

---

---

**MODEL PENDUGA INDEKS PRESTASI KUMULATIF  
MAHASISWA TEKNIK INFORMATIKA BERDASARKAN  
PENDEKATAN STATISTIK: STUDI KASUS DATA MINING PADA  
SISTEM INFORMASI UNIVERSITAS INDRAPRASTA PGRI**

**Achmad Sarwandianto**

achmad\_bl@yahoo.com

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Matematika dan IPA

Universitas Indraprasta PGRI

Jl. Nangka No. 58C Tanjung Barat, Jakarta Selatan

<http://www.unindra.ac.id>

***Abstract.** Informatics Engineering Student UNINDRA have diverse backgrounds, both from the initial educational background, ability to use computers, diversity values IPS, GPA, years of study and working parents. With the statistical approach and data mining UNINDRA information system is expected to predict the value of student grade point average based on the parameters of the right gender, school background, study groups in college, student status, home school, home province of school, parents work and semester grade point 1 to semester 8. The research method used in this study is a survey method, with sample student UNINDRA informatics engineering graduates. While the data used are primary data obtained from a database or data mining, information systems UNINDRA. After the data is made, then the data were analyzed with statistical approach with the aid of application SPSS 17.0. and Microsoft Office Excel. The results showed than 14 variables or data source, only 3 data supporting the prediction of cumulative GPA informatics engineering students, namely the 2nd semester GPA, semester GPA semester grade 4 and 5.*

*Keywords: Grade Point Average, GPA Semester and Technical Information*

**Abstrak.** Mahasiswa Teknik Informatika UNINDRA mempunyai latar belakang yang beragam, baik dari latar belakang pendidikan awal, kemampuan menggunakan komputer, keragaman nilai IPS, IPK, masa studi dan pekerjaan orang tua. Dengan keaneka ragaman tersebut akan membuat sulit dalam memprediksi jumlah kelulusan mahasiswa setiap tahun akademiknya berdasarkan IPK mahasiswa Teknik Informatika. Dengan pendekatan statistik dan *data mining* sistem informasi UNINDRA diharapkan dapat memprediksi nilai indeks prestasi kumulatif (IPK) mahasiswa yang tepat berdasarkan parameter jenis kelamin, latar belakang sekolah, kelompok belajar saat kuliah, status mahasiswa, asal sekolah, propinsi asal sekolah, pekerjaan orang tua dan indeks prestasi semester 1 hingga semester 8. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey, dengan sampelnya mahasiswa lulusan teknik informatika UNINDRA. Sedangkan data yang digunakan adalah data primer yang diperoleh dari *database* atau *data mining* sistem informasi UNINDRA. Setelah data tersusun, selanjutnya data dianalisis dengan metode pendekatan statistik dengan bantuan aplikasi SPSS 17.0. dan *Microsoft Office Excel*. Hasil penelitian ini menunjukkan dari 14 variabel atau data yang menjadi sumber, hanya 3 data yang mendukung pada pendugaan indeks prestasi kumulatif mahasiswa teknik informatika, yaitu indeks prestasi semester 2, indeks prestasi semester 4 dan indeks prestasi semester 5.

Kata kunci: Indeks Prestasi Kumulatif, Indeks Prestasi Semester dan Teknik Informatika.

## PENDAHULUAN

Semakin berkembangnya institusi pendidikan untuk jenjang strata satu dan pentingnya pendidikan bagi masyarakat Indonesia, maka perlu adanya pembahasan secara rinci tentang dunia pendidikan. Pendidikan dalam perguruan tinggi tidak lepas dengan adanya dosen (pengajar), fasilitas tempat belajar dan mata kuliah. Hal tersebut sangat mempengaruhi tentang kualitas pendidikan setiap perguruan tinggi setiap tahunnya. Selain itu proses pelaksanaan kegiatan yang terjadi diperguruan tinggi tidak terlepas dari keberadaan mahasiswa. Keberhasilan mahasiswa dalam menjalankan proses perkuliahan ditunjukkan dengan perolehan indeks prestasi (IP) pada setiap semesternya. Perolehan nilai IP tersebut sangatlah beragam, hal ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti latar belakang pendidikan sebelumnya yakni pendidikan sekolah menengah tingkat atas, maupun latar belakang keahlian yang dimiliki setiap mahasiswa.

Beberapa kasus yang terjadi pada program studi Teknik Informatika Universitas Indraprasta PGRI, seperti mahasiswa memiliki latar belakang yang beragam, misalnya: latar belakang sekolah, ada yang berasal dari sekolah umum dan ada juga yang berasal dari sekolah agama islam, latar belakang menguasai penggunaan komputer dan sebagainya. Berdasarkan keberagaman ini, maka muncullah berbagai kondisi pada diri mahasiswa dalam penyelesaian studinya. Contoh kasus yang sering terjadi di Teknik Informatika UNINDRA seperti mahasiswa dapat menyelesaikan masa studi tepat waktu, lalu mahasiswa yang menyelesaikan studi dalam jangka waktu yang cukup lama dibandingkan dengan yang lain, karena mahasiswa tersebut sering mengulang mata kuliah yang mempunyai hasil tidak baik.

Untuk mengurangi masalah mahasiswa tersebut dan mengantisipasi agar tidak terjadi lebih banyaknya

mahasiswa teknik informatika tidak lulus pada setiap mata kuliahnya. Maka diharapkan Ketua Program Studi Teknik Informatika bertanggung jawab untuk membuat suatu keputusan yang berkenan dengan masalah mahasiswa tersebut. Mengambil keputusan secara konvensional memang cukup sulit, apalagi jika banyak variabel atau faktor yang harus dipertimbangkan. Kemajuan aritmatika yang telah membaur dalam teknologi informasi sudah dapat digunakan dalam mengolah suatu informasi sehingga dapat diperoleh suatu output yang diharapkan oleh ketua program studi teknik informatika.

Keputusan yang akan diambil oleh Ketua Program Studi Teknik Informatika seringkali harus didukung oleh tersedianya informasi yang cepat, ini sering terjadi bila keputusan harus segera diambil. Dengan menggunakan komputer, maka perolehan informasi yang cepat dan tepat dapat direalisasikan. Menggunakan komputer tidak berarti semua informasi pasti dapat diperoleh dari komputer, tetapi harus ada data-data yang disimpan dalam komputer dan ada prosedur-prosedur yang dapat memperbaharui dan mengolah data-data tersebut menjadi sebuah informasi yang dibutuhkan. Ketua Program Studi Teknik Informatika menyadari, bahwa untuk memanfaatkan data yang ada dalam sistem informasi akademik harus diperlukan analisis data untuk menggali potensi informasi yang ada.

Berdasarkan hal tersebut, maka dalam penelitian ini akan digunakan data *mining* dan pendekatan statistik untuk mengolah sistem informasi penduga indeks prestasi kumulatif mahasiswa teknik informatika dan membantu memprediksi perolehan IPK mahasiswa, agar ketua program studi teknik informatika dapat mengambil suatu keputusan yang tepat. Perolehan Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) mahasiswa dapat diprediksi dengan beberapa parameter, antara lain: latar belakang sekolah asal, pekerjaan orang

tua dan indeks prestasi semester 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 dan 8.

## PEMBAHASAN

### Data Mining

### Data Mining Sistem Informasi UNINDRA

Pada penelitian ini teknik *data mining* dilakukan pada *database* akademik atau data kelulusan dan data induk mahasiswa yang digunakan pada aplikasi sistem informasi akademik UNINDRA. Untuk memprediksi Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) mahasiswa teknik informatika, diperlukan proses *cleansing* data, karena data yang diperlukan adalah data yang mempengaruhi prestasi belajar mahasiswa saat kuliah.

Penerapan *data mining* pada data akademik UNINDRA diharapkan dapat mendukung suatu kegiatan di akademik UNINDRA. Dengan meninjau kondisi data yang sudah dipersiapkan dari data sistem informasi akademik. Fokus dari penelitian ini adalah “Bagaimana membuat model penduga indeks prestasi kumulatif mahasiswa teknik informatika berdasarkan latar belakang mahasiswa?”.

Mahasiswa akan mengalami kesulitan menentukan parameter dirinya saat kuliah untuk memprediksi nilai indeks prestasi kumulatif karena kurangnya pengetahuan mereka tentang pengaruh parameter latar belakang dirinya. Dengan mengetahui pola karakteristik mahasiswa yang telah berhasil atau lulus (alumni) dari program studi teknik informatika, ketua program studi teknik informatika dapat memberikan saran yang lebih tepat dalam pemilihan mata kuliah yang sesuai dengan karakteristik dan minat mahasiswa tersebut.

Diharapkan dengan penerapan *data mining* sistem informasi akademik UNINDRA dan pendekatan statistik ini dapat membantu menjawabnya.

### Pemodelan Data Mining

Pemodelan *data mining* dirancang berdasarkan kebutuhan dan karakteristik data yang ada pada data sistem informasi UNINDRA. Latar belakang mahasiswa teknik informatika UNINDRA adalah hal yang mempengaruhi prestasi kuliah mahasiswa mendapatkan nilai IPK, sehingga *dataset* yang akan digunakan adalah data mahasiswa yang berstatus lulus yang ada diprogram studi Teknik Informatika. Alasan dipilihnya data latar belakang mahasiswa teknik informatika adalah mahasiswa program studi tersebut mempunyai data mahasiswa aktif yang cukup banyak sedangkan untuk jumlah kelulusan strata satu hanya sedikit jika dibandingkan program studi lain di UNINDRA.

### Sumber Data

Dalam penelitian ini dicari hubungan beberapa atribut dari data induk mahasiswa dengan tingkat kelulusan. Karena tidak semua tabel digunakan, maka perlu dilakukan pembersihan data agar data yang akan diolah benar-benar relevan dengan yang dibutuhkan. Pembersihan ini penting guna meningkatkan performa dalam proses mining. Cara pembersihan dengan menghapus atribut yang tidak terpakai, menghapus data-data yang tidak lengkap isiannya dan data atau variabel yang mempengaruhi tentang prestasi kuliah mahasiswa. Atribut yang digunakan terdiri dari bagian atribut pada data kelulusan dan pada data induk mahasiswa.

Atribut yang digunakan dalam data induk mahasiswa meliputi:

- Atribut **NPM** digunakan sebagai primary key untuk menghubungkan dengan data kelulusan.
- Atribut **jenis kelamin** digunakan untuk proses mining guna mengetahui hubungan nyata tingkat kelulusan dengan jenis kelamin mahasiswa.

- c. Atribut **status mahasiswa** digunakan untuk proses mining guna mengetahui hubungan antara tingkat kelulusan dengan status mahasiswa dalam hal berkeluarga.
- d. Atribut **nama asal sekolah** digunakan untuk proses mining guna mengetahui hubungan antara tingkat kelulusan dengan asal sekolah.
- e. Atribut **propinsi asal sekolah** digunakan untuk proses mining guna mengetahui hubungan tingkat kelulusan dengan propinsi asal mahasiswa.
- f. Atribut **pekerjaan orang tua atau wali** digunakan untuk proses mining guna mengetahui hubungan tingkat kelulusan dengan pekerjaan orang tua dari mahasiswa.

Atribut yang digunakan dalam data kelulusan meliputi:

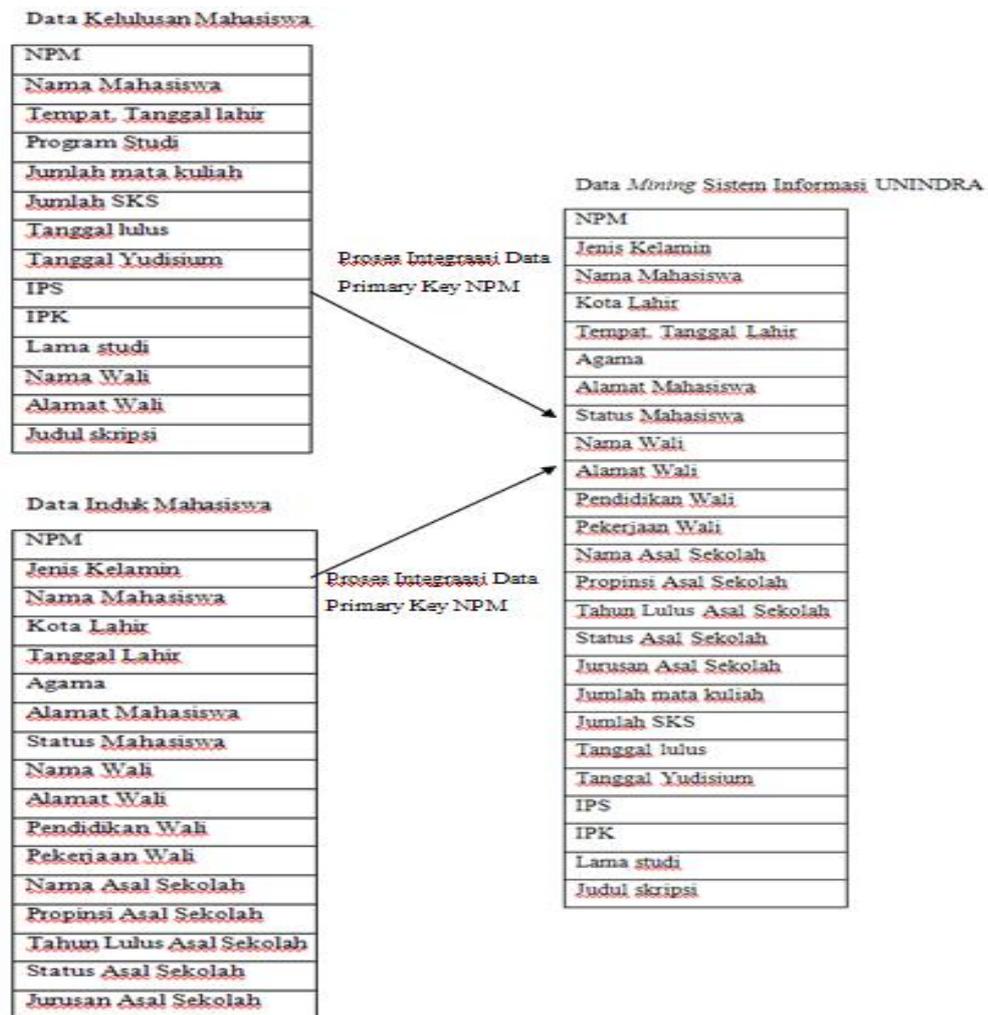
- a. **NPM** digunakan sebagai primary key untuk menghubungkan dengan data induk mahasiswa.
- b. **Kelompok belajar** digunakan sebagai kode kelas mahasiswa saat mahasiswa melakukan perkuliahan.
- c. **Indeks Prestasi Semester (IPS)** digunakan sebagai ukuran tingkat kelulusan mahasiswa terhadap mata kuliah yang diikuti setiap satu semester.

- d. **Indeks Prestasi Kumulatif (IPK)** digunakan sebagai ukuran tingkat kelulusan mahasiswa terhadap mata kuliah yang diikuti dari semester awal sampai evaluasi terakhir.
- e. **Program studi** digunakan untuk proses mining guna mengetahui hubungan tingkat kelulusan dengan program studi

#### Integrasi Data

Dalam penelitian ini diasumsikan bahwa data yang diambil sudah berupa tabel-tabel dalam satu server. Untuk proses mining, data kelulusan dan data induk mahasiswa digabungkan dengan primary key NPM. Setelah itu baru dilakukan proses *mining*. Proses integrasi data dan *load* data dapat dilihat pada gambar 1.

Semua data yang ada pada *database* kelulusan dan *database* induk mahasiswa diimport ke dalam *data mining* sistem informasi UNINDRA, kecuali jika ada data yang sama dari ke dua *database* tersebut seperti nama, alamat wali dan lain-lain, maka yang di *load* hanya salah satu dari *database* dengan asumsi mempunyai nilai yang sama. Hal ini dilakukan agar tidak ada *redundancy* data atau data rangkap.



Gambar 1. Proses Integrasi Data mining Sistem Informasi UNINDRA

**Teknik Data Mining  
Pemilihan Variabel**

Dari data tersebut, *field* yang diambil sebagai variabel dalam menentukan keputusan adalah *field* IPK, sedangkan *field* yang diambil sebagai variabel penentu dalam pembentukan model penduga indeks prestasi kumulatif adalah *field* berikut ini:

1. jk (Jenis Kelamin)
2. kb (Kelompok Belajar)
3. sm (Status Mahasiswa)
4. sa (Sekolah Asal)
5. psa (Propinsi Sekolah Asal)
6. pot (Pekerjaan Orang Tua)
7. ips (Indeks Prestasi Semester)
8. ipk (Indeks Prestasi Kumulatif)

Variabel-variabel tersebut dipilih dengan pertimbangan sebagai pengaruh kualitas mahasiswa dalam melakukan perkuliahan sehingga dapat menempuh jenjang strata satu sesuai dengan ukuran akademik di Universitas Indraprasta PGRI.

**Melakukan Preprocessing**

Berdasarkan pemilihan variabel-variabel dalam menentukan model penduga indeks prestasi kumulatif, maka format data akan menjadi sebagai berikut:

Tabel 1. Format data kelulusan setelah pemilihan variabel

jk	kb	sm	Sa	Pas	pot	ips1	ips2	ips3	ips4	ips5	ips6	ips7	ips8	ipk
L	Sore	B	SMAN	Jawa_Barat	Kary_SW	3.17	3.52	2.95	3.13	2.43	3.29	3.08	3.55	3.09
L	Sore	M	SMAN	Jawa_Tengah	Kary_SW	3.50	3.86	3.67	3.70	3.29	3.76	3.63	3.82	3.61
P	Sore	B	SMKN	DKI_Jakarta	Kary_SW	2.78	3.48	2.57	2.87	2.50	3.29	3.33	3.41	2.96
P	Reguler	B	SMAN	DKI_Jakarta	Guru	2.83	3.00	2.62	2.91	2.86	3.29	3.15	3.14	2.94
L	Reguler	B	SMAN	DKI_Jakarta	Kary_SW	3.37	3.14	3.00	3.17	2.68	2.82	3.15	3.09	3.06
L	Reguler	B	SMASW	DKI_Jakarta	Kary_SW	2.56	2.81	2.52	3.13	2.86	2.82	3.13	3.00	2.86
L	Sore	B	SMAN	DKI_Jakarta	PNS	2.61	3.24	2.48	2.70	2.44	3.00	2.58	3.55	2.78
P	Reguler	B	SMASW	Jawa_Barat	PNS	3.56	3.57	3.48	3.39	3.25	2.94	3.58	3.41	3.41
L	Reguler	B	SMASW	DKI_Jakarta	Kary_SW	2.33	2.81	2.57	2.87	2.89	2.94	3.21	3.00	2.8
L	Sore	B	SMASW	Jawa_Barat	Kary_SW	2.61	3.00	2.67	2.61	2.46	2.82	2.63	3.18	2.70
L	Reguler	B	SMASW	DKI_Jakarta	Kary_SW	2.63	3.00	2.67	2.81	2.36	2.65	2.46	2.73	2.65
P	Reguler	B	SMKN	DKI_Jakarta	Kary_SW	2.67	2.90	3.00	3.3	3.07	2.94	3.25	3.00	3.01
P	Reguler	B	SMASW	Jawa_Barat	Kary_SW	2.67	3.29	2.9	3.17	2.93	3.18	3.37	3.09	3.05

Pada data tabel 2. akan dilakukan pra-proses sebagai berikut:

1. Menterjemahkan data jenis kelamin  
Penerjemahan jenis kelamin dilakukan dengan mengganti nilai jenis kelamin dengan nilai sebagai berikut:

Tabel 2. Penerjemahan nilai jenis kelamin

Jk	Nilai Baru
L	Laki – Laki
P	Perempuan

2. Menterjemahkan data kelompok belajar  
Penerjemahan kelompok belajar dilakukan dengan mengganti nilai kelompok belajar dengan nilai sebagai berikut:

Tabel 3. Penerjemahan nilai kelompok belajar

kb	Nilai Baru
R	Reguler
S	Sore

3. Menterjemahkan data status mahasiswa  
Penerjemahan status mahasiswa dilakukan dengan mengganti nilai status mahasiswa dengan nilai sebagai berikut:

Tabel 4. Penerjemahan nilai status mahasiswa

kb	Nilai Baru
M	Menikah
B	Belum Menikah

4. Menterjemahkan data sekolah asal  
Penerjemahan sekolah asal mahasiswa dilakukan dengan mengganti nilai sekolah asal dengan nilai sebagai berikut:

Tabel 5. Penerjemahan nilai sekolah asal

Sa	Nilai Baru
SMAN	SMA Negeri
SMASW	SMA SWASTA
MAN	MA Negeri
MASW	MA Swasta
SMKN	SMK Negeri
SMKSW	SMK Swasta

5. Menterjemahkan data propinsi sekolah asal  
Penerjemahan propinsi sekolah asal dilakukan dengan mengganti nilai propinsi sekolah asal dengan nilai sebagai berikut:

Tabel 6. Penerjemahan Propinsi Sekolah Asal

pas	Nilai Baru
DKI_Jakarta	DKI. Jakarta
Jawa_Barat	Jawa Barat
Jawa_Tengah	Jawa Tengah
Nusa_Tenggara_Barat	Nusa Tenggara Barat
Sumatera	Sumatera

6. Menterjemahkan data pekerjaan orang tua  
Penerjemahan pekerjaan orang tua dilakukan dengan mengganti nilai data pekerjaan orang tua dengan nilai sebagai berikut:

Tabel 7. Data Mahasiswa Berdasarkan Pekerjaan Orang Tua

Pot	Nilai Baru
PNS	PNS
Kary_SW	Karyawan Swasta
Guru	Guru
Wiraswasta	Wiraswasta

## METODE

### Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey, yaitu penelitian yang diadakan untuk memperoleh fakta dari gejala-gejala yang ada dan mencari keterangan yang faktual.

### Sampel Penelitian

Sampel penelitiannya adalah seluruh mahasiswa program studi teknik informatika yang telah menyelesaikan jenjang strata satu, mulai dari mahasiswa yang memulai studi di teknik informatika UNINDRA tahun 2004 sampai dengan mahasiswa yang memulai studi tahun 2008, yaitu dengan jumlah 262 (dua ratus enam puluh dua) mahasiswa lulusan. Dengan rincian responden adalah 220 (dua ratus dua puluh) dari mahasiswa lulusan teknik informatika yang masuk pada semester ganjil atau nomor pokok mahasiswa ganjil dan 42 (empat puluh dua) dari mahasiswa yang masuk

semester genap atau dengan nomor pokok mahasiswa genap.

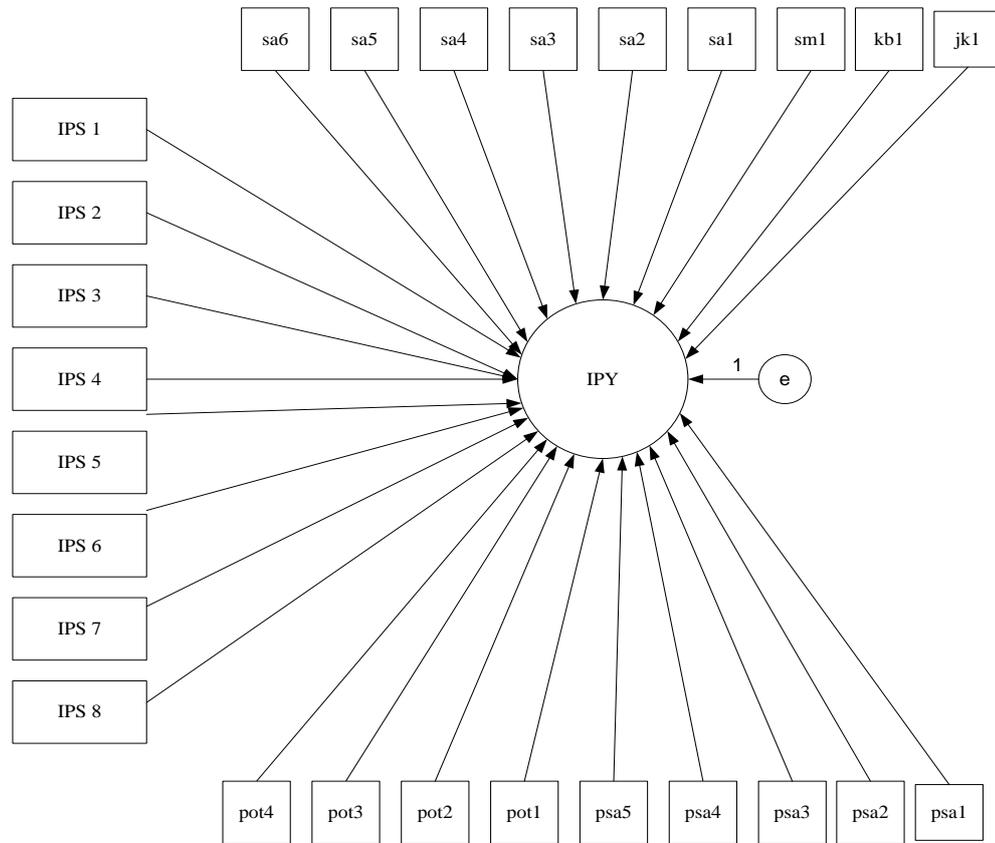
### Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah menggunakan analisis jalur (*Path Analysis*) dengan program SPSS versi 17.0. Metode ini dipilih karena penelitian ini berusaha mencari pengaruh antar variabel yang ada pada data *mining* sistem informasi dalam menentukan model penduga indeks prestasi mahasiswa.

Ada 15 (lima belas) variabel yang dijadikan objek penelitian: satu variabel terikat yaitu indeks prestasi kumulatif (ipy) dan empat belas variabel bebas yaitu jenis kelamin (jk), sekolah asal (sa), propinsi sekolah asal (pas), pekerjaan orang tua (pot), indeks prestasi semester (ips) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 dan 8.

Analisis jalur merupakan perluasan dari analisis regresi linier ganda atau analisis jalur adalah penggunaan analisis regresi untuk menaksir hubungan kausalitas antar variabel yang telah ditetapkan sebelumnya berdasarkan teori. Untuk menguji pengaruh variabel *intervening* digunakan metode analisis jalur (*Path Analysis*).

Koefisien jalur adalah *standardized* koefisien regresi. Besarnya koefisien jalur menunjukkan besarnya pengaruh langsung dari variabel asal jalur terhadap variabel yang dituju. Dari koefisien jalur, dapat dihitung pengaruh langsung, pengaruh tidak langsung dan pengaruh total.



Gambar 2. Model Analisis Jalur

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Persiapan Data**

Data yang digunakan adalah data lulusan mahasiswa Teknik Informatika.

Tabel rekapitulasi lulusan mahasiswa teknik informatika UNINDRA hingga tahun akademik ganjil 2010.

Tabel 8. Tabel Lulusan Mahasiswa T.I. Pertahun Akademik

Data Mahasiswa Lulusan Teknik Informatika Universitas Indraprasta PGRI											
Tahun Akademik											
	2006		2007		2008		2009		2010		Jumlah
	B	P	B	P	B	P	B	P	B	P	
2004		22		15		3					40
2005			1	39	4	38	1	2			85
2006			3		5	61	7	36	1		113
2007					6		14			2	22
2008							1			1	2
Jumlah		22	4	54	15	102	23	38	4		262

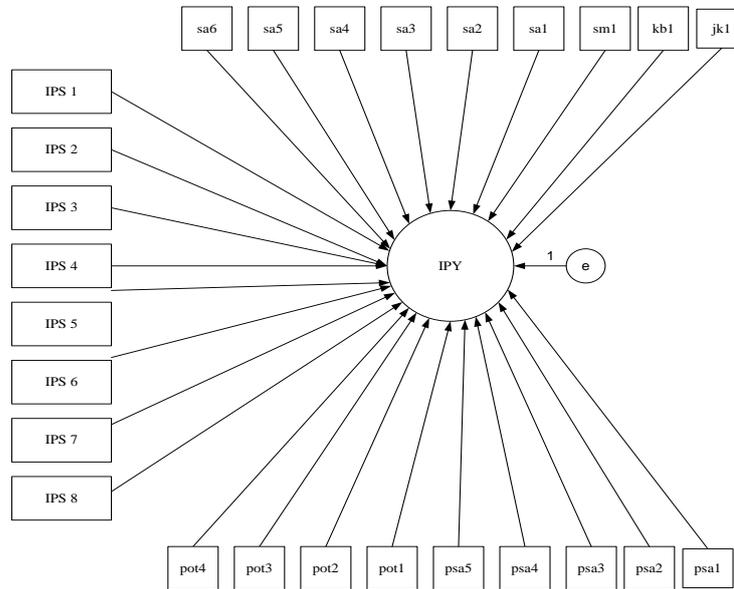
Dimana:

B = Mahasiswa Reguler

P = Mahasiswa Pindahan

**Analisis Jalur**

Model analisis jalur hasil estimasi variabel laten dengan menggunakan SPSS digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3. Model Analisa Jalur

Analisis jalur diambil dari data lulusan teknik informatika yang masuk awal ke teknik informatika pada semester genap atau dengan kata lain lulusan mahasiswa yang memiliki nomor pengenal mahasiswa. Adapun jumlah responden

atau data yang diolah sebanyak 42 (empat puluh dua) responden. Berikut Hasil analisis jalur dengan menggunakan SPSS 17.0, yang dilakukan dengan rumusan regresi linier ada pada tabel berikut ini:

Tabel 9. Koefisien Korelasi Antar Variabel

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1 (Constant)	.125	.259		.483	.635		
jk1	.017	.041	.036	.425	.676	.333	3.005
kb1	.081	.043	.174	1.869	.079	.280	3.575
sm1	.016	.032	.036	.496	.627	.458	2.183
sa1	-.026	.034	-.062	-.748	.465	.356	2.812
sa2	-.034	.074	-.082	-.466	.647	.077	12.932
sa4	-.047	.104	-.111	-.453	.657	.040	24.794
sa5	.036	.098	.084	.373	.713	.047	21.083
sa6	.045	.053	.077	.851	.407	.294	3.398
psa1	.059	.135	.084	.436	.669	.065	15.492
psa3	-.065	.120	-.102	-.539	.597	.067	14.967
psa4	-.047	.063	-.086	-.749	.464	.182	5.499
psa5	.003	.039	.007	.073	.943	.293	3.411
pot1	.095	.123	.071	.777	.448	.288	3.468
pot2	-.018	.065	-.026	-.277	.785	.273	3.661
pot3	-.008	.043	-.015	-.182	.858	.357	2.798
pot4	-.045	.039	-.091	-1.153	.265	.390	2.562
ips1	-.009	.020	-.030	-.465	.648	.562	1.760
ips2	.167	.050	.264	3.317	.004	.380	2.634
ips3	.093	.081	.176	1.156	.264	.103	9.664
ips4	.243	.058	.348	4.150	.001	.344	2.911
ips5	.227	.073	.346	3.090	.007	.192	5.212
ips6	.113	.068	.189	1.659	.115	.185	5.395
ips7	.060	.095	.081	.631	.536	.147	6.795
ips8	.059	.068	.080	.868	.398	.285	3.508

a. Dependent Variable: ipy

Rumusan Hipotesis pada koefisien korelasi diatas adalah:  
 $H_0$ : Tidak ada hubungan antara variabel xi terhadap y (ipy)  
 $H_1$ : Terdapat hubungan antara variabel xi terhadap y (ipy)

Maka dari hasil analisis jalur dan rumusan hipotesis dapat diambil kesimpulan, bahwa pengambilan model penduga indeks prestasi kumulatif didapatkan dari tingkat signifikan yang dilakukan dari hasil analisis jalur. Tolak  $H_0$  jika  $sig < \alpha$  atau terima  $H_0$  jika  $sig > \alpha$ . Untuk nilai  $\alpha = 0.05$ . Maka variabel yang memiliki  $sig < \alpha$  adalah ips2, ips4 dan ips5, dengan kata lain ke 3 (tiga) variabel tersebut menolak rumusan hipotesis  $H_0$ , berarti ips2, ips4 dan ips5 memiliki hubungan dengan variabel ipy atau ipk.

Setelah memiliki hasil variabel yang memiliki hubungan dengan variabel ipk (ipy), maka pengujian selanjutnya menganalisis tingkat koefiensi dari variabel ips2, ips4 dan ips5 terhadap ipk dengan menggunakan *software* SPSS 17.0. Jika sesuai dengan rumusan hipotesis untuk menolak  $H_0$ . Maka hasil uji analisis jalur yang sebelumnya dapat digunakan dalam model keterkaitan antara variabel. Berikut ini beberapa tabel hasil pengujian ips2, ips4 dan ips terhadap ipy (ipk):

a. Variabel yang dimasukkan:

Tabel 10. Variabel Entered  
 Variables Entered/Removed

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	ips5, ips2, ips4 <sup>a</sup>		Enter

a. All requested variables entered.

b. Koefisien Determinasi ( $R^2$ )

Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel bebas yaitu ips2, ips4 dan ips5 dalam mempengaruhi variabel

terikat (indeks prestasi kumulatif), maka perlu dilihat nilai koefisien determinasi ( $R^2$ )

Tabel 11. Hasil Koefisien Determinasi

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.905 <sup>a</sup>	.819 <sup>a</sup>	.804	.09152

a. Predictors: (Constant), ips5, ips2, ips4

b. Dependent Variable: ipy

Pada tampilan tabel 4. nilai koefisien determinasi sebesar 0.819 atau 81.9% , maka dengan kata lain nilai 0.819 mendekati nilai 1 (satu), sehingga

variabel bebas ips2, ips 4 dan ips 5 dapat menjelaskan variabel terikat yaitu ipk (ipy).

c. Uji F (*Fisher Test*)

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat signifikansi variabel bebas yaitu ips2, ips4 dan ips5 terhadap variabel indeks prestasi kumulatif(ipy) Dari uji ANOVA atau F test (tabel 5) didapat nilai F hitung sebesar 57.145 dengan probabilitas 0.000. Karena

probabilitas jauh lebih kecil dari nilai signifikan yaitu 0.05, maka model regresi dapat digunakan untuk memprediksi indeks prestasi kumulati (ipk) atau dapat dikatakan bahwa ips2, ips4 dan ips5 secara bersama-sama berpengaruh terhadap ipk (ipy).

Tabel 12. Hasil ANOVA untuk Uji F

**ANOVA<sup>b</sup>**

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	1.436	3	.479	57.145	.000 <sup>a</sup>
Residual	.318	38	.008		
Total	1.754	41			

a. Predictors: (Constant), ips5, ips2, ips4

b. Dependent Variable: ipy

d. Uji t

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui masing-masing variabel bebas yaitu ips2, ips4 dan ips5 mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel terikat. Uji t dapat menggunakan unstandardized coefficients pada output SPSS 17.0. seperti pada tabel 6.

Dari tiga variabel independen yang dimasukkan kedalam model regresi variabel ips2, ips4 dan ips5 dapat dilihat nilai probabilitas signifikannya yaitu 0.000. Dari sini dapat disimpulkan bahwa variabel ipk (ipy) dipengaruhi oleh variabel bebas ips2, ips4 dan ips5.

Tabel 13. Hasil Analisis Koefisien Regresi Linier

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1 (Constant)	.631	.184		3.431	.001		
ips2	.262	.046	.416	5.692	.000	.895	1.117
ips4	.218	.053	.312	4.099	.000	.826	1.210
ips5	.325	.050	.496	6.485	.000	.815	1.227

a. Dependent Variable: ipy

e. Analisis Regresi Variabel ips2, ips4 dan ips5 terhadap indeks prestasi kumulatif. Berdasarkan dari hasil analisis regresi linier pada tabel IV.27. telah ditemukan persamaan regresi linier sederhana bukan standar sebagai berikut:

$$Y = \beta_0 + \beta_1x_1 + \beta_2x_2 + \beta_3x_3 + \dots + \beta_kx_k$$

$$Ipk(ipy) = 0.631 + 0.262ips2 + 0.216ips4 + 0.325ips5$$

Nilai 0.631 merupakan konstanta yang menunjukkan bahwa jika indeks prestasi kumulatif bernilai sebesar 0 satuan, maka indeks prestasi kumulatif prediksi akan mencapai 0.631.

Nilai 0.262 merupakan koefisien regresi yang menunjukkan bahwa setiap adanya upaya penambahan sebesar satu satuan indeks prestasi semester 2 (ips2), maka akan ada penurunan indeks prestasi kumulatif sebesar 0.262.

Nilai 0.218 merupakan koefisien regresi yang menunjukkan bahwa setiap adanya upaya penambahan sebesar satu satuan indeks prestasi semester 4 (ips4), maka akan ada penurunan indeks prestasi kumulatif sebesar 0.218.

Nilai 0.325 merupakan koefisien regresi yang menunjukkan bahwa setiap adanya upaya penambahan sebesar satu satuan indeks prestasi semester 5 (ips5), maka akan ada penurunan indeks prestasi kumulatif sebesar 0.325.

Penambahan ips2, ips4 dan ips5 yang berpengaruh menurunkan indeks prestasi kumulatif ini menunjukkan bahwa mahasiswa sudah melampaui titik puncak kemampuan kuliah secara maksimum.

**Menguji Model dengan Analisis Asumsi Klasik**

Tidak cukup menguji variabel ips2, ips4 dan ips5 dengan pengujian analisis diatas. Maka perlu adanya analisis lain dengan pengujian asumsi klasik regresi linier. Adapun pengujian sebagai berikut

**a. Uji Multikolinearitas**

Menurut (Santosa dan Ashari, 2005:241) pengujian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan linier yang sempurna diantara variabel-variabel bebas.

Analisa output SPSSnya adalah:

Tabel 14. Hasil Uji Multikolinearitas Berdasarkan Korelasi

**Coefficient Correlations<sup>a</sup>**

Model		ips5	ips2	ips4
1	Correlations			
	ips5	1.000	-.203	-.339
	ips2	-.203	1.000	-.168
	ips4	-.339	-.168	1.000
	Covariances			
	ips5	.003	.000	.000
	ips2	.000	.002	.000
	ips4	.000	.000	.003

a. Dependent Variable: ipy

Setelah melakukan uji asumsi pertama yaitu uji multikolinearitas dari variabel ips2, ips4 dan ips5 terhadap ipy (ipk setiap responden) maka menghasilkan suatu besaran korelasi antara variabel independen tampak sesuai tabel IV.28. bahwa hanya variabel ips4 yang

mempunyai korelasi yang cukup tinggi dengan variabel ips5 dengan tingkat korelasi sebesar -0.339 atau sekitar 34%. Oleh karena itu korelasi antara variabel ips2, ips4 dan ips5 masih dibawah 90%, maka dapat diambil kesimpulan tidak terjadi multikolinearitas.

Tabel 15. Hasil Uji Multikolinearitas Berdasarkan nilai *variance inflation factor* (VIF)

**Coefficients<sup>a</sup>**

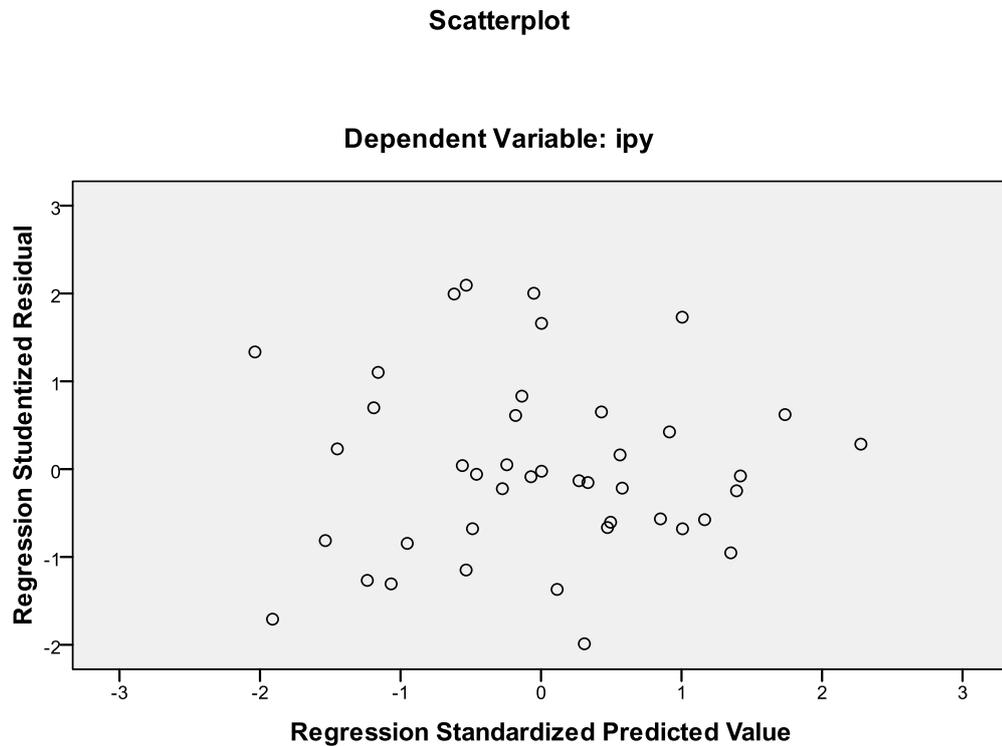
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1 (Constant)	.631	.184		3.431	.001		
ips2	.262	.046	.416	5.692	.000	.895	←← 1.117
ips4	.218	.053	.312	4.099	.000	.826	←← 1.210
ips5	.325	.050	.496	6.485	.000	.815	←← 1.227

a. Dependent Variable: ipy

Hasil perhitungan nilai tolerance juga menunjukkan tidak ada variabel independen yang memiliki nilai tolerance kurang dari 10% atau 0.10 yang berarti tidak ada korelasi antara variabel bebas yang nilainya lebih dari 95%. Hasil perhitungan nilai *variance inflation factor* (VIF) juga menunjukkan hal yang sama, tidak ada satu variabel independen yang memiliki nilai VIF lebih dari 10. Sehingga dapat disimpulkan tidak ada multikolinearitas antara variabel independen dalam model regresi.

**b. Uji Heteroskedastisitas**

Pengujian ini bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan *variance* dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Jika ada pola tertentu maka mengindikasikan telah terjadi heteroskedastisitas, dan jika tidak ada pola yang jelas maka terjadi heteroskedastisitas (Ghozali, 2006:81). Berikut ini hasil output analisis Uji Heteroskedastisitas:



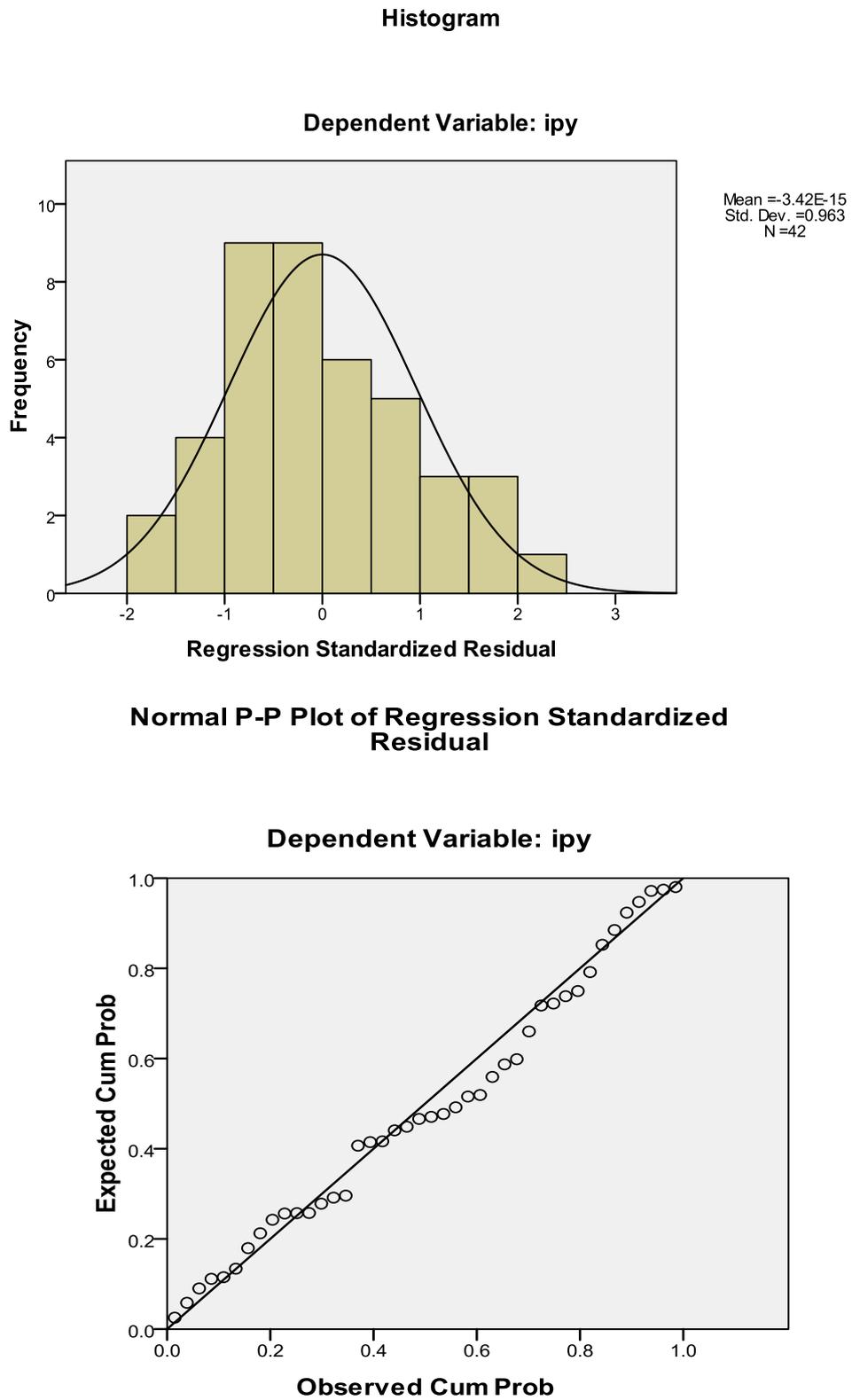
Gambar 4. Hasil Uji Heteroskedastisitas Berdasarkan Scatterplot

Dari tampilan output tersebut dapat terlihat bahwa penyebaran residual adalah tidak teratur. Hal tersebut dapat dilihat pada plot yang terpecah di atas maupun di bawah angka 0 pada sumbu Y dan tidak membentuk pola tertentu. Dengan demikian model regresi layak dipakai untuk memprediksi indeks prestasi kumulatif (ipy), berdasarkan inputan variabel independen ips2, ips4 dan ips5.

**c. Uji Normalitas**

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah nilai variabel bebas

yaitu ips2, ips4 dan ips5 terdistribusi secara normal terhadap nilai variabel intervening yaitu indeks prestasi kumulatif (ipy). Pengujian data ini dilakukan dengan analisis grafik melalui program SPSS versi 17.0. dengan melihat *normal probability plot* yang membandingkan distribusi kumulatif dari distribusi normal. Jika distribusi data normal, maka garis yang menggambarkan data sesungguhnya akan mengikuti garis diagonalnya. Hasil analisis pengujian normalitas dapat dilihat berikut ini:



Gambar 5. Hasil Uji Normalitas Berdasarkan Histogram dan Normal P-Plot

Dengan melihat hasil tampilan grafik histogram maupun grafik normal plot dapat disimpulkan bahwa grafik histogram memberikan pola distribusi data berada dalam posisi normal. Sedangkan pada grafik normal plot terlihat titik-titik menyebar disekitar garis diagonal, serta penyebaran data berada disekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis diagonal. Kedua grafik tersebut menunjukkan bahwa model regresi dianggap memenuhi asumsi normalitas.

Kesimpulan dari ketiga hasil pengujian adalah bahwa model regresi hasil perhitungan  $IPY = ips2+ips4+ips5$ . Selain itu menghasilkan nilai untuk menguji validasi berdasarkan uji model variabel  $ips2$ ,  $ips4$  dan  $ips5$ . Dimana konstanta mempunyai nilai 0.631,  $ips2$  bernilai pengaruh konstanta 0.262,  $ips4$  bernilai pengaruh konstanta 0.218 dan  $ips5$  mempunyai nilai pengaruh konstanta 0.325. sehingga menghasilkan rumus regresi linier untuk menguji validasi penduga indeks prestasi kumulatif mahasiswa program studi Teknik Informatika UNINDRA. Rumus regresi linier yang digunakan sebagai berikut:

$$ip\hat{y} = b_0 + b_1ips2 + b_2ips4 + b_3ips5$$

$$ip\hat{y} = 0.631 + 0.262ips2 + 0.218ips4 + 0.325ips5$$

### Hasil Validasi

Setelah model persamaan regresi linier diperoleh dan penganalisaan dari variabel jenis kelamin, kelompok belajar, status mahasiswa, sekolah asal, propinsi sekolah asal, pekerjaan orang tua, indeks prestasi semester 1, indeks prestasi semester 2, indeks prestasi semester 3, indeks prestasi semester 4, indeks prestasi semester 5, indeks prestasi semester 6, indeks prestasi semester 7 dan indeks prestasi semester 8, sehingga menghasilkan data pendukung 3 (tiga) variabel yaitu, variabel indeks prestasi semester 2, indeks prestasi semester 4 dan indeks

prestasi semester 5, maka selanjutnya model tersebut divalidasi dengan menggunakan data baru yaitu, data lulusan mahasiswa teknik informatika yang masuk pada semester ganjil atau dengan npm ganjil. Data yang digunakan sebanyak 220 responden.

Dengan acuan perumusan regresi linier dari model pendekatan statistik dibawah ini:

$$ip\hat{y} = b_0 + b_1ips2 + b_2ips4 + b_3ips5$$

$$ip\hat{y} = 0.631 + 0.262ips2 + 0.218ips4 + 0.325ips5$$

maka menghasilkan selisih ipk berdasarkan data mining sistem informasi dengan ipk prediksi hasil perumusan regresi linier. Selisih diantara ke dua data tersebut adalah selisih error. Jika dilihat hasilnya, maka nilai error ke dua data tersebut sangat kecil, yaitu  $< 0.3$ .

Nilai *average* atau nilai rata-rata seluruh responden yang dihasilkan adalah -0.0303, sedangkan nilai standard deviasinya adalah 0.0018 dan nilai *coefisien variation*nya adalah 5.81%. Dengan hasil tersebut, maka ditetapkan bahwa model penduga IPK pada mahasiswa teknik informatika dapat digunakan pada pelayanan akademik dalam memprediksi nilai mahasiswa setiap semesternya dan dapat meningkatkan mutu lulusan teknik informatika UNINDRA yang sangat baik.

### PENUTUP

#### Kesimpulan

Sebagaimana hasil dari analisis data maka dapat disimpulkan bahwa:

- Dengan menggunakan pendekatan statistik dari data *mining* sistem informasi akademik UNINDRA menghasilkan variabel jenis kelamin, kelompok belajar, status mahasiswa, sekolah asal, propinsi sekolah asal, pekerjaan orang tua, indeks prestasi semester 1, indeks prestasi semester 2, indeks prestasi semester 3, indeks prestasi semester

- 4, indeks prestasi semester 5, indeks prestasi semester 6, indeks prestasi semester 7 dan indeks prestasi semester 8, yang mempengaruhi terhadap perolehan indeks prestasi kumulatif mahasiswa hanya tiga variabel, yaitu: indeks prestasi semester 2, indeks prestasi semester 4 dan indeks prestasi semester 5.
- b. Dengan pendekatan statistik menghasilkan nilai error sangat kecil antara indeks prestasi kumulatif dengan indeks prestasi kumulatif prediksi. Nilai errornya dibawah 0.3.
  - c. Dengan pendekatan statistik menghasilkan nilai *average* atau nilai rata-rata responden sebesar 0.0303, sedangkan nilai standard deviasi adalah 0.0018 dan nilai *coefisien variation*nya adalah 5.81 %. Dengan hasil tersebut, maka ditetapkan bahwa model penduga IPK pada mahasiswa teknik informatika dapat digunakan pada pelayanan akademik dalam memprediksi nilai mahasiswa setiap semesternya dan dapat meningkatkan mutu lulusan teknik informatika UNINDRA yang sangat baik.
2. Ketua program studi teknik informatika dapat membuat satu kebijakan baru untuk mensosialisasikan keberadaan data dan penggunaan data pada UNINDRA, selain itu dapat membuat standard operasional (SOP) pada lingkungan akademik khususnya dan UNINDRA umumnya, sehingga dapat memaksimalkan proses perkuliahan di teknik informatika UNINDRA dan menghasilkan lulusan mahasiswa yang bermutu.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ghazali., 2006. *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program SPSS*, Ghozali, Semarang, 2006.
- Santosa, Ashari, 2005. *Analisis Statistik dengan Microsoft Excel dan SPSS*, Andi Offset, Yogyakarta. 2005
- Universitas Indraprasta PGRI, 2010. *Buku Pedoman Mahasiswa (5<sup>th</sup> ed.)*. Jakarta, Agustus 2010.

#### Saran

Dari semua variabel yang diteliti menunjukkan bahwa indeks prestasi semester 2, indeks prestasi semester 4 dan indeks prestasi semester 5 merupakan variabel yang mendukung pada penentuan Indeks Prestasi Kumulatif, saran yang dapat disampaikan pada kesempatan kali ini antara lain:

1. Penelitian lanjut yang dapat dilakukan adalah untuk menganalisa penerimaan mahasiswa baru dan penentuan mata kuliah jurusan pada setiap fakultas.