**Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Indeks Prestasi Kumulatif Mahasiswa Statistika**

**Menggunakan Regresi Linier Variabel *Dummy***

***Factors Affecting Statistics Student’s GPA Using Linear Regression with Dummy Variables***

**Muhammad Alidona1, Syaripuddin2 dan Desi Yuniarti3**

1Mahasiswa Program Studi Statistika FMIPA Universitas Mulawarman

2,3Dosen Program Studi Statistika FMIPA Universitas Mulawarman

E-mail: [ino28alidona@yahoo.com](mailto:ino28alidona@yahoo.com)1

***Abstract***

*Analysis of linear regression with dummy variable used to describe the relationship between the dependent variable and independent variables, where the independent variable is quantitative and qualitative. This study aimed to determine the effect of age (X1), attendance at library (X2), Learning Duration (X3), Number of Literature (X4), Gender (D1), School Region (D2), Origin of School (D3), Parent’s Education (D4), Parent’s Occupation (D5), Non-academic Activities (D6), Student’s Resident (D7), Student’s Learning Method (D8) to the GPA value of statistics student in FMIPA University of Mulawarman using Linear Regression Analysis with Dummy variable. The data used are primary data collected through surveys and interviews using questionnaires. The number of samples in this study are 117 students. The results shows the factors that affect the GPA value of statistics student in FMIPA University of Mulawarman is: Learning Duration (X3), Number of Literature (X4), School Region (D2), Origin of school (D3), The occupation of Parent is Civil Servant (D51) and Non-academic Activities (D6).*

*Keywords: Linear Regression with Dummy Variabel, Backward Method, GPA*

**Pendahuluan**

Analisis regresi mengambarkan teknik statistika yang menjadi dasar pengambilan keputusan tentang hubungan antara variabel–variabel yang terukur. Variabel tertentu yang dijelaskan oleh variabel variabel lain disebut variabel terikat (variabel tak bebas). Sedangkan variabel yang menjelaskan disebut variabel bebas (variabel penjelas). Model regresi linier berasumsi bahwa semua variabel bebas yang digunakan dalam model merupakan variabel kuantitatif. Perubahan nilai suatu variabel tidak selalu hanya dipengaruhi oleh variabel kuantitatif, akan tetapi dapat pula dipengaruhi oleh variabel kualitatif atau variabel kategorik. Variabel kualitatif yang dianalisis dengan model regresi sering disebut dengan istilah variabel *dummy* atau variabel boneka. Dalam variabel *dummy* diperlukan pemberian suatu angka-angka untuk masing-masing kategorik agar dapat dianalisis. Angka-angka tersebut bukan merupakan angka sebenarnya yang disebut *dummy* atau boneka (Algifari, 2000)

Banyak perusahaan maupun lembaga yang merekrut dan mempekerjakan tenaga kerja dengan mencari calon pegawai yang memenuhi berbagai syarat dan ketentuan yang ditetapkan perusahaan. Syarat yang sering kali diajukan oleh perusahaan antara lain pengalaman kerja yang relevan serta nilai Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) yang harus memenuhi nilai minimal tertentu tak heran bila perusahaan mencantumkan nilai IPK yang cukup tinggi sebagai salah satu persyaratan untuk melamar pekerjaan di instansi yang bersangkutan. Hal ini karena nilai IPK merupakan salah satu indikator keberhasilan mahasiswa selama melaksanakan perkuliahan, Berdasarkan latar belakang mahasiswa yang beragam serta banyaknya faktor-faktor lain dalam keseharian mereka sebagai seorang mahasiswa, maka sangat memungkinkan Indeks Prestasi yang dicapai mahasiswa pada akhir semester dipengaruhi oleh berbagai faktor.

**Analisis Regresi Linier**

Analisis regresi linier dalam Statistika adalah salah satu metode untuk menentukan hubungan sebab akibat antara satu variabel dengan variabel yang lain. Variabel penyebab disebut dengan bermacam-macam istilah: variabel penjelas, variabel eksplanatorik, variabel bebas, variabel *X.* Variabel terkena akibat disebut variabel terikat atau variabel *Y*.

**Analisis Regresi Linier Variabel *Dummy***

Regresi linier variabel *dummy* digunakan pada persamaan regresi linier dimana variabel bebasyang bersifat kualitatif. Variabel yang bersifat kualitatif ini dapat berupa variabel kategorik. Fungsi regresi yang digunakan untuk memprediksi dimana salah satu variabel bebasnya yakni variabel kualitatif yang berupa variabel kategori disebut dengan regresi linier variabel *dummy*, atau dengan kata lain perlunya pemberian angka pada setiap kategori agar dapat dianalisis dan angka tersebut bukan angka yang sebenarnya. Model regresi linier variabel *dummy* sama seperti model regresi linier berganda, yakni :



**Regresi Linier dengan k Variabel *Dummy***

Jika suatu variabel bebas kualitatif pada persamaan regresi linier mempunyai *k* kategori, maka dilakukan dengan pemberian angka sejumlah *k* kategori pada salah satu variabel *dummy* (Santoso, 2003). Misal, terdapat persamaan regresi dengan dua variabel bebas yakni variabel bebas kuantitatif dan kualitatif dimana variabel kualitatif terdiri atas empat kategori yakni A, B, C dan D. Maka penentuan variabel bonekanya adalah :

Tabel 1. Kategori 4 variabel *Dummy*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kategori | *Dummy* 1 | *Dummy* 2 | *Dummy* 3 |
| A | 0 | 0 | 0 |
| B | 1 | 0 | 0 |
| C | 0 | 1 | 0 |
| D | 0 | 0 | 1 |

Dengan cara demikian, maka dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Jika termasuk kategori A, maka *D*1=0, *D*2=0, dan *D*3=0
2. Jika termasuk kategori B, maka *D*1=1, *D*2=0, dan *D*3=0
3. Jika termasuk kategori C, maka *D*1=0, *D*2=1, dan *D*3=0
4. Jika termasuk kategori D, maka *D*1=0, *D*2=0, dan *D*3=1

Atau dapat pula dinyatakan seperti berikut :

jika kategori B

jika lainnya

jika kategori C

jika lainnya





jika kategori D

jika lainnya



Sehingga persamaan regresi yang terbentuk adalah

 (5)

Persamaan regresi yang terbentuk untuk kategori A, dimana *D*1 = 0, *D*2 = 0, *D*3 = 0 adalah:

 (6)



Untuk kategori B, dimana *D*1 = 1, *D*2 = 0, *D*3 = 0. Persamaan regresi yang terbentuk adalah :

(7)



Untuk kategori C, dimana *D*1 = 0, *D*2 = 1, *D*3 = 0. Persamaan regresi yang terbentuk adalah :

 (8)



Untuk kategoi D, dimana *D*1 = 0, *D*2 = 0, *D*3 = 1. Persamaan regresi yang terbentuk adalah:

(9)



**Penyimpangan Terhadap Asumsi Model Regresi Linier Berganda.**

Penyimpangan-penyimpangan yang kerap terjadi terhadap asumsi-asumsi pada model regresi linier berganda adalah :

1. **Normalitas**

Pada regesi linier berganda akan dianggap memiliki model yang baik apabila memiliki data berdistribusi normal atau mendekati normal. Dengan melihat penyebaran data (titik) pada sumbu diagonal dari diagram pencar (*scatter plot*).

Untuk pengambilan keputusan normalitas data yang dimiliki, dapat digunakan ketentuan di bawah ini:

1. Jika data menyebar di sekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis diagonal, maka model regresi memenuhi asumsi normalitas
2. Jika data menyebar jauh garis diagonal dan tidak mengikuti arah garis diagonal, maka model regresi tidak memenuhi asumsi normalitas.

Cara lain untuk mendeteksi normal atau tidaknya distribusi data dengan menggunakan uji formal yakni uji *Kolmogorov-Smirnov.* Pada pengujian dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* ini, hipotesisnya adalah :

H0 : data berdistribusi normal

H1 : data tidak berdistribusi normal

Pengambilan keputusan :

Jika nilai *sig* > α maka data berdistribusi normal

Jika nilai *sig*  α maka data tidak berdistribusi normal (Santoso, 2003).

Untuk mengatasi masalah gaangguan pada data yang tidak berdistribusi normal dapat dilakukan berbagai macam cara agar data yang dimiliki berdistribusi normal. Adapun cara tersebut adalah:

1. Menghilangkan data pencilan (*Outlier*)*,* karena data ini yang akan membuat data menjadi tidak normal.
2. Menambah jumlah sampel atau memperbanyak jumlah sampel (*n*)
3. Melakukan transformasi data, beberapa contoh transformasi adalah:



1. **Heteroskedastisitas**

Heteroskedastisitas terjadi jika varian dari residual suatu pengamatan ke pengamatan lain tidak terjadi ketidaksamaan. Model regresi yang baik adalah tidak terjadi heteroskedastisitas.

Dasar pengambilan keputusan antara lain sebagai berikut:

1. Jika ada pola tertentu, seperti titik yang ada membentuk suatu pola tertentu yang teratur (bergelombang, melebar kemudian menyempit), maka terjadi Heteroskedastisitas,
2. Jika tidak ada pola yang jelas, serta titik melebar diatas dan dibawah angka 0 pada sumbu *Y*, maka tidak terjadi Heteroskedastisitas.

Cara lain untuk mendeteksi Heteroskedastisitas adalah dengan menggunakan uji formal yakni *uji Glejser.* Adapun tahap-tahap dalam *uji Glejser* yaitu :

1. Lakukan analisis regresi untuk menetukan model regresi dan menentukan nilai residual *εi*
2. Setelah mendapatkan nilai residual *εi* dan regresi OLS, selanjutnya meregresikan nilai , terhadap variabel *X* yang diduga mempunyai hubungan erat dengan **sehingga model yang digunakan adalah :

Hipotesis yang digunakan:

****: Tidak terdapat masalah

Heteroskedastisitas

: Terdapat masalah Heteroskedastisitas

Dengan kriteria pengambilan keputusan :

**** diterima jika Fhitung > Ftabel dan menolak  jika Fhitung < Ftabel, maka tidak terdapat masalah Heteroskedastisitas (Gujarati, 1995)

1. **Multikolinieritas**

Yang dimaksud dengan multikolinieritas adalah keadaan dimana variabel bebas yang satu dengan variabel bebas yang lain mempunyai korelasi yang erat dalam persamaan regresi.

Masalah-masalah yang ditimbulkan oleh multikolinieritas, yaitu :

1. Koefisien regresi yang bertanda positif dalam regresi sederhana bisa berubah negatif dalam regresi berganda atau sebaliknya
2. Fluktuasi nilai estimasi koefisien regresi sangat besar
3. Karena adanya korelasi antar variabel bebas sehingga apabila terjadi penambahan variabel bebas tidak akan berpengaruh apa-apa
4. Multikolinieritas juga terjadi bila terlalu banyak variabel bebas dimasukkan ke dalam persamaan, artinya variabel bebas masih terus dimasukkan kendati model telah sesuai. Hal ini mudah terjadi tanpa disadari, misalnya bila terlalu banyak memasukkan variabel *dummy*.

Untuk mendeteksi terjadinya gangguan multikolinieritas dapat dilakukan dengan melakukan pengujian dengan uji korelasi parsial.

Ketentuan pengambilan keputusan :

Jika nilai koefisien korelasi (**) *≥*  0,8, maka terjadi gangguan multikolinieritas

Jika nilai koefisien korelasi (**)< 0,8, maka tidak terjadi gangguan multikolinieritas (Santoso, 2002)

Cara lain untuk mengetahui terjadinya gangguan multikolinieritas adalah melihat besarnya nilai VIF (*Variance Inflation Factor*) dan Nilai Toleransi (*Tolerance Value*).

Persamaan untuk menentukan nilai VIF adalah:



(11)

Atau dapat ditulis seperti berikut



(12)

Apabila nilai Toleransi lebih dari 0,1 atau mendekati 1 dan nilai *VIF* < 10, maka ini menunjukkan bahwa tidak terjadi masalah multikolinearitas antar variabel bebas (Santoso, 2003).

Apabila terjadi gangguan multikolinieritas, maka gangguan yang terjadi dapat dihilangkan dengan (Sembiring, 1995):

1. Memperbanyak jumlah sampel,
2. Melakukan transformasi terhadap hubungan fungsional, atau
3. Menghilangkan variabel bebas yang memiliki kolinieritas tinggi.
4. **Autokorelasi**

Autokorelasi merupakan gejala terjadinya korelasi diantara *error* pengamatan yang satu dengan yang lain, karena data dipengaruhi oleh data sebelumnya. Autokorelasi ini dapat dideteksi dengan uji *Durbin-Watson* (Pratisto, 2004):

dimana :

= residual (selisih antara *Y* observasi dengan *Y*

prediksi atau 

 = residual satu periode sebelumnya

= Jumlah dari kuadrat perbedaan antara residual sekarang dengan residual sebelumnya

= Jumlah dari kuadrat masing-masing residual

Durbin dan Watson sudah membuat tabel yang disebut “*The Durbin-Watson Statistics*” pada tingkat signifikansi (*significant level*) 5% dan 1%. Di dalam tabel dimuat nilai batas atas (*upper bound*) atau dU dan nilai batas bawah (*lower bound*) atau dL untuk berbagai nilai *n* (jumlah sampel) dan *k* (jumlah parameter).

Pengambilan keputusan dalam uji *Durbin-Watson* adalah:

* + - 1. Menentukan Hipotesis

H0 : Tidak terdapat masalah autokorelasi

H1 : Terdapat masalah autokorelasi

2. Menentukan nilai α dengan *d* tabel (*n*,*k*) terdiri atas dL dan dU

3. Menentukan kriteria pengujian, yaitu:

Tabel 2. Kriteria Pengujian *Durbin-Watson*

|  |  |
| --- | --- |
| Nilai Statistik *dw* | Hasil |
|  | Menolak H0 (Ada autokorelasi positif) |
|  | Daerah keragu-raguan (Tidak ada keputusan) |
|  | Menerima H0 (Tidak ada autokorelasi) |
|  | Daerah keragu-raguan (Tidak ada keputusan) |
|  | Menolak H0 (Ada autokorelasi negatif) |

**Pemilihan Model Regresi Terbaik**

Untuk menentukan model regresi terbaik digunakan beberapa metode pada analisis regresi yang dilakukan yakni *forward, backward* dan *stepwise.*

***Backward***

Metode selanjutnya yakni metode *backward*.. Adapun tahap-tahap yang dilakukan pada metode ini yakni:

1. Menganalisis pengaruh seluruh variabel bebas terhadap model regresi linier yang terbentuk.
2. Apabila diperoleh analisis bahwa adanya variabel bebas yang tidak memiliki pengaruh terhadap model regresi linier, maka variabel tersebut dikeluarkan.

Pada metode ini, uji yang digunakan adalah uji t untuk menguji signifikansi konstanta dari setiap variabel-variabel bebas.

Hipotesisnya adalah :

****:, dimana *i =* 0*,* 1*,* 2*,..., k*

:, dimana *i =* 0, 1, 2*,..., k*

Untuk memutuskan menerima atau menolak****, dengan membandingkan nilai probabilitas dengan α. ****ditolak jika nilai probabilitas (*Sig*) > α, (α *=*0,05) dan *H*0 diterima jika nilai probabilitas (*Sig*) α, (α *=*0,05) (Rosadi, 2005).

**Metodologi Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Statistika FMIPA UNMUL yang masih aktif dalam perkuliahan pada tahun 2012, yakni angkatan 2009, 2010, dan 2011, yang masing-masing jumlah mahasiswannya: 47, 66, dan 53 dengan total populasinnya adalah 166. Sampel dalam penelitian ini adalah sebagian dari populasi yang berjumlah 117 mahasiswa, dengan perhitungan mengunakan rumus dari *Slovin* sebagai berikut:

 (14)

dimana

n = Jumlah sampel

N = Jumlah Populasi

= Presisi (ditetapkan 5% dengan tingkat kepercayaan 95% )

**Teknik Sampling**

Pada penelitian ini, teknik sampling yang digunakan adalah dengan menggunakan metode *probability sampling* yaitu *propornate stratified random sampling*. *Probability* *propornate stratified random sampling*  adalah teknik yang digunakan bila populasi mempunyai anggota/unsur yang tidak homogen dan berstrata secara proposional. Karena populasi berstrata, maka sampelnya juga berstrata. Stratanya menurut angkatan harus proposional sesuai dengan populasi mengunakan rumus berikut

 (15)

dimana

N = jumlah populasi

n = jumlah sampel

Ni =jumlah sub populasi

ni = jumlah sub populasi

Jadi jumlah sampel untuk setiap angkatan adalah sebagai berikut:

Angkatan 2009: n1 = 

Angkatan 2010: n2 = 

Angkatan 2011: n3 = 

**Variabel Penelitian**

Variabel adalah karakter yang akan diobservasi dari unit pengamatan. Variabel dalam penelitian merupakan suatu atribut dari sekelompok objek yang diteliti yang memiliki variasi antara suatu objek dengan objek yang lain dalam kelompok tersebut .

Variabel dalam penelitian ini ialah meliputi:

1. Nilai Indeks Prestasi Kumulatif (*Y*)
2. Usia (*X1*)
3. Frekuensi Datang ke Perpustakaan (*X2*)
4. Lama Belajar (*X3*)
5. Banyaknya Literatur (*X4*)
6. Jenis Kelamin (*D1*)
7. Wilayah Sekolah (*D2*)
8. Asal Sekolah (*D3*)
9. Pendidikan Orang Tua (*D4*)
10. Pekerjaan Orang Tua (*D5*)
11. Kegiatan di Luar Akademik (*D6*)
12. Tempat Tinggal Mahasiswa (*D7*)
13. Metode Belajar (*D8*)

Adapun prosedur analisis data yang dilakukan dalam penelitian mengunakan metode analisis regresi linier variabel *dummy* adalah:

1. Pengklasifikasikan data yang diperoleh dengan menentukan data termasuk kategorik yang mana
2. Melakukan pengujian validitas dan reliabilitas
3. Menentukan model regresi terbaik dengan metode *backward.*
4. Menguji asumsi model regresi linier, yang meliputi uji normalitas, heteroskedastisitas, multikolinieritas dan autokorelasi
5. Penentuan model regresi yang terbentuk dari hasil penelitian yang dilakukan
6. Prosedur terakhir adalah penentuan keputusan dan kesimpulan

**Hasil dan Pembahasan**

**Statistik Deskriptif**

Analisis deskriptif digunakan untuk mengambarkan karateristik responden yang terdiri dari Mahasiswa Statistika FMIPA UNMUL dari angkatan 2009, 2010, dan 2011.

**Deskripsi Karateristik Variabel *Y* (IPK)**

Tabel 5. Deskripsi Statistik IPK

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Variabel Y | Angkatan | | |
| 2009 | 2010 | 2011 |
| N | 33 | 47 | 37 |
| *Rata-rata* | 3,27 | 3,27 | 3,43 |
| *minimum* | 2,65 | 2,45 | 2,84 |
| *maximun* | 3,88 | 3,84 | 3,91 |

Tabel 5 menjelaskan bahwa responden terdiri dari 117 yang memiliki rata-rata IPK sebesar 3,32, IPK minimun sebesar 2,45, dan IPK maksimun sebesar 3,91. Dari sampel diatas terdiri dari 3 angkatan 2009, 2010, dan 2011 berturut turut adalah 3,27, 3,27, dan 3,43, IPK minimun dari 3 angkatan berturut turut adalah 2,65, 2,45, dan 2,84 sedangkan IPK maksimun dari 3 angkatan berturut turut adalah 3,88, 3,84, dan 3,91.

**Analisis Regresi Linier Variabel *Dummy***

**Estimasi Parameter**

Untuk mengetahui estimasi parameter untuk penelitian ini, maka dilakukan pengolahan data menggunakan analisis regresi linier variabel *dummy*.

Berdasarkan Tabel 6, diperoleh model dugaan sebagai berikut:

Y =

 (16)

Berdasarkan Tabel 7 dapat diketahui nilai koefisien determinasi (R2) sebesar 0,739 ini mengindikasikan bahwa sebesar 73,9% seluruh variasi total *Y* dapat diterangkan dari model dan sisanya sebesar 26,1% diterangkan dari faktor-faktor lain yang tidak diperhitungkan ke dalam model.

Tabel 6**.** Estimasi Parameter Regresi Linier Dummy Pada IPK Mahasiswa Statistika

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Variabel | Koefisien | Std. Error | T | Sig. |
| Konstan  X1  X2  X3  X4  D1  D2  D3  D4  D41  D42  D43  D44  D5  D51  D52  D53  D6  D7  D8 | 2,718  -0,017  0,006  0,033  0,026  0,008  0,145  0,233  0,138  0,166  0,221  0,123  0,276  0,050  0,089  -0,139  0,025  -0,004 | 0,695  0,031  0,037  0,011  0,012  0,069  0,068  0,079  0,187  0,176  0,166  0,179  0,135  0,121  0,123  0,068  0,070  0,066 | 3,913  -0,556  0,172  2,979  2,115  0,117  2,135  2,964  0,740  0,943  1,336  0,687  2,040  0,411  0,725  -2,044  0,362  -0,063 | 0,000  0,580  0,864  0,004  0,037  0,907  0,035  0,004  0,461  0,348  0,185  0,494  0,044  0,682  0,470  0,044  0,718  0,950 |

Tabel 7. Koefisien Korelasi dan Determinasi

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R | R2 | *Adjusted R Square* | *Std. Error of the Estimate* |
| 0,806 | 0,739 | 0,731 | 0,29311 |

**Uji Signfikansi Parameter**

**Uji Simultan (Uji F)**

Akan dilakukan uji untuk mengetahui pengaruh variabel bebasterhadap variabel terikat.

Tabel 8 Uji Simultan (Uji F)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Model | Jumlah Rata-rata | Df | Mean Square | F | Sig. |
| Regression | 4,841 | 17 | 0,285 | 3,135 | 0,0 |
| Residual | 8,992 | 99 | 0,091 |  |  |
| Total | 4,778 | 116 |  |  |  |

Hipotesis

H0 : 

(Secara simultan tidak ada pengaruh antara variabel bebas (usia, frekuensi ke perpustakaan, lama belajar, banyaknya literatur, jenis kelamin, wilayah sekolah, asal sekolah, pendidikan orang tua, pekerjaan orang tua, kegiatan diluar akademik, tempat tinggal, dan metode belajar) terhadap nilai IPK ).

H1 : Minimal terdapat satu ,

dengan i = 1, 2, 3,.....,16, 17

(Secara simultan minimal ada satu variabel bebas (usia, frekuensi ke perpustakaan, lama belajar, lama belajar , banyaknya literatur, jenis kelamin, wilayah sekolah, asal sekolah, pendidikan orang tua, pekerjaan orang tua, kegiatan diluar akademik, tempat tinggal, dan

metode belajar yang berpengaruh terhadap nilai IPK ).

Taraf Signifikansi

%

Daerah Kritik

H0 ditolak jika p-value < α atau jika nilai Fhitung > Ftabel

Keputusan

Berdasarkan hasil *output* pada lampiran, diperoleh nilai (0,000) p-value < α = 0,05 atau 3,135 = Fhitung > Ftabel = 1,727 maka diputuskan untuk menolak H0

Kesimpulan

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa secara simultan minimal ada satu variabel bebas yang berpengaruh terhadap IPK.

**Uji Parsial (Uji t)**

Berdasarkan analisis regresi linier yang dilakukan, diperoleh model regresi sesuai pada persamaan (16) Selanjutanya akan dilakukan pengujian terhadap masing-masing variabel.

Hipotesis

H0 :  ; *j* = 0,1,2,3,.......,17

(Tidak ada pengaruh antara variabel bebas ke *j* terhadap IPK)

H1 :; *j* = 0, 1,2,3,.......,17

(ada pengaruh antara variabel bebas ke *j* terhadap IPK)

Taraf Signifikansi

%

Daerah Kritik

H0 ditolak jika p-value <

Keputusan dan Kesimpulan

Berdasarkan Tabel 6 terlihat bahwa variabel frekuensi ke perpustakaan, banyaknya literatur, asal sekolah, wilayah sekolah, pekerjaan orang tua yang PNS dan kegiatan diluar akademik berpengaruh terhadap IPK sedangkan variabel Usia, pendidikan orang tua (SD, SMP, SMA, dan SARJANA), pekerjaan orang tua (wirawsasta, pegawai swasta dan tidak bekerja), tempat tinggal dan metode belajar tidak berpengaruh terhadap IPK

**Pemilihan Model Regresi Terbaik**

Pemilihan model regresi linier terbaik dengan menggunakan analisis regresi linier metode *backward* dengan hasil dapat dilihat pada Tabel 9.

Berdasarkan Tabel 10 dapat diketahui nilai koefisien determinasi (R2) sebesar 0,739 ini mengindikasikan bahwa sebesar 73,6% seluruh variasi total *Y* dapat diterangkan dari model dan sisanya sebesar 26,4% diterangkan dari faktor-faktor lain yang tidak diperhitungkan ke dalam model.

Tabel 9. Koefisien pada Analisis Regresi dengan Metode *Backward*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Variabel | B | *Std.Error* | t | Sig. |
| Konstan  X3  X4  D2  D3  D51  D6 | 2,686  0,035  0,017  0,134  0,222  0,192  -0,116 | 0,117  0,010  0,010  0,057  0,068  0,062  0,060 | 22,99  3,477  1,171  2,355  3,279  3,086  -1,936 | 0,000  0,001  0,039  0,020  0,001  0,003  0,045 |

Tabel 10. Koefisien Determinasi

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R | R2 | *Adjusted R Square* | *Std. Error of the Estimate* |
| 0,801 | 0,736 | 0,728 | 0,28883 |

.

**Interpretasi Model Regresi**

Model regresi yang di dapat sebagai berikut :



 (17)

Dari model regresi yang diperoleh dapat diinterpretasikan sebagai berikut:

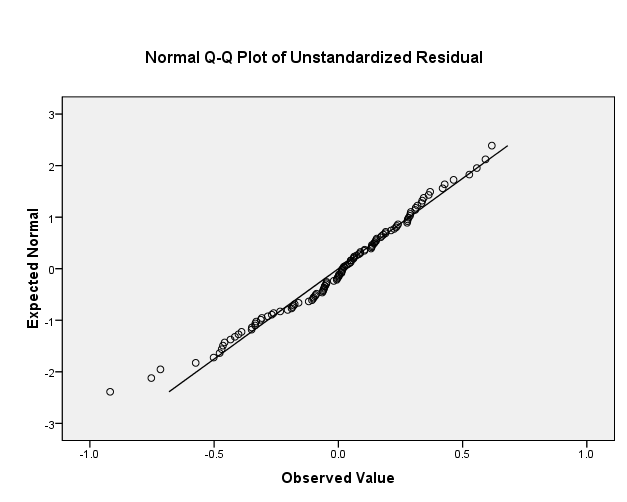
1. Konstanta sebesar 2,686 menyatakan bahwa jika variabel lama belajar, banyaknya literatur, wilayah sekolah, asal sekolah, pekerjaan orang tua yang PNS, dan kegiatan di luar akademik dianggap tetap maka nilai rata-rata IPK mahasiswa statistika sebesar 2,686.
2. Koefisien regresi *X3* sebesar 0,035 menyatakan bahwa, setiap pertambahan 1 jam waktu belajar seorang mahasiswa maka akan meningkatkan nilai rata-rata IPK mahasiswa statistika sebesar 0,035 dengan asumsi variabel yang lain dianggap tetap.
3. Koefisien regresi *X4* sebesar 0,017 menyatakan bahwa, setiap penambahan 1 literatur penunjang perkuliahan mahasiswa akan meningkatkan nilai rata-rata IPK mahasiswa statistika sebesar 0,017 dengan asumsi variabel yang lain dianggap tetap.
4. Koefisien regresi *D2* sebesar 0,134 menyatakan bahwa, setiap mahasiswa yang berasal dari sekolah di samarinda maka akan meningkatkan nilai rata-rata nilai IPK mahasiswa statistika sebesar 0,134 dengan asumsi variabel yang lain dianggap tetap.
5. Koefisien regresi *D3* sebesar 0,222 menyatakan bahwa, setiap mahasiswa yang berasal dari SMA maka akan meningkatkan nilai rata-rata IPK mahasiswa statistika sebesar 0,222 dengan asumsi variabel yang lain dianggap tetap.
6. Koefisien regresi *D51* sebesar 0,192 menyatakan bahwa, jika pekerjaan orangtua mahasiswa adalah PNS maka nilai rata-rata IPK mahasiswa tersebut akan meningkat sebesar 0,192 dengan asumsi variabel yang lain dianggap tetap.
7. Koefisien regresi *D6* sebesar 0,116 menyatakan bahwa, setiap mahasiswa yang mempunyai kegiatan diluar akademik maka akan mengurangi nilai rata-rata IPK mahasiswa statistika sebesar 0,116 dengan asumsi variabel yang lain dianggap tetap

**Analisis Asumsi-Asumsi Dasar Model Regresi Linier Berganda**

**Uji Kenormalan Residual Data**

Dasar pengambilan keputusan antara lain:

1. Jika data menyebar disekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis diagonal, maka model regresi memenuhi asumsi normalitas.
2. Jika data menyebar jauh dari diagonal dan tidak mengikuti garis diagonal, maka model regresi tidak memenuhi asumsi normalitas.

Berdasarkan hasil penelitian untuk variabel bebas dan variabel terikat diperoleh grafik normal Q-Q *Plot of regresion standardized* residual seperti pada gambar dibawah ini:

Gambar 1 Grafik Q-Q *Plot of regresion standardized residual*

Dari Gambar 1 dapat dikatakan data yang diperoleh berdistribusi normal. Hal ini tampak dari sebaran titik-titik terdapat di sekitar sumbu diagonal dan berada di sepanjang sumbu diagonal pula.

Adapun cara yang lain untuk menentukan kenormalan data dapat melihat nilai tabel *tests of normality* pada *alpha* sebesar 5% dan dengan hipotesis sebagai berikut:

Tabel 12 Uji Kenormalan Resdidual Data

|  |  |
| --- | --- |
|  | Kolmogorov-Smirnov |
|  | p-value |
| *Unstandardized Residual* | 0,200 |

Berdasarkan hasil pengujian tersebut diperoleh nilai p-value = 2,00 lebih besar dari pada α = 0,05 sehingga H0  gagal ditolak dan dapat disimpulkan bahwa *error* berdistribusi normal.

**Uji Heteroskedastisitas**

Uji Heteroskedastisitas dilakukan untuk mengetahui homogenitas varians residual dari model (17). Pengujian dilakukan melalui uji glejser, yaitu dengan cara meregresikan nilai mutlak residual.

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 13 diperoleh bahwa p-value = 1,000 < α = 0,05 maka H0 gagal ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa varians residual homogen atau tidak terjadi heteroskedastisitas.

Tabel 13 Uji Heteroskedastisitas

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Model | *Sum of Squares* | df | *Mean Squares* | F | Sig. |
| Regression | 0,000 | 6 | 0,000 | 0,00 | 1,00 |
| Residual | 9,450 | 110 | 0,086 |  |  |
| Total | 9,450 | 116 |  |  |  |

**Uji Autokorelasi**

Autokorelasi ini dapat dideteksi dengan uji Durbin-Watson sebagai berikut:

Tabel 14. Uji Autokorelasi

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| R | R2 | *Adjusted* R2 | *Std.Error Of The Estimate* | Durbin-watson |
| 0,000 | 0,000 | -0,114 | 11518674 | 1, 9715 |

Keputusan

Berdasarkan Tabel 14 diperoleh nilai DW sebesar 1,9715 untuk pengambilan keputusan seperti telah diuraikan pada Tabel 2 maka nilai d sebesar 1, 9715 yang diperoleh terletak diantara dU < d < 4-dU atau 1,8073 < 1,9715 < 2,0285 maka H0 diterima, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi gangguan autokorelasi dalam model regresi.

**Pendeteksian Multikolinieritas**.

Cara yang dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya gejala multikolinieritas dengan melihat besarnya VIF (*Variance Inflation Factor*) dan nilai toleransi (*Tolerance Value*). Dikatakan tidak terjadi gejala multikolinieritas jika nilai VIF < 10 dan nilai toleransi mendekati 1.

Tabel 15 Hasil Pengujian Multikolinieritas

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Variabel | Tolerance | VIF |
| Lama Belajar | 0,921 | 1,086 |
| Banyaknya literatur | 0,950 | 1,053 |
| Wilayah sekolah | 0,919 | 1,089 |
| Asal sekolah | 0,838 | 1,193 |
| Pekerjaan orang tua | 0,918 | 1,089 |
| Kegiatan di luar akademik | 0,929 | 1,076 |

Pada tabel 15 di atas diketahui bahwa variabel bebas yang memiliki nilai VIF < 10 dan nilai toleransi yang mendekati 1 adalah variabel lama belajar, banyaknya literatur, wilayah sekolah, asal sekolah, pekerjaan orang tua yang PNS dan kegiatan di luar akademik. Jadi dapat disimpulkan bahwa ke 6 variabel bebas tidak mengalami ganguan multikolinieritas.

Dengan terpenuhinnya asumsi-asumsi dasar regresi linier maka model regresi pada persamaan (17), dinyatakan layak untuk digunakan

**Kesimpulan**

Dari hasil analisis data yang dilakukan, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Model regresi linier terbaik yang diperoleh dengan mengunakan analisis regresi linier variabel *Dummy* dengan mengunakan metode *backward* adalah:

1. Faktor-faktor yang mempengaruhi nilai Indeks Prestasi Kumulatif mahasiswa statistika FMIPA Universitas Mulawarman adalah: Lama belajar, Banyaknya Literatur, Wilayah Sekolah, Asal Sekolah, dan Pekerjaan Orang Tua yang PNS dan Kegiatan di luar Akdemik.

**Daftar Pustaka**

Algifari, 2000. *Analisis Regresi Teori, Kasus dan Solusi Cetakan Kedua.* Jogyakarta: BPFE.

Gujarati, Damodar., 1995. *Ekonometrika Dasar*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Harinaldi, 2005. *Pinsip-Pinsip Statistik Untuk Teknik dan Sains*. Jakarta : Penerbit Erlangga.

Pramesti, Getut., 2007. *Aplikasi SPSS 15.0 dalam Model Linier Statistika.* Surakarta: PT. Elex Media Komputindo.

Pratisto, Arif. , 2004. *Cara Mudah Mengatasi Masalah Statistik dan Rancangan Percobaan dengan SPSS 12*. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo.

Rosadi, Dedi., 2005. *Modul Praktikum Komputasi Statistika.* Lab. Komputasi Statistika Matematika FMIPA UGM.

Santoso, Singgih., 2002. *Latihan SPSS Parametrik.* Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.

Santoso, Singgih,. 2003. *Mengatasai Berbagai Masalah Statistik dengan SPSS Versi 11.5.* Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.

Sembiring, RK., 1995. *Analisis Regresi.* Bandung: ITB Bandung.

Setiaji, Bambang,, 2004, *Module Ekonometrika Praktis.* Surakarta: Fakultas Ekonomi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Sudjana. 1992. *Metode Statistika Edisi ke.6.* Bandung: PT. Tarsito Bandung.

Supranto, J., 2000. *Statistik Teori dan Aplikasi Edisi Keenam.*  Jakarta: Penerbit Erlangga.

Suyanto, Agus, . 2004. *Psikologi Umum Edisi I.* Jakarta: Bumi Aksara.