

MODEL REGRESI DUMMY INDEKS PRESTASI AKADEMIK MAHASISWA ANGKATAN 2010 JURUSAN MATEMATIKA FMIPA UNP

Nonong Amalita, Yenni Kurniawati
Jurusan Matematika FMIPA UNP, Email: nongaditya@gmail.com,
kurniawati.y@gmail.com

ABSTRACT

The achievement of students in the lecture one of them can be seen from the interpretation Cumulative Index . Student achievement index can also be affected by the quality of student input. This paper examines the factors in terms of what are the inputs that affect indeks cumulative. On student input variables include the national examination, the origin of which is described by the school of origin status is public or private schools, gender and type of pathway, which SNMPTN, PMDK and independent pathways. Because there are independent variables in the form of the qualitative data analysis is Dummy Regression Analysis. The data used in this study were students who entered in the Department of Mathematics in 2010. Regression models were obtained $Y = - 14.6 + 1.92 16.7 + UN\ Mat\ 3.37\ D2 + D3 + D4\ 0.389 - 0.0321\ D1X - D2X\ 1.82 - 0.339\ D3X$. Factors affecting the indeks cumulative student Department of Mathematics for class of 2010 in addition to the value of the UN school mathematics is the origin status. The tendency of the average indeks cumulative of students from senior high school in the state is higher than that derived from the privat high school.

Keywords : *Dummy Regression Analysis, Dummy Variabel*

PENDAHULUAN

Setiap Perguruan Tinggi berusaha meningkatkan mutu lulusannya, agar menghasilkan lulusan yang mampu bersaing di era globalisasi sekarang ini. Salah satu indikator yang dapat dijadikan sebagai penentu dalam mutu pendidikan tinggi adalah prestasi akademik dari mahasiswa. Indeks Prestasi Akademik (IPK) merupakan salah satu tolak ukur dalam prestasi akademik tersebut.

Indek Prestasi Akademik yang diperoleh mahasiswa tidak terlepas dari kualitas input mahasiswa yang masuk pada perguruan tinggi. Indikator yang dapat mengukur kualitas input mahasiswa dari sisi akademik adalah nilai Ujian Nasional (UN), asal sekolah (negeri/swasta), jalur masuk dan jenis kelamin.

Jurusan Matematika mempunyai tiga prodi yaitu matematika, pendidikan matematika dan statistika. Penerimaan

mahasiswa baru melalui SNMPTN, jalur mandiri, dan PMDK.

Variabel dummy (Peubah boneka) merupakan cara yang sederhana untuk mengkuantifikasi peubah kualitatif dalam model regresi. Untuk peubah kualitatif yang mempunyai k kategori bisa dibangun k-1 variabel dummy.

Tujuan dari Penelitian ini adalah untuk: (1) Membentuk model regresi *dummy* yang menggambarkan faktor-faktor yang mempengaruhi Indeks Prestasi Akademik mahasiswa angkatan tahun 2010 Jurusan Matematika FMIPA UNP. 2) Menentukan faktor-faktor yang berpengaruh signifikan terhadap IPK berdasarkan kualitas input mahasiswa jurusan matematika. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan peneliti ataupun pengguna ilmu pengetahuan dibidang pemodelan regresi khususnya model regresi *dummy*. Selain itu, hasil penelitian ini

diharapkan dapat menjadi masukan yang berarti bagi perguruan tinggi dalam proses penyeleksian calon mahasiswa baru untuk memperoleh input yang berkualitas.

Dalam pemahaman mengenai regresi *dummy*, perlu dikaji analisis regresi berganda terlebih dahulu, kemudian proses kodifikasi peubah *dummy* dan model regresi *dummy*.

Analisis Regresi Linear Berganda

Pada setiap pengamatan, yang diwakili pengamatan ke i , berlaku persamaan :

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_p X_{pi} + \varepsilon_i \quad (1)$$

Sistem persamaan (1) dapat ditulis dalam bentuk matrik, dengan mendefinisikan matrik-matrik berikut:

$$Y = \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \vdots \\ Y_n \end{bmatrix}; X = \begin{bmatrix} 1 & X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1k} \\ 1 & X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2k} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & X_{n1} & X_{n2} & \dots & X_{nk} \end{bmatrix};$$

$$\text{Dan } \beta = \begin{bmatrix} \beta_0 \\ \beta_1 \\ \vdots \\ \beta_k \end{bmatrix}; \varepsilon = \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \vdots \\ \varepsilon_n \end{bmatrix}$$

atau dapat ditulis dalam bentuk matrik sebagai berikut :

$$Y = X\beta + \varepsilon$$

Berdasarkan asumsi di atas yaitu $\varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$, maka kita dapat menulis persamaan (1) dalam bentuk nilai harapan : $E(Y_i) = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_k X_{ik}$

Estimasi Parameter

Estimasi parameter dapat kita peroleh dengan menggunakan metode kuadrat terkecil, sehingga dapat tulis dalam bentuk matriks yaitu :

$$\hat{\beta} = (X'X)^{-1}X'Y$$

Pengujian Hipotesis untuk Parameter Regresi secara Keseluruhan
Uji keseluruhan parameter regresi sebagai berikut:

$$H_0: \beta_0 = \beta_1 = \dots = \beta_k = 0$$

H_1 : minimal ada satu $\beta_j \neq 0$

Jumlah kuadrat total (JKT) merupakan penjumlahan dari jumlah kuadrat regresi (JKR) dan jumlah kuadrat kesalahan (JKG), atau dapat ditulis:

$$JKT = JKR + JKG$$

Statistik uji :

$$F = \frac{JKR/dbR}{JKG/dbG} = \frac{KTR}{KTG}$$

H_0 ditolak jika $F_0 > F_{(\alpha, k, n-k-1)}$

Dengan meminimumkan jumlah kuadrat kesalahan, maka diperoleh :

$$JKG = \sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2$$

$$JKT = \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2$$

$$\text{Oleh karena itu } JKR = \hat{\beta}'X'Y - \frac{(\sum_{i=1}^n Y_i)^2}{n}$$

Bila peubah bebas dimasukkan satu per satu secara bertahap ke dalam suatu persamaan regresi, maka dilakukan uji F sekuensial (Draper dan Smith,1982)

Pengujian Hipotesis untuk Parameter Koefisien Regresi secara Individual

Pengujian hipotesisnya adalah :

$$H_0 : \beta_j = 0$$

$$H_1 : \beta_j \neq 0$$

Statistik uji :

$$t_{hit} = \frac{\hat{\beta}_j}{Se(\beta_j)}$$

H_0 ditolak jika $|t_{hit}| > t_{(\alpha/2; n-k-1)}$

Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi berganda R^2 mengukur proporsi keragaman total dalam peubah tak bebas Y yang dapat dijelaskan oleh model persamaan regresi secara bersama. Besaran koefisien regresi ditentukan oleh formula :

$$R^2 = \frac{JKR}{JKT}$$

Analisis Regresi Dengan Peubah Kualitatif

Ada banyak cara untuk membangun model regresi yang peubah bebasnya

mengandung peubah kualitatif, salah satunya adalah menggunakan peubah boneka. Misalnya jika ingin memperkirakan nilai peubah Y yang dipengaruhi oleh satu peubah kuantitatif (X) dan satu peubah bebas kualitatif yang mempunyai dua kategori, misalnya kategori 1 dan kategori 2.

Peubah dummy digunakan sebagai upaya untuk melihat bagaimana klasifikasi-klasifikasi dalam sampel berpengaruh terhadap parameter pendugaan. Peubah dummy juga mencoba membuat kuantifikasi dari peubah kualitatif.

Beberapa jenis model dummy:

I. $Y = a + bX + c D1$ (Model Dummy Intersep)

II. $Y = a + bX + c (D1X)$ (Model Dummy Slope)

III. $Y = a + bX + c (D1X) + d D1$ (Model Dummy Intersep dan Slope)

Pemilihan Model Terbaik

Prosedur-prosedur yang dapat digunakan dalam membentuk model terbaik adalah: (1) semua kemungkinan regresi (*all possible regression*) dengan menggunakan tiga kriteria: R^2 , s^2 , dan C_p Mallows, (2) regresi himpunan bagian terbaik (*best subset regression*) dengan menggunakan R^2 , R^2 (terkoreksi), dan C_p , (3) eliminasi langkah mundur, (4) regresi bertatar (*step-wise regression*).

Prosedur Semua Kemungkinan Regresi (*All Possible Regression*)

Pertama-tama prosedur ini menentukan semua kemungkinan persamaan regresi. Setiap persamaan regresi harus dievaluasi menurut kriterium tertentu, tiga kriteria yang akan dibahas adalah

1. nilai R^2 yang dicapai, Pertimbangkan nilai R^2 yang diperoleh untuk semua kemungkinan persamaan regresi, nilai R^2 yang besar menjadi salah satu bahan pertimbangan dalam memilih model terbaik.

2. nilai s^2 , sebagai pertimbangan adalah jumlah kuadrat sisa yang terkecil.

3. statistik C_p .

Model "terbaik" ditentukan setelah memeriksa tebaran C_p . Sebagai bahan pertimbangan adalah persamaan regresi dengan nilai C_p rendah yang kira-kira sama dengan p (banyaknya parameter dalam model termasuk β_0).

Prosedur Regresi "Himpunan Bagian Terbaik" ("*Best Subset*" Regression)

Tiga kriteria dapat digunakan untuk menentukan himpunan bagian "K terbaik", yaitu:

1. Nilai R^2 maksimum,

2. Nilai R^2 terkoreksi maksimum

R^2 terkoreksi = $1 - (1 - R^2)\{(n-1)/n-p\}$

Statistik C_p Mallows yang rendah yang kira-kira sama dengan p .

METODE PENELITIAN

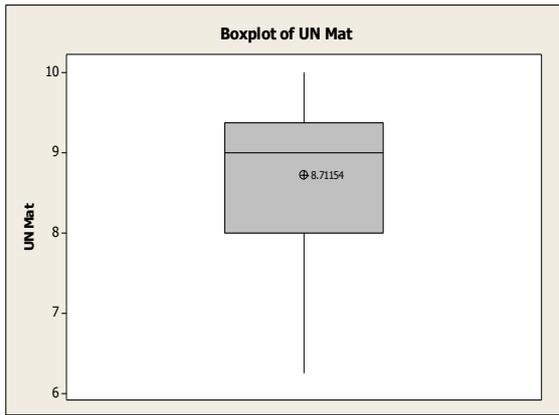
Penelitian ini adalah penelitian statistika terapan. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa tahun masuk 2010 Jurusan Matematika FMIPA UNP. Jumlah sampel adalah 25 mahasiswa. Data yang digunakan adalah data sekunder yakni berupa rata-rata IPK, nilai UN mahasiswa pada jurusan matematika, jalur masuk, status asal sekolah, dan jenis kelamin. Ukuran sampel penelitian menggunakan metode :

$$n = \left(\frac{z_{\alpha/2} \sigma}{g} \right)^2 \quad (\text{Walpole, 1995}).$$

Berdasarkan persamaan diatas, dengan nilai $g = 0,1$ dan $Z_{\alpha/2} = 1,96$ maka diperoleh banyak sampelnya adalah yaitu 65 mahasiswa. Selanjutnya sampel dipilih secara acak.

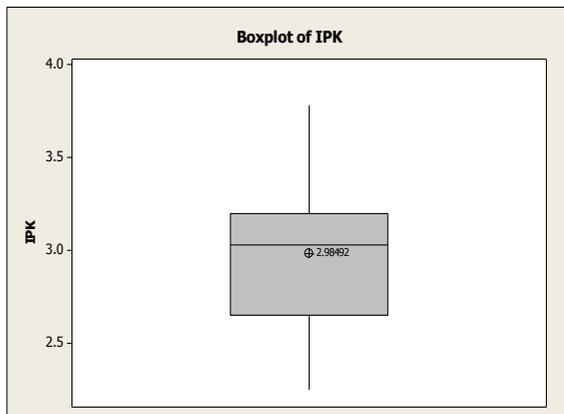
HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata nilai UN Matematika angkatan 2010 relatif tinggi terlihat pada Gambar 1, dimana rata-rata nilai UN matematika untuk angkatan ini adalah 8,711 dengan nilai keragaman 0,931.



Gambar 1. Boxplot dari nilai rata-rata UN matematika mahasiswa Angkatan 2010.

Sedangkan IPK yang dihasilkan oleh mahasiswa jurusan Matematika Angkatan 2010 sampai dengan semester Januari – Juni 2012 digambarkan oleh Boxplot pada Gambar 2. Berdasarkan sampel yang dianalisis, ternyata nilai rata-rata IPK untuk angkatan ini adalah 2,9849. Nilai rata-rata IPK angkatan ini tidak sebanding dengan nilai UN matematika mereka. Rata-rata nilai UN matematika pada skala 10 menunjukkan nilai yang relatif tinggi, namun tidak sebanding untuk nilai rata-rata IPK yang berskala maksimum 4.



Gambar 2. Boxplot dari nilai rata-rata IPK mahasiswa angkatan 2010

Melalui kedua boxplot ternyata nilai UN matematika tidak dapat dijadikan cerminan terhadap prestasi akademik yang diraih oleh mahasiswa selama perkuliahan. Seandainya nilai UN menjadi salah satu patokan dalam proses penyeleksian mahasiswa baru, maka hal ini tidak akan

menjamin terpilihnya input yang berkualitas. Nilai koefisien korelasi Pearson dari IPK dan UN matematika adalah 0,200 dengan nilai $P = 0,110$, nilai ini kecil dan tidak signifikan pada taraf 5% ataupun 10%,

Oleh karena itu, penelitian ini mencoba mengkaji kualitas input mahasiswa tidak saja dilihat dari segi nilai rata-rata UN matematika tetapi juga dari segi status sekolah asal (Negeri/Swasta). Selain dari kualitas input mahasiswa, peubah lain yang diasumsikan mempengaruhi perbedaan kondisi IPK mahasiswa adalah jenis kelamin, jenis jalur masuk UNP (SNMPTN/PMDK/Seleksi UNP). Dengan menggunakan metode analisis regresi dummy kombinasi maka peubah bebas yang bersifat kategorik atau kualitatif di kuantitatifkan menggunakan peubah dummy.

Peubah bebas kualitatif yang akan dijadikan kedalam bentuk peubah dummy adalah status asal sekolah, jenis kelamin, dan jenis jalur masuk. Status asal sekolah (Negeri dan Swasta) dapat dijadikan kedalam satu peubah dummy. Begitu juga dengan jenis kelamin, dijadikan kedalam satu peubah dummy. Sedangkan status jalur masuk yang dipilih untuk menjadi mahasiswa UNP dijadikan kedalam dua peubah dummy. Karena pada penelitian ini, jalur masuk mahasiswa jurusan matematika FMIPA UNP dibedakan kedalam 3 kategori, yaitu SNMPTN, PMDK, dan Seleksi UNP. Sedangkan peubah bebas yang bersifat kuantitatif adalah nilai UN matematika (X).

Rancangan model regresi *dummy* kombinasi untuk data penelitian diatas adalah:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \beta_2 D_1 + \beta_3 D_2 + \beta_4 D_3 + \beta_5 D_4 + \beta_6 (D_1 X) + \beta_7 (D_2 X) + \beta_8 (D_3 X) + \beta_9 (D_4 X) + \varepsilon$$

Dimana :

Y = peubah terikat (IPK Mahasiswa)

X = peubah bebas (Nilai UN Matematika)

$D_1 = \begin{cases} 1, & \text{untuk JK Laki - laki} \\ 0, & \text{untuk JK Perempuan} \end{cases}$

$D_2 = \begin{cases} 1, & \text{untuk Status Asal Sekolah Negeri} \\ 0, & \text{untuk Status Asal Sekolah Swasta} \end{cases}$

$D_3 = \begin{cases} 1, & \text{untuk jalur masuk SNMPTN} \\ 0, & \text{untuk jalur masuk Non SNMPTN} \end{cases}$

$D_4 = \begin{cases} 1, & \text{untuk jalur masuk PMDK} \\ 0, & \text{untuk jalur masuk Non PMDK} \end{cases}$

$\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_9$ = parameter regresi

ε = peubah galat, dengan asumsi $\varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$

Analisis regresi dummy untuk angkatan 2010 dengan variable lengkap adalah:

$$IPK = - 14,6 + 1,91 UN Mat - 0,24 D1 + 16,6 D2 + 2,94 D3 + 1,74 D4 + 0,003 D1X - 1,81 D2X - 0,318 D3X - 0,153 D4X \dots\dots\dots (1)$$

Koefisien regresi yang signifikan untuk persamaan regresi diatas adalah β_1 , β_3 , dan β_7 . Masing-masing adalah koefisien dari peubah bebas UN matematika (X), D2 yaitu status sekolah asal, dan kombinasi dummy 2 dengan nilai UN matematika yaitu D2X.

Tabel 2. Uji Signifikansi Koefisien Regresi persamaan

Prediktor	Koef	SB Koef	T	P
Konstanta	-14,550	5,619	-2,59	0,012
UN Mat	1,914	0,620	3,09	0,003
D1(1=L)	-0,237	2,229	-0,11	0,916
D2(1=N)	16,639	5,637	2,95	0,005
D3(SNM)	2,938	2,349	1,25	0,216
D4(PMDK)	1,736	4,787	0,36	0,718
D1X	0,003	0,260	0,01	0,991
D2X	-1,809	0,622	-2,91	0,005
D3X	-0,318	0,272	-1,17	0,249
D4X	-0,153	0,525	-0,29	0,771

Berdasarkan uji kelayakan dari model regresi pada ANOVA pada Tabel 3 dapat dikatakan bahwa peubah bebas yang ada

pada model tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap IPK.

Tabel 3. ANOVA ari persamaan regresi

Sumber keragaman	Db	JK	KT	F	P
Regresi	9	2,586	0,287	2,5	0.02
Galat	55	6,316	0,115		
Total	64	8,902			

Unusual Observasi dari persamaan (1) memperlihatkan terdapat pencilan. Oleh karena itu, perlu dilakukan penanganan terhadap pencilan tersebut. Setelah mendeteksi pencilan melalui nilai DEFITS, HI (leverage), COOK'S distance, dan SRES, maka diketahui dari persamaan regresi yang diperoleh terdapat 2 pencilan yaitu observasi 1 dan 64.

Pencilan yang terdeteksi di eliminir satu persatu secara bertahap sampai masalah pencilan dapat teratasi. Pembentukan model terbaik dilakukan dengan menggunakan metode *All possible regression*, sehingga diperoleh model regresi terbaik yang dipilih berdasarkan kriteria R^2_{adj} yang terbesar, S terkecil dan C_p Mallow yang mendekati parameter, yaitu:

$$IPK = - 14,6 + 1,92 UN Mat + 16,7 D2 + 3,37 D3 + 0,389 D4 - 0,0321 D1X - 1,82 D2X - 0,339 D3X \dots\dots\dots(2)$$

Uji parsial untuk semua parameter regresi pada persamaan (2) diatas memperlihatkan bahwa semua parameter tersebut memberikan pengaruh terhadap peubah Y (IPK) pada taraf nyata 10%, namun untuk taraf nyata 5% ada satu peubah yang tidak signifikan yaitu peubah dummy interaksi jenis kelamin dengan nilai UN Matematika (Tabel 4). Peubah bebas UN Mat, Status sekolah asal, jalur masuk UNP mampu menerangkan keragaman dari nilai IPK mahasiswa sebesar 44 % dan R^2_{adj} sebesar 36,8 %. Setelah masalah pencilan diatasi, maka nilai R^2 dan R^2_{adj} meningkat masing-masing sebesar 44,6 % dan 37,3%.

Tabel 4. Uji parsial parameter regresi persamaan 2

Prediktor	Koef	SB Koef	T	P
Konstanta	-14,609	4,589	-3,18	0,002
UN Mat	1,919	0,507	3,79	0,000
D2(1=N)	16,725	4,606	3,63	0,001
D3(SNM)	3,371	1,656	2,04	0,047
D4(PMD K)	0,3859	0,188	2,07	0,043
D1X	-0,032	0,016	-1,98	0,053
D2X	-1,819	0,509	-3,58	0,001
D3X	-0,339	0,189	-1,80	0,078

Uji kelayakan model (uji F) untuk persamaan (2) pada ANOVA Tabel 5 menunjukkan bahwa peubah bebas yang ada model memberikan pengaruh signifikan terhadap IPK, dengan nilai P-value 0,000.

Tabel 5 ANOVA pada persamaan (2).

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F	P
Regresi	7	3,277	0,468	6,10	0,000
Galat	53	4,065	0,077		
Total	60	7,342			

Melalui persamaan (2), akan dapat diperoleh beberapa persamaan regresi pada kategori dummy tertentu, yaitu:

1. Mahasiswa Laki-laki dengan asal sekolah Negeri, dan jalur masuk SNMPTN:
IPK = 5,47 - 0,271 X
2. Mahasiswa Laki-laki dengan asal sekolah Swasta, dan jalur masuk SNMPTN:
IPK = -11,23 - 1,549 X
3. Mahasiswa Laki-laki dengan asal sekolah Negeri, dan jalur masuk PMDK:
IPK = 2,49 - 0,0679 X
4. Mahasiswa Laki-laki dengan asal sekolah Swasta, dan jalur masuk PMDK:
IPK = -14,211 - 1,888 X
5. Mahasiswa laki-laki dengan asal sekolah Negeri, dan jalur masuk Seleksi UNP:
IPK = 2,1 - 0,068 X
6. Mahasiswa laki-laki dengan asal sekolah Swasta, dan jalur masuk Seleksi UNP:

$$IPK = -14,6 + 1,888 X$$

7. Mahasiswa Perempuan dengan asal sekolah Negeri, dan jalur masuk SNMPTN:
IPK = 5,47 - 0,239 X
8. Mahasiswa Perempuan dengan asal sekolah Swasta, dan jalur masuk SNMPTN:
IPK = -11,23 + 1,621 X
9. Mahasiswa Perempuan dengan asal sekolah Negeri, dan jalur masuk PMDK:
IPK = 2,489 + 0,1 X
10. Mahasiswa Perempuan dengan asal sekolah Swasta, dan jalur masuk PMDK:
IPK = -14,211 + 1,92 X
11. Mahasiswa Perempuan dengan asal sekolah Negeri, dan jalur masuk Seleksi UNP:
IPK = 2,1 + 0,1 X
12. Mahasiswa Perempuan dengan asal sekolah Swasta, dan jalur masuk Seleksi UNP:
IPK = -14,6 + 1,92 X

Dari ke duabelas persamaan regresi *dummy* kombinasi yang diperoleh, terlihat bahwa asal sekolah ternyata dapat mempengaruhi IPK. Bagi mahasiswa laki-laki yang berasal dari SLTA/SMU Negeri kecenderungan nilai IPK nya akan meningkat lebih tinggi dibandingkan dengan mahasiswa yang berasal dari SLTA/SMU swasta untuk disetiap kenaikan nilai UN matematikanya. Namun hal ini berbeda kondisinya dengan mahasiswa perempuan (mahasiswi), dimana nilai UN matematika untuk mahasiswi yang berasal dari sekolah swasta kecenderungannya lebih tinggi mempengaruhi IPK mereka dibandingkan mahasiswi yang berasal dari sekolah negeri. Walaupun demikian dari segi rata-rata IPK mahasiswi yang berasal dari sekolah negeri tetap lebih unggul mahasiswi yang berasal dari sekolah swasta.

Hal ini dapat menjadi pertimbangan bagi perguruan tinggi dalam menyeleksi calon mahasiswa, bahwa penyaringan

melalui Nilai UN saja ternyata tidak cukup untuk memperoleh input yang berkualitas. Namun masih ada indikator lain yang juga dapat dipertimbangkan, seperti kualitas dari asal sekolah calon mahasiswa. Walaupun nilai koefisien determinasi dari model ini masih tergolong rendah yaitu 44,6 %, namun kondisi ini tentunya lebih baik dari pada hanya menyeleksi mahasiswa berdasarkan nilai UN saja.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan beberapa hal yang berkaitan dengan IPK mahasiswa jurusan matematika angkatan 2010:

1. Nilai UN tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap keberhasilan IPK mahasiswa. Namun jika diikutsertakan peubah lainnya ke dalam model, seperti variabel asal sekolah, jalur masuk. Maka gambaran prediksi IPK mahasiswa laki-laki dan perempuan dapat digambarkan dalam persamaan berikut ini:

$$IPK = - 14,6 + 1,92 UN \text{ Mat} + 16,7 D2 + 3,37 D3 + 0,389 D4 - 0,0321 D1X - 1,82 D2X - 0,339 D3X$$
 R^2 untuk persamaan diatas adalah 44,6 %, artinya peubah bebas pada model dapat menerangkan keragaman IPK sebesar 44,6 %.
2. Faktor yang mempengaruhi IPK Mahasiswa Jurusan Matematika untuk

angkatan 2010 adalah bagi mahasiswa laki-laki yang berasal dari SLTA/SMU Negeri kecendrungan nilai IPK nya meningkat lebih tinggi dibandingkan dengan mahasiswa yang berasal dari SLTA/SMU swasta disetiap kenaikan nilai UN matematikanya. Begitu juga dengan mahasiswi, kecendrungan rata-rata IPK mahasiswi yang berasal dari sekolah negeri juga lebih mengungguli mahasiswi yang berasal dari sekolah swasta.

DAFTAR PUSTAKA

- Draper, N., Smith, H.: *Analisis Regresi Terapan (terjemahan)*, Edisi ke-2, Jakarta. PT Gramedia Pustaka Utama (1992)
- Montgomery, D., Peck, E.: *Introduction to Linear Regression Analysis*, New York: John Wiley & Sons, 2nd edition (1991)
- Myers, R.: *Classical and Modern Regression With Applications (2nd)*. USA. PWS-KENT Publishing Company (1990)
- Tarantello, G.: *Subharmonic solutions for Hamiltonian systems via a Z_p pseudoindex theory*. Annali di Matematica Pura (to appear)
- Walpole, R., Myers, R.: *Ilmu peluang dan statistika untuk Insinyur dan Ilmuan (Terjemahan Edisi Ke empat)*. Bandung. ITB (1995)