

KAJIAN ANALISIS REGRESI LINIER BERKELOMPOK

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains dalam bidang Statistika**

oleh :
DANANG ARIYANTO
0910953021-95



PROGRAM STUDI STATISTIKA
JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2013

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

KAJIAN ANALISIS REGRESI LINIER BERKELOMPOK

oleh :

DANANG ARIYANTO

0910953021-95

Setelah dipertahankan di depan Majelis Pengaji

Pada tanggal 02 Agustus 2013

dan dinyatakan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Sains dalam bidang Statistika

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Ir. M. Bernadetha Mitakda

NIP. 19520521 198103 2 001

Dr. Ir. Ni Wayan Surya W., MS

NIP. 19551102 198103 2 001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Matematika

Fakultas MIPA Universitas Brawijaya

Dr. Abdul Rouf Alghofari, M.Sc

NIP. 19670907 199203 1 001

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Danang Ariyanto

NIM : 0910953021-95

Jurusan : Matematika

Program Studi : Statistika

Penulis Skripsi Berjudul : Kajian Analisis Regresi Linier

Berkelompok

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan bukan hasil plagiat dari karya orang lain. Karya-karya yang tercantum dalam Daftar Pustaka Skripsi ini, semata-mata digunakan sebagai acuan/referensi.
2. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa isi Skripsi saya merupakan hasil plagiat, maka saya bersedia menanggung risiko yang akan saya terima.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan segala kesadaran.

Malang, Agustus 2013
Yang menyatakan,

(Danang Ariyanto)
NIM. 0910953021-95

KAJIAN ANALISIS REGRESI LINIER BERKELOMPOK

ABSTRAK

Analisis regresi memodelkan hubungan fungsional antara peubah respon dan peubah prediktor. Tidak jarang peubah prediktor bersifat kuantitatif maupun kualitatif yang berbentuk kelompok atau tingkatan. Analisis regresi linier berkelompok digunakan untuk memodelkan hubungan antara peubah respon dan peubah prediktor kualitatif dan kuantitatif. Peubah prediktor kualitatif sebagai peubah boneka disandikan 0 dan 1. Empat model regresi linier berkelompok yang diterapkan pada data yaitu model regresi garis sejajar dengan perbedaan penduga pada kategori dasar, model regresi garis terpisah dengan perbedaan penduga pada kategori dasar, model regresi garis sejajar dan model regresi garis terpisah. Perbedaan model terletak pada pembentukan peubah boneka, pembentukan matriks pada metode kuadrat terkecil dan interaksi antar peubah prediktor. Berdasarkan data sekunder diketahui bahwa panjang polong (cm) dan lokasi penanaman (Malang dan Jombang) berpengaruh terhadap bobot polong segar (g). Merujuk pada uji perbedaan dua garis regresi diperoleh model yang sesuai yaitu $Y_i = -6.35 + 0.4233X_{ii}$ (Malang) dan $Y_i = -4.40 + 0.4233X_{ii}$ (Jombang), disimpulkan bahwa laju pertambahan bobot polong di dua lokasi sama, artinya lokasi tanam tidak mempengaruhi laju pertambahan bobot polong segar (g).

Kata Kunci : Regresi, Berkelompok, Peubah Boneka, Interaksi, Uji Perbedaan Dua Garis Regresi.

LINEAR REGRESSION ANALYSIS BY GROUP

ABSTRACT

Regression analysis models the functional relationship between response variable and predictor variable. Predictor variables are sometimes quantitative or qualitative in terms of groups or levels. Linear regression analysis by group is used to model the relationship between response variable and predictor variable which could be qualitative or quantitative. Qualitative predictor variables as dummy variables are coded as 0 and 1. Four groups of linear regression models were applied to data: regression model of parallel lines with difference from reference level, regression model of separate lines with difference from reference level, regression model of parallel lines and regression model of separate lines. The difference of models lies in the formation of dummy variable, the formation of the matrix on the ordinary least square and the interactions between predictor variables. Based on secondary data, it were found out that pod length (cm) and planting location (Malang and Jombang) affect the weight of fresh pod (g). Based on an appropriate model of $Y_i = -6.35 + 0.4233X_{i1}$ (Malang) and $Y_i = -4.40 + 0.4233X_{i1}$ (Jombang) the rate of change of pod weight in two locations was equal, so that the location does not affect the rate of change of pod weight.

Key words: Regression, Group, Dummy Variable, Interaction, Test of Difference of Two Regression Lines

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji Syukur atas berkat dan rahmat Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Kajian Analisis Regresi Linier Berkelompok” sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Sains dalam bidang Statistika. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Maria Bernadetha Mitakda selaku dosen pembimbing I atas ilmu, kesabaran dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis selama penyusunan Skripsi ini.
2. Ibu Dr. Ir. Ni Wayan Surya W., MS, selaku dosen pembimbing II atas ilmu, kesabaran dan bimbingan yang telah diberikan.
3. Bapak Samingun Handoyo, S.Si., M.Cs selaku dosen penguji atas saran dan masukan yang telah diberikan.
4. Bapak Dr. Abdul Rouf Alghofari, M.Sc, selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Brawijaya Malang.
5. Orang tua, kakak, nenek dan keluarga besar atas segala kasih sayang, semangat dan doa yang selalu diberikan kepada penulis selama ini.
6. Teman-teman Program Studi Statistika 2009 dan The Bugs atas bantuan, dukungan dan kerjasamanya.
7. Teman-teman Cientifico Choir khususnya Ulya, Danie, Inas, Bitlas, Monica dan Rizal atas doa, bantuan, dukungan, hiburan dan semua yang telah diberikan selama penyusunan Skripsi ini.
8. Semua staf pengajaran Jurusan Matematika yang telah mendidik dan mengajarkan ilmu selama menempuh pendidikan.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan seluruhnya.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih kurang sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan untuk penulisan yang lebih baik. Semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Malang, Agustus 2013

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBARix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Model Regresi Linier Sederhana	5
2.1.1 Pengujian Hipotesis Parameter Regresi Linier Sederhana.....	7
2.2 Model Regresi Linier Berganda	8
2.1.2 Pengujian Hipotesis Parameter Regresi Linier Berganda.....	10
2.3 Pengukuran Kecocokan Model	11
2.4 Peubah Boneka	11
2.5 Model Regresi Linier Berkelompok	14
2.5.1 Model Regresi Garis Sejajar dengan Perbedaan Penduga pada Kategori Dasar	14
2.5.1.1 Model Regresi Satu Peubah Kuantitatif dan Satu Peubah Kualitatif dengan Dua Kelompok	14
2.5.1.2 Model Regresi Satu Peubah Kuantitatif dan Satu Peubah Kualitatif dengan Lebih dari Dua Kelompok	16
2.5.1.3 Model Regresi Satu Peubah Kuantitatif dan Dua Peubah Kualitatif	18

2.5.2 Model Regresi Garis Terpisah dengan Perbedaan Penduga pada Kategori Dasar	19
2.5.3 Model Regresi Garis Sejajar	21
2.5.4 Model Regresi Garis Terpisah	23
2.6 Perbandingan Dua Garis Regresi	25
2.7 Uji Perbedaan Dua Garis Regresi	27
2.7.1 Pengujian Kesejajaran Garis Regresi	28
2.7.2 Pengujian Keberhimpitan Garis Regresi	28

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Sumber Data.....	31
3.2 Metode Analisis	31

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Data.....	35
4.2 Model Regresi Garis Sejajar dengan Perbedaan Penduga pada Kategori Dasar	35
4.3 Model Regresi Garis Terpisah dengan Perbedaan Penduga pada Kategori Dasar	37
4.4 Model Regresi Garis Sejajar	39
4.5 Model Regresi Garis Terpisah	41
4.6 Uji Beda antar Dua Garis Regresi	43

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	47

DAFTAR PUSTAKA	49
-----------------------------	----

LAMPIRAN	51
-----------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1	Garis regresi pada kelompok laki-laki (a) dan perempuan (b).....	15
Gambar 2.2	Garis regresi pada kelompok SD (a), SMP (b) dan SMA (c)	17
Gambar 2.3	Garis regresi pada kelompok laki-laki berasal dari desa (a), perempuan berasal dari desa (b), laki-laki berasal dari kota (c), perempuan berasal dari kota (d)	19
Gambar 2.4	Garis regresi dengan pengaruh interaksi pada kelompok laki-laki (a) dan perempuan (b)	20
Gambar 2.5	Garis regresi untuk kelompok perempuan (a) dan laki-laki (b)	22
Gambar 2.6	Garis regresi dengan interaksi kelompok perempuan (a) dan laki-laki (b)	24
Gambar 2.7	Dua garis regresi identik	26
Gambar 2.8	Garis regresi dengan intersep berbeda, slope sama.....	26
Gambar 2.9	Garis regresi dengan intersep sama, slope berbeda.....	27
Gambar 2.10	Garis regresi dengan intersep berbeda, slope berbeda	27
Gambar 3.1	Langkah-langkah Analisis Regresi Linier Berkelompok....	33
Gambar 4.1	Regresi Garis Sejajar dengan Perbedaan Penduga pada Kategori Dasar (Jombang: merah dan Malang: hijau).....	36
Gambar 4.2	Regresi Garis Terpisah dengan Perbedaan Penduga pada Kategori Dasar (Jombang: merah dan Malang: hijau).....	38
Gambar 4.3	Regresi Garis Sejajar (Jombang: merah dan Malang: hijau)	40
Gambar 4.4	Regresi Garis Terpisah (Jombang: merah dan Malang: hijau)	42

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Analisis Ragam Pengujian Parameter Regresi Linier Berganda	11
Tabel 2.2 Analisis Ragam Uji Kesejajaran Garis Regresi	28
Tabel 2.3 Analisis Ragam Uji Keberhimpitan Garis Regresi	29
Tabel 4.1 Analisis Ragam Pengujian Parameter Regresi Linier Berganda	36
Tabel 4.2 Analisis Ragam Pengujian Parameter Regresi Linier Berganda	38
Tabel 4.3 Analisis Ragam Pengujian Parameter Regresi Linier Berganda	41
Tabel 4.4 Analisis Ragam Pengujian Parameter Regresi Linier Berganda	43
Tabel 4.5 Analisis Ragam Uji Kesejajaran Garis Regresi	44
Tabel 4.6 Analisis Ragam Uji Keberhimpitan Garis Regresi	44

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Berat polong segar (g), panjang polong di dua lokasi.....	51
Lampiran 2. Analisis Regresi Garis Sejajar dengan Perbedaan Penduga pada Kategori Dasar.....	52
Lampiran 3. Analisis Regresi Garis Terpisah dengan Perbedaan Penduga pada Kategori Dasar	53
Lampiran 4. Analisis Regresi Garis Sejajar.....	54
Lampiran 5. Analisis Regresi Garis Terpisah.....	55
Lampiran 6. Analisis Regresi Linier Sederhana	56

