

BAB I : PENDAHULUAN

I.1. LATAR BELAKANG MASALAH .

Disadari bahwa kecerdasan manusia selalu berbeda-beda. Mahasiswa di Perguruan Tinggi dihadapkan pada beberapa mata kuliah yang harus dipelajari . Disamping menghindari kurikulum yang hanya memuat mata kuliah-mata kuliah dan sylabusnya saja, maka perlu disusun pedoman-pedoman, bagaimana cara kurikulum itu dilaksanakan dalam bentuk metoda mengajar dan belajar, serta teknik menilai kecakapan mahasiswa. Agar tujuan tersebut diatas dapat dicapai, digunakan suatu sistem yang menghendaki kerja sama dan disiplin kerja sesama civitas academica, serta adanya sarana/prasarana pendidikan yang memadai .

Sistem ini disebut "SISTEM KREDIT" .

Penerapan sistem kredit semester itu sendiri di Fakultas Teknik sudah berjalan selama lima tahun, yaitu mulai tahun kuliah 1978 sampai sekarang .

Prestasi seorang mahasiswa setiap semester ditentukan oleh Index Prestasi dari semua mata kuliah yang telah ditempuh selama semester tersebut. Besarnya I.P. seorang mahasiswa dipakai untuk menentukan jumlah kredit yang bisa diambil pada semester berikutnya. Makin besar I.P. nya, berarti makin besar pula jumlah kredit yang bisa diambil.

Index Prestasi setiap mahasiswa dapat dihitung dengan rumus:

$$I.P. = \frac{\sum K.N}{\sum K}$$

K : Jumlah satuan kredit semester mata kuliah yang diambil .

N : Nilai masing-masing mata kuliah .

Untuk menghitung Index Prestasi, nilai huruf diubah menjadi nilai bobot .

Hubungan antara nilai angka akhir dengan nilai huruf dan ni-

lai bobot adalah sebagai berikut :

<u>NILAI ANGKA</u>	<u>NA</u>	<u>NB</u>	<u>NH</u>	<u>PENILAIAN DG. KATA</u>
$90 \leq A \leq 100$	10,9	4	A	Sangat baik .
$70 \leq B < 90$	8,7	3	B	Baik
$60 \leq C < 70$	6,0	2	C	Sedang
$50 \leq D < 60$	5,0	1	D	Lulus bersyarat .
$E < 50$	4,3,2,1	0	E	Tidak lulus .

Evaluasi keberhasilan studi dikerjakan sekurang-ku-rangnya pada akhir tiap semester, pada akhir dua tahun pertama, pada akhir program studi Sarjana Muda, pada akhir program studi Sarjana .

Disamping itu evaluasi juga dilakukan pada akhir batas waktu masing-masing program studi .

Evaluasi keberhasilan studi semester dilakukan pada tiap akhir semester meliputi mata kuliah yang diambil oleh mahasiswa selama semester yang baru berakhir . Hasil evaluasi ini terutama digunakan untuk menentukan beban studi yang boleh diambil pada semester berikutnya.

Besarnya beban studi yang boleh diambil oleh mahasiswa pada semester berikutnya pada program studi Sarjana adalah sebagai berikut :

I.P. $\geq 3,00$	= 21 - 24 SKS
2,50 - 2,99	= 18 - 21 SKS
2,00 - 2,49	= 15 - 18 SKS
1,50 - 1,99	= 12 - 15 SKS
$< 1,50$	= 10 - 12 SKS

Pada akhir dua tahun pertama terhitung mulai saat mahasiswa terdaftar sebagai mahasiswa untuk pertama kalinya , keberhasilan studi mahasiswa di evaluasi untuk menentukan apakah dia boleh melanjutkan studi atau harus meninggalkan -

fakultas yang bersangkutan.

Mahasiswa boleh melanjutkan studi pada fakultas yang bersangkutan apabila memenuhi syarat syarat :

1. Mengumpulkan sekurang-kurangnya 30 SKS dan
2. Mencapai Index Prestasi \geq 1,80

Pada akhir dua tahun berikutnya, mahasiswa diwajibkan :

1. Mengumpulkan sekurang-kurangnya 75 SKS termasuk jumlah SKS yang dikumpulkan pada dua tahun pertama .
2. Mencapai Index Prestasi kumulatif \geq 1,80

Jumlah nilai kredit minimum yang harus dikumpulkan oleh seorang mahasiswa untuk menyelesaikan program studi Sarjana berkisar antara 144 - 160 nilai kredit termasuk skripsi .

Mahasiswa yang telah mengumpulkan sekurang-kurangnya nilai kredit minimum tersebut dinyatakan telah menyelesaikan program ini, apabila memenuhi syarat syarat :

1. Index Prestasi kumulatif \geq 1,80
2. Tidak ada nilai E .
3. Telah lulus ujian pendadaran, bila ada .
4. Telah menyelesaikan dengan berhasil skripsi, bila ada .

Apabila Index Prestasi yang dicapai $<$ 1,80 maka mahasiswa yang bersangkutan boleh memperbaiki nilai nilainya, selama batas studi yang diperkenankan masih belum dilampaui.

Bagi mata kuliah-mata kuliah yang diusahakan diperbaiki nilainya itu, nilai tertinggillah yang dipergunakan untuk evaluasi akhir.

Catatan : Syarat-syarat diatas masih ditambah lagi sebagai kebijaksanaan dari Fak. Teknik Undip yaitu bahwa mahasiswa masih diperkenankan mempunyai nilai D maksimum 20%.

Predikat kelulusan bagi program studi sarjana adalah sebagai berikut : (<http://eprints.undip.ac.id>)

INDEX PRESTASI	PREDIKAT
3,60 - 4,00	Dengan pujian
3,00 - 3,50	Sangat memuaskan
2,50 - 2,90	Memuaskan
2,00 - 2,40	cukup
1,80 - 1,90	Permufakatan .

Untuk jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, syarat kelulusan program studi Sarjana adalah :

- Telah mengumpulkan kredit paling sedikit 154 SKS .
- Telah melaksanakan Kerja Praktek, dan
- Telah membuat tugas Design .

I.2. TUJUAN PENELITIAN

Mengingat pentingnya Index Prestasi bagi mahasiswa untuk mengukur keberhasilan studinya, maka perlu diketahui sejauh mana hubungan antara Index Prestasi dengan data -data pribadi mahasiswa .

Tujuan penelitian ini adalah pendalaman mata kuliah Statistika bidang analisa data dan analisa korelasi .

Analisa data di sajikan dalam bentuk tabel-tabel presentasi, sedang analisa korelasi berupa :

- Korelasi antara Index Prestasi dengan pekerjaan orang tua.
- Korelasi antara Index Prestasi mahasiswa dengan pendidikan orang tua .
- Korelasi antara Index Prestasi dengan jenis tempat tinggal mahasiswa .
- Korelasi antara Index Prestasi dengan asal mahasiswa .
- Korelasi antara Index Prestasi dengan golongan darah .
- Korelasi antara Index Prestasi dengan kemampuan mahasiswa memahami Text Book bahasa asing .

I.3. PENELAAHAN KEPUSTAKAAN

I.3.1. KORELASI

Korelasi berarti hubungan timbal balik. Hubungan timbal balik ini kerap kali menjadi pusat perhatian para penyelidik. Misalnya hubungan antara penawaran dan permintaan, hubungan antara keadaan lingkungan dengan sifat pribadi, dan lain sebagainya; sehingga perlu ditentukan berapa besar derajat hubungannya .

Studi yang membahas tentang derajat hubungan antara gejala-gejala atau variabel-variabel dikenal dengan nama analisa korelasi .

ARAH KORELASI

Arah korelasi dapat positif dan dapat pula negatif . Korelasi dikatakan positif jika dua gejala berjalan sejajar, dan sebaliknya dikatakan negatif jika dua gejala berlawanan arah. Jika antara dua gejala tidak terdapat hubungan yang tertentu, positif atau negatif, maka dikatakan tidak berkorelasi.

KOEFISIEN KORELASI

Ukuran yang dipakai untuk mengetahui derajat hubungan antara dua gejala atau lebih dinamakan koefisien korelasi.

Untuk koefisien korelasi selalu didapat hubungan :

$$-1 \leq r \leq +1$$

Harga $r = -1$ menyatakan adanya hubungan linier sempurna tak langsung antara gejala. Sedangkan harga $r = +1$ menyatakan adanya hubungan linier sempurna langsung antara dua gejala .

Harga r lainnya berkisar antara -1 dan $+1$ dimana tanda negatif menyatakan korelasi tak langsung atau korelasi negatif, dan tanda positif menyatakan korelasi langsung atau korelasi positif .

Untuk $r = 0$ dikatakan tidak terdapat hubungan linier antara gejala gejala .

INTERPRETASI DARI KORELASI

r	Interpretasi
Antara 0,800 - 1,000	tinggi
Antara 0,600 - 0,800	cukup
Antara 0,400 - 0,600	agak rendah
Antara 0,200 - 0,400	rendah
Antara 0,000 - 0,200	sangat rendah .

(Sumber: Buku Metodologi Research III; Sutrisno Hadi halaman 275).

I.3.2. DEFINISI DEFINISI

- Gejala adalah semua obyek yang menjadi sasaran penyelidikan .
- Gejala Interval adalah gejala yang menggunakan skala pengukuran yang berjarak sama. Misal: Jauh loncatan .
- Gejala diskrit atau gejala nominal adalah gejala yang dapat dibagi menurut jenisnya. Misal: jenis kelamin .
- Gejala ordinal adalah gejala yang bervariasi menurut tingkatan besar kecilnya . Misal: Pendidikan .

I.3.3. TEKNIK TEKNIK KORELASI.

Ada bermacam macam teknik korelasi yang melukiskan hubungan antara dua gejala; baik antara gejala interval dengan interval, interval dengan ordinal, interval dengan nominal , ordinal dengan ordinal, dan lain sebagainya .

KORELASI r PRODUCT MOMENT

Korelasi r Product Moment dipakai untuk mencari derajat hubungan antara (gejala interval) dengan interval .

Rumus untuk menghitung koefisien korelasinya adalah :

$$r = \frac{\sum XY}{\sqrt{(\sum X^2)(\sum Y^2)}} \dots\dots\dots(1)$$

X dan Y : dua gejala interval .

KOEFISIEN KONTINGENSI

Dipakai untuk mencari derajat hubungan antara dua gejala nominal .

Rumusnya adalah :

$$C = \sqrt{\frac{\chi^2}{\chi^2 + n}} \dots\dots\dots(2)$$

C : Koefisien Kontingensi

χ^2 : Distribusi Chi Kuadrat

n : ukuran sampel .

Rumus dari Chi Kuadrat adalah :

$$\chi^2 = \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^b \frac{(f_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}} \dots\dots\dots(3)$$

f_{ij} : Frekuensi hasil pengamatan baris ke i kolom ke j dari tabel kontingensi b x k

e_{ij} : Frekuensi yang diharapkan baris ke i kolom ke j dari tabel kontingensi b x k .

Jika ada $f_{ij} < 5$, maka harus diadakan penggabungan golongan (Buku Teori dan Aplikasi Statistik Jilid 2 halaman 224 karangan J. Supranto MA).

Akan tetapi menurut Cochran (1954), untuk sekurang-kurangnya delapan puluh persen dari kotak harus berlaku $e_{ij} \geq 5$,

dan untuk kotak yang lain $e_{ij} \geq 1$ tak usah diadakan penggabungan golongan (Statistik Untuk Ilmu Sosial; Wim

Van Zanten, halaman 295).

DAFTAR KONTINGENSI b x k
UNTUK HASIL PENGAMATAN TERDIRI ATAS 2 GEJALA.

		Gejala II Terdiri atas k golongan				Jumlah
		1	2	.....	k	
Gejala I Terdiri atas b golongan	1	f_{11} e_{11}	f_{12} e_{12}	.....	f_{1k} e_{1k}	n_{10}
	2	f_{21} e_{21}	f_{22} e_{22}	.....	f_{2k} e_{2k}	n_{20}

	3	f_{b1} e_{b1}	f_{b2} e_{b2}	.....	f_{bk} e_{bk}	n_{b0}
Juml.	n_{01}	n_{02}	.....	n_{0k}	n	

KORELASI SERIAL

Dipakai untuk mencari derajat hubungan antara gejala interval dengan ordinal .

Rumusnya adalah :

$$r = \frac{\sum \{ (O_r - O_t) \cdot \bar{x} \}}{S_{tot} \sum \frac{(O_r - O_t)^2}{p}} \dots\dots\dots (4)$$

- r : Koefisien korelasi
- O_r : ordinat yang lebih rendah
- O_t : ordinat yang lebih tinggi
- \bar{x} : mean
- S_{tot} : Standar deviasi total
- p : proporsi individu dalam golongan .

KORELASI POINT SERIAL

Dipakai untuk mencari derajat hubungan antara gejala interval dan gejala nominal .

Rumusnya adalah :

$$r' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{tot}} \sqrt{pq} \dots\dots\dots(5)$$

\bar{x}_1 : mean gejala interval grup I

\bar{x}_2 : mean gejala interval grup II

p : proporsi kasus dalam grup I; dan q = 1 - p .

Jika gejala nominalnya terdiri lebih dari dua kategori, maka digunakan rumus :

$$r' = \frac{\sum \{ (O_r - O_t) \cdot \bar{x} \}}{S_{tot} \sqrt{\sum \frac{(O_r - O_t)^2}{p}}} \dots\dots\dots(6)$$

Menurut perkiraan, r yang didapat dengan rumus diatas dipandang terlalu rendah (underestimated) dari r yang semestinya, sehingga diperlukan koreksi untuk meninggikannya agar mendekati r yang sesungguhnya. Bilangan-bilangan untuk mengoreksinya terdapat pada lampiran 3 .

CATATAN : Untuk menghitung derajat hubungan antara gejala nominal dan gejala ordinal, dapat pula dipakai teknik koefisien kontingensi (Buku Metodologi Research karangan Sutrisno Hadi, halaman 290).

KORELASI KENDALL

Dipakai untuk mencari derajat hubungan antara gejala ordinal dengan ordinal .

Perhitungan korelasi Kendall untuk data ordinal yang dikelompokkan dicari dengan rumus :

$$\tau_c = \frac{S}{\frac{1}{2}n^2 \left\{ \frac{(m-1)}{m} \right\}} \dots\dots\dots(7)$$

$$S = C - D$$

$$C = \sum C_i ; D = \sum D_i$$

C_i : Perkalian dari sebuah petak tertentu dengan jumlah semua petak yang terletak disebelah kanan dan bawahnya.

D_i : Perkalian dari sebuah petak tertentu dengan jumlah semua petak yang berada disebelah kiri dan bawahnya.

m : Minimum (b,k), yaitu jumlah baris atau kolom di ambil yang terkecil .

n : Banyaknya sampel .

1.3.4. TEST SIGNIFIKANSI KORELASI

Dalam praktek pengujian signifikansi korelasi dilakukan terhadap hipotesa nihil H_0 . Umumnya untuk korelasi berbunyi :

H_0 : Tidak ada korelasi antara variabel x dan y

H_1 : Ada korelasi antara variabel x dan y .

TEST SIGNIFIKANSI r PRODUCT MOMENT .

Untuk test signifikansi r product moment yang koefisien korelasinya dicari dengan rumus (1), kriteria test-nya adalah : Tolak H_0 jika harga r \gg harga kritik r product moment dengan taraf signifikansi α . Dalam hal lain H_0 diterima .

TEST SIGNIFIKANSI KOEFISIEN KONTINGENSI .

Untuk test signifikansi koefisien kontingensi yang koefisien kontingensinya dicari dengan rumus (2), kriteria -

tes-nya adalah : Tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha) \{(b-1)(k-1)\}}$ dimana $(b-1)(k-1)$ derajat kebebasan dari χ^2 . Dalam hal lain H_0 diterima .

TEST SIGNIFIKANSI KORELASI SERIAL

Untuk test signifikansi serial yang gejala ordinalnya terdiri dari dua golongan, maka rumus yang digunakan adalah rumus t yang berbentuk :

$$t = \sqrt{\frac{(\frac{O}{pq})^2 \cdot r^2 (N-2)}{1 - (\frac{O^2}{pq}) \cdot r^2}} \dots \dots \dots (8)$$

dengan $dk = N-2$

Kriteria test-nya : Tolak H_0 jika $t \geq t_{(1-\alpha/2)}$.

Dalam hal lain H_0 diterima .

Untuk mengetest signifikansi korelasi serial yang gejala ordinalnya terdiri lebih dari dua golongan dapat digunakan tabel kritik r product moment . Tetapi harga r' serial yang diperoleh dengan rumus (4) dipandang terlalu tinggi (overestimated) dibandingkan dengan r product moment; sehingga perlu dikoreksi dengan rumus :

$$r'' = r' \sqrt{\frac{(O_r - O_t)^2}{p}} \dots \dots \dots (9)$$

Akan tetapi r'' yang dihasilkan oleh rumus (9) menjadi agak terlalu rendah (underestimated) dari r product moment. Oleh karena itu perlu dikoreksi lagi dengan menggunakan tabel koreksi untuk r pada lampiran 2 , sehingga hasilnya dapat dipandang sama dengan r product moment .

Menurut Wert dkk., jika dikehendaki untuk menguji signifikansi korelasi serial, dapat juga digunakan rumus t :

$$\sqrt{\frac{r^2 (N-2)}{1 - r^2}} \dots \dots \dots (10)$$

dimana r adalah koefisien korelasi serial sesudah dikoreksi dengan rumus (9) dan $N-2$ adalah derajat kebebasan t .

TEST SIGNIFIKANSI KORELASI POINT SERIAL .

Untuk menguji signifikansi korelasi point serial, dapat digunakan rumus (10) .

Adapun r yang dimasukkan kedalam rumus itu adalah r sebelum dikoreksi .

Kriteria test-nya: Tolak H_0 jika $t \geq t_{(1-\alpha/2)}$; $dk = N-2$

Dalam hal lain H_0 diterima .

Adapun tabel harga kritik distribusi Student's t dapat dilihat pada lampiran 4 .

TEST SIGNIFIKANSI KORELASI KENDALL .

Untuk menguji signifikansi korelasi Kendall dapat digunakan rumus t sebagai berikut :

$$t = \frac{\tau_c \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-\tau_c^2}} \dots\dots\dots(11)$$

τ_c : Koefisien korelasi Kendall

n : Jumlah sampel .

Kriteria test-nya : Tolak H_0 jika $t \geq t_{(1-\alpha/2)}$

dengan $dk = n-2$. Dalam hal lain H_0 diterima .

Adapun tabel harga kritik distribusi Student's t dapat dilihat pada lampiran 4 .

der, yaitu data Index Prestasi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Bagian Sipil angkatan tahun 1978 s/d tahun 1982 hasil yudicium bulan Juli 1983; dan data-data pribadi mahasiswa antara lain berupa :

- Golongan darah mahasiswa .
- Status asal S.L.A. mahasiswa
- Asal (daerah) S.L.A.
- Kelengkapan orang tua
- Asal mahasiswa.
- Pekerjaan orang tua (ayah dan ibu).
- Pendidikan orang tua (ayah dan ibu).
- Jenis tempat tinggal mahasiswa
- Kemampuan mahasiswa memahami Text Book bahasa asing .
- Keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan akademis diluar kuliah .
- Keterlibatan dalam kegiatan olah raga .
- Keterlibatan dalam kegiatan kesenian .

Data-data tersebut diatas diperoleh dari Puskom Undip atas sepengetahuan rektor Undip u/p Biro Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan .

Jumlah mahasiswa Bagian Sipil Fakultas Teknik Undip. angkatan 1978 s/d 1982 adalah 506 orang. Dari sejumlah itu, hanya 444 orang saja yang datanya lengkap dan dapat dianalisa. Hal ini disebabkan karena :

- Ada beberapa mahasiswa yang sudah mengundurkan diri
- Ada beberapa mahasiswa yang Drop-out
- Ada beberapa mahasiswa yang tidak ikut ujian semester II tahun 1982/1983 .
- Ada beberapa mahasiswa yang belum mengambil yudicium bulan juli 1983 sehingga I.P. nya belum dapat dihitung .

(Lihat tabel 1).

DATA MAHASISWA JURUSAN SIPIL FAK. TEKNIK UNDIP
 ANGKATAN TAHUN 1978 s/d 1982

		Jumlah mahasiswa	data yang tdk. lengkap	Data yang lengkap
ANGKATAN.	1978	87	22	65
	1979	87	7	80
	1980	99	9	90
	1981	114	19	95
	1982	119	5	114
Jumlah		506	62	444

Tabel 1

Sumber: diperoleh dari Puskom-Undip.