter Model Linier Tergeneralisasi berdistribusi Poisson dengan Bentuk umum dari penduga maksimum likelihood menggunakan iterasi Newton Raphson adalah

$$\mathbf{b}^{(m)} = \mathbf{b}^{(m-1)} + (\mathbf{X}^T \mathbf{W} \mathbf{X})^{-1} \mathbf{X}^T \mathbf{W} \left(\text{diag} \left(\frac{1}{\boldsymbol{\mu}} \right) \right) (\mathbf{Y} - \boldsymbol{\mu})$$

dengan $\mathbf{W} = \begin{pmatrix} \mu_1 & 0 & 0 \\ 0 & \ddots & 0 \\ 0 & 0 & \mu_n \end{pmatrix}$ dan $\text{diag} \left(\frac{1}{\boldsymbol{\mu}} \right) =$ matriks diagonal dengan elemen ke- i

adalah μ_i dengan $i=1,2,\dots,n$. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kecenderungan peningkatan tekanan darah pada usia lanjut laki-laki dan perempuan (60-70 tahun) di wilayah Kota Kabupaten Jember. Hasil Penelitian menunjukkan ada hubungan signifikan antara sistole dengan diastole dan hubungan ini dipengaruhi oleh jenis kelamin (berbeda untuk laki-laki dan perempuan).

Kata kunci: *Model linier Tergeneralisasi, Model loglinier, Distribusi Poisson, Maksimum likelihood, Newton Raphson.*

PENGESAHAN

Skripsi ini diterima oleh Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Jember pada:

Hari :

Tanggal :

Tempat : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Jember

Tim Penguji,

Ketua

(Dosen Pembimbing Utama)

Sekretaris

(Dosen Pembimbing Anggota)

Drs. I Made Tirta, M.Sc., Ph.D.
NIP. 131 474 500

Anggota I

Drs. Budi Lestari, PGD.Sc., M.Si.
NIP. 131 945 800

Anggota II

Agustina Pradjaningsih, S.Si., M.Si.
NIP. 132 257 933

Yuliani Setia Dewi, S.Si., M.Si.
NIP. 132 258 183

Mengesahkan

Dekan FMIPA Universitas Jember

Ir. Sumadi, MS.
NIP.130 368 784

MOTTO

“Orang yang gagal meraih sesuatu yang hebat, tidak bisa dikatakan gagal total.

Dia selalu yakin dan percaya paling tidak dia telah memenangkan perang terpenting dalam kehidupan, yaitu mengalahkan rasa takut untuk mencoba.”

(Robert H. Sculler)

“Jadikan Sabar dan Sholat Sebagai Penolongmu. Dan Sesungguhnya yang demikian itu sungguh berat, kecuali bagi orang-orang beriman.”

(Q.S Al-Baqoroh :45)

“ Janganlah enggan memberikan ilmu karena ilmu tidak seperti uang.”

(Anonim)

“Pasti ada hikmah dibalik semua kejadian, sepahit apapun pasti ada kebaikan yang terkandung didalamnya, bila disikapi dengan sabar dan benar.”

(Anonim)

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah SWT Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, akhirnya setitik ilmu dari banyak ilmu-Mu dapat terwujud menjadi sebuah karya kecil yang kupersembahkan untuk :

- ❖ Ibuku tercinta “Nurhasanah” yang telah memberikan segenap cinta, kasih sayang, perhatian dan doa yang tiada henti untukku.
- ❖ Ayahanda “Supardi” yang dengan sejuta kasih sayang telah membesarkan dan mendidiku serta memberikan kepercayaan yang teramat besar untukku agar tetap tabah, tegar dan terus bertahan serta berjuang untuk hidup dengan lebih kuat dan sabar.
- ❖ Adikku “Luqman” yang sangat aku sayangi, seluruh saudara-saudaraku terima kasih atas dukungannya.
- ❖ Agamaku.
- ❖ Almamater yang kubanggakan.

DEKLARASI

Skripsi ini berisi hasil kerja penelitian mulai bulan Maret 2004 sampai dengan bulan Oktober 2005. Bersama ini saya menyatakan bahwa isi skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri kecuali jika disebutkan sumbernya dan skripsi ini belum pernah diajukan pada institusi lain.

Jember, Oktober 2005

Indriana Santi Rahayu

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur yang tak terhingga penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas segala rahmad, barokah dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Sains Jurusan Matematika pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis telah banyak mendapatkan bantuan dan dorongan baik secara langsung maupun tidak langsung dari berbagai pihak.

Untuk itu penulis menyampaikan terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Drs. Rusli Hidayat, M.Sc. selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Jember;
2. Bapak Drs. I Made Tirta, Dip.Sc., M.Sc, Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Bapak Drs. Budi Lestari, PGD.Sc., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberikan bimbingan dan arahan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik;
3. Ibu Agustina Pradjaningsih, S.Si., M.Si. dan Ibu Yuliani Setia Dewi, S.Si., M.Si. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan kritik, saran dan masukan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik;
4. Teman-temanku: Ipung, Hisyam, Fanlek, Handri terima kasih atas bantuan, dorongan dan kritik yang kalian beri untukku ;
5. Teman-teman seperjuanganku Asna, Theres, Faiq, Urip, Yayak, Martin, Kiki, Masita, Wiwit, Dina, Ndank, Yayan, Ria, Rika, Ana, Manan dan angkatan “2000” lainnya serta “2001” terimakasih atas kebersamaan dan kekompakannya, maju terus pantang mundur;
6. Sahabatku: Findri, Opik, Mas Adi terima kasih atas nasehat, persahabatan, dan cintanya;
7. Semua pihak yang telah membantu kelancaran penulisan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Jember, Oktober 2005

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN MOTTO	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN DEKLARASI	iv
ABSTRAK	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Model Linier	3
2.2 Estimasi Dengan Metode Likelihood Maksimum	4
2.2.1 Estimasi β	4
2.2.2 Estimasi σ^2	5
2.3 Distribusi Anggota Keluarga Eksponensial	5
2.4 Fungsi Skor [U], $E[U]$ dan $Var [U]$	6
2.5 Mean dan Varians Dari $a(Y)$	8
2.6 Distribusi Poisson Dengan Parameter θ Sebagai Anggota Dari Keluarga Eksponensial	9
2.7 Model linier tergeneralisasi (<i>Generalized Linear Model</i>)	9
2.7.1 Maksimum Likelihood Untuk Model Loglinier	14
2.7.2 Inferensi	16

2.8 Implementasi GLM Dalam Paket R	17
2.8.1 glm() Fungsi CLI.....	18
2.8.2 GLM Dalam Menu RCommander	19

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Sumber Data	20
3.1.1 Data Simulasi	20
3.1.2 Data Riil.....	20
3.2 Analisis Data Simulasi	20
3.3 Analisis Data Riil	21
3.4 Analisis Generalized Linear Model di R	22

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Simulasi	23
4.1.1 Ilustrasi Data Simulasi.....	23
4.1.2 Analisis data.....	24
4.1.3 Plot Diagnostik.....	24
4.1.4 Ilustrasi Hubungan antara β dengan Sampel Populasi	25
4.2 Data Riil	27
4.2.1 Ringkasan Data	27
4.2.2 Eksplorasi.....	28
4.2.3 Analisis data riil	29
4.2.4 Grafik Hubungan antara Sistole dengan Diastole berdasarkan jenis kelamin.....	31

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	33
5.2 Saran	33

DAFTAR PUSTAKA	34
-----------------------------	----

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Karakteristik Distribusi Poisson Sebagai Anggota Dari Keluarga Eksponensial.	9
Tabel 4.1 Koefisien Model GLM Dengan Menggunakan Intersep Dalam Model.....	24
Tabel 4.2 Means dan standar deviasi Tekanan Darah Sistole dan Diastole berdasarkan jenis kelamin.	27
Tabel 4.3 Koefisien Model untuk pengaruh Peningkatan Tekanan Darah Dengan Meningkatnya Usia.....	29
Tabel 4.4 Koefisien Model untuk pengaruh Peningkatan Tekanan Darah.....	30

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran -1. Uraian Penurunan Rumus Maksimum Likelihood Untuk Distribusi Poisson.
- Lampiran -2. Data Pengukuran tekanan Darah Pada Usia lanjut.
- Lampiran -3. Program Data Simulasi.
- Lampiran -4. Output Program Data Simulasi.
- Lampiran -5. Program Membuat Grafik scatterplot.Matriks.
- Lampiran -6. Output Program Grafik scatterplot.Matriks.
- Lampiran -7. Program Data Riil.
- Lampiran -8. Output Program Data Riil.
- Lampiran -9. Program Grafik scatterplot.
- Lampiran-10. Output Program Grafik scatterplot.

DAFTAR GAMBAR

Gambar-4.1. Plot dari model GLM dengan distribusi Poisson.

Gambar-4.2. Ilustrasi hubungan antara matriks estimasi dengan sampel populasi.

Gambar-4.3. Diagram Pencar Dari Data Pengukuran Tekanan Darah tanpa *smoothing*

Gambar-4.4. Plot diagnostik Data Pengukuran Tekanan Darah pada usia lanjut.

Gambar-4.5. Scatterplot Data Pengukuran Tekanan Darah Sistole dan Diastole Pada Usia Lanjut Berdasarkan Jenis Kelamin (1 laki-laki, 2 perempuan).