



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

**PENERAPAN ANALISIS REGRESI LINIER BERGANDA UNTUK
MELIHAT PENGARUH NILAI RAPOR SEMESTER TERHADAP
NILAI UN KELAS IPA
(Studi Kasus: Kelas IPA SMAN 1 Teluk Dalam, Kab. Nias Selatan
Angkatan 2004 s/d 2007)**

SKRIPSI



**WASTYARNI DAKHI
07 134 073**

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG 2011**

ABSTRAK

Regresi linier berganda merupakan suatu analisis regresi statistika yang menganalisa hubungan antara satu peubah tak bebas (Y) dengan lebih dari satu peubah bebas (X). Pada penelitian ini dibentuk model regresi linier berganda untuk peubah tak bebas rata-rata nilai UN dengan peubah bebasnya adalah rata-rata nilai mata pelajaran Pendidikan Agama, Kewarganegaraan, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Matematika, Pendidikan Jasmani dan Kesehatan, Kesenian, Fisika, Kimia, Biologi, dan Teknologi Informasi dan Komputer. Data pada penelitian ini adalah rata-rata nilai rapor semester 3 s/d semester 6 dan rata-rata nilai UN Kelas IPA SMAN 1 Teluk Dalam, Kab. Nias Selatan. Karena siswa berasal dari 4 angkatan yaitu angkatan 2004, 2005, 2006, dan 2007 maka angkatan dimasukkan sebagai peubah bebas yang diubah menjadi peubah boneka. Hasil analisis ini menyatakan bahwa peubah bebas yang berpengaruh adalah nilai mata pelajaran Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Fisika dan angkatan.

Kata kunci: *analisis regresi linier berganda, nilai UN, nilai rapor, peubah boneka.*



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	.....	i
ABSTRAK	.....	iv
DAFTAR ISI	.....	v
DAFTAR TABEL	.....	viii
DAFTAR GAMBAR	.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	.....	x
BAB I	PENDAHULUAN	
1.1	Latar Belakang	1
1.2	Perumusan Masalah	2
1.3	Batasan Masalah	2
1.4	Manfaat Penelitian	3
1.5	Tujuan Penelitian	3
1.6	Sistematika Penulisan	3
BAB II	LANDASAN TEORI	
2.1	Analisis Regresi	4
2.2	Metode Kuadrat Terkecil	7
2.3	Uji Keberartian Model Regresi	
2.3.1	<i>Analysis of Variance</i> (ANOVA)	9
2.3.2	Uji Individual (Uji- <i>t</i>)	11

2.4	Pengujian Asumsi		
2.4.1	Asumsi Kenormalan	.....	12
2.4.2	Asumsi Kebebasan	.....	12
2.4.3	Asumsi Kehomogenan Ragam	.....	13
2.4.4	Multikolinieritas	.....	13
2.5	Koefisien Determinasi	.....	14
2.6	Tingkat Signifikansi	.....	14
2.7	Pengambilan Keputusan dengan Nilai- <i>p</i>	.....	14

BAB III DATA DAN METODE

3.1	Data	.....	16
3.2	Metode		
3.2.1	Metode Pengumpulan Data	.....	17
3.2.2	Metode Analisis Data	.....	18

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Perincian Jumlah kelulusan Siswa	.....	19
4.1	Analisis Deskriptif	.....	20
4.2	Pendugaan Parameter Metode Kuadrat Terkecil	.....	21
4.3	Pengujian Keberartian Hipotesis dengan ANOVA	.....	21
4.4	Uji- <i>t</i> untuk Setiap Peubah	.....	22
4.5	Pengujian Asumsi		

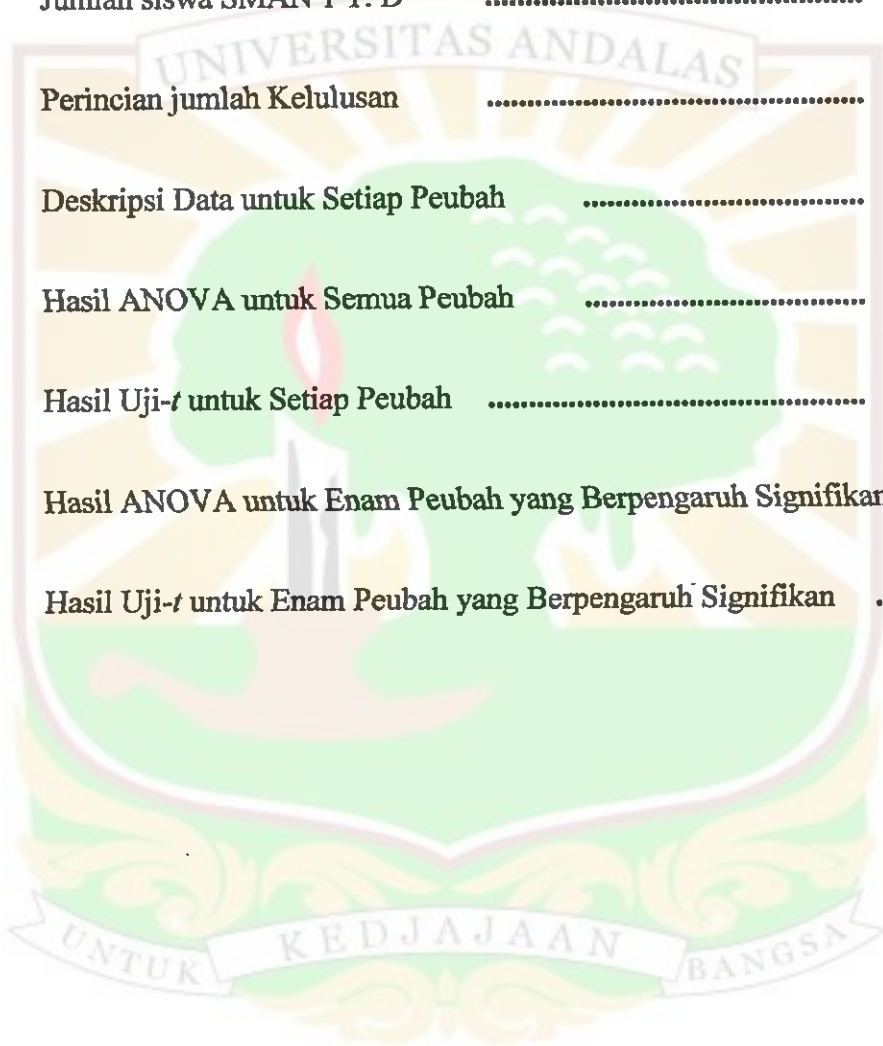
4.5.1	Asumsi Kenormalan	24
4.5.2	Asumsi Kebebasan	24
4.5.3	Asumsi Kehomogenan Ragam	25
4.5.4	Multikolinieritas	26
4.6	Hasil Analisis Regresi Linier Berganda untuk Peubah Bebas Yang Berpengaruh Signifikan	
4.6.1	ANOVA Terhadap Enam Peubah yang Berpengaruh Signifikan	26
4.6.2	Uji- <i>t</i> Terhadap Model Regresi Terbaru	27
4.7	Pengujian Asumsi	
4.7.1	Asumsi Kenormalan	29
4.7.2	Asumsi Kebebasan	30
4.7.3	Asumsi Kehomogenan Ragam	31
4.7.4	Multikolinieritas	31
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan	32
5.2	Saran	32

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

No		Halaman
2.3.1.1	Analisis Keragaman (ANOVA)	10
3.2.1.1	Jumlah siswa SMAN 1 T. D	18
4.1.1	Perincian jumlah Kelulusan	19
4.2.1	Deskripsi Data untuk Setiap Peubah	20
4.3.2	Hasil ANOVA untuk Semua Peubah	21
4.4.1	Hasil Uji- <i>t</i> untuk Setiap Peubah	23
4.6.1.1	Hasil ANOVA untuk Enam Peubah yang Berpengaruh Signifikan ...	26
4.6.2.1	Hasil Uji- <i>t</i> untuk Enam Peubah yang Berpengaruh Signifikan	28



DAFTAR GAMBAR

No		Halaman
3.2.1.1	Diagram batang	19
4.5.1.1	Plot Kenormalan untuk Semua Peubah	24
4.5.2.2	Plot Sisaan e_i dengan Urutan Data untuk Semua Peubah	25
4.5.3.1	Plot e_i dengan y_i untuk Semua Peubah	25
4.7.1.1	Plot Kenormalan untuk Peubah yang Berpengaruh Signifikan	30
4.7.2.1	Plot Sisaan e_i dengan Urutan Data untuk Peubah yang Berpengaruh signifikan	30
4.7.3.1	Plot e_i dengan y_i untuk Peubah yang Berpengaruh Signifikan	31



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Data Rata-Rata Nilai Mata Pelajaran dan Rata-Rata Nilai UN Siswa Kelas IPA SMAN 1 Teluk Dalam Angkatan 2004 s.d Angkatan 2007.

Lampiran 2: Hasil Analisis Regresi untuk Semua Peubah

Lampiran 3: Hasil Analisis Regresi untuk Peubah yang Berpengaruh Signifikan



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan suatu negara, pendidikan memegang peranan yang sangat penting untuk menjamin kelangsungan hidup negara dan bangsa, karena pendidikan merupakan wahana untuk meningkatkan dan mengembangkan kualitas sumber daya manusia. Pada umumnya orang menilai mutu pendidikan suatu sekolah hanya dilihat dari prestasi belajar siswa. Suatu sekolah dapat dikatakan bermutu tinggi apabila prestasi belajar yang dicapai oleh siswanya menunjukkan hasil yang baik. Salah satu penilaian mutu yang dilihat dari suatu sekolah adalah jumlah kelulusan siswa tiap tahun melalui Ujian nasional yang selanjutnya disebut UN yang diadakan semua sekolah di Indonesia.

Menurut peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No.45 tahun 2006, UN adalah kegiatan pengukuran pencapaian kompetensi peserta didik secara nasional pada mata pelajaran tertentu dalam kelompok mata pelajaran ilmu pengetahuan. Hasil UN digunakan sebagai pertimbangan untuk penentuan kelulusan peserta didik[1].

Depdiknas (2003) mendefinisikan belajar sebagai proses membangun makna/pemahaman terhadap informasi dan/atau pengalaman. Proses membangun makna tersebut dapat dilakukan sendiri oleh siswa atau bersama orang lain. Proses itu disaring dengan persepsi dan pikiran (pengetahuan awal). Belajar bukanlah proses menyerap pengetahuan yang sudah jadi bentukan guru. Hal ini terbukti dari hasil ulangan para siswa yang berbeda-beda padahal mendapat pengajaran yang

sama, dari guru yang sama, dan pada saat yang sama. Mengingat belajar adalah adalah kegiatan keaktifan siswa, yaitu membangun pemahaman, maka partisipasi guru jangan sampai merebut otoritas atau hak siswa dalam membangun gagasannya[4].

Prestasi belajar adalah hasil atau taraf kemampuan yang telah dicapai siswa setelah mengikuti proses belajar mengajar dalam waktu tertentu baik berupa perubahan tingkah laku, keterampilan dan pengetahuan dan kemudian akan diukur dan dinilai yang kemudian diwujudkan dalam angka atau pernyataan[5].

Banyak hal yang dapat menjadi acuan orang untuk melihat prestasi siswa dalam mendapatkan nilai UN yang memuaskan salah satunya adalah nilai rapor siswa setiap semester. Untuk itulah penulis ingin mengetahui seberapa besar pengaruh nilai rapor setiap semester dan mata pelajaran apa saja yang berpengaruh signifikan terhadap rata-rata nilai UN dengan menggunakan Analisis Regresi Linier Berganda.

1.2 Perumusan Masalah

Akan diketahui apakah nilai rapor semester berpengaruh terhadap nilai UN dan mata pelajaran kelas IPA apa saja yang berpengaruh terhadap nilai UN di SMAN 1 Teluk Dalam, Kab. Nias Selatan angkatan 2004 s/d 2007.

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini hanya dibatasi pada hubungan antara nilai mata pelajaran kelas IPA terhadap nilai Ujian Nasional (UN) di SMAN 1 Teluk Dalam, Kab. Nias Selatan angkatan 2004 s/d 2007.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukan penelitian ini adalah untuk menganalisa hubungan nilai mata pelajaran kelas IPA terhadap nilai UN SMAN 1 Teluk Dalam, Kab. Nias Selatan angkatan 2004 s/d 2007.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh nilai rapor dan menentukan mata pelajaran kelas IPA yang berpengaruh terhadap nilai UN.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini terdiri dari :

- BAB I** : Pendahuluan. Bab ini berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, manfaat penelitian, tujuan penelitian dan sistematika penulisan.
- BAB II** : Landasan Teori. Bab ini berisi teori dasar yang digunakan untuk mendukung pembahasan masalah.
- BAB III** : Data dan Metode. Bab ini berisi data dan metode yang digunakan dalam pembahasan masalah.
- BAB IV** : Hasil dan Pembahasan. Bab ini berisi hasil pengolahan data dan pembahasannya.
- BAB V** : Penutup. Bab ini berisi kesimpulan.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Analisis Regresi[2]

Analisis regresi adalah suatu analisa statistika yang digunakan untuk melihat hubungan antara dua peubah atau lebih yang terdiri dari satu peubah tak bebas dengan satu atau lebih peubah tak bebas. Peubah tak bebas adalah peubah yang nilainya bergantung dengan peubah lain, biasanya dilambangkan dengan Y . Peubah bebas adalah peubah yang nilainya tidak tergantung peubah lain atau yang mempengaruhi peubah tak bebas, biasanya dilambangkan dengan X .

Regresi linier sederhana merupakan salah satu metode analisis regresi yang model regresinya hanya melibatkan satu peubah bebas. Model pada analisis ini adalah:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \varepsilon_i ; i: 1, 2, \dots, n \dots\dots\dots (2.1.1)$$

Jika peubah bebas lebih dari satu dan semuanya merupakan data numerik, maka analisis yang digunakan adalah analisis regresi linier berganda dengan model regresi:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_k X_{ik} + \varepsilon_i \dots\dots\dots (2.1.2)$$

dengan:

$$i : 1, 2, \dots, n; j = 0, 1, 2, \dots, k$$

Y_i : peubah tak bebas pada pengamatan ke- i

X_{ij} : peubah bebas ke- j pada pengamatan ke- i

β_j : koefisien regresi ke- j

ε_i : sisaan ke- i

Jika peubah bebas lebih dari satu dan merupakan campuran antara data numerik dengan data kategorik maka analisis yang digunakan adalah analisis regresi linier berganda dengan peubah kategorik. Analisis regresi berganda dengan peubah kategorik sama dengan analisis regresi biasa, hanya saja peubah kategorik ditransformasi menjadi peubah boneka (*dummy variable*) dan biasanya dilambangkan dengan Z , jika q adalah banyak kategori maka peubah bonekanya sebanyak $q-1$.

Model regresi untuk populasi kasus peubah boneka dengan k banyak peubah boneka adalah sebagai berikut:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_p X_{ip} + \beta_{p+1} Z_{i1} + \beta_{p+2} Z_{i2} + \dots + \beta_{p+k-1} Z_{i(k-1)} + \beta_{p+k} Z_{ik} + \varepsilon_i \quad \dots \dots \dots (2.1.3)$$

dengan:

i : $1, 2, \dots, n$; j : $0, 1, 2, \dots, p+k$

Y_i : peubah tak bebas pada pengamatan ke- i

X_{ij} : peubah bebas ke- j pada pengamatan ke- i

β_j : koefisien regresi ke- j

Z_{ik} : peubah bebas boneka (*dummy*) ke- k pada pengamatan ke- i

ε_i : sisaan ke- i

Jika persamaan (2.1.3) dinyatakan dalam vektor dan notasi matriks, maka diperoleh:

$$\underline{Y} = \underline{X}\underline{\beta} + \underline{\varepsilon} \quad \dots \dots \dots (2.1.4)$$

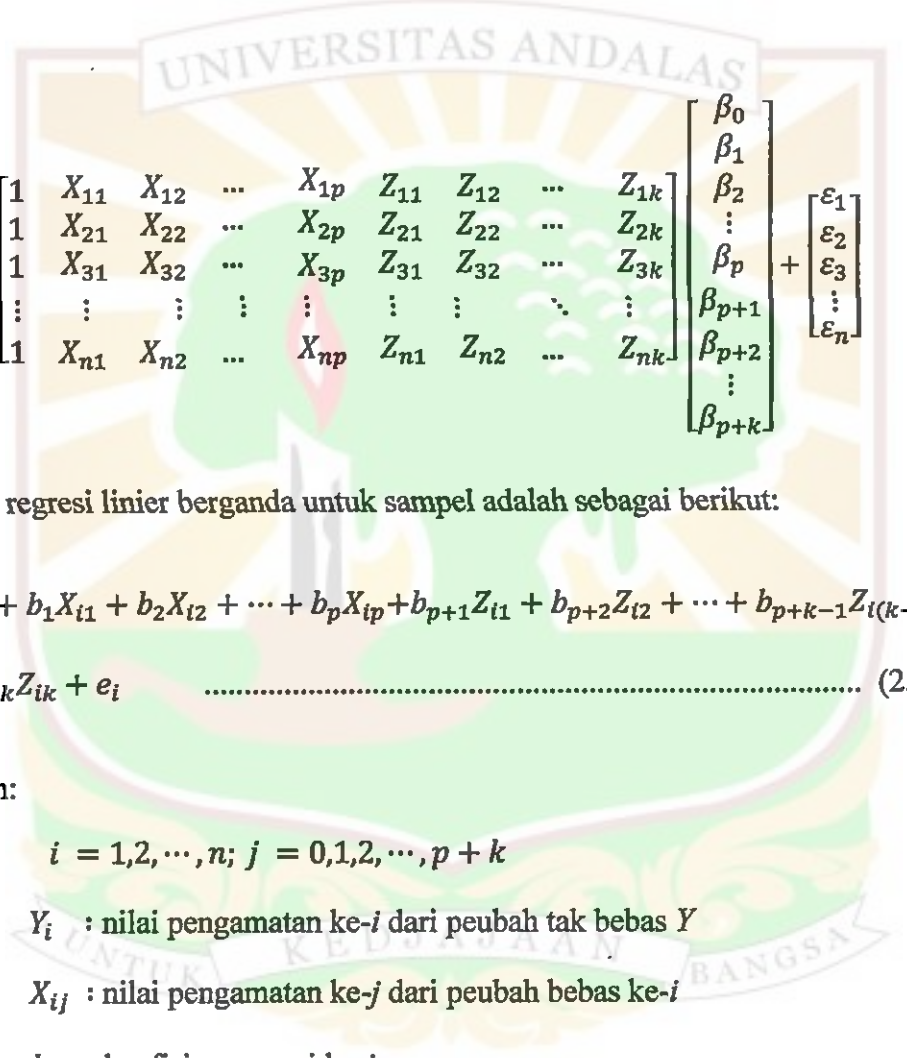
dimana : \underline{Y} : vektor peubah tak bebas

$\underline{\beta}$: vektor parameter

$\underline{\varepsilon}$: vektor sisaan

\underline{X} : matriks rancangan

Dalam notasi matriks, persamaan (2.1.3) dapat dituliskan sebagai berikut:



$$\begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ Y_3 \\ \vdots \\ Y_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1p} & Z_{11} & Z_{12} & \dots & Z_{1k} \\ 1 & X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2p} & Z_{21} & Z_{22} & \dots & Z_{2k} \\ 1 & X_{31} & X_{32} & \dots & X_{3p} & Z_{31} & Z_{32} & \dots & Z_{3k} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & X_{n1} & X_{n2} & \dots & X_{np} & Z_{n1} & Z_{n2} & \dots & Z_{nk} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \beta_0 \\ \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_p \\ \beta_{p+1} \\ \beta_{p+2} \\ \vdots \\ \beta_{p+k} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \varepsilon_3 \\ \vdots \\ \varepsilon_n \end{bmatrix}$$

Model regresi linier berganda untuk sampel adalah sebagai berikut:

$$Y_i = b_0 + b_1 X_{i1} + b_2 X_{i2} + \dots + b_p X_{ip} + b_{p+1} Z_{i1} + b_{p+2} Z_{i2} + \dots + b_{p+k-1} Z_{i(k-1)} + b_{p+k} Z_{ik} + e_i \quad \dots \dots \dots (2.1.5)$$

dengan:

- $i = 1, 2, \dots, n; j = 0, 1, 2, \dots, p + k$
- Y_i : nilai pengamatan ke- i dari peubah tak bebas Y
- X_{ij} : nilai pengamatan ke- j dari peubah bebas ke- i
- b_j : koefisien regresi ke- j
- e_i : sisaan ke- i

Dalam notasi matrik, persamaan (2.1.5) dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\underline{Y} = \underline{X}\underline{b} + \underline{e} \quad \dots \dots \dots (2.1.6)$$

$$\begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ Y_3 \\ \vdots \\ Y_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1p} & Z_{11} & Z_{12} & \dots & Z_{1k} \\ 1 & X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2p} & Z_{21} & Z_{22} & \dots & Z_{2k} \\ 1 & X_{31} & X_{32} & \dots & X_{3p} & Z_{31} & Z_{32} & \dots & Z_{3k} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & X_{n1} & X_{n2} & \dots & X_{np} & Z_{n1} & Z_{n2} & \dots & Z_{nk} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b_0 \\ b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_p \\ b_{p+1} \\ b_{p+2} \\ \vdots \\ b_{p+k} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_1 \\ e_2 \\ e_3 \\ \vdots \\ e_n \end{bmatrix}$$

dengan : \underline{Y} : vektor peubah tak bebas berukuran $n \times 1$

\underline{X} : matriks rancangan berukuran $n \times (p + k + 1)$

\underline{b} : vektor koefisien regresi berukuran $(p + k + 1) \times 1$

\underline{e} : vektor sisaan berukuran $n \times 1$

2.2 Metode Kuadrat Terkecil (MKT)[7]

Salah satu metode yang digunakan untuk menduga model regresi adalah Metode Kuadrat Terkecil (MKT). Metode Kuadrat Terkecil (MKT) merupakan pendugaan model regresi dengan jalan meminimumkan Jumlah Kuadrat Sisaan (JKS) dengan cara melakukan penurunan parsial JKS terhadap setiap komponen \underline{b} dan menyamakannya dengan 0.

$$JKS = e_1^2 + e_2^2 + e_3^2 + \dots + e_n^2 \dots \dots \dots (2.2.1)$$

$$= [e_1 \ e_2 \ e_3 \ \dots \ e_n] \begin{bmatrix} e_1 \\ e_2 \\ e_3 \\ \vdots \\ e_n \end{bmatrix}$$

$$= \underline{e}^T \underline{e}$$

Persamaan (2.1.6) dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\underline{e} = \underline{y} - \underline{X}\underline{b}, \text{ sehingga}$$

$$\begin{aligned}
 \underline{e}^T \underline{e} &= (\underline{y} - \underline{Xb})^T (\underline{y} - \underline{Xb}) \\
 &= (\underline{y}^T - (\underline{Xb})^T) (\underline{y} - \underline{Xb}) \\
 &= \underline{y}^T \underline{y} - \underline{y}^T \underline{Xb} - (\underline{Xb})^T \underline{y} + (\underline{Xb})^T \underline{Xb} \\
 &= \underline{y}^T \underline{y} - \underline{y}^T \underline{Xb} - \underline{b}^T \underline{X}^T \underline{y} + \underline{b}^T \underline{X}^T \underline{Xb}
 \end{aligned}$$

Karena $\underline{b}^T \underline{X}^T \underline{y}$ merupakan skalar maka sesuai dengan sifat transpos matriks, diperoleh

$$\begin{aligned}
 \underline{b}^T \underline{X}^T \underline{y} &= (\underline{b}^T \underline{X}^T \underline{y})^T \\
 &= ((\underline{Xb})^T \underline{y})^T \\
 &= \underline{y}^T \underline{Xb}
 \end{aligned}$$

dengan demikian diperoleh:

$$JKS = \underline{y}^T \underline{y} - 2\underline{y}^T \underline{Xb} + \underline{b}^T \underline{X}^T \underline{Xb} \quad \dots\dots\dots (2.2.2)$$

Selanjutnya, dilakukan penurunan parsial terhadap \underline{b} , yaitu :

$$\frac{\partial JKS}{\partial \underline{b}} = 0$$

$$\frac{\partial (\underline{y}^T \underline{y} - 2\underline{y}^T \underline{Xb} + \underline{b}^T \underline{X}^T \underline{Xb})}{\partial \underline{b}} = 0$$

$$0 - 2\underline{X}^T \underline{y} + 2\underline{X}^T \underline{Xb} = 0$$

$$-\underline{X}^T \underline{y} + \underline{X}^T \underline{Xb} = 0$$

akibatnya

$$\mathbf{X}^T \mathbf{X} \underline{b} = \mathbf{X}^T \underline{y} \quad \dots\dots\dots (2.2.3)$$

Bila persamaan (2.2.3) dikalikan dengan $(\mathbf{X}^T \mathbf{X})^{-1}$ pada kedua sisi, maka akan diperoleh pendugaan parameter koefisien regresi dengan metode kuadrat terkecil sebagai berikut:

$$\begin{aligned} (\mathbf{X}^T \mathbf{X})^{-1} (\mathbf{X}^T \mathbf{X}) \underline{b} &= (\mathbf{X}^T \mathbf{X})^{-1} \mathbf{X}^T \underline{y} \\ \underline{b} &= (\mathbf{X}^T \mathbf{X})^{-1} \mathbf{X}^T \underline{y} \quad \dots\dots\dots (2.2.4) \end{aligned}$$

2.3 Uji Keberartian Model Regresi[2]

2.3.1 *Analysis of Variance* (ANOVA)

Analisis keragaman dilakukan untuk menguji pengaruh peubah bebas terhadap peubah tak bebas dengan menggunakan tabel *Analysis of Variance* (ANOVA) yang merupakan salah satu cara untuk menguji keberartian model regresi. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

a. Hipotesis yang diuji :

$$H_0 : \beta_i = 0$$

$$H_1 : \text{ada } \beta_i \neq 0; i = 1, 2, \dots, p$$

b. Tabel ANOVA

Tabel 2.3.1.1 Analisis Varians (ANOVA)

Sumber Keragaman	Derajat bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat tengah	Fhit
Regresi	$dbr = p$	$JKR = \underline{b}^T X^T \underline{y} - n\bar{y}^2$	$KTR = \frac{JKR}{dbr}$	$\frac{KTR}{KTS}$
Sisaan	$dbs = n - p - 1$	$JKS = \underline{y}^T \underline{y} - \underline{b}^T X^T \underline{y}$	$KTS = \frac{JKS}{dbs}$	
Total	$dbt = n - 1$	$JKT = \underline{y}^T \underline{y} - n\bar{y}^2$		

Keterangan: JKR : Jumlah Kuadrat Terkecil

JKS : Jumlah Kuadrat Sisaan

JKT : Jumlah Kuadrat Total

KTR : Kuadrat Tengah Regresi

KTS : Kuadrat Tengah Sisaan

dbr : Derajat Bebas Regresi

dbs : Derajat Bebas Sisaan

dbt : Derajat Bebas Total

n : banyak persamaan

p : banyak variabel

c. Tentukan taraf uji (α)

d. Hitung Statistik Uji

$$F_{hit} = \frac{KTR}{KTS} \dots\dots\dots (2.3.1.1)$$

e. $F_{tabel} = F_{\alpha, p, n-p-1}$

f. Keputusan :

Jika $F_{hit} > F_{\alpha,p,n-p-1}$ maka tolak H_0

g. Interpretasi

H_0 ditolak jika $F_{hit} > F_{\alpha,p,n-p-1}$ atau nilai- p kecil dari α dan disimpulkan bahwa pada taraf nyata α ada variabel bebas (X) yang berpengaruh signifikan terhadap Y . Jika H_0 ditolak, maka pengujian dilanjutkan dengan uji individual (uji- t) untuk melihat peubah bebas mana yang berpengaruh signifikan terhadap Y .

2.3.2 Uji Individual (Uji- t)

Jika uji keberartiran model regresi yang diperoleh menunjukkan bahwa ada peubah bebas yang berpengaruh nyata terhadap peubah tak bebas (keputusannya tolak H_0), maka akan diketahui lebih lanjut peubah mana yang berpengaruh nyata terhadap peubah tak bebas. Uji- t digunakan untuk menguji apakah terdapat pengaruh peubah bebas terhadap peubah tak bebas secara individu. Langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut:

Prosedur Uji :

a. Tentukan hipotesis

$$H_0 : \beta_i = 0$$

$$H_1 : \beta_i \neq 0; i = 0, 1, \dots, p$$

b. Tentukan taraf uji (α)

c. Hitung statistik uji

$$t_{hit} = \frac{b_i}{\sqrt{s^2 c_{ii}}} \dots \dots \dots (2.3.2.1)$$

dimana: c_{ii} : Elemen diagonal matriks $(X^T X)^{-1}$

s^2 : Kuadrat tengah sisaan

d. Tentukan $t_{\frac{\alpha}{2}, n-p-1}$

e. Keputusan

Jika $|t_{hit}| > t_{\frac{\alpha}{2}, n-p-1}$ maka tolak H_0

f. Interpretasi

H_0 ditolak jika $|t_{hit}| > t_{\frac{\alpha}{2}, n-p-1}$ atau jika nilai- p kecil dari α maka dapat disimpulkan bahwa peubah bebas tersebut berpengaruh nyata terhadap peubah tak bebas.

2.4 Pengujian Asumsi

Untuk mengetahui apakah model regresi yang diperoleh merupakan model yang baik, maka dilakukan uji asumsi-asumsi terhadap model regresi tersebut sebagai berikut:

2.4.1 Asumsi Kenormalan

Regresi linier normal klasik mengasumsikan bahwa tiap ε_i terdistribusi menurut sebaran normal dengan nilai tengah nol ($E(\varepsilon_i) = 0$) dan ragam yang homogen ($Var(\varepsilon_i) = \sigma^2$). Asumsi ini dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$\varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$$

Asumsi kenormalan dapat diuji dengan menggunakan penyebaran data pada sumbu diagonal dari plot kenormalan (*Normal probability plot*). Pemeriksaan

kenormalan terpenuhi apabila titik–titik yang dihasilkan akan terletak pada suatu garis yang menghampiri lurus.

2.4.2 Asumsi Kebebasan

Untuk melihat keacakan/kebebasan model yang telah diperoleh dapat dilihat dari plot sisaan dengan urutan data. Asumsi kebebasan terpenuhi jika datanya menyebar secara acak atau tidak saling berkorelasi dan plotnya tidak membentuk suatu pola.

2.4.3 Asumsi Kehomogenan Ragam

Suatu cara yang dapat digunakan untuk memeriksa apakah kondisi asumsi kehomogenan ragam terpenuhi atau tidak adalah dengan melakukan plot antara e_i dengan \hat{y}_i . Asumsi ini dapat dikatakan terpenuhi jika plot dari sebaran datanya tidak membentuk suatu pola.

2.4.4 Multikolinieritas

Multikolinieritas berarti adanya hubungan linier yang cukup besar antara beberapa atau semua peubah bebas dari model regresi. Hal itu akan menyebabkan keberartian koefisien regresi yang diperoleh tidak tepat.

Untuk mengetahui adanya multikolinieritas dalam model dapat dilakukan dengan melihat nilai dari *Variance Inflation Factor* (VIF). Nilai VIF yang lebih dari 10 merupakan petunjuk adanya multikolinieritas di dalam model.

Nilai VIF dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$VIF = \frac{1}{1-R_i^2} \dots\dots\dots (2.4.4.1)$$

dimana:

$$i : 1, 2, \dots, p$$

R_i^2 : Nilai dari koefisien determinasi (R^2) dari regresi peubah X_i dengan sisa peubah bebas yang lain.

2.5 Koefisien Determinasi

Salah satu kriteria yang sering digunakan untuk pemilihan model terbaik adalah koefisien determinasi. Koefisien determinasi adalah suatu ukuran kesesuaian model dengan data yang ada, yang dapat dihitung melalui persamaan:

$$R^2 = \frac{JKR}{JKT} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (2.5.1)$$

Berdasarkan kriteria ini, model terbaik adalah model dengan nilai koefisien determinasi terbesar.

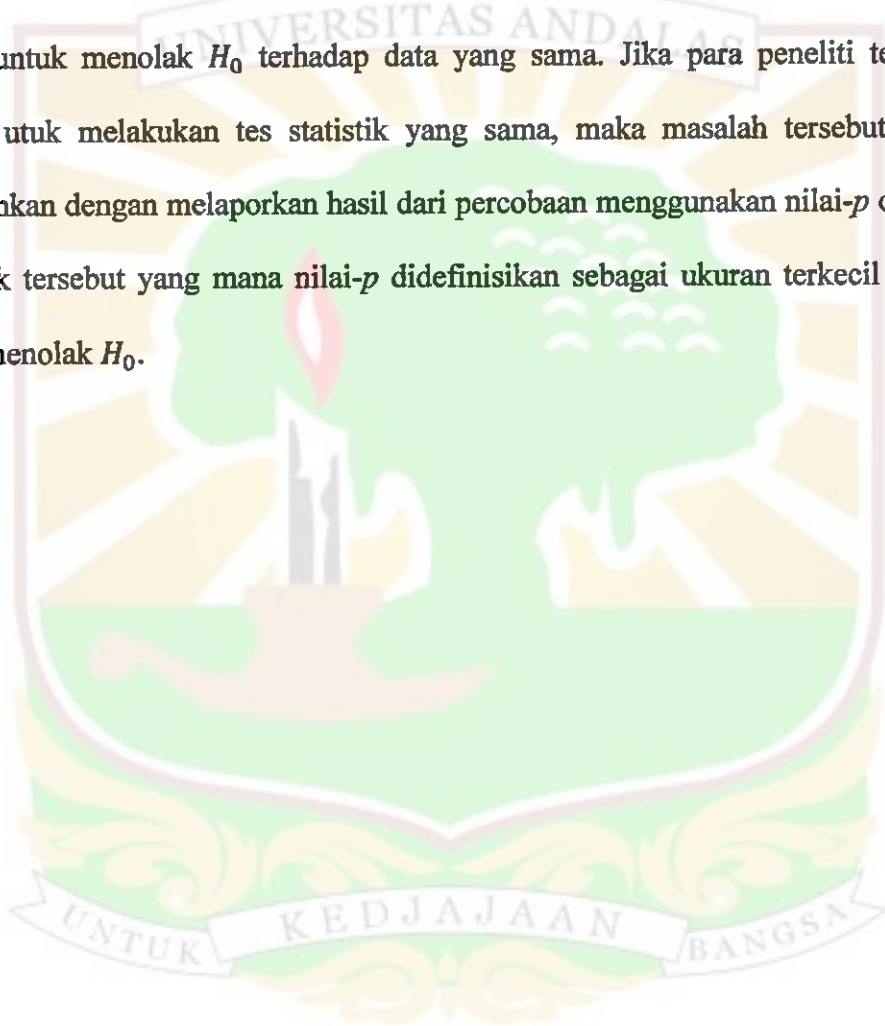
Jumlah Kuadrat Tengah (JKT) adalah ukuran keragaman Y di sekitar nilai rata-ratanya dan Jumlah Kuadrat Sisaan (JKS) adalah ukuran dari keragaman data yang dapat diterangkan oleh garis regresi. R^2 sering disebut sebagai perbandingan keragaman peubah tak bebas Y yang dijelaskan oleh peubah bebas X . Karena $0 \leq JKS \leq JKT$ maka berlaku $0 \leq R^2 \leq 1$.

2.6 Tingkat Signifikansi (α)

Untuk sebuah hipotesis didalam penelitian apabila statistik uji telah dipilih, langkah selanjutnya adalah menetapkan suatu tingkat signifikansi atau taraf nyata yang dilambangkan dengan α . Tingkat signifikansi atau taraf nyata ini digunakan untuk penarikan kesimpulan. Nilai-nilai yang biasa untuk α adalah 0,01 dan 0,05.

2.7 Pengambilan Keputusan dengan Nilai- p

Tidak ada ketentuan umum tentang seberapa kecil α yang dijadikan kriteria untuk menolak H_0 sebagai petunjuk yang kuat dalam menerima H_1 . Misalkan peneliti A menggunakan $\alpha = 0,05$ yang dipertimbangkan sebagai tingkat signifikansi yang cukup kecil, sementara peneliti B bertahan untuk menggunakan $\alpha = 0,01$. Jadi, sangat mungkin bagi peneliti A untuk menolak H_0 ketika peneliti B gagal untuk menolak H_0 terhadap data yang sama. Jika para peneliti tersebut setuju untuk melakukan tes statistik yang sama, maka masalah tersebut dapat dipecahkan dengan melaporkan hasil dari percobaan menggunakan nilai- p dari tes statistik tersebut yang mana nilai- p didefinisikan sebagai ukuran terkecil dari α yang menolak H_0 .



BAB III

DATA DAN METODE

3.1 Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah rata-rata nilai rapor semester tiga s/d semester enam dan rata-rata nilai UN kelas IPA angkatan 2004 s/d 2007 di SMAN 1 Teluk Dalam, Kab. Nias Selatan.

Peubah-peubah yang dapat diamati adalah sebagai berikut :

1. Peubah tak bebas Y merupakan rata-rata nilai Ujian Nasional (UN)
2. Peubah X merupakan kumpulan rata-rata nilai rapor setiap semester yang terdiri dari 12 peubah, antara lain:
 - a. Peubah bebas X_1 adalah rata-rata nilai Pendidikan Agama
 - b. Peubah bebas X_2 adalah rata-rata nilai Pendidikan Kewarganegaraan (KWN)
 - c. Peubah bebas X_3 adalah rata-rata nilai Bahasa Indonesia
 - d. Peubah bebas X_4 adalah rata-rata nilai Bahasa Inggris
 - e. Peubah bebas X_5 adalah rata-rata nilai Matematika
 - f. Peubah bebas X_6 adalah rata-rata nilai Kesenian
 - g. Peubah bebas X_7 adalah rata-rata nilai Pendidikan Jasmani dan Kesehatan (Penjaskes)
 - h. Peubah bebas X_8 adalah rata-rata nilai Fisika
 - i. Peubah bebas X_9 adalah rata-rata nilai Kimia
 - j. Peubah bebas X_{10} adalah rata-rata nilai Biologi

- k. Peubah bebas X_{11} adalah rata-rata nilai Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK).
- l. Peubah bebas X_{12} adalah tahun angkatan siswa masuk SMAN 1 Teluk Dalam, Kab. Nias Selatan yang merupakan peubah kategorik yang terdiri atas 4 kategori yaitu angkatan 2004, angkatan 2005, angkatan 2006, dan angkatan 2007. Kategori-kategori tersebut didefinisikan ke dalam bentuk peubah boneka (*dummy*) sebagai berikut:

Angkatan	Variabel <i>Dummy</i>		
	Z_1	Z_2	Z_3
2004	1	0	0
2005	0	1	0
2006	0	0	1
2007	0	0	0

3.2 Metode

3.2.1 Metode Pengumpulan Data

Objek pada penelitian ini adalah 207 orang siswa kelas IPA SMAN 1 Teluk dalam, Kab. Nias Selatan. Adapun data perincian siswa SMAN 1 Teluk Dalam, Kab. Nias Selatan disajikan pada Tabel 3.2.1.1

Tabel 3.2.1.1 Jumlah siswa kelas IPA SMAN 1 Teluk Dalam angkatan 2004 s/d 2007

No	Angkatan	Jumlah
1	2004	52
2	2005	50
3	2006	59
4	2007	46

3.2.2 Metode Analisis Data

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu :

1. Melihat gambaran umum dan penyebaran data menggunakan Analisis Statistik Deskriptif yang meliputi nilai rata-rata semua peubah, nilai maximum, nilai minimum dan nilai koefisien keragaman.
2. Menduga nilai parameter dengan menggunakan Metode Kuadrat Terkecil sehingga diperoleh nilai dugaannya untuk menentukan persamaan Analisis Regresi Linier Berganda.
3. Melakukan pengujian hipotesis dengan Analisis Ragam (ANOVA) serta melakukan Uji Individual (Uji-*t*) untuk melihat peubah mana yang signifikan mempunyai pengaruh nyata terhadap peubah *Y*.
4. Melakukan pengujian asumsi yaitu pengujian asumsi kenormalan, asumsi kebebasan, dan asumsi kehomogenan ragam serta menghitung nilai multikolinieritas.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

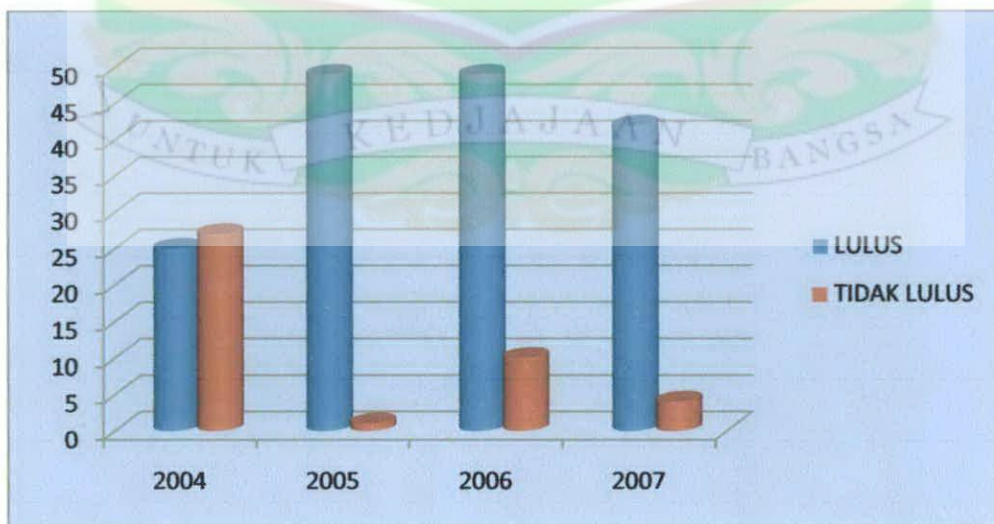
4.1 Perincian Jumlah Kelulusan Siswa

Pada Tabel 5.1 di bawah ini merupakan data perincian jumlah kelulusan siswa SMAN 1 Teluk dalam, Kab. Nias Selatan angkatan 2004 s/d 2007.

Tabel 4.1.1 Data Jumlah Kelulusan Siswa SMAN 1 Teluk Dalam, Kab. Nias Selatan kelas IPA Angkatan 2004 s/d 2007

No	Angkatan	Keterangan		Total
		Lulus	Tidak Lulus	
1	2004	25	27	52
2	2005	49	1	50
3	2006	49	10	59
4	2007	42	4	46
Jumlah		165	42	207

Adapun diagram batang untuk keterangan siswa yang lulus dan siswa yang tidak lulus adalah sebagai berikut:



Gambar 4.1 Jumlah siswa yang lulus dan tidak lulus per angkatan

4.2 Analisis Deskriptif

Untuk melihat gambaran umum data serta penyebarannya maka dilakukan analisis statistika deskriptif untuk semua peubah. Analisis statistika deskriptif dilakukan dengan mengamati rata-rata nilai, nilai maksimum, nilai minimum dan koefisien keragaman untuk setiap peubah. Koefisien keragaman adalah suatu ukuran keragaman relatif[8]. Pada Tabel 4.1.1 disajikan rata-rata nilai, nilai maksimum, nilai minimum dan koefisien keragaman untuk setiap peubah.

Tabel 4.2.1 Deskripsi Data untuk Setiap Peubah

Variabel	Rata-rata	Minimum	Maksimum	KK
Rata-rata nilai UN	6,7449	4,4	8,88	15,89
Pendidikan Agama	77,237	69,75	89,25	5,08
Kewarganegaraan	72,655	63	85	5,16
Bahasa Indonesia	75,024	58,5	87,4	6,56
Bahasa Inggris	70,841	62,5	85,75	5,41
Matematika	67,123	59	88	8,08
Kesenian	73,902	65	82,25	4,12
Penjaskes	74,612	67	84,25	3,92
Fisika	66,5	59	79	4,59
Kimia	68,671	58,75	88,75	6,07
Biologi	73,432	67,5	84,25	4,47
TIK	75,245	69	83,5	4,03

Pada Tabel 4.2.1 dapat diamati bahwa rata-rata nilai paling tinggi adalah mata pelajaran Pendidikan Agama sebesar 77,237 dan rata-rata nilai paling rendah adalah mata pelajaran Fisika sebesar 66,5. Mata pelajaran yang mempunyai

koefisien keragaman yang paling tinggi sebesar 8,08% adalah mata pelajaran Matematika dan 6,56% pada mata pelajaran Bahasa Indonesia, sedangkan nilai koefisien keragaman terendah terdapat pada mata pelajaran Penjaskes sebesar 3,92%. Hal ini menunjukkan bahwa nilai matematika dan nilai Bahasa Indonesia lebih beragam dibandingkan dengan nilai mata pelajaran lainnya.

4.2 Pendugaan Parameter Metode Kuadrat Terkecil

Dengan menggunakan metode meminimumkan nilai Jumlah Kuadrat Sisaan (JKS) maka didapat pendugaan parameter regresi pada pengamatan pengaruh rata-rata nilai rapor terhadap nilai rata-rata UN sebagai berikut:

$$\hat{Y} = -0,51 + 0,0159X_1 - 0,0238X_2 + 0,0520X_3 + 0,0295X_4 + 0,0210X_5 + 0,0111X_6 + 0,0253X_7 - 0,0494X_8 + 0,0214X_9 + 0,0159X_{10} - 0,0163X_{11} - 1,70Z_1 + 0,5Z_2 - 0,573Z_3.$$

4.3 Pengujian Keberartian Hipotesis dengan ANOVA

Pada Tabel 4.3.1 di bawah ini dapat diketahui apakah terdapat peubah-peubah bebas yang berpengaruh terhadap peubah tak bebas.

Tabel 4.3.1. Hasil ANOVA untuk Semua Peubah

Sumber	Jumlah kuadrat	db	Kuadrat Tengah	F _{hit}	Nilai-p
Regresi	172,593	14	12,328	36,92	0,000
Sisaan	64,113	192	0,334		
Total	236,706	206			

Hipotesis yang diuji:

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_{14} = 0$$

$$H_1 : \text{ada } \beta_i \neq 0; i = 1, 2, \dots, 14$$

Berdasarkan Tabel 4.3.1, diperoleh $F_{hit} = 36,92$ dengan derajat bebas regresi (dbr) = 14, derajat bebas sisaan (dbs) = 192 dan taraf nyata yang digunakan pada persoalan ini adalah $\alpha = 0,05$. Karena nilai- p kecil dari α maka tolak H_0 atau dengan kata lain sekurang-kurangnya ada satu peubah yang berpengaruh nyata terhadap peubah tak bebas Y .

Berdasarkan hasil perhitungan pada Lampiran 2, diketahui $R^2 = 72,9\%$ artinya bahwa 72,9% keragaman dari nilai UN dapat dijelaskan oleh masuknya keempat belas peubah dalam model dengan $s = 0,58$.

4.4 Uji- t untuk Setiap Peubah

Karena pada Tabel 4.4.1 didapat informasi bahwa sekurang-kurangnya ada satu peubah yang berpengaruh nyata maka selanjutnya diuji peubah mana yang berpengaruh nyata dengan menggunakan uji- t pada $\alpha = 0,05$ dengan hipotesa:

$$H_0 : \beta_i = 0$$

$$H_1 : \beta_i \neq 0; i = 1, 2, \dots, 14$$

Pada Tabel 4.4.1 di bawah ini disajikan hasil Uji- t untuk setiap peubah.

Tabel 4.4.1 Hasil Uji-t untuk Setiap Peubah

Model	t_{hit}	Nilai- p	VIF
Konstanta	-0,26	0,797	
X_1	1,20	0,231	1,7
X_2	-1,40	0,164	2,5
X_3	4,30	0,000	2,2
X_4	2,01	0,046	2,0
X_5	1,61	0,108	3,1
X_6	0,69	0,488	1,4
X_7	1,59	0,113	1,3
X_8	-2,58	0,011	2,1
X_9	1,63	0,105	1,9
X_{10}	0,89	0,375	2,1
X_{11}	-1,03	0,303	1,4
Z_1	-9,58	0,000	3,7
Z_2	2,80	0,006	3,6
Z_3	-3,67	0,000	3,1

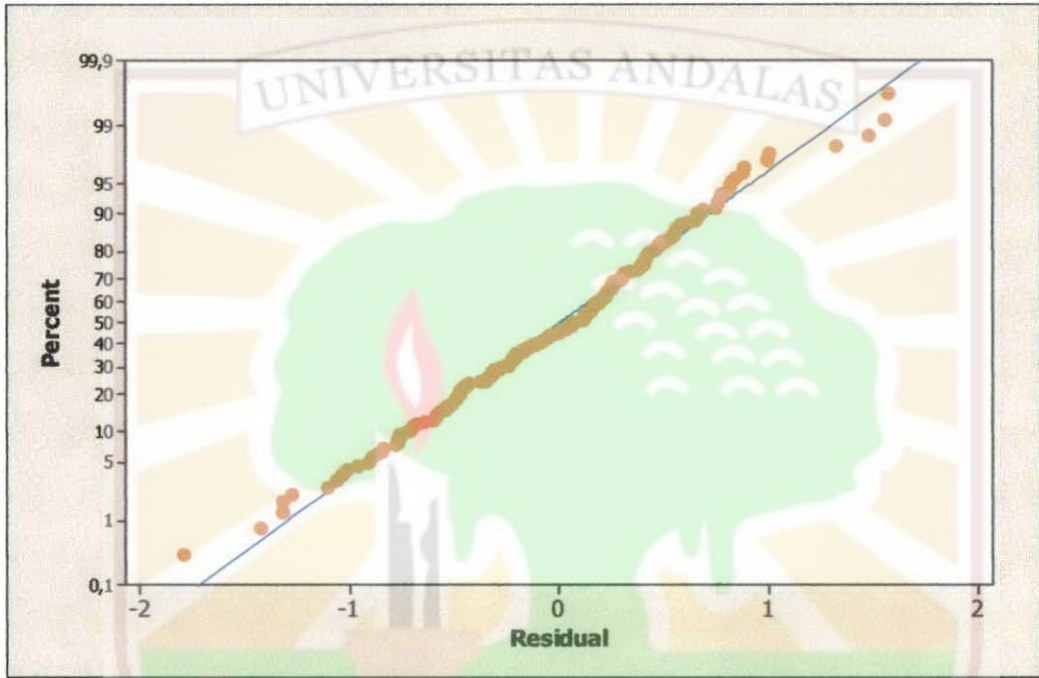
Pada Tabel 4.4.1 terlihat bahwa nilai- p X_3 , X_4 , X_8 , Z_1 , Z_2 dan Z_3 kecil dari $\alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan nilai peubah X_3 , X_4 , X_8 , Z_1 , Z_2 dan Z_3 berpengaruh signifikan terhadap Y .

4.5 Pemeriksaan Asumsi

Untuk mengetahui model yang diperoleh merupakan model yang baik, maka dilakukan pengujian asumsi terhadap model tersebut dengan semua peubah bebas.

4.5.1 Asumsi Kenormalan

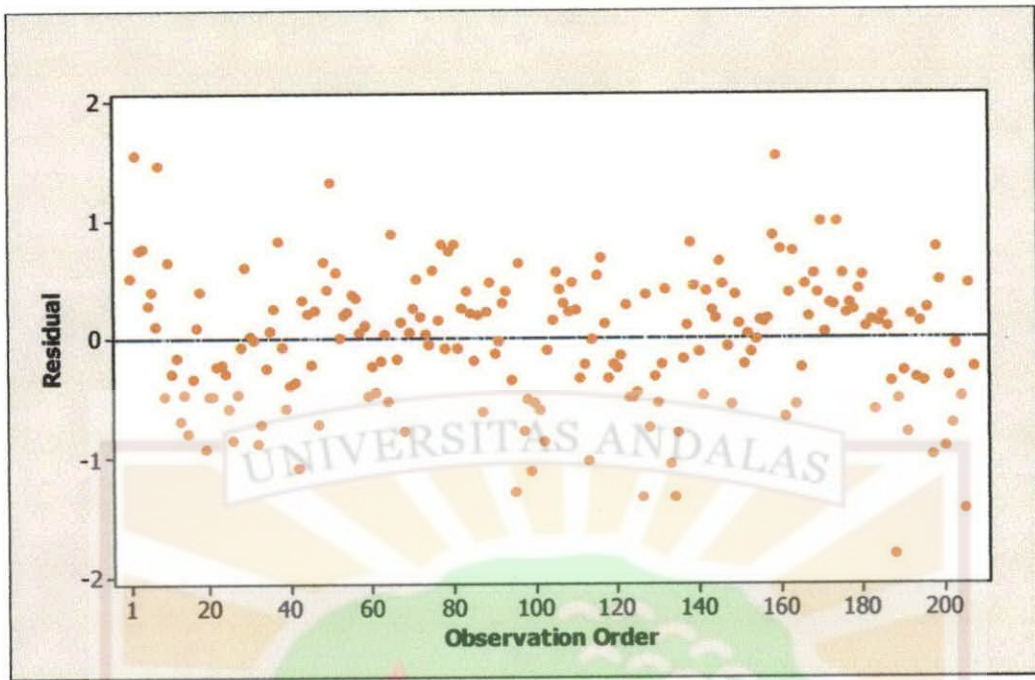
Pada Gambar 4.5.1.1 dijelaskan bahwa e_i didistribusikan secara normal $e_i \sim N(0, \sigma^2)$, hal ini terlihat pada data yang mengikuti arah garis diagonal sehingga plotnya berbentuk garis lurus yang artinya asumsi kenormalan dipenuhi oleh data.



Gambar 4.5.1.1 Plot Kenormalan

4.5.2 Asumsi Kebebasan

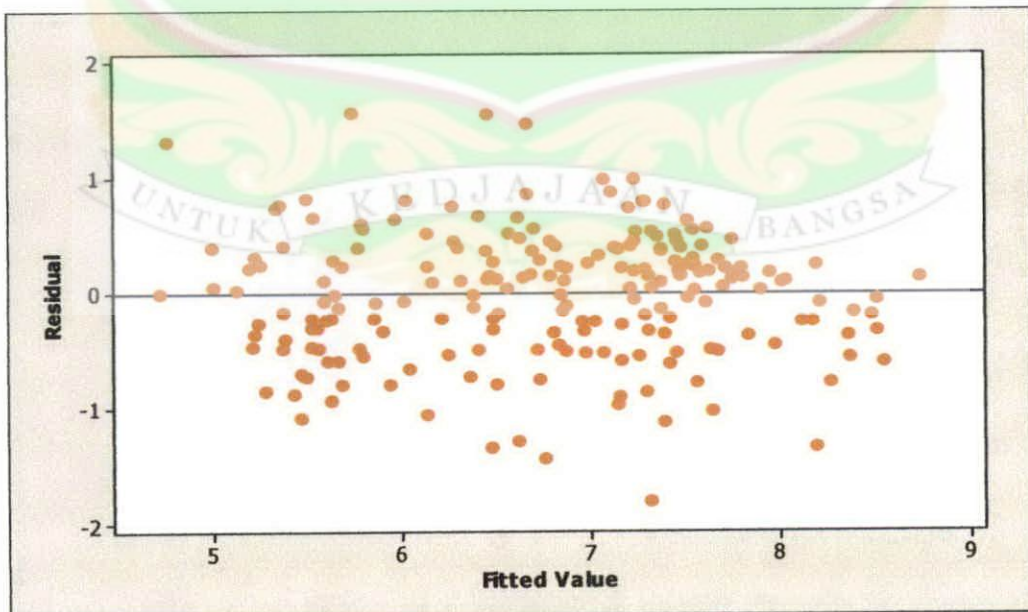
Plot kebebasan pada Gambar 4.5.2.1 memperlihatkan bahwa data menyebar secara acak dan plotnya tidak membentuk suatu pola atau dengan kata lain asumsi kebebasan terpenuhi.



Gambar 4.5.2.1 Plot Sisaan e_i dengan Urutan Data

4.5.3 Asumsi Kehomogenan Ragam

Plot kehomogenan ragam pada Gambar 4.5.3.1 memperlihatkan bahwa ragam sisaannya bersifat konstan dan tidak membentuk suatu pola atau dengan kata lain asumsi kehomogenan ragam terpenuhi.



Gambar 4.5.3.1 Plot e_i dengan \hat{y}_i

4.5.4 Multikolinieritas

Untuk mendeteksi adanya multikolinieritas dalam model dapat diamati dengan melihat nilai *Variance Inflation Factor* (VIF). Nilai VIF yang lebih dari 10 merupakan petunjuk adanya multikolinieritas di dalam model. Berdasarkan Lampiran 2, diperoleh nilai VIF kecil dari 10 untuk semua peubah sehingga tidak terdapat multikolinieritas atau dengan kata lain tidak terdapat hubungan linier yang cukup besar antara beberapa atau semua peubah bebas dari model regresi.

4.6 Hasil Analisis Regresi Berganda Linier Berganda untuk Peubah Bebas yang Berpengaruh Signifikan

Dari pengolahan data sebelumnya diperoleh model regresi dengan beberapa peubah bebas yang berpengaruh signifikan terhadap Y , yaitu X_3 , X_4 , X_8 , Z_1 , Z_2 , dan Z_3 . Berikut ini adalah pengolahan data untuk peubah yang berpengaruh signifikan.

4.6.1 Analisis Varians terhadap Enam Peubah yang Berpengaruh Signifikan (Nyata)

Tabel 4.6.1.1 ANOVA di bawah ini dapat diketahui apakah peubah X_3 , X_4 , X_8 , Z_1 , Z_2 , dan Z_3 berpengaruh nyata terhadap Y .

Tabel 4.6.1.1 Hasil ANOVA untuk Enam Peubah yang Berpengaruh Signifikan

Sumber	Jumlah Kuadrat	db	Kuadrat Tengah	F	Nilai- p
Regresi	165,763	6	27,627	77,88	0,000
Sisaan	70,944	200	0,355		
Total	236,706	206			

Hipotesis yang diuji :

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = 0$$

$$H_1 : \text{ada } \beta_i \neq 0; i = 1,2,3,4,5,6$$

Berdasarkan Tabel 4.6.1.1, diperoleh nilai $F_{hit} = 77,88$ dengan derajat bebas regresi = 6, derajat bebas sisaan = 200, dan taraf nyata yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$. Karena nilai- p kecil dari α maka tolak H_0 atau dengan kata lain sekurang-kurangnya ada satu peubah yang berpengaruh nyata.

Berdasarkan hasil perhitungan pada Lampiran 3 diketahui $R^2 = 70\%$ yang artinya bahwa 70% keragaman rata-rata nilai UN dapat dijelaskan oleh masuknya keenam peubah yang berpengaruh signifikan kedalam model dengan $s = 0,59$.

4.6.2 Uji- t Terhadap Model Regresi Terbaru

Karena pada analisis varians diperoleh informasi bahwa sekurang-kurangnya ada satu peubah yang berpengaruh nyata maka selanjutnya dilakukan pengujian peubah mana yang berpengaruh signifikan dengan menggunakan uji- t pada $\alpha = 0,05$ melalui hipotesa $H_0 : \beta_j = 0; j = 1,2,3,4,5,6$ yang artinya bahwa secara individu peubah bebas ke- j tidak berpengaruh nyata terhadap Y . Pada Tabel 4.6.2.1 di bawah ini disajikan hasil perhitungan Uji- t untuk enam peubah yang berpengaruh signifikan.

Tabel 4.6.2.1 Hasil Uji-*t* untuk Enam Peubah yang Berpengaruh Signifikan

Model	t_{hit}	Nilai-p	VIF
Konstanta	0,62	0,534	
X_3	6,42	0,000	1,7
X_4	4,02	0,000	1,5
X_8	-2,29	0,023	1,6
Z_1	-13,61	0,000	1,8
Z_2	3,98	0,000	2,4
Z_3	-3,88	0,000	2,4

Pada Tabel 4.6.2.1 terlihat bahwa nilai- p keenam peubah tersebut, kecil dari α maka tolak H_0 , dengan kata lain nilai X_3 , X_4 , X_8 , Z_1 , Z_2 , dan Z_3 berpengaruh signifikan terhadap nilai Y . Sehingga, diperoleh model regresi yang baru sebagai berikut:

$$Y = 0,71 + 0,0705X_3 + 0,0539X_4 - 0,0394X_8 - 1,76Z_1 + 0,595Z_2 - 0,551Z_3$$

Keterangan: Y : Rata-rata nilai UN

X_3 : Nilai Bahasa Indonesia

X_4 : Nilai Bahasa Inggris

X_8 : Nilai Fisika

Z_1 : Siswa angkatan 2004

Z_2 : Siswa angkatan 2005

Z_3 : Siswa angkatan 2006

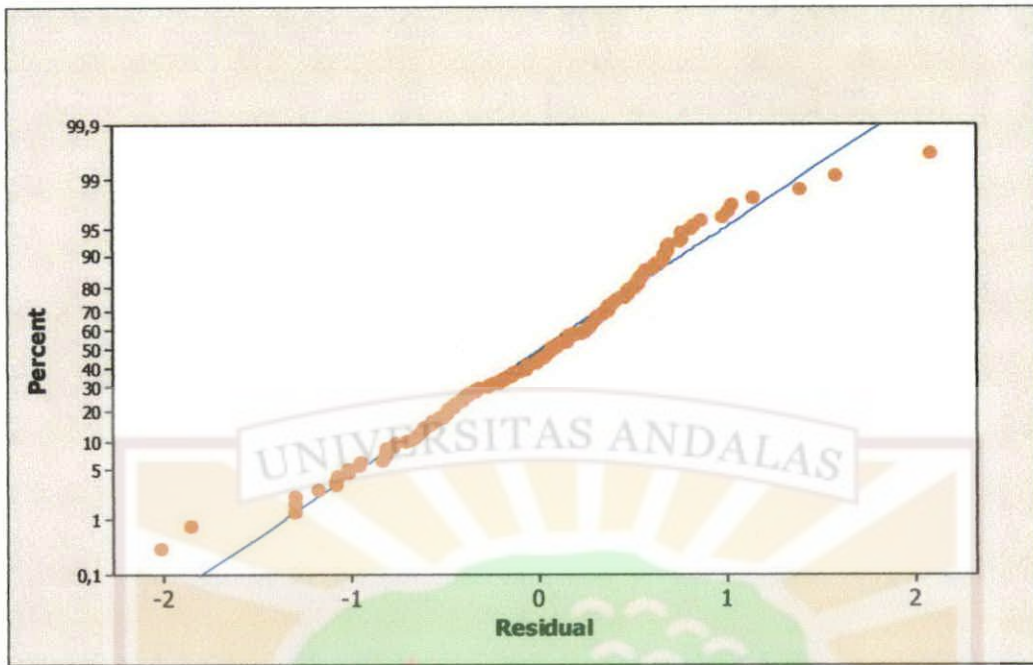
Dari model regresi untuk enam peubah yang berpengaruh signifikan yang telah diperoleh, dapat diartikan bahwa peningkatan nilai Bahasa Indonesia setiap semester sebesar satu satuan maka rata-rata nilai UN akan meningkat sebesar 0,0705 satuan, peningkatan nilai Bahasa Inggris setiap semester sebesar satu satuan maka rata-rata nilai UN akan meningkat sebesar 0,0539 satuan dan peningkatan nilai Fisika setiap semester sebesar satu satuan mengakibatkan rata-rata nilai UN menurun sebesar 0,0394 satuan. Jika siswa berasal dari angkatan 2004 maka rata-rata nilai UN menurun sebesar 1,76. Untuk siswa angkatan 2005, rata-rata nilai UN meningkat sebesar 0,595 dan untuk siswa angkatan 2006, rata-rata nilai UN menurun sebesar 0,551.

4.7 Pengujian Asumsi

Untuk mengetahui apakah model regresi terbaru merupakan model yang baik, maka akan dilakukan pengujian asumsi terhadap model terbaru dengan enam peubah yang signifikan sebagai berikut:

4.7.1 Asumsi Kenormalan

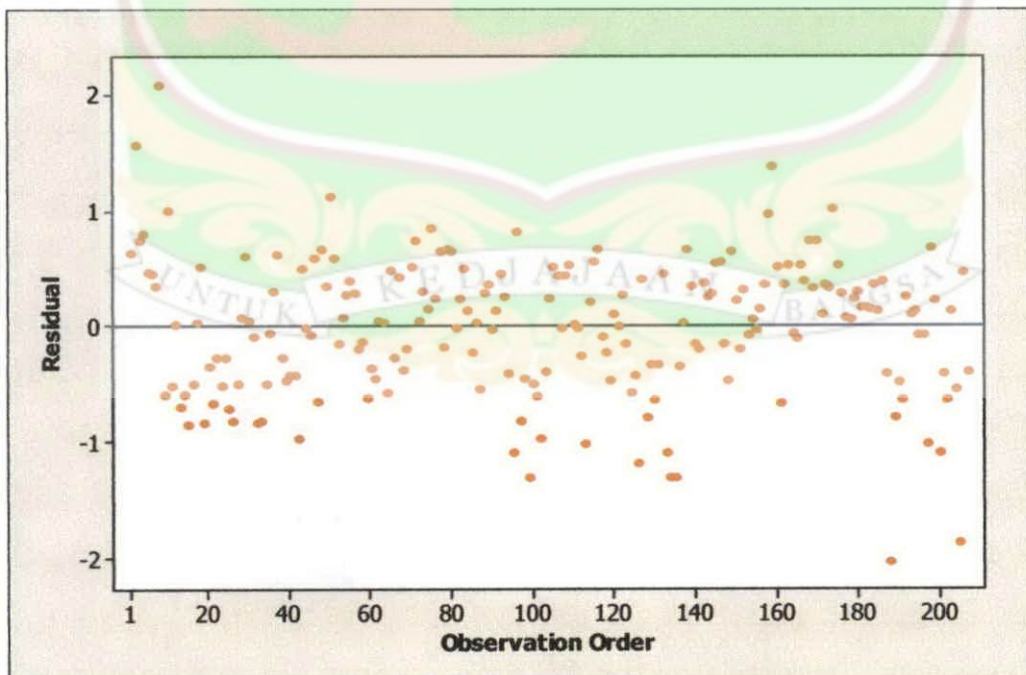
Plot kenormalan pada Gambar 4.7.1.1 menjelaskan e_i didistribusikan secara normal $\varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$, hal ini terlihat pada data yang menyebar di sekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis diagonal sehingga plotnya berbentuk garis lurus yang artinya asumsi kenormalan dipenuhi oleh data.



Gambar 4.7.1.1 Plot Kenormalan

4.7.2 Asumsi Kebebasan

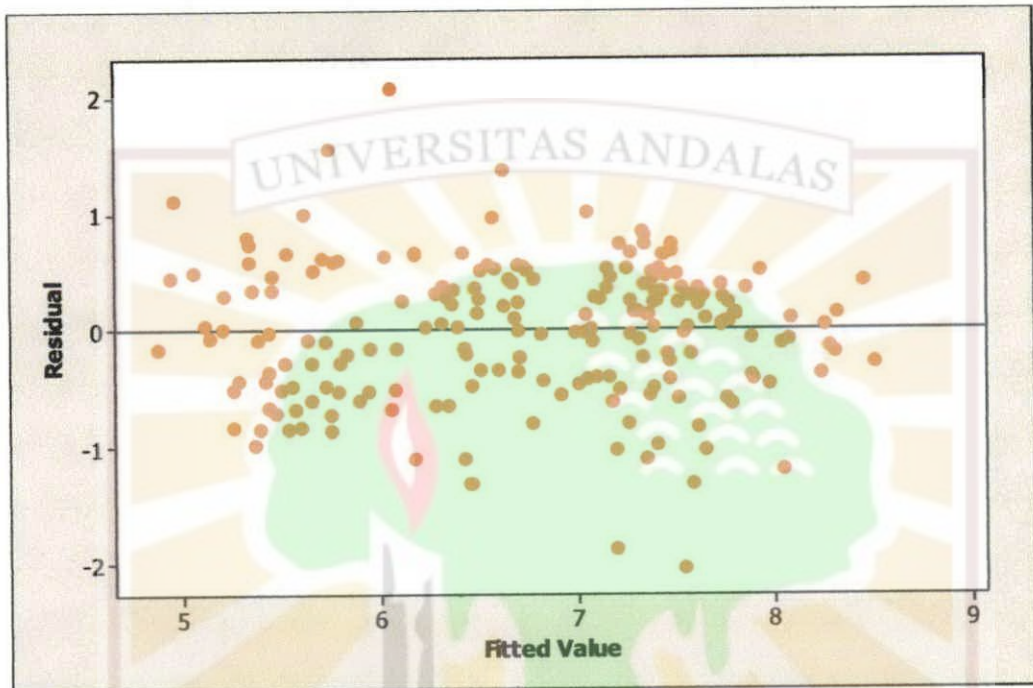
Plot kebebasan pada Gambar 4.7.2.1 di bawah ini, memperlihatkan bahwa data menyebar secara acak dan plotnya tidak membentuk suatu pola atau dengan kata lain asumsi kebebasan terpenuhi.



Gambar 4.7.2.1 Plot sisaan e_i dengan Urutan Data

4.7.3 Asumsi Kehomogenan Ragam

Plot pada Gambar 4.7.3.1 memperlihatkan bahwa datanya bersifat acak dan tidak membentuk suatu pola atau dengan kata lain asumsi kehomogenan ragam terpenuhi.



Gambar 4.7.3.1 Plot e_i dengan \hat{y}_i

4.8.4 Multikolinieritas

Untuk mendeteksi adanya multikolinieritas dalam model dapat dilakukan dengan mengamati nilai *Variance Inflation Factor (VIF)*. Nilai VIF yang lebih dari 10 merupakan adanya multikolinieritas di dalam model. Berdasarkan Lampiran 3, diperoleh nilai VIF untuk enam peubah kecil dari 10 sehingga di dalam model tersebut tidak terdapat multikolinieritas.

Jadi, untuk model terakhir semua asumsi dipenuhi sehingga model tersebut dapat diterima.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh rata-rata nilai mata pelajaran semester tiga s/d semester enam siswa kelas IPA angkatan 2004 s/d angkatan 2007 terhadap rata-rata nilai UN. Karena siswa berasal dari 4 angkatan yaitu angkatan 2004, 2005, 2006, dan 2007 maka angkatan dimasukkan sebagai peubah bebas yang diubah menjadi peubah boneka (*dummy variable*). Analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah Analisis Regresi Linier Berganda.

Pada hasil analisis ini menyatakan bahwa terdapat tiga mata pelajaran yang berpengaruh signifikan terhadap rata-rata nilai UN yaitu Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris berpengaruh positif dan Fisika berpengaruh negatif. Hasil analisis ini juga menyatakan bahwa angkatan berpengaruh signifikan terhadap rata-rata nilai UN.

5.2 Saran

Dari hasil pengolahan data, diperoleh nilai mata pelajaran Fisika yang berpengaruh negatif terhadap Nilai UN, padahal mata pelajaran Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang diUN kan. Untuk itu, disarankan kepada peneliti selanjutnya supaya dapat mencari penyebab mata pelajaran Fisika berpengaruh negatif terhadap nilai UN.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anonim. 2010. *Info UN*. <http://infoun.co.id>. 25 Maret 2011.
- [2] Supranto, J. 2001. *Statistik Teori dan Aplikasi Edisi Keenam*. Erlangga, Jakarta.
- [3] Mukhlis, M. 2010. *penerapan Analisis Regresi Berganda untuk melihat Hubungan antara Nilai Ujian Nasional dan Ujian akhir SLTA terhadap Indeks Prestasi Semester I*. Skripsi S-1. "tidak diterbitkan". FMIPA UNAND, Padang
- [4] Unila. 2010. <http://www.pengertian-belajar.com>. 06 Juni 2011
- [5] Adesanjaya. 2010. <http://pengertian-hasil-belajar.com>. 06 Juni 2011
- [6] Walpole, R.E. 1995. *Pengantar Statistika Edisi ke-3*. Gramedia, Jakarta
- [7] Gujarati, D. 1997. *Ekonometrika Dasar*. Erlangga, Jakarta
- [8] Steel, R.G.D dan J.H. Torrie. 1989. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Gramedia, Jakarta



Lampiran 1: Data rata-rata nilai mata pelajaran semester 3 s/d semester 6 dan nilai UN kelas IPA angkatan 2004 s/d 2007 SMAN 1 Teluk Dalam

NO	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	DUMMY		
														Z1	Z2	Z3
1	6.67	77.75	76.5	82.3	71.3	65.75	78.3	76.8	65.25	77	74.8	76.3	2004	1	0	0
2	7.31	81.5	78.8	75.5	77.3	69.5	79.5	78	68.5	71.25	74.3	80	2004	1	0	0
3	6.09	73.5	71.5	72.3	72.3	62.5	77.5	75.3	66	69.25	69.5	74.3	2004	1	0	0
4	6.13	73.5	73	70.3	74.3	63.75	73.5	77.5	65.5	69.5	72	74.5	2004	1	0	0
5	5.93	81.25	74	73.5	73.3	65.75	80.3	75.8	66.75	69.75	74.25	75.3	2004	1	0	0
6	5.4	72.75	71	70.5	68	62	76.8	76.5	67.25	70.75	68.5	79.8	2004	1	0	0
7	5.71	78.5	76	74	70	65.75	76	73	65.75	76.25	77	75.3	2004	1	0	0
8	8.14	88.5	82.3	80.3	74.8	76.5	81.8	76.3	65.5	88.75	82.3	83.5	2004	1	0	0
9	5.31	75.5	73.8	82	72.5	67.75	73	77.3	69.75	70.5	73.5	78	2004	1	0	0
10	6.62	86.75	85	75	76.8	73	80.8	84.3	70	77	76.8	80.5	2004	1	0	0
11	5.27	74	76.5	80.5	74.5	69	75.3	77.3	72.5	69.5	69.3	74.5	2004	1	0	0
12	5.22	73.75	76.3	74.5	66.8	67	78	74.5	66	72	75.3	76.5	2004	1	0	0
13	4.78	73	75.5	75.5	70.3	64	76.3	77.3	65.75	73.75	70.3	78.3	2004	1	0	0
14	5.07	71.75	71.8	77.8	69.8	62	75	74.8	64.5	72.5	70	79.5	2004	1	0	0
15	4.91	75.25	77.3	78.3	70	65.5	78.3	73	63.25	72.25	73.8	78.3	2004	1	0	0
16	5.58	76.5	73.8	82.5	71	66.5	77	74.5	64	65.25	72.5	76.8	2004	1	0	0
17	6.27	80.75	78.5	83.5	73.8	70	75.5	77.3	65.5	71	72.8	77	2004	1	0	0
18	6.18	76	75.3	77.3	71.3	67.5	82.3	75.3	65.5	69	77.5	77.3	2004	1	0	0
19	4.71	75.25	73.5	76	69.5	66.25	75.5	75.5	64	72.25	70.5	77	2004	1	0	0
20	5.09	75.25	76.5	75.8	68	66	74.3	75.3	64	72.75	75	76.3	2004	1	0	0
21	4.91	74.75	76	73.8	74.8	63.25	73.8	78.5	66.25	65.5	72.5	76.3	2004	1	0	0
22	5.38	77	76.8	79.8	70	66.5	75	75.5	68.5	72.5	73.5	77.8	2004	1	0	0
23	5.42	74.75	73.5	82	71.5	62.25	76.8	73	67.25	68.25	70.8	76.3	2004	1	0	0
24	5.24	77.75	77.3	76.5	73.3	67.75	72.5	77.5	70.5	70.5	74.8	73.5	2004	1	0	0
25	5.04	75.5	75	79	72	64	75.3	75.8	67.25	69	72.5	75	2004	1	0	0
26	4.44	74	76	74.5	67.3	64	74.8	73.5	65.25	68.75	77	75.8	2004	1	0	0
27	4.76	73.75	74.8	76.3	67.3	65.5	74.5	77.8	68.5	65.75	71.3	76.3	2004	1	0	0
28	5.96	80.5	77.3	80	71.8	70.5	75	74.5	65.5	73.75	76.8	76.5	2004	1	0	0
29	6.4	84.25	79	78.3	75.5	75.75	74.3	72.8	69.75	71	73	76.3	2004	1	0	0
30	5.16	73.5	75.5	73.5	67.3	66.5	74.5	74.8	67.25	68.5	71.5	75.5	2004	1	0	0
31	5.64	78.75	79.3	77.5	70.3	62.5	74.8	75.8	63	67.75	74.8	73	2004	1	0	0
32	4.56	76.75	78	74.3	69.3	60.25	76.3	74.5	64.25	73.75	75	74.8	2004	1	0	0
33	4.78	80.25	79	75.5	75	65	75.5	77	69	68.25	75.3	76	2004	1	0	0
34	5	75.5	76	75.3	74	62.75	74.8	73.3	69.75	69.25	72.5	74.8	2004	1	0	0
35	5.07	77.25	78.5	73.8	67.8	59.25	79.5	78	67.75	64	73.5	77.5	2004	1	0	0
36	5.51	76.25	78.3	73.5	68	67	75.8	76.8	65.75	67.5	73.3	77.3	2004	1	0	0
37	6.33	74.25	79	76	75.5	65.25	77.3	76.5	67.75	67	74.8	74.3	2004	1	0	0
38	5.53	83.25	80	78.8	74.5	71.5	75	73.3	69	67	71.5	77.3	2004	1	0	0
39	5.09	76.25	75.3	75.5	70.3	62.75	78.3	77.8	63.75	72.25	71.8	75.5	2004	1	0	0
40	5	75.25	75.3	76	69	62.25	77.5	75.5	66.25	66.75	73.8	73.8	2004	1	0	0
41	4.87	75.25	75.5	72.5	69.3	64.25	76.3	74.3	63.75	66.5	69.3	75.3	2004	1	0	0
42	4.4	76.5	75.5	74.8	67.3	63.5	77.8	76.5	63	67.75	72.8	75.8	2004	1	0	0
43	5.56	77.5	78.8	73.5	67.8	71	73.3	74.5	69.25	72.75	72.3	74.3	2004	1	0	0
44	5.42	76	78.8	75.5	69.8	60.5	74	73.8	66	65.5	74.3	72.8	2004	1	0	0
45	5.31	78	76	75	69.5	66.25	75.5	76.8	66	70.5	72.3	74.5	2004	1	0	0
46	5.93	80.75	79.5	73	74.3	75.5	76	74.5	70.25	78.75	77.3	75.8	2004	1	0	0
47	4.78	74.5	74.5	72.5	70.8	61.5	72.5	73.5	62	74.5	71.3	72.5	2004	1	0	0
48	6.2	77.5	77	76.3	71.5	66.5	74.5	75.3	67.5	71.5	72.3	73.3	2004	1	0	0

49	5.8	78.25	73.8	70	74	63.25	75.8	75.5	61.5	63	70.3	75.3	2004	1	0	0
50	6.09	72.5	76.5	68.5	67.5	60	71.3	75.8	62.5	63.75	67.5	75	2004	1	0	0
51	6.36	79.5	79.8	78.3	71.5	67.75	79.8	76.8	65	69	76.3	77.5	2004	1	0	0
52	4.73	72.25	73.8	68.3	65.3	60.5	71.8	72.8	61	60.5	68	73.8	2004	1	0	0
53	7.83	76.25	70.8	74.3	72.8	66	72.3	73.3	69	66	76.5	71	2005	0	1	0
54	7.39	71.75	70.8	70	69.5	71.5	75.8	73.3	73	67.25	76.5	74.5	2005	0	1	0
55	7.74	76	70.3	73.8	69.5	72.25	70.3	72.3	74	67.25	75.8	70.8	2005	0	1	0
56	7.38	76	71.5	69.3	66.8	64.75	75.3	74.8	68.5	66	72	78.8	2005	0	1	0
57	7.38	75.5	71.3	74.3	68.3	65.5	73.3	71.5	67.25	66	71.8	77.8	2005	0	1	0
58	8.15	72.5	71	82	79.8	87.25	72.5	71.3	79	68	79.5	79	2005	0	1	0
59	7.16	76.75	72	74.8	70.8	65.25	73.8	72.5	66.25	69	73.3	74.8	2005	0	1	0
60	7.88	76.25	71.8	80.5	79.3	83	73	72	76.75	68.75	78	73.5	2005	0	1	0
61	7.53	81.25	76.8	75.3	75.5	70.5	75.3	77	68.75	66.75	79.5	72	2005	0	1	0
62	8.3	82.5	72.5	77	80.5	88	76	78.5	71.75	68.5	76	78.5	2005	0	1	0
63	7.59	80.5	71	74	69.8	65.75	72.8	73.5	69.25	73.75	70.5	77.3	2005	0	1	0
64	6.94	81.5	72.8	68.3	74.8	64.5	72.8	72.3	67	68	80	77	2005	0	1	0
65	7.99	73.5	78.8	66	76.3	64	73.3	73.8	65.25	68.25	72.3	77.5	2005	0	1	0
66	8.23	79.25	74.5	77.8	85.5	81.25	74	74	73.5	70.75	79.8	73.5	2005	0	1	0
67	8.88	82.25	73.8	80	82.8	86	73.5	76	75	80.75	82.3	78.8	2005	0	1	0
68	7.5	81.5	75	74.5	72.5	75.75	73.3	75.8	65.75	72.75	82.3	72.3	2005	0	1	0
69	7.27	79.5	74.8	66.8	76.3	62	74.3	75.3	67.75	67.5	73.8	78.3	2005	0	1	0
70	8.44	76.5	71	73.3	75.5	73	73.8	80.3	66.5	68.75	81.8	75.5	2005	0	1	0
71	7.96	74.75	74.3	73.3	67.3	86	72	74.8	73.25	67.5	73.3	76.3	2005	0	1	0
72	7.77	75.25	71	73.8	73.8	70.75	74	71.5	70	71.75	74.3	79.5	2005	0	1	0
73	7.94	77.75	69.8	73.3	70.5	74.5	73.3	73.8	67	70.5	77.5	75	2005	0	1	0
74	8.47	80.25	75.3	81	77.3	84.5	71.3	72.5	72.75	75.25	81.8	71.5	2005	0	1	0
75	8.19	76.5	73	70	67.5	70.25	78.3	72.5	64.75	69	80.5	74.8	2005	0	1	0
76	7.63	82.25	69.5	71	69.5	66.75	76.3	72.8	68	67.75	71.5	75.3	2005	0	1	0
77	8.09	72.5	72	71	72.3	72	71.5	74.3	70.5	66	74	77	2005	0	1	0
78	8.13	72.5	76.5	79.3	78.3	80	74	73.5	71.25	75	79.3	76.5	2005	0	1	0
79	7.95	77	78	67.3	71.3	67	75.8	72	66.5	72.75	70.5	74.5	2005	0	1	0
80	8.09	78.25	76	71.3	73.5	70.5	71.3	75.5	72.5	72	69.5	77.3	2005	0	1	0
81	7.53	78.25	72.5	73.3	68	70	71.8	76.3	66	68.75	72	77.5	2005	0	1	0
82	7.76	80.5	73	71.3	70	67.25	73.5	73.3	65.75	67.5	70.5	73.3	2005	0	1	0
83	7.88	79.25	73.5	69.5	69	67.25	72.5	73.5	64.75	69.25	72	72.3	2005	0	1	0
84	7.51	80.75	73	70	70.3	66.25	71	71.8	67.75	68	74.8	76.5	2005	0	1	0
85	7.11	78	76.5	72.5	65.3	68	73.5	75	66.25	66.25	70.8	75	2005	0	1	0
86	7.43	70.5	74.5	71.3	68	65.5	76	73.8	66.25	67.25	72.3	74.8	2005	0	1	0
87	6.82	74.75	75	71.5	68.3	68.75	72.8	73.5	67.5	72.5	74.8	74.5	2005	0	1	0
88	7.93	78.25	77	72.5	70.5	68.25	79.8	75	65.75	71.5	74.8	75.3	2005	0	1	0
89	8.22	76.75	73.3	72	75.5	68.75	75.5	72.5	66	71.5	73.5	76.3	2005	0	1	0
90	7.24	78.5	74.3	72.5	66.8	69.25	72.3	73.3	69.75	70	78.3	76.3	2005	0	1	0
91	7.49	76.5	71.8	70.5	68.3	67.5	75	74	66.25	71	75.5	75.3	2005	0	1	0
92	7.85	75.75	70.3	70	69.8	66.5	72.3	77.8	66.5	68	73.3	72	2005	0	1	0
93	7.53	73.25	74.8	69.3	68.5	67.75	75.3	71	66.5	67.5	72	75	2005	0	1	0
94	7.05	74.75	72	73.3	65.5	62.25	73.5	75	64.5	66.75	72	74.8	2005	0	1	0
95	5.34	76.5	70.3	58.5	66.5	64	71.5	75	65.75	64.5	68.5	71.8	2005	0	1	0
96	8.16	74	70.8	74	63	70.5	72.8	72.5	65.5	69.75	74	75.3	2005	0	1	0
97	6.79	74	70	71.5	70.5	68.75	73.8	72.5	64.5	67	71.3	74.5	2005	0	1	0
98	6.56	73.5	72.8	68.3	64	64.5	74	75.5	65	67.5	70.3	75.5	2005	0	1	0
99	6.28	76.5	73.5	74.5	67.3	63	73.3	72.5	66	67.25	72.8	75.3	2005	0	1	0
100	6.72	74.5	71	69.3	66.3	67	74	73	64.75	67.5	70.3	74.8	2005	0	1	0
101	6.58	77.25	71	69.5	67.5	66.75	76.3	73.5	67.75	63.75	70	73.8	2005	0	1	0

102	6.44	73.5	72	71.5	67	65.25	74.8	72.5	65	67.5	68.3	73	2005	0	1	0
103	6.77	82.5	78.5	76.3	76	66	74	73.8	62.75	66	73.8	76.8	2006	0	0	1
104	6.95	86.25	69	74.3	69.8	63.5	71.3	73.8	62.5	66.75	73.3	77.8	2006	0	0	1
105	7.27	76.75	68.3	73.8	68.8	65.25	70.8	67.5	59	66.25	71.5	72	2006	0	0	1
106	7.23	70	66.3	77	67.8	64.75	75.5	74.5	62.5	64.5	71.8	70.8	2006	0	0	1
107	7.03	71.25	70	77.8	72	65	73	68.8	63.25	67	71.5	72.3	2006	0	0	1
108	7.1	76.5	70.5	72.3	71.8	67.75	75.5	80.8	62.75	70	73	80.5	2006	0	0	1
109	7.11	71.25	70.5	77	62.5	62.5	74.5	72.8	60.5	66.25	72.5	70.5	2006	0	0	1
110	7.09	81.25	79.3	79.8	73.8	67	78.5	71.3	68.25	73	73.5	76	2006	0	0	1
111	6.98	82.5	73.3	74	76.3	74.75	75	76.8	63.5	77	74.8	81	2006	0	0	1
112	7.21	85	76.3	78.3	80.8	68	71.8	78.8	65.25	74.75	75	77.8	2006	0	0	1
113	6.63	87.25	75.3	83	78	72.5	78.3	72.5	65.25	70.5	75.5	73	2006	0	0	1
114	6.84	75	71.8	74.5	71	71.25	68.8	77.3	66.5	74.75	72.8	74.3	2006	0	0	1
115	7.11	72.5	68.8	73.3	67.5	65	76.3	69.5	61.5	69	71.5	73.5	2006	0	0	1
116	7.09	70	68.5	73.3	65	62.75	67.8	72.5	61.25	64.75	74.3	71	2006	0	0	1
117	6.99	80	71.8	75.8	73.8	63	74.3	69	61	67.5	71.5	72.8	2006	0	0	1
118	6.48	80	66.8	73.5	70	65.5	76.3	68.5	61.25	68.25	71.8	74	2006	0	0	1
119	6	70	66.5	72	69.5	62.5	74.3	71.3	64	60.25	69.5	73.3	2006	0	0	1
120	6.79	75	71.3	73.5	72.5	68.25	73.3	82	65.25	71.25	74.8	71	2006	0	0	1
121	6.71	77.5	68	75.5	68.8	65.75	74.5	73.5	63.25	66.25	71.8	69.3	2006	0	0	1
122	6.78	70	63	72.3	68.8	64.25	73	69	62.5	63.5	73	71	2006	0	0	1
123	5.93	76.25	65.8	65	71.8	63.25	73.3	77.5	64.25	65.75	74.5	71.3	2006	0	0	1
124	7.18	78.75	73.5	84.5	85	83	78.8	72.5	74.75	76.25	82.5	82.5	2006	0	0	1
125	6.4	77	66.3	75.5	70	66.75	70.5	68.8	61.75	68.75	74.3	76	2006	0	0	1
126	6.86	84.25	72.3	85	85.8	81.75	70.3	75.3	69.5	82.5	82.8	82.3	2006	0	0	1
127	7.08	71.75	69	73	72	65	73.5	71.8	64	72.75	73	72.8	2006	0	0	1
128	5.99	72.5	68.8	76	68.3	64.5	78.5	71.3	61.75	64.25	73.5	72.8	2006	0	0	1
129	6.18	71.25	67	76.3	67	68.5	71.3	67	67	70.25	72.3	71.8	2006	0	0	1
130	5.72	78	72.5	72.3	68.5	67.5	67.8	72	66	69.25	70.8	79.3	2006	0	0	1
131	6.27	77.5	74	78.3	67.5	70.25	71.5	74.3	69	67.75	71.3	78.5	2006	0	0	1
132	7.63	77.75	69	77.3	77	76.5	69.5	72.8	65.75	65.5	77.5	72.8	2006	0	0	1
133	5.09	80.5	72.5	69	70	67.75	72.3	73	66.75	66.5	70.8	80.3	2006	0	0	1
134	5.15	82.5	71.3	72.5	70.8	65	75.3	72.5	66.75	67.75	73.3	77.3	2006	0	0	1
135	5.16	77	75.8	69.8	73.8	60.25	70.8	71.8	65.75	64.25	70.8	80.5	2006	0	0	1
136	6.35	74.75	69.8	74.3	68.5	62	75.3	70.5	60.75	61.25	71.5	72	2006	0	0	1
137	6.43	78.75	71	71.5	69.5	66	69.5	70.8	65	66.5	72.8	76.3	2006	0	0	1
138	6.85	76.5	69.8	68	71.8	63.75	71.3	69.3	67.25	66.75	74.8	78	2006	0	0	1
139	6.73	77.75	70	69.8	74	66.75	68.5	75	68.5	67.5	70.8	77.5	2006	0	0	1
140	6.28	75.25	70.3	71	73.8	67.25	72	73	69	69.25	72	73.3	2006	0	0	1
141	6.24	78.25	73.5	74.5	66.8	73.5	69.5	77	65.5	72.25	68.8	73.5	2006	0	0	1
142	6.7	69.75	71	70.5	70	65.25	66.5	77.3	65.75	67.25	71	70.5	2006	0	0	1
143	6.38	81	71.5	68.3	73	66.25	69.5	73.8	71	67.5	71.8	71.8	2006	0	0	1
144	6.63	73.25	70	68.8	73	64.75	74.5	73.8	66.25	69.25	75.8	70	2006	0	0	1
145	7.28	71.25	65.8	76.5	70.5	65.5	74	74	66.75	64.25	71	73.3	2006	0	0	1
146	7.26	71.25	67.5	74.8	70	66.25	73.3	77.8	63.75	65.75	70.5	70.5	2006	0	0	1
147	5.8	75.5	71.8	64.3	73.3	65.25	72	69.5	68.25	67.25	71.3	71.5	2006	0	0	1
148	5.26	75.5	72.3	68	65	65.25	72	73	69.5	65.5	71.5	71.5	2006	0	0	1
149	6.83	89.25	73	70	68	65.25	75.8	75.5	65.75	68	73.3	78.8	2006	0	0	1
150	6.59	77	74.5	73.3	70.8	70	75.3	76.3	70.5	69	74	73.8	2006	0	0	1
151	5.64	75	74.8	65.3	69.3	67.25	75.8	76.3	67.5	67.25	70.8	81	2006	0	0	1
152	6.61	80	66.3	69.5	68.5	64	72.8	72.5	62.75	68.25	71.8	71.5	2006	0	0	1
153	5.56	79.75	75	63.5	67.3	65	71.3	73.3	66.75	66	69.3	75.8	2006	0	0	1
154	6.38	71.25	67.5	73	65	63.5	75	75.3	63.5	63.5	71.3	73	2006	0	0	1

155	6.8	75	72	77.8	70	64.5	76.3	75	66	67.25	72	78	2006	0	0	1
156	6.64	72.5	65.5	72.3	68.8	63	77	73.8	62.75	60	71	70.3	2006	0	0	1
157	6.85	76.5	69.5	71.3	70.5	69	72.5	74.5	63.5	67	73.3	72.3	2006	0	0	1
158	7.54	82.25	69.8	70.5	72.5	64.5	72.5	72	62.75	68.75	69.3	70.5	2006	0	0	1
159	8.01	89	78.8	72.5	69.5	61.75	79.5	75.5	60.75	61.25	71	82.5	2006	0	0	1
160	7.03	76.75	75.8	73	67.5	61.5	72.5	76.5	62	63.75	69.8	79	2006	0	0	1
161	5.39	86	77.8	66.5	71	65	77.5	78.5	66.5	62.25	71.5	82	2006	0	0	1
162	7.53	75.5	68.8	74.3	70.8	64.25	69	73.5	66.23	70	71.3	73	2007	0	0	0
163	7.95	79.5	70	80.2	68	64	71.8	69.5	66.5	65	69.3	71.3	2007	0	0	0
164	7.82	84.5	66.5	83.8	72.5	70.75	65	79.5	67.1	79.75	76.3	73.5	2007	0	0	0
165	7.93	77.25	67.3	82.7	75.3	66.5	78	80	65	66	76.5	71.5	2007	0	0	0
166	7.69	76.25	67	76	68	65	68.3	77.5	65.75	65.5	70.5	73.3	2007	0	0	0
167	8.13	73.25	67.3	81.7	71.8	70	68.3	80.5	66.4	69	76.5	70.5	2007	0	0	0
168	8.1	73.25	72.8	78	71.3	69.75	71	83.8	68.8	68.75	79.3	76	2007	0	0	0
169	7.77	78	71	77.8	69.8	61	72.8	76	64	67	72.3	73.3	2007	0	0	0
170	8.23	71.5	68.3	79.2	71	63.5	68.5	71.5	67.2	67.5	70.5	69	2007	0	0	0
171	7.76	76.25	65	81.6	70.3	65	71.3	76	66.1	65.5	73.8	70.8	2007	0	0	0
172	7.97	81.25	67.5	81.8	70.8	64	74.5	76.5	68.15	69.25	76.3	78	2007	0	0	0
173	7.73	75.5	69.5	79	68.5	66.25	79.3	73.5	65.45	66.5	74.5	74.8	2007	0	0	0
174	8.07	80.5	68.3	75.8	66.8	63.75	72	73.3	66	67.5	68.8	76.3	2007	0	0	0
175	7.79	77.75	67.5	78.8	68.3	64.25	70.8	77.3	68.5	70.75	72	82.5	2007	0	0	0
176	8.02	78.25	64.5	81.2	72.5	71	71	79	66.25	67	69.8	80	2007	0	0	0
177	7.85	79	72.8	82.7	71.3	63.25	66.8	79.5	66.45	63.75	75	75	2007	0	0	0
178	7.79	78	70.5	80.5	75.7	64	77.3	77.5	69.63	70.5	73	80.3	2007	0	0	0
179	8.01	85.5	70.3	84	68.8	63	66.5	71	65.45	67.75	70.5	72	2007	0	0	0
180	7.87	73.75	68.3	82.3	68.3	63.5	68.5	69.8	66.65	68.75	73	73.3	2007	0	0	0
181	7.48	72.5	68	79.1	70.5	64.7	76.8	76.5	70.83	69.75	77	73.8	2007	0	0	0
182	7.46	76.75	71	77	69	67.25	73	73.3	65.45	69.5	75	78	2007	0	0	0
183	7.95	86.75	77	82	72.8	79.5	77	81.3	66.35	87.5	79.5	81.8	2007	0	0	0
184	7.89	83.5	68.5	81.9	67.8	61.5	77.3	77.8	66.35	67	75.5	71.3	2007	0	0	0
185	7.94	78.75	73.3	82.8	71	63.5	71.5	78.8	65.6	68	77.5	74.5	2007	0	0	0
186	8.12	79.5	70.5	83.3	71.5	85.5	74	75	68.8	69.25	77.8	81.5	2007	0	0	0
187	7.48	78.25	67.8	84.1	71	64	76.5	76.8	65.5	66.75	75	77.8	2007	0	0	0
188	5.51	75.25	69.3	75.8	73	62	73	70.8	62.25	66	70.3	71.8	2007	0	0	0
189	6.47	81	69	76.3	72.3	65.5	68.5	71	69.25	67.75	70.8	82	2007	0	0	0
190	6.9	75.5	69.8	80	66.8	63.5	71	70	65.00	65.75	67.8	70.8	2007	0	0	0
191	5.72	79.5	72	65.3	67.8	63.75	70	76.5	66.5	64.25	73.5	75.8	2007	0	0	0
192	7.67	80.75	70.3	79.8	69.3	67.25	74	74.3	67.75	67.65	75.3	75.3	2007	0	0	0
193	8.19	80	72	87.4	74.3	76.25	72	83	71	75.85	84.3	75	2007	0	0	0
194	7.95	77.25	69.3	85.1	69.5	66	78.5	72.5	67.5	70.55	74.3	72.5	2007	0	0	0
195	8	84.5	75	86.4	74	72.25	80	80	69	71.8	79.3	72.3	2007	0	0	0
196	7.25	77.75	72.5	78.5	66.8	59	76	71	64.25	65	69.5	77.5	2007	0	0	0
197	6.18	72.25	70.5	78	66	63.75	70.5	76.5	65.25	66.75	69.5	72.3	2007	0	0	0
198	8.16	79.75	72.5	79.8	70.3	63.75	69.3	77.8	67.25	67.5	74.3	75.8	2007	0	0	0
199	7.85	76.25	68.8	84.8	66.5	61.75	69	71.5	67.5	65.75	71.3	71	2007	0	0	0
200	6.26	77.25	73	79.3	69.5	63.5	73.3	76.3	68.5	63.5	71.8	72.5	2007	0	0	0
201	6.65	77.75	71.3	76.8	65.8	63.25	72.8	75.8	66.5	64	68.5	74.5	2007	0	0	0
202	5.65	78	73	63.8	69	62.75	74.5	75.5	67	64.25	70.8	75	2007	0	0	0
203	7.18	77	70.8	73.5	67.5	64	72.5	78.5	63.25	65.5	78.3	77.5	2007	0	0	0
204	6.38	81.25	75	74	66.8	63.75	74.3	73.8	66.25	64.75	74.5	77.5	2007	0	0	0
205	5.33	74.5	74.8	76.3	70.5	65.25	74	74.5	68.5	58.75	68.3	74.3	2007	0	0	0
206	7.92	81.75	73.8	80.3	70.3	66.5	75	75	68.75	67	77.8	74.5	2007	0	0	0
207	6.71	74.75	70.8	76	67.8	62.25	72.5	74.5	66.75	64.25	72.8	74.8	2007	0	0	0

Lampiran 2. Hasil Analisis Regresi Linier untuk Setiap Peubah

Regression Analysis: Y versus X1; X2; ...

The regression equation is

$$Y = -0,51 + 0,0159 X1 - 0,0238 X2 + 0,0520 X3 + 0,0295 X4 + 0,0210 X5 + 0,0110 X6 + 0,0253 X7 - 0,0494 X8 + 0,0214 X9 + 0,0159 X10 - 0,0163 X11 - 1,70 Z1 + 0,500 Z2 - 0,573 Z3$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P	VIF
Constant	-0,513	1,989	-0,26	0,797	
X1	0,01589	0,01323	1,20	0,231	1,7
X2	-0,02384	0,01707	-1,40	0,164	2,5
X3	0,05199	0,01209	4,30	0,000	2,2
X4	0,02947	0,01470	2,01	0,046	2,0
X5	0,02105	0,01305	1,61	0,108	3,1
X6	0,01101	0,01585	0,69	0,488	1,4
X7	0,02535	0,01590	1,59	0,113	1,3
X8	-0,04937	0,01911	-2,58	0,011	2,1
X9	0,02143	0,01315	1,63	0,105	1,9
X10	0,01587	0,01786	0,89	0,375	2,1
X11	-0,01632	0,01579	-1,03	0,303	1,4
Z1	-1,6982	0,1773	-9,58	0,000	3,7
Z2	0,5002	0,1786	2,80	0,006	3,6
Z3	-0,5729	0,1560	-3,67	0,000	3,1

S = 0,577861 R-Sq = 72,9% R-Sq(adj) = 70,9%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	14	172,593	12,328	36,92	0,000
Residual Error	192	64,113	0,334		
Total	206	236,706			

Durbin-Watson statistic = 1,41192

Lampiran 3 Hasil Analisis Regresi Linier untuk Enam Peubah yang Berpengaruh

Signifikan

Regression Analysis: Y versus X3; X4; X8; Z1; Z2; Z3

The regression equation is

$$Y = 0,71 + 0,0705 X3 + 0,0539 X4 - 0,0394 X8 - 1,76 Z1 + 0,595 Z2 - 0,551 Z3$$

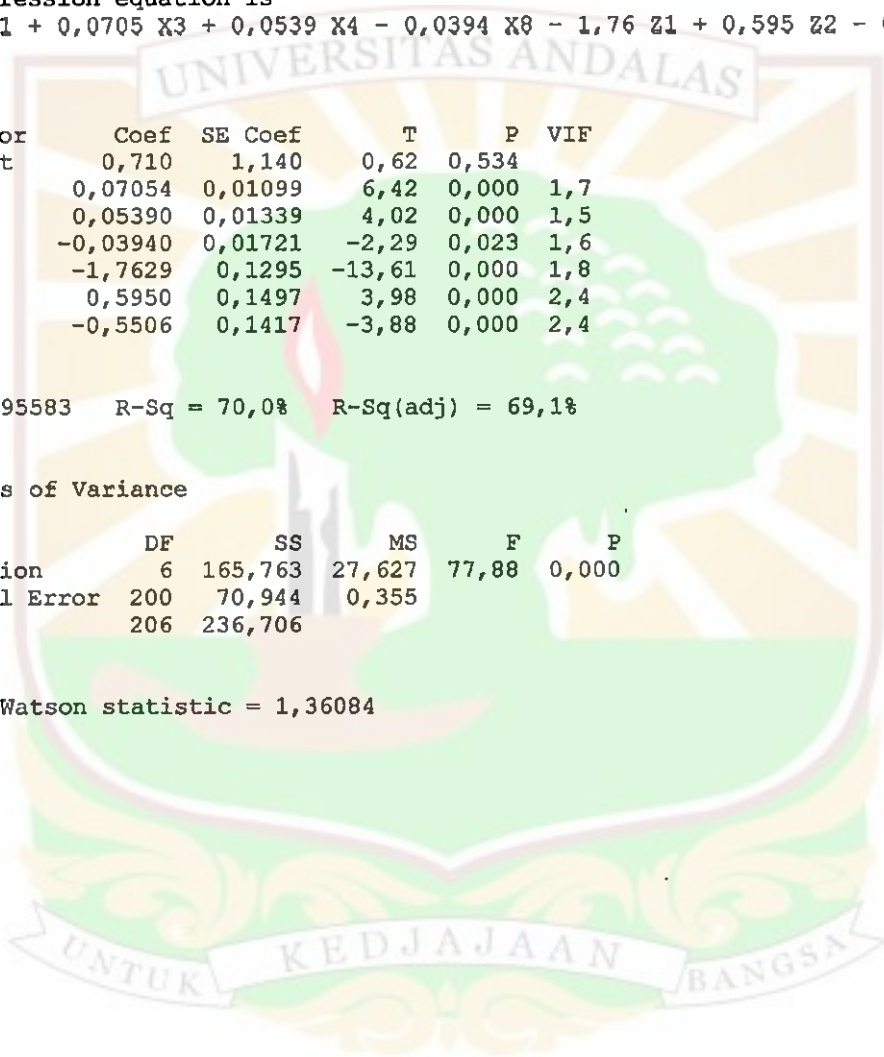
Predictor	Coef	SE Coef	T	P	VIF
Constant	0,710	1,140	0,62	0,534	
X3	0,07054	0,01099	6,42	0,000	1,7
X4	0,05390	0,01339	4,02	0,000	1,5
X8	-0,03940	0,01721	-2,29	0,023	1,6
Z1	-1,7629	0,1295	-13,61	0,000	1,8
Z2	0,5950	0,1497	3,98	0,000	2,4
Z3	-0,5506	0,1417	-3,88	0,000	2,4

S = 0,595583 R-Sq = 70,0% R-Sq(adj) = 69,1%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	6	165,763	27,627	77,88	0,000
Residual Error	200	70,944	0,355		
Total	206	236,706			

Durbin-Watson statistic = 1,36084



RIWAYAT DATA PENULIS



Penulis dilahirkan pada tanggal 17 Mei 1989 di Hilisimaetano, Teluk Dalam, Kab. Nias Selatan dari ayah yang bernama Wa'o Jiduhu Dakhi dan Ibu yang bernama Mesati Halawa. Penulis tamat SDN 2 pada tahun 2001, tamat di SMP BNKP Hilisimaetano pada tahun 2004, dan

tamat di SMAN 1 Teluk Dalam pada tahun 2007. Setelah tamat SMA, penulis melanjutkan kuliah melalui beasiswa Program S1 *Basic Science* Ikatan Dinas Berasrama Jurusan Matematika di Universitas Andalas. Penulis menamatkan pendidikan S1 pada tahun 2011.

