

ANALISIS JALUR TERHADAP FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI INDEKS PRESTASI KUMULATIF (IPK) MAHASISWA STATISTIKA UNDIP

Malik Hakam¹, Sudarno², Abdul Hoyyi³

¹Mahasiswa Jurusan Statistika FSM Universitas Diponegoro

^{2,3}Dosen Jurusan Statistika FSM Universitas Diponegoro

ABSTRACT

Education is a priority thing everyone today. Education is implemented in learning, by learning humans can develop all the potential there is in him. Learning is always related to the achievement of learning, because learning is a process while learning achievement is the result of the learning process. In the course of learning achievement levels measured by GPA (Grade Point Average). Factors that influence GPA among allowance, age, value of the UN Senior High School, many organizations, the internet long, long time to learn. Path analysis is the development of multiple regression which the independent variables affect the dependent variable not only directly but also indirectly affect. Based on the results of the discussion of the factors that affect the GPA is concluded that the allowance has indirect effect of -0,211, age has direct effect of age at 0,1901, the UN has direct effect of 0,258, many organizations have a direct effect of -0,3582 and has indirect effect of -0,132, the internet long direct effect of -0,2376 and has indirect effect of -0,038, long learning has a direct effect of 0,2344.

Keywords: Education, GPA, Path analysis, Direct effect, Indirect effect

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu hal yang menjadi prioritas setiap orang pada jaman sekarang. Pendidikan merupakan salah satu interaksi manusia yang diterapkan dalam bentuk belajar. Dalam jenjang perkuliahan prestasi belajar untuk periode per semester dinamakan dengan Indeks Prestasi (IP), sedangkan untuk keseluruhan hasil yang didapat mahasiswa selama beberapa periode yang telah dilalui dinamakan Indeks Prestasi Kumulatif (IPK). IPK menjadi sebuah tolak ukur apakah mahasiswa tersebut berhasil atau tidak dalam jenjang perkuliahan.

Menurut Purwanto (2002), faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar terbagi menjadi dua, yaitu faktor *internal* dan faktor *eksternal*. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa faktor yang mencakup faktor *internal* maupun faktor *eksternal* yaitu uang saku, usia, dan nilai rata-rata UN SMA, banyak organisasi, lama penggunaan internet, dan lama belajar.

Dalam penelitian ini akan dikaji suatu analisis statistik yang dapat mendeteksi besarnya pengaruh faktor-faktor tersebut baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap prestasi belajar mahasiswa yang berupa IPK. Salah satu analisis statistik yang dapat digunakan untuk menganalisis hubungan sebab akibat dan pengaruh langsung maupun tidak langsung dari beberapa variabel adalah analisis jalur (*Path Analysis*).

Menurut Rutherford (1993) analisis jalur ialah suatu teknik untuk menganalisis hubungan sebab akibat yang terjadi pada regresi berganda jika variabel bebasnya mempengaruhi variabel tergantung tidak hanya secara langsung tetapi juga secara tidak langsung.

Adapun tujuan yang hendak dicapai dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Membentuk model awal untuk menentukan nilai IPK Mahasiswa berdasarkan uang saku, usia, nilai rata-rata ujian nasional (UN) SMA, banyak organisasi, lama penggunaan internet, dan lama belajar.
2. Menguji dan mendapatkan model struktural untuk menentukan lama internet berdasarkan uang saku.
3. Menguji dan mendapatkan model struktural untuk menentukan lama belajar berdasarkan banyak organisasi dan lama internet.
4. Menguji dan mendapatkan model struktural untuk menentukan nilai IPK berdasarkan uang saku, usia, nilai rata-rata Ujian Nasional, banyak organisasi, lama internet dan lama belajar.
5. Menghitung besarnya pengaruh tidak langsung variabel eksogen jika diketahui memiliki hubungan terhadap variabel endogen melalui variabel perantara.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Prestasi Belajar

Menurut Slameto (2003) terdapat dua faktor yang mempengaruhinya yaitu faktor faktor *internal* dan faktor *eksternal*. Faktor *internal* berkaitan dengan segala yang berhubungan dengan diri itu sendiri berupa kondisi fisiologis dan kondisi psikologis. Sedangkan faktor *eksternal* bersumber dari luar individu yang bersangkutan berupa sarana dan prasarana, lingkungan masyarakat, guru, kondisi sosial ekonomi dan lain sebagainya.

a. Uang Saku

Uang saku yang diperoleh mahasiswa dapat menggambarkan kondisi ekonomi keluarga. Menurut Slameto (2003), keadaan ekonomi keluarga erat kaitannya dengan belajar anak. Anak yang sedang belajar harus terpenuhi kebutuhan-kebutuhannya tak terkecuali kebutuhan akan fasilitas-fasilitas penunjang belajarnya. Fasilitas belajar tersebut hanya akan terpenuhi apabila kondisi ekonomi keluarga baik.

b. Usia

Menurut Sumanto (1983) penambahan dalam hal usia selalu dibarengi dengan proses pertumbuhan dan perkembangan. Semakin tua usia individu semakin meningkat pula kematangan berbagai fungsi fisiologisnya.

d. Nilai Rata-Rata Ujian Nasional

Nilai UN merupakan hasil belajar (prestasi) saat siswa menempuh pendidikan di jenjang menengah atas, yang bisa dijadikan salah satu tolok ukur keberhasilan dan sekaligus kesiapan dan kemampuan dalam melanjutkan ke jenjang berikutnya (jenjang ke perguruan tinggi), sehingga dengan semakin tingginya nilai UN maka diduga akan semakin siap dan mampu dalam mengikuti pendidikan di perguruan tinggi dan prestasi belajarnya pun akan lebih tinggi.

c. Banyak Organisasi

Organisasi memberikan *soft skill* diluar akademis yang tidak diajarkan khusus di akademik. Sementara itu mahasiswa juga memiliki tanggung jawab lain yaitu sebagai pelajar. Menjadi sebuah masalah bagi mahasiswa apabila kesibukan pada organisasi tidak seimbang dengan tanggung jawab utamanya sebagai pelajar. Mahasiswa sering belum dapat membagi waktunya dengan baik antara kesibukan berorganisasi dengan waktu belajarnya. Terlalu banyak mengikuti organisasi membuat mahasiswa mengalami kelelahan dan menyebabkan hilangnya konsentrasi sehingga belajarnya pun terganggu. Sehingga IPK yang didapatkannya cenderung kecil.

d. Lama Belajar

Lama belajar ini dapat diartikan dengan seberapa lama ia sering latihan dan melakukan pengulangan dalam belajar. Menurut Purwanto (1990) seseorang dapat disebut terlatih karena seringkali mengulang sesuatu, maka kecakapan dan pengetahuan yang dimilikinya dapat menjadi makin dikuasai dan makin mendalam.

e. Lama Penggunaan Internet

Salah satu faktor yang mempengaruhi prestasi belajar adalah adanya sarana dan prasarana yang menunjang (Purwanto, 1990). Salah satu sarana dan fasilitas yang mendukung dalam tercapainya nilai prestasi belajar yang baik pada jaman globalisasi sekarang adalah internet. Internet merupakan sumber alternatif untuk memenuhi kebutuhan informasi ilmiah yang menunjang kebutuhan akademis. Tak dipungkiri lagi bahwa internet merupakan salah satu media yang digunakan oleh mahasiswa dalam menunjang aktivitas perkuliahannya. Hal ini dikarenakan internet dapat menyediakan informasi yang terkini, sehingga mudah mendapatkan dokumen yang dibutuhkan. Akan tetapi internet juga dapat berdampak buruk apabila tidak digunakan dengan baik seperti hanya untuk game, media sosial, dan sebagainya.

2.2 Regresi Linier

Bentuk regresi linier merupakan bentuk regresi yang paling sering digunakan. Menurut Supranto (2004) model regresi linier dengan satu variabel bebas X dan satu variabel tak bebas Y disebut regresi linier sederhana, dengan bentuk persamaan:

$$Y_i = b_0 + b_1X_i + e_i, i = 1, 2, 3, \dots, n$$

Asumsi-asumsi untuk model regresi linier menurut Gujarati (2007) adalah sebagai berikut:

1. $E(e_i|X_i) = 0$
Artinya nilai yang diharapkan dari e_i tergantung pada X_i tertentu adalah nol.
2. $Cov(e_i, e_j) = E[e_i - E(e_i)][e_j - E(e_j)] = E(e_i e_j) = 0$ dengan $i \neq j$
Asumsi tidak adanya korelasi berurutan atau tidak ada autokorelasi.
3. $Var(e_i|X_i) = E[e_i - E(e_i)]^2 = E(e_i^2) = \sigma^2$
Menyatakan asumsi homoskedastisitas atau varian sama.

Menurut Supranto (2005) apabila dalam persamaan regresi tercakup dua variabel atau lebih (termasuk variabel tak bebas Y), maka regresi ini disebut regresi linier berganda (*multiple linear regression*). Bentuk umum dari persamaan regresi linier berganda dengan variabel tak bebas Y dan k variabel $X_1, X_2, X_3, \dots, X_k$ adalah:

$$Y_i = b_0 + b_1X_{1i} + b_2X_{2i} + b_3X_{3i} + \dots + b_kX_{ki} + e_i, i = 1, 2, 3, \dots, n \quad (2)$$

dimana b_0 = intersep, b_1, b_2, \dots, b_k = koefisien regresi, e_i = unsur gangguan, i = observasi ke- i , n = besarnya sampel

Menurut Supranto (2004) asumsi heteroskedastisitas dapat diuji dengan menggunakan uji Glejser (*Glejser Test*).

Untuk pembuktian tidak adanya multikolinieritas dapat menggunakan nilai VIF (*Variance Inflation Factor*). Jika nilai VIF lebih besar dari 10, maka dapat diindikasikan terjadi gejala multikolinieritas (Supranto, 2005). Nilai VIF diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$VIF = \frac{1}{1-R_j^2}, j = 1, 2, 3, \dots, k \quad (3)$$

Menurut Gujarati (2007) untuk Asumsi Autokorelasi dapat diketahui dengan uji *d* *Durbin-Watson* yang didefinisikan sebagai:

$$dw = \frac{\sum_{t=2}^n (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^n e_t^2} \quad (4)$$

Menurut Conover (1989) asumsi normalitas diuji dengan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*.

2.2 Analisis Jalur

Teknik *Path Analysis* yang dikembangkan oleh Sewal Wright di tahun 1934, sebenarnya merupakan pengembangan korelasi yang diurai menjadi beberapa interpretasi akibat yang ditimbulkannya. Wright mengembangkan *Path Analysis* untuk membuat kajian hipotesis hubungan sebab akibat dengan menggunakan korelasi. Teknik ini juga dikenal sebagai model sebab akibat (*causing modelling*).

Istilah-istilah analisis jalur menurut Sarwono (2012), adalah sebagai berikut:

- Model jalur: suatu diagram yang menghubungkan antara variabel bebas, perantara dan tergantung yang ditunjukkan dengan menggunakan anak panah.
- Variabel *exogenous* merupakan semua variabel yang dalam diagram tidak ada anak-anak panah yang menuju ke arahnya.
- Variabel *endogenous* merupakan variabel yang mempunyai anak panah yang menuju ke arahnya.
- Koefisien jalur (ρ) adalah koefisien regresi standar yang menunjukkan pengaruh langsung dari suatu variabel bebas terhadap variabel tergantung dalam suatu model jalur tertentu.
- Direct Effect* (DE) adalah pengaruh langsung yang dapat dilihat dari koefisien jalur dari variabel eksogen ke variabel endogen.
- Indirect Effect* (IE) adalah urutan jalur melalui satu atau lebih variabel perantara.
- Gangguan atau *residue* mencerminkan adanya varian yang tidak dapat diterangkan atau pengaruh dari semua variabel yang tidak terukur ditambah dengan kesalahan pengukuran yang merefleksikan penyebab variabilitas yang tidak diketahui pada hasil analisis.

Struktur model dasar dari analisis jalur menurut Timm (2002) adalah:

$$Y = B Y + \Gamma X + e$$

$\begin{matrix} px1 & pxp & px1 & pxq & qx1 & px1 \end{matrix}$

Y merupakan notasi variabel endogen, X notasi untuk variabel eksogen, notasi untuk error.

Menurut Timm (2002) model analisis jalur dibedakan menjadi 2 model, yaitu model rekursif dan model nonrekursif. Model rekursif terbentuk apabila hubungan yang terjadi adalah hubungan satu arah (tidak dapat berbalik). Sedangkan model nonrekursif terbentuk apabila hubungan yang terjadi adalah hubungan dua arah atau dapat berbalik.

Asumsi analisis jalur menurut Dillon dan Goldstein (1984):

- Hubungan antar variabel dalam model adalah linier, sebab akibat dan aditif.
- Semua error tidak berhubungan atau berkorelasi dengan yang lain dalam model.
- Hanya terdapat hubungan kausal satu arah dalam model.
- Variabel diukur dengan menggunakan skala interval.
- Variabel yang diamati diasumsikan diukur tanpa kesalahan.
- Model yang digunakan diasumsikan atau dispesifikasikan secara tepat, yaitu dengan memasukkan semua penyebab ke dalam model

Dillon dan Goldstein (1984) koefisien jalur sebenarnya adalah koefisien regresi dalam bentuk baku, sehingga dapat juga disebut koefisien regresi baku. Jika diketahui persamaan regresi sebagai berikut:

$$X_0 = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \dots + b_kX_k + e \quad (5)$$

Bentuk persamaan regresi linier bakunya sebagai berikut:

$$Z_0 = \rho_{01}Z_1 + \rho_{02}Z_2 + \rho_{03}Z_3 + \dots + \rho_{0k}Z_k + \rho_{0u}U \quad (6)$$

dengan: Z_0 = peubah tak bebas yang dibakukan, Z_k = peubah bebas yang dibakukan, ρ_{ok} = koefisien jalur, ρ_{0u} = koefisien jalur sisa, dan U = peubah sisa

Menurut Dillon and Goldstein (1984) langkah kerja dalam menghitung koefisien jalur adalah sebagai berikut:

1. Membuat diagram jalur
2. Menghitung matriks korelasi antar variabel dengan rumus:

$$r_{xy} = \frac{(n \sum_{i=1}^n X_i Y_i) - (\sum_{i=1}^n X_i)(\sum_{i=1}^n Y_i)}{\sqrt{[(n \sum_{i=1}^n X_i^2) - (\sum_{i=1}^n X_i)^2][(n \sum_{i=1}^n Y_i^2) - (\sum_{i=1}^n Y_i)^2]}} \quad (7)$$

kemudian disajikan dalam bentuk matriks sebagai berikut:

$$\mathbf{R} = \begin{bmatrix} 1 & r_{12} & \dots & r_{1k} \\ r_{21} & 1 & \dots & r_{2k} \\ \dots & \dots & 1 & \dots \\ r_{k1} & r_{k2} & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

3. Menghitung invers matriks korelasi antar variabel eksogennya

$$\mathbf{R}^{-1} = \begin{bmatrix} C_{11} & C_{12} & \dots & C_{1k} \\ C_{21} & C_{22} & \dots & C_{2k} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ C_{k1} & C_{k2} & \dots & C_{kk} \end{bmatrix}$$

4. Menghitung semua koefisien jalur ρ_{YX_i} , dimana $i = 1, 2, 3, \dots, k$ dengan menggunakan rumus:

$$\begin{bmatrix} \hat{\rho}_{YX_1} \\ \hat{\rho}_{YX_2} \\ \dots \\ \hat{\rho}_{YX_k} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} C_{11} & C_{12} & \dots & C_{1k} \\ C_{21} & C_{22} & \dots & C_{2k} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ C_{k1} & C_{k2} & \dots & C_{kk} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} r_{X_1Y} \\ r_{X_2Y} \\ \dots \\ r_{X_kY} \end{bmatrix} \quad (8)$$

Untuk analisis jalur sederhana yang terdiri dari satu variabel eksogen dan satu variabel endogen, besar koefisien jalur sama dengan besar koefisien korelasi antar kedua variabel tersebut, yaitu: $\hat{\rho}_{YX} = r_{XY}$

5. Pengujian Koefisien Jalur secara Keseluruhan

Hipotesis:

H_0 : $\rho_{YX_1} = \rho_{YX_2} = \dots = \rho_{YX_k} = 0$ (Tidak terdapat pengaruh variabel eksogen terhadap variabel endogen)

H_1 : minimal ada satu i dengan $\rho_{YX_i} \neq 0$ (Terdapat pengaruh variabel eksogen terhadap variabel endogen)

Taraf Signifikansi: α maka didapatkan $F_{\text{tabel}(\alpha, k; n-k-1)}$

Statistik Uji:

Nilai Signifikansi, dan

$$F = \frac{(n-k-1)(R_Y^2(X_1, X_2, \dots, X_k))}{k(1-R_Y^2(X_1, X_2, \dots, X_k))} \quad (9)$$

dengan: $i = 1, 2, \dots, k$

$k =$ Banyak variabel eksogen dalam sub struktur yang sedang diuji

Keputusan:

H_0 ditolak jika $F_{hitung} > F_{tabel(\alpha, k, n-k-1)}$ atau nilai signifikansi $< \alpha$

6. Pengujian Koefisiensi Jalur

Hipotesis:

$H_0 : \rho_{YX} = 0$ (Tidak terdapat pengaruh variabel eksogen terhadap variabel endogen)

$H_1 : \rho_{YX} \neq 0$ (Terdapat pengaruh variabel eksogen terhadap variabel endogen)

Taraf Signifikansi: α maka didapatkan $t_{tabel(\alpha/2, n-k-1)}$

Statistik Uji:

Nilai Signifikansi, dan

$$t = \frac{\hat{\rho}_{YX}}{\sqrt{\frac{(1-R_Y^2(X_1, X_2, \dots, X_k))C_{ii}}{n-k-1}}} \quad (10)$$

dengan: $i = 1, 2, \dots, k$

$k =$ Banyak variabel eksogen dalam substuktur yang sedang diuji

Keputusan:

H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel(\alpha/2, n-k-1)}$ atau nilai signifikansi $< \alpha$

7. Teori *Trimming* dan Uji Kelayakan Model

Teori *Trimming* yaitu suatu metode yang bekerja dengan menghilangkan koefisien jalur yang tidak signifikan dan tidak memenuhi kriteria. Menurut Dillon and Goldstein (1984) uji kelayakan model dilakukan ketika diperoleh model yang telah di-*trimming* atau model alternatif. Diasumsikan model-model tersebut layak mewakili data. Model *trimming* ini biasa disebut model *overidentified*. Pengujian kelayakan model *overidentified* dilakukan dengan menggunakan statistik uji W dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Model *overidentified* memadai

H_1 : Model *overidentified* tidak memadai

Statistik Uji:

$$W = -(N - d) \ln Q \quad (11)$$

$$Q = \frac{1-R_m^2}{1-M}$$

$$R_m^2 = 1 - (1 - R_1^2)(1 - R_2^2)(1 - R_3^2) \dots (1 - R_p^2)$$

Setelah di-*trimming* maka diperoleh:

$$M = 1 - (1 - R_1^2)(1 - R_2^2)(1 - R_3^2) \dots (1 - R_q^2)$$

dengan: $N =$ ukuran sampel, $d =$ selisih banyaknya koefisien jalur, $R_m^2 =$ koefisien determinasi umum model full, $M =$ koefisien determinasi model *overidentified*, $p =$ banyaknya persamaan model penuh, $q =$ banyaknya persamaan model *overidentified*
Kaidah keputusan untuk taraf nyata sebesar α adalah:

Jika $W > \chi_{(\alpha, d)}^2 : H_0$ ditolak

Jika $W \leq \chi_{(\alpha, d)}^2 : H_0$ diterima

2.3 Perhitungan Pengaruh Tak Langsung dan Pengaruh Total

Menurut Timm (2002) untuk model struktural $Y = B Y + \Gamma X + e$, besar pengaruh tak langsung dan pengaruh total dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

1. Pengaruh total dari Y satu terhadap Y yang lain

$$\begin{aligned} T_{YY} &= D_{YY} + I_{YY} \\ &= (I - B)^{-1} - I \end{aligned} \quad (12)$$

2. Pengaruh tak langsung dari Y satu terhadap Y yang lain

$$\begin{aligned} I_{YY} &= T_{YY} + D_{YY} \\ &= (I - B)^{-1} - I - B \end{aligned} \quad (13)$$

3. Pengaruh total dari X untuk Y

$$\begin{aligned} T_{XY} &= T_{YY} + I_{XY} \\ &= (I - B)^{-1} \Gamma \end{aligned} \quad (14)$$

4. Pengaruh tak langsung dari X untuk Y

$$I_{XY} = (I - B)^{-1} \Gamma - \Gamma \quad (15)$$

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer diperoleh dengan cara menyebarkan kuisioner kepada mahasiswa Jurusan Statistika Universitas Diponegoro.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah uang saku, usia, nilai rata-rata UN SMA, banyak organisasi, lama mahasiswa dalam menggunakan internet, lama waktu mahasiswa belajar, nilai IPK semester gasal 2013/2014.

3.3 Langkah Analisis

Langkah-langkah analisis yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Memasukkan data uang saku, usia, nilai rata-rata Ujian Nasional (UN) SMA, banyak organisasi, lama, lama waktu belajar, dan nilai prestasi belajar yang berupa IPK.
- b. Merencanakan model awal yang akan terbentuk dengan menggunakan diagram jalur.
- c. Mencari nilai korelasi antar variabel.
- d. Menghitung besar koefisien jalur.
- e. Pengujian keseluruhan koefisien jalur.
- f. Apabila diperoleh model alternatif maka dilakukan uji kelayakan model.
- g. Pengujian asumsi analisis jalur.
- h. Menentukan besar pengaruh tak langsung dan pengaruh total dari masing-masing variabel eksogen terhadap variabel endogen yang dipengaruhi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Perancangan Model Awal

Berdasarkan Teori yang dipaparkan mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi IPK maka yang berkedudukan sebagai variabel eksogen adalah uang saku sebagai X_1 , usia sebagai X_2 , UN sebagai X_3 , banyak organisasi sebagai X_4 . Variabel yang berkedudukan sebagai variabel endogen adalah lama internet sebagai Y_1 , Lama belajar sebagai Y_2 , dan IPK sebagai Y_3 maka didapatkan notasi sebagai berikut:

$$Y_1 = \rho_{Y_1 X_1} X_1 + e_1$$

$$Y_2 = \rho_{Y_2 X_4} X_4 + \rho_{Y_2 Y_1} Y_1 + e_2$$

$$Y_3 = \rho_{Y_3 X_1} X_1 + \rho_{Y_3 X_2} X_2 + \rho_{Y_3 X_3} X_3 + \rho_{Y_3 X_4} X_4 + \rho_{Y_3 Y_1} Y_1 + \rho_{Y_3 Y_2} Y_2 + e_3$$

4.2 Perhitungan Koefisien Jalur

Menghitung nilai korelasi antar variabel dengan menggunakan rumus:

$$r_{xy} = \frac{(n \sum_{i=1}^n X_i Y_i) - (\sum_{i=1}^n X_i)(\sum_{i=1}^n Y_i)}{\sqrt{[(n \sum_{i=1}^n X_i^2) - (\sum_{i=1}^n X_i)^2][(n \sum_{i=1}^n Y_i^2) - (\sum_{i=1}^n Y_i)^2]}} \text{ dengan } i= 1,2,3,\dots,160$$

maka diperoleh matriks korelasi sebagai berikut:

$$R = \begin{bmatrix} 1 & -0,021 & 0,121 & -0,353 & 0,767 & -0,010 & -0,046 \\ -0,021 & 1 & 0,137 & -0,022 & -0,131 & 0,062 & 0,279 \\ 0,121 & 0,137 & 1 & -0,032 & 0,082 & 0,017 & 0,280 \\ -0,353 & -0,022 & -0,032 & 1 & -0,425 & -0,496 & -0,386 \\ 0,767 & -0,131 & 0,082 & -0,425 & 1 & 0,077 & -0,071 \\ -0,010 & 0,062 & 0,017 & -0,496 & 0,077 & 1 & 0,410 \\ -0,046 & 0,286 & 0,280 & -0,386 & -0,071 & 0,410 & 1 \end{bmatrix}$$

a. Hubungan antara Uang Saku dan Lama Internet

Untuk perhitungan nilai koefisien jalur karena hanya terdapat satu variabel eksogen X_1 dan satu variabel endogen Y_1 , maka besar koefisien jalur sama dengan besarnya koefisien korelasi antar keduanya yaitu $\hat{\rho}_{Y_1 X_1} = 0,767$

Pada pengujian kesesuaian model diperoleh hasil $F_{hitung} = 226,101$ lebih dari $F_{tabel(0,05,1;158)} = 3,90$ maka H_0 di tolak, Artinya, pada taraf signifikansi 5% terdapat pengaruh uang saku terhadap lama internet.

b. Hubungan antara Banyak Organisasi, Lama Internet dan Lama Belajar

$$\begin{bmatrix} \hat{\rho}_{Y_2 X_4} \\ \hat{\rho}_{Y_2 Y_1} \end{bmatrix} = R_A^{-1} \begin{bmatrix} r_{Y_2 X_4} \\ r_{Y_2 Y_1} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -0,5654 \\ -0,1633 \end{bmatrix}$$

Pada pengujian kesesuaian model diperoleh hasil $F_{hitung} = 28,659$ lebih dari $F_{tabel(0,05,2;157)} = 3,05$ maka H_0 di tolak. Artinya, pada taraf signifikansi 5% terdapat pengaruh bersama antara banyak organisasi dan lama internet terhadap lama belajar.

Pada uji koefisien jalur diperoleh hasil $t_{banyak_organisasi} = 7,488$ dan $t_{lama_internet} = 2,1567$ lebih besar dari $t_{tabel(0,025,157)} = 1,9751$, maka H_0 ditolak. Artinya pengaruh langsung banyak organisasi sebesar -0,5654 dan lama internet sebesar -0,1633 terhadap lama belajar dinyatakan signifikan.

c. Hubungan antara Usia, nilai UN, Lama Internet, Lama Belajar dan IPK

$$\begin{bmatrix} \hat{\rho}_{Y_3 X_1} \\ \hat{\rho}_{Y_3 X_2} \\ \hat{\rho}_{Y_3 X_3} \\ \hat{\rho}_{Y_3 X_4} \\ \hat{\rho}_{Y_3 Y_1} \\ \hat{\rho}_{Y_3 Y_2} \end{bmatrix} = R_B^{-1} \begin{bmatrix} r_{X_1 Y_3} \\ r_{X_2 Y_3} \\ r_{X_3 Y_3} \\ r_{X_4 Y_3} \\ r_{Y_1 Y_3} \\ r_{Y_2 Y_3} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -0,0386 \\ 0,1930 \\ 0,2599 \\ -0,3618 \\ -0,2089 \\ 0,2298 \end{bmatrix}$$

Pada pengujian kesesuaian model diperoleh hasil $F_{hitung} = 15,443$ lebih dari $F_{tabel(0,05,6;153)} = 2,16$ maka H_0 di tolak. Artinya, pada taraf signifikansi 5% terdapat pengaruh bersama antara uang saku, usia, UN, lama internet, dan lama belajar terhadap IPK.

Pada uji koefisien jalur diperoleh hasil $t_{uangsaku} = 0,379$, $t_{usia} = 2,945$, $t_{un} = 3,998$, $t_{banyakorganisasi} = 4,377$, $t_{lamainternet} = 1,986$, $t_{lamabelajar} = 3,033$. Jika dibandingkan dengan nilai dari $(t_{tabel(0,025,153)} = 1,9755$, maka uang saku tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap IPK,

sedangkan usia, UN, banyak organisasi, lama internet dan lama belajar memiliki pengaruh signifikan terhadap IPK.

Karena terdapat variabel eksogen yang tidak signifikan, maka variabel tersebut dikeluarkan dari model (*trimming*). Kemudian dilakukan perhitungan ulang koefisien jalur sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} \hat{\rho}_{Y_3 X_2} \\ \hat{\rho}_{Y_3 X_3} \\ \hat{\rho}_{Y_3 X_4} \\ \hat{\rho}_{Y_3 Y_1} \\ \hat{\rho}_{Y_3 Y_2} \end{bmatrix} = \mathbf{R}_C^{-1} \begin{bmatrix} r_{X_2 Y_3} \\ r_{X_3 Y_3} \\ r_{X_4 Y_3} \\ r_{Y_1 Y_3} \\ r_{Y_2 Y_3} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,1901 \\ 0,2580 \\ -0,3582 \\ -0,2376 \\ 0,2344 \end{bmatrix}$$

Pada pengujian kesesuaian model diperoleh hasil $F_{hitung} = 18,606$ lebih dari $F_{tabel(0,05,6;154)} = 2,27$ maka H_0 di tolak. Artinya, pada taraf signifikansi 5% terdapat pengaruh bersama antara usia, UN, lama internet, dan lama belajar terhadap IPK.

Pada uji koefisien jalur diperoleh hasil $t_{usia} = 2,9422$, $t_{un} = 3,998$, $t_{banyakorganisasi} = 4,374$, $t_{lamainternet} = 3,272$, $t_{lamabelajar} = 3,142$. Jika dibandingkan dengan nilai dari ($t_{tabel(0,025,153)} = 1,9755$). Maka usia, UN, banyak organisasi, lama internet dan lama belajar memiliki pengaruh signifikan terhadap IPK. Untuk menentukan model mana yang lebih baik antara model keseluruhan dengan model yang sudah dilakukan *trimming*, maka dilakukan pengujian model. Diperoleh hasil bahwa nilai $W = 0,5096 < \chi^2_{(\alpha,a)} = 3,84$ maka H_0 diterima. Artinya model yang di-*trimming* lebih baik (model *overidentified* memadai).

4.3 Menghitung Besar Pengaruh Tak Langsung dan Pengaruh Total

Pengaruh tak langsung uang saku terhadap lama belajar dan IPK, banyak organisasi terhadap IPK dapat diperoleh dengan menggunakan rumus: $\mathbf{I}_{XY} = (\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1} \mathbf{\Gamma} - \mathbf{\Gamma}$. Dari rumus tersebut diperoleh hasil bahwa uang saku mempunyai pengaruh tak langsung terhadap lama belajar sebesar -0,125 dan pengaruh tak langsung terhadap IPK sebesar -0,211. Sedangkan banyak organisasi memiliki pengaruh tak langsung terhadap IPK sebesar -0,132.

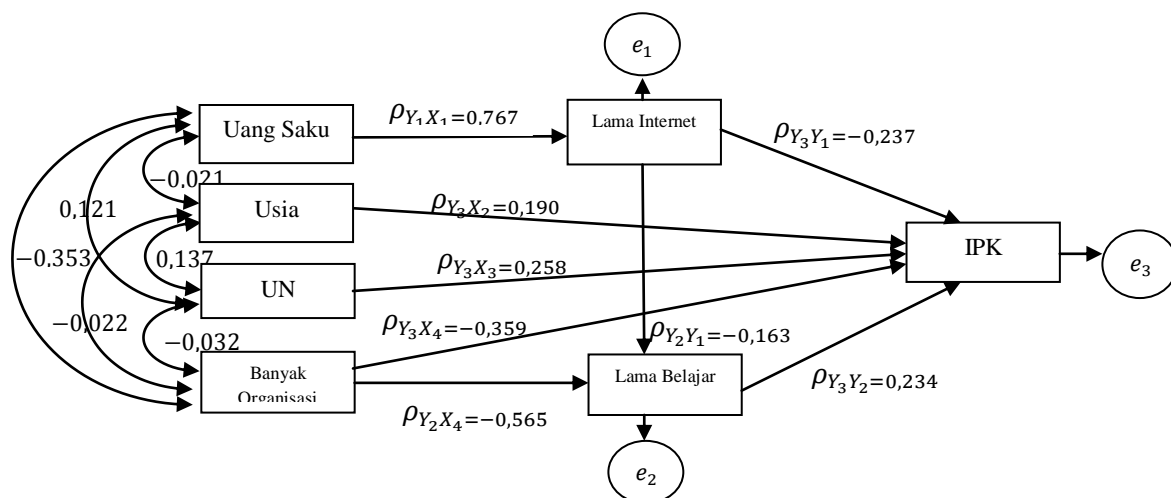
Pengaruh tak langsung lama internet terhadap IPK dapat menggunakan rumus:

$$\mathbf{I}_{YY} = (\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1} - \mathbf{I} - \mathbf{B}$$

Dari rumus tersebut diperoleh hasil bahwa lama internet mempunyai pengaruh tak langsung terhadap IPK sebesar -0,038.

Besarnya pengaruh total merupakan hasil penjumlahan antara besarnya pengaruh langsung dan besarnya pengaruh tak langsung.

Diagram jalur yang menggambarkan hubungan uang saku, usia, UN, banyak organisasi, lama internet, lama belajar dan IPK berdasarkan model akhir yang terbentuk adalah sebagai berikut:



Gambar 1 Diagram Jalur Model Akhir

5. KESIMPULAN

1. Persamaan struktural yang menghubungkan antara uang saku (X_1), usia (X_2), nilai UN (X_3), banyak organisasi (X_4), lama internet (Y_1), lama belajar (Y_2), IPK (Y_3) adalah:

$$\hat{Y}_1 = 0,767 X_1$$

$$\hat{Y}_2 = -0,5654 X_4 - 0,1633 Y_1$$

$$\hat{Y}_3 = 0,1901 X_2 + 0,258 X_3 - 0,3582 X_4 - 0,2376 Y_1 + 0,2344 Y_2$$

2. Faktor yang memiliki pengaruh negatif paling besar terhadap IPK adalah faktor banyaknya organisasi dengan pengaruh langsung sebesar -0,3582 dan pengaruh tak langsung sebesar -0,132. Faktor kedua yang memiliki pengaruh negatif paling besar adalah faktor lama internet dengan pengaruh langsung sebesar -0,2376 dan pengaruh tak langsung sebesar -0,038. Sedangkan faktor ketiga yang memiliki pengaruh negatif adalah faktor uang saku, walaupun tidak memiliki pengaruh secara langsung terhadap IPK tetapi uang saku memiliki pengaruh tidak langsung sebesar -0,211.
3. Faktor yang memiliki pengaruh positif terbesar terhadap IPK adalah faktor nilai rata-rata UN SMA dengan pengaruh sebesar 0,258. Faktor yang memiliki pengaruh positif terbesar kedua adalah faktor lama belajar dengan pengaruh sebesar 0,2344. Sedangkan, faktor yang memiliki pengaruh positif terkecil adalah faktor usia dengan pengaruh sebesar 0,1901.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Conover, W.J, 1989. *Practical Nonparametric Statistics*. Kansas State University.
- Dillon, W.R. and M. Goldstein. 1984. *Multivariate Analysis Methods and Applications*. John Wiley & Sons Inc, New York.
- Gujarati, D. 2007. *Ekonometrika Dasar*. Alih bahasa : Sumarno Zain. Jakarta: Erlangga. Terjemahan dari : Basic Econometrics.
- Kerlinger, F.N., and Pedhazur, E.J. 1973. *Multiple Regression in Behavioral Research*. Newyork University.
- Purwanto, N. 1990. *Psikologi Pendidikan*. PT Remaja Rosdakarya. Jakarta.
- Rutherford, R.D. 1993. *Statistical Model For Causal Analysis*. John Wiley & Sons Inc, New York.
- Sarwono, J. 2012. *Path Analysis dengan SPSS: Teori, Aplikasi, Prosedur Analisis untuk Riset Skripsi, Tesis, dan Disertasi*. Alex Media Komputido. Jakarta.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. PT Rineka Cipta. Jakarta.
- Supranto, J. 2004. *Ekonometri Buku Kesatu*. Ghalia Indonesia. Jakarta.
- Supranto, J. 2005. *Ekonometri Buku Kedua*. Ghalia Indonesia. Jakarta.
- Timm, N. H. 2002. *Applied Multivariate Analysis*. Springer-Verlag New York Inc.