

**MODUL**

**Statistik** untuk  
*pengolahan* &  
**Analisis Data**

OLEH  
**KHATIB A. LATIEF**

**FAKULTAS ADAB DAN HUMANIORA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
BANDA ACEH 2015**

## Daftar isi

Daftar Isi.....	i
Kata Pengantar.....	iii
<b>Pendahuluan</b> .....	1
Tujuan Modul.....	3
Hasil yang diharapkan.....	3
Bagaimana Mempelajari Modul.....	4
<b>Bab I Data dan Jenis Data Penelitian</b> .....	5
A. Data Berdasarkan Sumbernya.....	6
B. Data Berdasarkan Bentuk dan Sifatnya.....	7
Karakteristik Chi Square.....	10
<b>Bab II Pengolahan dan Analisis Data Kuantitatif</b> .....	17
A. Pengolahan Data.....	17
B. Beberapa Teknik Analisi Statistik.....	21
Analisi Teknik Korelasi Product Moment.....	21
Koefesien Korelasi Ganda.....	32
Teknik Analisis Regresi Linier Sederhana.....	40
Teknik Analisis Regresi Linier Ganda.....	47
Tekni Korelasi Rank Spearman.....	62
<b>Penutup</b> .....	66

## **Pengantar**

Alhamdulillah modul ringkas dan sederhana ini dapat penulis selesaikan dengan baik. Modul ini penulis persiapkan atas permintaan Ketua Prodi Ilmu Perpustakaan Fakultas Adab dan Humaniora UIN Ar-Raniry Ibu Nurhayati Ali Hasan, MLIS melalui Surat Permohonan Menjadi Narasumber No.Un.08/IP/PP.009/1599/2015, tertanggal 20 November 2015.

Modul penulis persiapkan menurut pikiran penulis sendiri, tanpa ada TOR dari Prodi sehingga besar kemungkinan isinya tidak mampu mencakup semua keinginan dari Prodi Ilmu Perpustakaan.

Topik yang penulis bahas di dalam Modul ini di dasarkan pada pengamatan penulis. Kebanyak mahasiswa/i saat menulis skripsi yang kuantitatif sering menganalisis dengan Korelasi Product Moment dan Regresi. Karena itulah pembahasan tentang kedua teknik tersebut penulis bahas lebih dalam.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Prodi Ilmu Perpustakaan atas kepercayaan ini dan berharap mendapat masukan untuk perbaikan dan penyempurnaan di kemudian hari.

Modul dirancang dibahas dengan cukup sederhana dengan harapan semua pembaca mudah memahaminya.

Selamat belajar.

Lieue, 23 November 2015

Khatib A. Latief



## Pendahuluan

Module ini merupakan uraian singkat tentang pengolahan dan analisis data hasil penelitian. Uraian dan penjelasan lebih banyak didasarkan pada pengalaman penulis selama mengajar Riset Ilmu Perpustakaan, Pengantar Statistik Perpustakaan, dan Bimbingan Penulisan Skripsi. Dengan demikian penjelasan-penjelasan yang terdapat di dalam modul ini sangat singkat dan praktis bahkan terkesan tidak mendalam atau tuntas pembahasannya. Untuk itu sangat dianjurkan untuk dirujuk ke sumber-sumber lain sehingga diperoleh pemahaman yang lebih luas dan komprehensif.

Topik yang dibahas dalam modul ini sangat penting dan mendasar bagi mahasiswa/i yang sedang menyelesaikan skripsinya atau bagi siapapun yang terlibat di dalam penelitian. Karena setiap kegiatan penelitian, baik itu penelitian yang dilakukan melalui pendekatan kuantitatif maupun penelitian pendekatan kualitatif tidak akan terlepas dari data, pengolahan data, dan analisis data.

Data adalah sesuatu yang diketahui atau dianggap, meskipun belum tentu benar. Data adalah suatu penggambaran fakta, pengertian instruksi yang dapat disampaikan dan diolah oleh manusia atau mesin. Data dapat digunakan untuk menggambarkan suatu keadaan atau persoalan. Data yang baik adalah data yang bermanfaat. Data yang telah diolah disebut dengan informasi

Di dalam penelitian data merupakan sumber informasi untuk memberikan gambaran spesifik tentang subjek dan obyek penelitian yang diteliti. Data adalah fakta empirik yang dikumpulkan oleh peneliti guna memecahkan masalah penelitian (*research problem*) atau menjawab pertanyaan penelitian (*research question*).

Modul kecil sederhana ini merupakan modul mata kuliah Penelitian Ilmu Perpustakaan dan Bimbingan Penulisan Karya Ilmiah/Skripsi yang akan

menyajikan tentang pengolahan dan analisis data hasil penelitian. Hampir semua materi atau isi di modul ini pernah disampaikan di kelas Pengantar Statistik Perpustakaan ketika membahas pengolahan data dengan menggunakan pendekatan statistik.

Modul ini dibagi dua bab. Bab pertama menyajikan materi tentang Pengertian Tentang Data dan Jenis-jenis Data. Bab II memaparkan Pengolahan dan Analisis Data Hasil Penelitian. Pembagian ini hanya didasarkan pada teknis penulisan, bukan pada substansi pembahasan dengan demikian akan lebih mudah pemisahan aspek teoritisnya.

Pengolahan data adalah manipulasi data ke dalam bentuk yang lebih berarti berupa informasi. Sementara informasi adalah hasil dari kegiatan-kegiatan pengolahan data yang memberikan bentuk yang lebih berarti dari suatu kegiatan atau peristiwa. Informasi adalah data yang telah mendapat pemaknaannya. Informasi merupakan hasil pengolahan dari sebuah model, formasi, organisasi, ataupun suatu perubahan bentuk dari data yang memiliki nilai tertentu, dan dapat digunakan untuk menambah pengetahuan bagi yang menerimanya. Dalam hal ini, data dapat dianggap sebagai **obyek** dan informasi adalah suatu **subyek** yang bermanfaat bagi penerimanya. Informasi juga bisa disebut sebagai hasil pengolahan ataupun pemrosesan data sehingga lebih memiliki nilai atau makna.

Pengolahan dan analisis data hasil penelitian merupakan tahap yang sangat kritical pada penelitian. Apabila keliru mengolah data, hasil penelitian akan menyimpang dan kemungkinan untuk salah besar sekali. Perlu juga dipahami bahwa pengolahan dan analisis data hasil penelitian akan berbeda antara satu dengan lainnya.

Pengolahan data dilakukan setelah peneliti menyelesaikan seluruh rangkaian kegiatan penelitian baik dari mulai *preliminary research*, observasi, penyebaran instrument penelitian serta pengumpulan sebaran hasil penelitian, lalu berikutnya adalah melakukan pengolahan hasil data penelitian.

Setelah hasil penelitian tersebut diolah, maka kegiatan berikutnya adalah

---

melakukan analisis data. Analisis data adalah proses mengatur urutan data, mengorganisasikannya ke dalam suatu pola, kategori, dan satuan uraian dasar. Kegiatan analisis data adalah tahap menjelang akhir penelitian yaitu sebelum peneliti menyimpulkan hasil penelitian. Analisis data penelitian yang bersifat kualitatif hanya mendeskripsikan bagian-bagian atau poin-poin yang ada pada masalah utama, perumusan masalah dan tujuan penelitian yang telah didukung oleh berbagai informasi di lapangan. Namun untuk penelitian yang bersifat kuantitatif peneliti hanya mengarahkan analisis data tersebut kepada kesimpulan yang akan diambil.



## **Apa hasil yang diharapkan setelah mempelajari Modul ini?**

Setelah mempelajari modul ini, mahasiswa/i diharapkan memiliki:

1. mampu menjelaskan tentang data dan jenis-jenis data;
2. memiliki keterampilan dalam pengolahan data dan menyajikannya;
3. sanggup dan mampu melakukan pengujian atau analisis data hasil penelitian kuantitatif dengan pendekatan statistik.

Dengan outputs tersebut, maka modul ini hanya dibatasi pada pengolahan dan analisis data hasil penelitian kuantitatif. Pembatasan ini dimaksudkan supaya lebih fokus dan dimaksudkan untuk memenuhi tujuan pembuatan modul ini.

Begitu juga didasarkan pada kenyataan bahwa masih banyak masalah dalam pengolahan dan analisis data penelitian kuantitatif. Di samping itu ada kecenderungan mahasiswa/i Prodi Ilmu Perpustakaan dan Prodi Diploma 3 Ilmu Perpustakaan lebih banyak menggunakan pendekatan kuantitatif daripada kualitatif dalam menulis skripsi dan penulisan Kertas Karya Utama. Kecenderungan ini disambut dengan memberikan arah dengan menyediakan modul pengolahan data pendekatan statistik ini.



## Bagaimana mempelajari modul ini?

Ada beberapa petunjuk yang perlu diperhatikan dalam mempelajari modul ini agar tujuan yang diharapkan di atas dapat tercapai dengan optimal, yaitu:

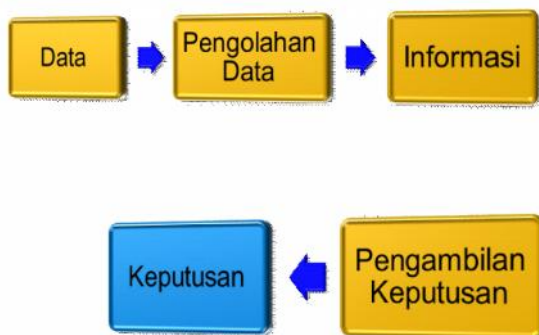
1. Bacalah dengan cermat bagian pendahuluan modul ini agar saudara dapat memperoleh gambaran yang jelas tentang apa yang diinginkan dan apa yang akan dipaparkan selanjutnya.
2. Baca sepintas bagian demi bagian dan temukan kata-kata kunci (*key words*) dan kata-kata yang dianggap baru (*new vocabulary*). Kemudian carilah pengertian dari kata-kata kunci dan kata-kata baru tersebut, baik melalui paparan modul ini maupun dari kamus.
3. Pahami berbagai konsep, bagian demi bagian yang dipaparkan dalam modul ini, baik melalui kegiatan belajar mandiri maupun diskusi dengan mahasiswa yang lain.
4. Sebagai bahan pengayaan dan untuk menambah wawasan, usahakanlah mempelajari sumber-sumber lain yang relevan.
5. Setelah itu, ujilah kemampuan saudara dengan mencoba menjawab soal-soal yang telah disediakan, kemudian ukurlah tingkat pemahaman saudara dengan mencocokkan jawaban dan menghitungnya dengan menggunakan rumus yang telah disediakan.
6. Apabila belum berhasil, ulang kembali sampai kemudian mampu menyelesaikan soal-soal tanpa bantuan buku.

Selamat belajar



## BAB I

### DATA DAN JENIS DATA PENELITIAN



Di atas telah dijelaskan bahwa data adalah penggambaran fakta. Data adalah catatan atas kumpulan fakta. Kata “data” berasal dari Bahasa Yunani “datum” yang berarti fakta, dan di dalam Kamus Bahasa

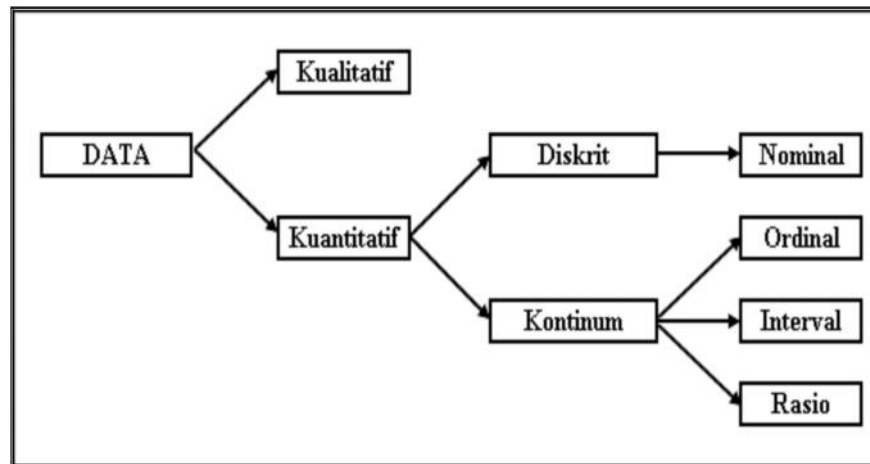
Inggris ditulis dengan “data”. Kata “data” yang digunakan dalam Bahasa Indonesia berasal dari Bahasa Inggris tersebut. Akan tetapi penting diingat, “data” dalam Bahasa Inggris sudah bersifat majemuk (*plural*), karena tidak ada kata “datas atau “daties” dalam Bahasa Inggris. Karena itu tidak tepat bila ditulis kata data yang dimajemukkan, seperti data-data, kumpulan data, dan sejenisnya.

Data adalah sesuatu yang belum mempunyai arti bagi penerimanya dan masih memerlukan adanya suatu pengolahan. Data bisa berujud suatu keadaan, gambar, suara, huruf, angka, matematika, bahasa ataupun simbol-simbol lain yang dapat digunakan sebagai bahan untuk melihat lingkungan,



obyek, kejadian ataupun suatu konsep. Apabila ingin mengungkapkan sekumpulan data, tentulah harus dipilah-pilah tipe-tipe atau jenis-jenis datanya terlebih dulu. Misalkan kumpulan data mahasiswa dan data dosen, kumpulan data karyawan dan data konsumen, dan sebagainya.

Di dalam pelajaran statistik dan riset saat membahas instrumen pengumpulan data telah di bahas panjang lebar tentang data dan jenisnya. Di sini dipaparkan kembali data dan berbagai jenis data yang dapat dikumpulkan melalui instrumen penelitian.



Untuk itu coba saudara baca dan pahami paparan berikut ini:

#### A. Data Berdasarkan Sumbernya

Berdasarkan sumbernya, data penelitian dapat dikelompokkan dalam dua jenis, yaitu data primer dan data sekunder.

1. **Data primer** adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh peneliti secara langsung dari sumber data utama. Data primer disebut juga sebagai data asli atau data baru yang memiliki sifat *up to date*.

Untuk mendapatkan data primer, peneliti harus mengumpulkannya secara langsung. Teknik yang dapat digunakan peneliti untuk mengumpulkan data primer antara lain observasi, wawancara, dan penyebaran kuesioner.

2. **Data Sekunder** adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh peneliti dari berbagai sumber yang telah ada (peneliti sebagai tangan kedua). Data sekunder dapat diperoleh dari berbagai sumber seperti Biro Pusat Statistik (BPS), buku, laporan, jurnal, dan lain-lain.

## **B. Data Berdasarkan Bentuk dan Sifatnya**

Berdasarkan bentuk dan sifatnya, data penelitian dapat dibedakan dalam dua jenis yaitu data kualitatif (berbentuk kata-kata/kalimat) dan data kuantitatif (berbentuk angka).

Data kuantitatif dapat dikelompokkan berdasarkan cara untuk mendapatkannya, yaitu data diskrit dan data kontinu. Berdasarkan sifatnya, data kuantitatif terdiri atas data nominal, data ordinal, data interval dan data rasio.

### **1. Data Kualitatif**

Data kualitatif adalah data yang berbentuk kata-kata, bukan dalam bentuk angka. Data kualitatif diperoleh melalui berbagai macam teknik pengumpulan data misalnya wawancara, analisis dokumen, diskusi terfokus, atau observasi yang telah dituangkan dalam catatan lapangan (transkrip). Bentuk lain data kualitatif adalah gambar yang diperoleh melalui pemotretan atau rekaman video.

### **2. Data Kuantitatif**

Data kuantitatif adalah data yang berbentuk angka atau bilangan. Sesuai

dengan bentuknya, data kuantitatif dapat diolah atau dianalisis menggunakan teknik perhitungan matematika atau statistika. Berdasarkan proses atau cara untuk mendapatkannya, data kuantitatif dapat dikelompokkan dalam dua bentuk yaitu sebagai berikut:

- a. **Data diskrit** adalah data dalam bentuk angka (bilangan) yang diperoleh dengan cara menghitung. Contoh data diskrit:
  - Jumlah buku terbitan tahun 2013 di Perpustakaan UIN Ar-Raniry 1000 exemplar.
  - Jumlah mahasiswa/i Prodi APK Leting 2009 sebanyak 130 orang di mana 30 laki dan 90 perempuan.
  - Jumlah penduduk di Kota Banda Aceh berdasarkan data BPS tahun 2014 sebanyak 1.000.000 orang.

Karena diperoleh dengan cara membilang atau menghitung, maka data diskrit akan berbentuk bilangan bulat (bukan bilangan pecahan).

- b. **Data kontinum** adalah data dalam bentuk angka atau bilangan yang diperoleh berdasarkan hasil pengukuran. Data kontinum dapat berbentuk bilangan bulat atau pecahan tergantung jenis skala pengukuran yang digunakan. Contoh data kontinum:
  - Luas ruang perpustakaan FAH adalah 10 x 8 meter.
  - IPK Vera adalah 3.9.
  - Suhu udara di ruang 8 FAH  $24^0$  Celcius.

Berdasarkan tipe skala pengukuran yang digunakan, data kuantitatif dapat dikelompokkan dalam empat jenis (tingkatan) yang memiliki sifat berbeda yaitu:

- a. **Data nominal** atau sering disebut juga data kategori adalah data yang diperoleh melalui pengelompokkan obyek berdasarkan kategori tertentu. Perbedaan kategori obyek hanyalah menunjukkan perbedaan kualitatif. Walaupun data nominal dapat dinyatakan dalam

bentuk angka, namun angka tersebut tidak memiliki urutan atau makna matematis sehingga tidak dapat dibandingkan.

Logika perbandingan “>” dan “<” tidak dapat digunakan untuk menganalisis data nominal. Operasi matematik seperti penjumlahan (+), pengurangan (-), perkalian (x), atau pembagian (:) juga tidak dapat diterapkan dalam analisis data nominal.

Contoh data nominal antara lain:

- Jenis kelamin yang terdiri dari dua kategori yaitu: (1) Laki-laki  
(2) Perempuan

Angka (1) untuk laki-laki dan angka (2) untuk perempuan hanyalah merupakan simbol yang digunakan untuk membedakan dua kategori jenis kelamin. Angka-angka tersebut tidak memiliki makna kuantitatif, artinya angka (2) pada data di atas tidak berarti lebih besar dari angka (1), karena laki-laki tidak memiliki makna lebih besar dari perempuan. Terhadap kedua data (angka) tersebut tidak dapat dilakukan operasi matematik (+, -, x, :). Misalnya (1) = laki-laki, (2) = perempuan, maka (1) + (2) = (3), karena tidak ada kategori (3) yang merupakan hasil penjumlahan (1) dan (2).

- Status pernikahan yang terdiri dari tiga kategori yaitu: (1) Belum menikah, (2) Menikah, (3) Janda/duda. Data tersebut memiliki sifat-sifat yang sama dengan data tentang jenis kelamin di atas.

Alat analisis (uji hipotesis asosiatif) statistik nonparametrik yang digunakan untuk data nominal adalah *Coefisien Contingensi*. Akan tetapi karena pengujian hipotesis Coefisien Contingensi memerlukan rumus Chi Square ( $X^2$ ), perhitungannya dilakukan setelah kita menghitung Chi Square. Penggunaan model statistik nonparametrik selain Coefisien Contingensi tidak lazim dilakukan.

Chi-Square disebut juga dengan Kai Kuadrat. Chi Square adalah salah satu jenis uji komparatif non parametris yang dilakukan

pada dua variabel, di mana skala data kedua variabel adalah nominal. (Apabila dari 2 variabel, ada 1 variabel dengan skala nominal maka dilakukan uji chi square dengan merujuk bahwa harus digunakan uji pada derajat yang terendah).

Uji chi-square merupakan uji non parametris yang paling banyak digunakan. Namun perlu diketahui syarat-syarat uji ini adalah: frekuensi responden atau sampel yang digunakan besar, sebab ada beberapa syarat di mana chi square dapat digunakan yaitu:

- ◆ Tidak ada cell dengan nilai frekuensi kenyataan atau disebut juga *Actual Count* ( $F_0$ ) sebesar 0 (Nol).
- ◆ Apabila bentuk tabel kontingensi 2 X 2, maka tidak boleh ada 1 cell saja yang memiliki frekuensi harapan atau disebut juga *expected count* (" $F_h$ ") kurang dari 5.
- ◆ Apabila bentuk tabel lebih dari 2 x 2, misak 2 x 3, maka jumlah cell dengan frekuensi harapan yang kurang dari 5 tidak boleh lebih dari 20%.

### **Karakteristik Chi-Square:**

- ❖ Nilai Chi-Square selalu positif.
- ❖ Terdapat beberapa keluarga distribusi Chi-Square, yaitu distribusi Chi-Square dengan  $DK=1, 2, 3$ , dan seterusnya.
- ❖ Bentuk Distribusi Chi-Square adalah menjulur positif. Semakin besar derajat bebas, semakin mendekati distribusi normal.
- ❖  $df = k - 1$ , dimana  $k$  adalah jumlah katagori. Jadi bentuk distribusi chi square tidak ditentukan banyaknya sampel, melainkan banyaknya derajat bebas.

Contoh rumus Chi -Square

$$\chi^2 = \left[ \frac{\sum (f_o - f_e)^2}{f_e} \right]$$

$\chi^2$  = Nilai chi-kuadrat

$f_e$  = Frekuensi yang diharapkan

$f_o$  = Frekuensi yang diperoleh/diamati

- b. **Data ordinal** adalah data yang berasal dari suatu objek atau kategori yang telah disusun secara berjenjang menurut besarnya. Setiap data ordinal memiliki tingkatan tertentu yang dapat diurutkan mulai dari yang terendah sampai tertinggi atau sebaliknya. Namun demikian, jarak atau rentang antar jenjang yang tidak harus sama. Dibandingkan dengan data nominal, data ordinal memiliki sifat berbeda dalam hal urutan. Terhadap data ordinal berlaku perbandingan dengan menggunakan fungsi pembeda yaitu “>” dan “<”.

Walaupun data ordinal dapat disusun dalam suatu urutan, namun belum dapat dilakukan operasi matematik ( +, - , x , : ). Contoh jenis data ordinal antara lain:

- Tingkat pendidikan yang disusun dalam urutan sebagai berikut: (1) Taman Kanak-kanak (TK); (2) Sekolah Dasar (SD); (3) Sekolah Menengah Pertama (SMP); (4) Sekolah Menengah Atas (SMA); (5) Diploma; dan (6) Sarjana

Analisis terhadap urutan data di atas menunjukkan bahwa SD memiliki tingkatan lebih tinggi dibandingkan dengan TK dan lebih rendah dibandingkan dengan SMP. Namun demikian, data tersebut tidak dapat dijumlahkan, misalnya SD (2) + SMP (3)

= (5) Diploma. Dalam hal ini, operasi matematik ( + , - , x , : ) tidak berlaku untuk data ordinal.

- Peringkat (ranking) IPK mahasiswa/i dalam satu leting yang menunjukkan urutan prestasi belajar tertinggi sampai terendah. Mahasiswa/i yang IPK pada peringkat (1) memiliki prestasi belajar lebih tinggi dari pada mahasiswa/i yang IPK peringkat (2).

c. **Data Interval** adalah data hasil pengukuran yang dapat diurutkan atas dasar kriteria tertentu serta menunjukkan semua sifat yang dimiliki oleh data ordinal. Kelebihan sifat data interval dibandingkan dengan data ordinal adalah memiliki sifat kesamaan jarak (*equality interval*) atau memiliki rentang yang sama antara data yang telah diurutkan. Karena kesamaan jarak tersebut, terhadap data interval dapat dilakukan operasi matematik penjumlahan dan pengurangan ( + , - ). Namun demikian masih terdapat satu sifat yang belum dimiliki yaitu tidak adanya angka Nol mutlak pada data interval. Berikut dikemukakan tiga contoh data interval, antara lain:

- Hasil pengukuran suhu (temperatur) menggunakan thermometer yang dinyatakan dalam ukuran derajat. Rentang temperatur antara  $0^{\circ}$  Celcius sampai  $1^{\circ}$  Celcius memiliki jarak yang sama dengan  $1^{\circ}$  Celcius sampai  $2^{\circ}$  Celcius. Oleh karena itu berlaku operasi matematik ( + , - ), misalnya  $15^{\circ}$  Celcius +  $15^{\circ}$  Celcius =  $30^{\circ}$  Celcius. Namun demikian tidak dapat dinyatakan bahwa benda yang bersuhu  $15^{\circ}$  Celcius memiliki ukuran panas separuhnya dari benda yang bersuhu  $30^{\circ}$  Celcius. Demikian juga, tidak dapat dikatakan bahwa benda dengan suhu  $0^{\circ}$  Celcius tidak memiliki suhu sama sekali. Angka  $0^{\circ}$  Celcius memiliki sifat relatif (tidak mutlak). Artinya, jika diukur dengan menggunakan Thermometer Fahrenheit diperoleh  $0^{\circ}$  Celcius =  $32^{\circ}$  Fahrenheit.

- Kecerdasan intelektual yang dinyatakan dalam IQ. Rentang IQ 100 sampai 110 memiliki jarak yang sama dengan 110 sampai 120. Namun demikian tidak dapat dinyatakan orang yang memiliki IQ 150 tingkat kecerdasannya 1,5 kali dari orang yang memiliki IQ 100.
- Didasari oleh asumsi yang kuat, skor tes prestasi belajar (misalnya IPK mahasiswa dan hasil ujian siswa) dapat dikatakan sebagai data interval.
- Dalam banyak kegiatan penelitian, data skor yang diperoleh melalui kuesioner (misalnya skala sikap atau intensitas perilaku) sering dinyatakan sebagai data interval setelah alternatif jawabannya diberi skor yang ekuivalen (setara) dengan skala interval, misalnya:
  - Skor (5) untuk jawaban “Sangat Setuju” Skor;
  - (4) untuk jawaban “Setuju”
  - Skor (3) untuk jawaban “Tidak Punya Pendapat”
  - Skor (2) untuk jawaban “Tidak Setuju”
  - Skor (1) untuk jawaban “Sangat Tidak Setuju”

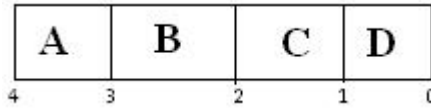
Dalam pengolahannya, skor jawaban kuesioner diasumsikan memiliki sifat-sifat yang sama dengan data interval.

Contoh lain adalah Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) mahasiswa/i yang dikenal standar-standar penilaian sebagai berikut:

A = 4, B = 3, C = 2, dan D = 1.

Gambarnya sebagai berikut:





Berdasarkan gambar di atas, dapat disebutkan bahwa:

IPK A = 4, IPK B = 3, IPK C = 2, dan IPK D = 1

Interval antara A dengan B =  $4 - 1 = 3$

Interval antara B dengan C =  $3 - 2 = 1$

Interval antara C dengan D =  $2 - 1 = 1$

Interval antara A dengan C =  $4 - 2 = 2$

Interval antara B dengan D =  $3 - 1 = 2$

Interval antara A dengan D =  $4 - 1 = 3$

Interval antara A dengan D - Interval D dengan C =

=  $(A - C) + (C - D)$

=  $(4 - 2) + (2 - 1) = 3$

Artinya data interval dapat ditambah maupun dikurangkan. Walaupun demikian, tidak dapat disimpulkan bahwa kepandaian atau keberhasilan A adalah empat kali keberhasilan B. demikian pula tidak dapat disimpulkan bahwa keberhasilan A adalah dua kali B atau tiga kali C.

- d. **Data rasio** adalah data yang menghimpun semua sifat yang dimiliki oleh data nominal, data ordinal, dan data interval. Data rasio adalah data yang berbentuk angka dalam arti yang sesungguhnya karena dilengkapi dengan titik Nol absolut (mutlak) sehingga dapat diterapkannya semua bentuk operasi matematik (+, -, x, :). Sifat-sifat yang membedakan antara data rasio dengan jenis data lain (nominal, ordinal, dan interval) dapat dilihat dengan memperhatikan contoh berikut:

- ◆ Panjang suatu benda yang dinyatakan dalam ukuran meter adalah data rasio. Benda yang panjangnya 1 meter berbeda secara nyata dengan benda yang panjangnya 2 meter sehingga dapat dibuat kategori benda yang berukuran 1 meter dan 2 meter (sifat data nominal). Ukuran panjang benda dapat diurutkan mulai dari yang terpanjang sampai yang terpendek (sifat data ordinal). Perbedaan antara benda yang panjangnya 1 meter dengan 2 meter memiliki jarak yang sama dengan perbedaan antara benda yang panjangnya 2 meter dengan 3 (sifat data interval).

Kelebihan sifat yang dimiliki data rasio ditunjukkan oleh dua hal yaitu: (1) Angka 0 meter menunjukkan nilai mutlak yang artinya tidak ada benda yang diukur; serta (2) Benda yang panjangnya 2 meter, 2 kali lebih panjang dibandingkan dengan benda yang panjangnya 1 meter yang menunjukkan berlakunya semua operasi matematik. Kedua hal tersebut tidak berlaku untuk jenis data nominal, data ordinal, ataupun data interval.

- ◆ Data hasil pengukuran berat suatu benda yang dinyatakan dalam gram memiliki semua sifat-sifat sebagai data interval. Benda yang beratnya 1 kg. berbeda secara nyata dengan benda yang beratnya 2 kg. Ukuran berat benda dapat diurutkan mulai dari yang terberat sampai yang teringan. Perbedaan antara benda yang beratnya 1 kg. dengan 2 kg memiliki rentang berat yang sama dengan perbedaan antara benda yang beratnya 2 kg. dengan 3 kg. Angka 0 kg. menunjukkan tidak ada benda (berat) yang diukur. Benda yang beratnya 2 kg., 2 kali lebih berat dibandingkan dengan benda yang beratnya 1 kg..

Pemahaman peneliti terhadap jenis-jenis data penelitian tersebut di atas bermanfaat untuk menentukan teknik analisis data yang akan digunakan. Terdapat sejumlah teknik analisis data yang harus dipilih oleh peneliti berdasarkan jenis datanya. Teknik analisis data kualitatif akan berbeda dengan teknik analisis data kuantitatif. Karena memiliki sifat yang berbeda, maka teknik

analisis data nominal akan berbeda dengan teknik analisis data ordinal, data interval, dan data rasio.

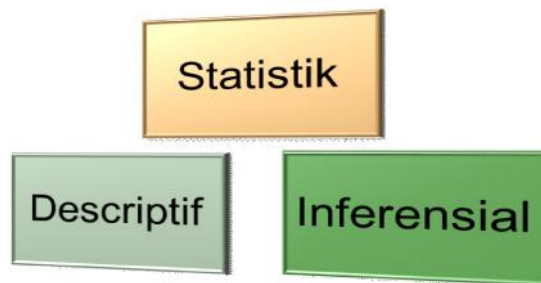
### Tugas dan Latihan

**Petunjuk Latihan:** diskusikan dengan sahabat sejawat untuk mengerjakan latihan berikut ini:

- ⇒ Berikan contoh data primer yang diperlukan untuk kegiatan penelitian kinerja pustakawan di Perpustakaan UIN Ar-Raniry. Bagaimana cara memperolehnya, dan jelaskan manfaatnya.
- ⇒ Berikan contoh data sekunder yang diperlukan untuk kegiatan penelitian kinerja pustakawan di Perpustakaan UIN Ar-Raniry. Dari mana data tersebut diperoleh, dan jelaskan manfaatnya.
- ⇒ Berikan contoh data nominal yang diperoleh melalui kegiatan penelitian perpustakaan. Bagaimana cara memperolehnya, dan jelaskan manfaatnya.
- ⇒ Berikan contoh data ordinal yang diperoleh melalui kegiatan penelitian perpustakaan. Bagaimana cara memperolehnya, dan jelaskan manfaatnya!
- ⇒ Berikan contoh data interval yang diperoleh melalui kegiatan penelitian perpustakaan. Bagaimana cara memperolehnya, dan jelaskan manfaatnya.
- ⇒ Berikan contoh data rasio yang diperoleh melalui kegiatan penelitian perpustakaan. Bagaimana cara memperolehnya, dan jelaskan manfaatnya.

## BAB II

### PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA KUANTITATIF



Sebagaimana telah dijelaskan bahwa pengolahan data merupakan proses mengubah data menjadi informasi. Bab sebelumnya telah

dijelaskan data dan jenis data dan saudara sudah mempelajari bersama sahabat. Saudara telah memahami berbagai jenis data dan cara memperoleh data tersebut untuk kepentingan penelitian. Data yang telah saudara peroleh tersebut kemudian akan menempuh jalan panjang berupa pengolahan dan analisis data. Data penelitian kuantitatif (sebagaimana menjadi fokus dalam topik ini) yang telah dikumpulkan melalui kerja lapangan pada dasarnya masih berupa data mentah (*raw data*). Diperlukan rangkaian proses pengolahan serta analisis agar data tersebut dapat digunakan sebagai landasan empirik dalam menjawab rumusan masalah atau menguji hipotesis penelitian. Kegiatan analisis data dalam penelitian kuantitatif meliputi pengolahan dan penyajian data, melakukan berbagai perhitungan untuk mendeskripsikan data, serta melakukan analisis untuk menguji hipotesis. Perhitungan dan analisis data kuantitatif dilakukan menggunakan teknik statistik.

#### A. Pengolahan Data

Data dalam penelitian kuantitatif merupakan hasil pengukuran terhadap keberadaan suatu variabel. Variabel yang diukur merupakan gejala yang menjadi sasaran pengamatan penelitian. Data yang diperoleh melalui

pengukuran variabel dapat berupa data nominal, ordinal, interval atau rasio. Pengolahan data adalah suatu proses untuk mendapatkan data dari setiap variabel penelitian yang siap dianalisis. Pengolahan data meliputi kegiatan pengeditan data, transformasi data (*coding*), serta penyajian data sehingga diperoleh data yang lengkap dari masing-masing obyek untuk setiap variabel yang diteliti.

### **1. Pengeditan Data (*Editing*)**

Pengeditan adalah pemeriksaan atau koreksi data yang telah dikumpulkan. Pengeditan dilakukan karena kemungkinan data yang masuk (*raw data*) tidak memenuhi syarat atau tidak sesuai dengan kebutuhan penelitian. Pengeditan data dilakukan untuk melengkapi kekurangan atau menghilangkan kesalahan yang terdapat pada data mentah. Kekurangan dapat dilengkapi dengan mengulangi pengumpulan data atau dengan cara penyisipan (*interpolasi*) data. Kesalahan data dapat dihilangkan dengan membuang data yang tidak memenuhi syarat untuk dianalisis.

Contoh kegiatan dalam pengeditan data adalah pemeriksaan kuesioner yang telah diisi oleh responden. Aspek-aspek yang perlu diperiksa antara lain kelengkapan responden dalam mengisi setiap pertanyaan yang diajukan dalam kuesioner. Jika pengisian belum lengkap, peneliti dapat meminta responden untuk mengisinya kembali. Jika hal itu tidak dapat dilakukan, sebaiknya kuesioner tersebut tidak digunakan untuk kepentingan analisis data. Aspek lain yang harus diperiksa adalah konsistensi responden dalam hal pengisian kuesioner. Misalnya, ada pertanyaan di kuesioner apakah pernah menggunakan OPAC ketika menelusuri koleksi yang akan dipinjam, responden menjawab Tidak Pernah. Namun ketika menanyakan apakah OPAC dapat mempercepat penelusuran koleksi, responden menjawab Sangat Cepat. Dari kedua jawaban tersebut, terlihat inkonsistensi dalam memberikan jawaban. Artinya, terdapat salah satu jawaban yang salah. Hal-hal seperti inilah yang perlu dicermati pada tahap pengeditan data..

## **2. Coding dan Transformasi Data**

*Coding* (pengkodean) data adalah pemberian kode-kode tertentu pada tiap-tiap data termasuk memberikan kategori untuk jenis data yang sama. Kode adalah simbol tertentu dalam bentuk huruf atau angka untuk memberikan identitas data. Kode yang diberikan dapat memiliki makna sebagai data kuantitatif (berbentuk skor). Kuantifikasi atau transformasi data menjadi data kuantitatif dapat dilakukan dengan memberikan skor terhadap setiap jenis data dengan mengikuti kaidah-kaidah dalam skala pengukuran.

## **3. Tabulasi Data**

Tabulasi adalah proses menempatkan data dalam bentuk tabel dengan cara membuat tabel yang berisikan data sesuai dengan kebutuhan analisis. Tabel yang dibuat sebaiknya mampu meringkas semua data yang akan dianalisis. Pemisahan tabel akan menyulitkan peneliti dalam proses analisis data. Misalnya, seorang peneliti melakukan pengukuran terhadap empat variabel yaitu: (1) Jenis kelamin, (2) Tingkat pendidikan, (4) Pengalaman kerja, (4) Kompetensi profesional, serta (5) Kinerja Pustakawan. Contoh bentuk tabel data penelitian yang harus dibuat adalah sebagai berikut:

### **Tabel I Hasil Penelitian**

Keterangan Tabel:

Jenis Kelamin : 1 = Laki-laki; 2 = Perempuan

Pendidikan : 1= Diploma; 2 =Sarjana; dan 3 = Master

No. Resp.	Jenis Kelamin	Tingkat Pendidikan	Pengalaman Kerja (tahun)	Kompetensi Profesional	Kinerja Pustakawan
1	1	1	5	27	55
2	1	1	6	40	56
3	2	1	9	29	57
4	1	1	11	45	67
5	1	2	11	42	61
6	2	2	12	34	62
7	2	2	2	17	42
8	2	2	11	17	51
9	2	2	5	19	41
10	1	2	3	36	46
11	1	2	12	38	52
12	1	2	10	28	57
13	1	2	12	39	66
14	2	2	10	31	60
15	1	2	12	50	53
16	1	2	9	22	44
17	1	1	11	29	53
18	2	2	6	28	57
19	2	2	12	43	67
20	2	2	11	29	53
21	2	2	11	30	61
22	1	2	7	27	50
23	1	3	8	34	50
24	2	2	6	36	49
25	2	2	16	10	51
26	2	2	2	27	55
27	2	3	10	33	61
28	1	3	3	19	57
29	1	3	14	41	60
30	1	3	13	35	71
31	2	3	6	15	56
32	2	2	5	46	69
33	1	2	10	44	60
34	1	2	12	29	63
35	1	2	13	50	62
36	1	3	9	28	51
37	1	3	14	31	72
38	1	1	13	41	57
39	1	1	11	34	61
40	1	1	9	29	51
<b>Total</b>			<b>372</b>	<b>1291</b>	<b>2267</b>

## B. Beberapa Teknik Analisis Statistik

- Analisis Teknik Korelasi Product Moment
- Analisis Teknik Regresi Linier
- Analisis Teknik Regresi Ganda
- Analisis Teknik Korelasi Rank
- Analisis Teknik chi-Square\



### Analisis Teknik Korelasi Product Moment

Teknik Korelasi Product Moment merupakan salah satu teknik mencari korelasi antar dua variable. Disebut Product Moment Correlation karena koefisien korelasinya diperoleh dengan cara mencari hasil perkalian dari momen-momen variable yang dikorelasikan.

#### ① Kapan digunakan Korelasi Product Moment?

- Variable yang dikorelasikan berbentuk gejala atau data yang bersifat continue.
- Sampel yang diteliti mempunyai sifat homogen atau setidaknya mendekati homogen.
- Regresinya merupakan regresi linear.

#### Cara Mencari Indeks Korelasi Product Moment

• Data tunggal, yang Number of Cases-nya kurang 30 atau disebut juga sampel kecil, maka dapat dihitung dengan menggunakan enam cara:

1. menghitung Deviasi Standarnya lebih dahulu.
2. Tanpa menghitung Deviasi Standarnya.
3. Memperhitungkan skor-skor aslinya atau ukuran-ukuran kasarnya.



4. Memperhitungkan Mean-nya dari variable-variable yang dicari korelasinya.
5. memperhitungkan selisih deviasi dan varibale-variable yang dikorelasikan terhadap Meannya.
6. memperhitungkan selisih dari masing-masing skor aslinya atau angka kasarnya.

■ Contoh Cara mencari dan Memberikan Interpretasi terhadap Angka Indeks Korelasi “r” Product Moment untuk Data Tunggal, di mana N kurang dari 30 dengan terlebih dahulu memperhitungkan Deviasi Standardnya.

Rumusnya

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{N \cdot SD_x \cdot SD_y}$$

- $\sum xy$  = Angka Indeks Korelasi antara varibale X dan variable Y  
 = Jumlah dari hasil perkalian antara deviasi skor-skor variable X (yaitu x) dari deviasi dari skor-skor Variable Y (yaitu y)
- $SD_x$  = Deviasi Standar dari Variable X  
 $SD_y$  = Deviasi Standar dari Variable Y  
 N = Number of Cases

Langkah-langkahnya:

Subjek	X	Y	x	y	xy	x <sup>2</sup>	y <sup>2</sup>

1. Membuat Tabel perhitungan dengan 8 kolom
2. Menghitung Mean dari variable X dengan rumus:

$$\overline{X}_x = \frac{\sum X}{N}$$

3. Menghitung Mean dari variable Y dengan rumus:

$$\overline{X}_y = \frac{\sum Y}{N}$$

4. Menghitung Deviasi Standar variable X (SDx) dengan rumus:

$$SD_X = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N}}$$

5. Menghitung Deviasi Standar Variable Y (SDy) dengan rumus:

$$SD_y = \sqrt{\frac{\sum y^2}{N}}$$

6. Menghitung Angka Indeks Korelasi ( $r_{xy}$ ) antara variable X dan variable

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{N \cdot SD_x \cdot SD_y}$$

Contoh

- apakah secara signifikan terdapat korelasi positif antara Nilai Hasil Belajar para mahasiswa di fakultas (Variable X) dan Nilai Hasil Belajar mereka pada waktu berada di SMA (Variable Y) yang sampelnya 20 orang mahasiswa. Mean masing-masing data telah diketahui.
- Untuk mengetahui besarnya Angka Indeks yang menunjukkan kuat lemahnya korelasi antara variable X dan variable Y itu, terlebih dahulu dipersiapkan Table Perhitungan.

Mean Nilai hasil Belajar 20 Mahasiswa pada Ujian Semester di Fakultas dan Mean dari Nilai STTB mereka di SMA

No	Nama Mhs	Mean Nilai Hasil Ujian Semester di Fakultas (X)	Mean Nilai STTB di SMA (Y)
1	A	6.5	7.5
2	B	5.8	5.6
3	C	7.2	6.6
4	D	6.9	6.4
5	E	7.6	6.9
6	F	6.7	6.2
7	G	6.2	5.9
8	H	5.6	5.8
9	I	6.8	6.1
10	J	6	7.1
11	K	6.4	7.4
12	L	6.2	7.2
13	M	7.2	6.3
14	N	6.5	6.7
15	O	6.3	6.5
16	P	6.6	7.6
17	Q	5.8	5.9
18	R	6.3	7.3
19	S	7.4	7.8
20	T	6.0	7.2

Tabel Perhitungan Untuk Mencari Indeks Korelasi antara Variable X dan Y dari 20 Mahasiswa

Sample	X	Y	x	y	xy	x <sup>2</sup>	y <sup>2</sup>
A	6.5	7.5	0	0.8	0	0	0.64
B	5.8	5.6	-0.7	-1.1	0.77	0.49	1.21
C	7.2	6.6	0.7	-0.1	-0.07	0.49	0.01
D	6.9	6.4	0.4	-0.3	-0.12	0.16	0.09
E	7.6	6.9	1.1	0.2	0.22	1.21	0.04
F	6.7	6.2	0.2	-0.5	-0.1	0.04	0.25
G	6.2	5.9	-0.3	-0.8	0.24	0.09	0.64
H	5.6	5.8	-0.9	-0.9	0.81	0.81	0.81
I	6.8	6.1	0.3	-0.6	-0.18	0.09	0.36
J	6	7.1	-0.5	0.4	-0.2	0.25	0.16
K	6.4	7.4	-0.1	0.7	-0.07	0.01	0.49
L	6.2	7.2	-0.3	0.5	-0.15	0.09	0.25
M	7.2	6.3	0.7	-0.4	-0.28	0.49	0.16
N	6.5	6.7	0	0	0	0	0
O	6.3	6.5	-0.2	-0.2	0.04	0.04	0.04
P	6.6	7.6	0.1	0.9	0.09	0.01	0.81
Q	5.8	5.9	-0.7	-0.8	0.56	0.49	0.64
R	6.3	7.3	-0.2	0.6	-0.12	0.04	0.36
S	7.4	7.8	0.9	1.1	0.99	0.81	1.21
T	6	7.2	-0.5	0.5	-0.25	0.25	0.25
<b>20</b>	<b>130</b>	<b>134</b>			<b>2.18</b>	<b>5.86</b>	<b>8.42</b>

### Langkah Perhitungannya:

- 1 Menjumlahkan subjek penelitian (Kolom 1);
- 2 Menjumlahkan skor X (kolom 2);
- 3 Menjumlahkan skor Y (kolom 3);
- 4 Menghitung Mean variable X dgn rumus:

$$\overline{X}_x = \frac{\Sigma X}{N}$$

- 5 Menghitung Mean variable Y dengan rumus:

$$\overline{X}_y = \frac{\Sigma Y}{N}$$

- 6 Menghitung deviasi masing-masing Skor X terhadap Mean (kolom 4)

$$SDx = \sqrt{\frac{\Sigma x^2}{N}}$$

- 7 Menghitung deviasi masing-masing Skor Y terhadap Mean (kolom 5).

$$SDy = \sqrt{\frac{\Sigma y^2}{N}}$$

- 8 Memperkalikan deviasi x dengan deviasi y (antara kolom 4 dengan kolom 5), hasilnya diperoleh pada kolom 6.
- 9 Mengudratkan seluruh skor deviasi x (kolom 7) shingga diperoleh  $\Sigma x^2$
- 10 Mengudratkan seluruh skor deviasi y (kolom 8) shg diperoleh  $\Sigma y^2$

- 11 Menghitung besarnya Deviasi Standar dari varibale X dengan rumus:

$$SD_x = \sqrt{\frac{\Sigma x^2}{N}}$$

- 12 Menghitung besarnya Deviasi Standar dari variable y dengan rumus:

$$SD_y = \sqrt{\frac{\Sigma y^2}{N}}$$

- 13 Mencari koeffesien korelasi yg menunjukkan kuat lemahnya hubungan antara varibale X dan Varibale Y, dengan menggunakan rumus:

$$r_{xy} = \frac{\Sigma xy}{N \cdot SD_x \cdot SD_y}$$

- 14 memberikan interpretasi terhadap  $r_{xy}$  atau  $r_o$ . Dalam memberikan interpretasi terhadap  $r_{xy}$  atau  $r_o$  dapat ditempuh dengan dua cara, yaitu:

- dengan cara kasar atau sederhana;
- dengan cara berkonsultasi pada Tabel Nilai “r” Product Mom

### Interpretasi Secara Kasar atau Sederhana

Dari perhitungan di atas, telah diketahui  $r_{xy}$  sebesar 0.310. Ini berarti hasilnya positif, dengan demikian korelasi antara variable X dan Variable Y terdapat hubungan yang searah atau dengan istilah lain: terdapat korelasi positif.

Dari angka tersebut (0.310), jika dilihat indek korelasi, maka terletak antara 0.20-0.40. Ini berarti, korelasi antara variable X dan variable Y adalah tergolong Lemah atau rendah. Dengan demikian meskipun terdapat korelasi positif antara dua variable tsb, namun korelasinya lemah atau rendah.

### Interpretasi dengan menggunakan Tabel Nilai r Product Moment

#### ■ Langkah 1

Merumuskan Hipotesis Alternatifnya ( $H_a$ ): “ada (terdapat) korelasi positif yang signifikan antara Variable X dan Variable Y”

#### ■ Langkah II

Merumuskan Hipotesis Nihilnya ( $H_0$ ): “Tidak (tidak terdapat) korelasi positif yang signifikan antara Variable X dan Variable Y.a

#### ■ Langkah III

Mencari df dengan rumus:

$$df = N - nr$$

$$df = \text{degree of freedom (derajat bebas)}$$

$$N = \text{number of cases}$$

$$nr = \text{banyaknya variable yg dikorelasikan (karena di sini hanya dua variable atau bivariat, maka nr akan selalu = 2.}$$

$$\text{Jadi } df = 20 - 2 = 18.$$

■ Langkah IV

Lalu rujuk atau lihat Tabel Nilai “r” Product Moment. Dengan melihat Tabel Nilai “r” Product Moment, maka dapat diketahui bahwa dengan df sebesar 18, diperoleh “r” Product Moment pada taraf signifikansi 5%=0.444 dan pada taraf signifikansi 1%=0.561. Dengan istilah lain:

$r_t$  pada taraf signifikansi 5%=0.444

$r_t$  pada taraf signifikansi 1%=0.561.

■ Langkah V

Kemudian membandingkan besarnya  $r_{xy}$  atau  $r_o$  dengan  $r_t$ . Berdasarkan hasil yang diperoleh atau  $r_{xy}$  atau  $r_o=0.310$ . Sementara  $r_t$  masing-masing 0.444 dan 0.561. Dengan demikian,  $r_{xy}$  atau  $r_o$ , ternyata lebih kecil daripada  $r_t$  baik pada taraf signifikansi 5% maupun 1%. Karena lebih kecil, maka Hipotesis Alternatif ( $H_a$ ) ditolak, sedangkan Hipotesis Nihil ( $H_o$ ) dapat diterima atau disetujui.

## TEKNIK ANALISIS REGRESI LINIER SEDERHANA

Tujuan utama materi ini adalah bagaimana menghitung suatu perkiraan atau persamaan regresi yang akan menjelaskan pengaruh hubungan antara dua variabel.

Model Regresi:

1. Regresi determinasi

$$Y = S_0 + S_1 X$$

2. Regresi Probabilistik

$$Y = S_0 + S_1 X + v$$



- Y = Variable dependent populasi
- X = Variabel independent Populasi
- $\beta$  = koefisien regresi
- $\varepsilon$  = error (kesalahan)

## Persamaan Regresi Linear Sederhana

Regresi merupakan suatu alat ukur yang juga digunakan untuk mengukur ada atau tidaknya korelasi antarvariabelnya.

Istilah regresi itu sendiri berarti ramalan atau taksiran.

Persamaan yang digunakan untuk mendapatkan garis regresi pada data diagram pencar disebut persamaan regresi.

Untuk menempatkan garis regresi pada data yang diperoleh maka digunakan metode kuadrat terkecil, sehingga bentuk persamaan regresi adalah sebagai berikut:

$$Y' = a + b X$$

Kesamaan di antara garis regresi dan garis trend tidak dapat berakhir dengan persamaan garis lurus. Garis regresi (seperti garis trend dan nilai tengah aritmatika) memiliki dua sifat matematis berikut :

- $\Sigma(Y - Y') = 0$  dan  $\Sigma(Y - Y')^2 =$  nilai terkecil atau terendah

Dengan perkataan lain, garis regresi akan ditempatkan pada data dalam diagram sedemikian rupa sehingga penyimpangan (perbedaan) positif titik-titik terhadap titik-titik pencar di atas garis akan mengimbangi penyimpangan negatif titik-titik pencar yang terletak di bawah garis, sehingga hasil penyimpangan keseluruhan titik-titik terhadap garis lurus adalah nol.

Untuk tujuan di atas, perhitungan analisis regresi dan analisis korelasi dapat **dipermudah** dengan menggunakan rumus dalam bentuk penyimpangan nilai tengah variabel X dan Y, yaitu penyimpangan dari

$$\bar{X} \text{ dan } \bar{Y}$$

Oleh karena itu, dapat digunakan simbol berikut ini :

$$\begin{aligned}x &= (X - \bar{X}) \\y &= (Y - \bar{Y}) \\dan \quad xy &= (X - \bar{X})(Y - \bar{Y})\end{aligned}$$

Nilai dari a dan b pada persamaan regresi dapat dihitung dengan rumus berikut :

$$b = \frac{\sum x_i y_i}{\sum x_i^2}$$

$$b = \frac{n \sum X_i Y_i - \sum X_i \sum Y_i}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

$$a = \bar{Y} - b \bar{X}$$

X	Y	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>	XY	(x)	x <sup>2</sup>	(y)	xy
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
19	15	361	225	285	-32,62	1.064,06	-21,5	701,33
27	20	719	400	540	-24,62	606,14	-16,5	406,23
39	28	1.521	784	1.092	-12,62	159,26	-8,5	107,27
47	36	2.209	1.296	1.692	-4,62	21,34	-0,5	2,31
52	42	2.704	1.764	2.184	0,38	0,14	5,5	2,09
66	45	4.356	2.025	2.970	14,38	206,78	8,5	122,23
78	51	6.084	2.601	3.978	26,38	695,90	14,5	382,51
85	55	7.225	3.025	4.675	33,38	1.114,22	18,5	617,53
$\sum X_i = 413$ $\bar{X} = 51,62$	$\sum Y_i = 292$ $\bar{Y} = 36,50$	$\sum X_i^2 =$ 25.189	$\sum Y_i^2 =$ 12.120	$\sum X_i Y_i =$ 17.416		$\sum x_i^2 =$ 3.867,84		$\sum x_i y_i =$ 2.341,50

$$\bar{Y} = \frac{\sum Y}{N} = \frac{296}{8} = 37 \qquad \bar{X} = \frac{\sum X}{N} = \frac{56}{8} = 7$$

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2} = \frac{185}{36} = 5,138 \sim 5,14$$

$$a = \bar{Y} - b\bar{X} = 37 - 5,14(7) = 1,02$$

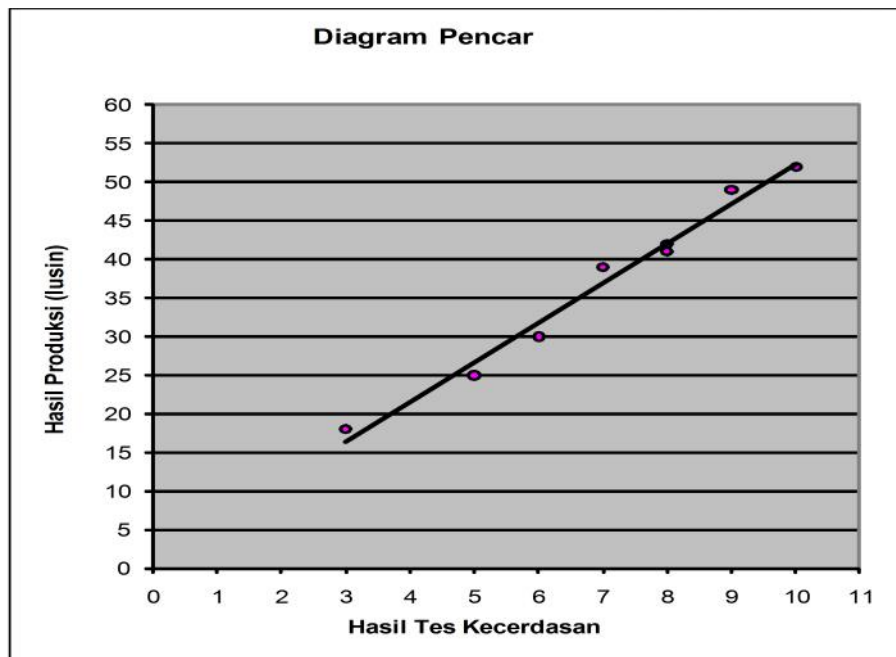
$$Y' = 1,02 + 5,14X$$

$$X = 3 \rightarrow Y' = 1,02 + 5,14(3) = 16,44$$

$$X = 5 \rightarrow Y' = 1,02 + 5,14(5) = 26,72$$

$$X = 6 \rightarrow Y' = 1,02 + 5,14(6) = 31,86$$

$$X = 10 \rightarrow Y' = 1,02 + 5,14(10) = 52,42$$



X	Y	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>	XY	(x)	x <sup>2</sup>	(y)	xy
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
19	15	361	225	285	-32,62	1.064,06	-21,5	701,33
27	20	719	400	540	-24,62	606,14	-16,5	406,23
39	28	1.521	784	1.092	-12,62	159,26	-8,5	107,27
47	36	2.209	1.296	1.692	-4,62	21,34	-0,5	2,31
52	42	2.704	1.764	2.184	0,38	0,14	5,5	2,09
66	45	4.356	2.025	2.970	14,38	206,78	8,5	122,23
78	51	6.084	2.601	3.978	26,38	695,90	14,5	382,51
85	55	7.225	3.025	4.675	33,38	1.114,22	18,5	617,53
$\sum X_i = 413$ $\bar{X} = 51,62$	$\sum Y_i = 292$ $\bar{Y} = 36,50$	$\sum X_i^2 =$ 25.189	$\sum Y_i^2 =$ 12.120	$\sum X_i Y_i =$ 17.416		$\sum x_i^2 =$ 3.867,84		$\sum x_i y_i =$ 2.341,50

$$b = \frac{\sum x_i y_i}{\sum x_i^2}$$

$$b = \frac{2.341,50}{3.867,84} = 0,61$$

$$b = \frac{n \sum X_i Y_i - \sum X_i \sum Y_i}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} = \frac{8(17.416) - (413)(292)}{8(25.189) - (413)^2} = 0,61$$

$$a = \bar{Y} - b\bar{X}$$

$$a = 36,50 - 0,61(51,62) = 5,01$$

Jadi persamaan garis regresi  $Y' = 5,01 + 0,61 X$

## Penggunaan Persamaan Regresi dalam Peramalan

Tujuan utama penggunaan persamaan regresi adalah untuk memperkirakan nilai dari variabel dependen pada nilai variabel independen tertentu. Tentu saja, tidak mungkin untuk mengatakan dengan tepat.

### Contoh 2

Kepala Perpustakaan UIN Ar-Raniry meneliti apakah terdapat pengaruh antara motivasi (x) dengan kinerja pustakawan (y). Untuk itu diambil sampel secara random sebanyak 10 pustakawan untuk diwawancarai, dan hasil penelitian diperoleh data sebagai berikut.

### Penyelesaian

1. Judul

Pengaruh Motiviasi terhadap Kinerja Pustakawan Perpustakaan UIN Ar-Raniry

2. Pertanyaan Penelitian

Apakah terdapat pengaruh positif motivasi terhadap kinerja pustakawan Perpustakaan UIN Ar-Raniry?

3. Hipotesis:

$H_a$  = Terdapat pengaruh positif motivasi (X) terhadap kinerja pustakawan (Y) perpustakaan UIN Ar-Raniry.

$H_o$  = Tidak terdapat pengaruh positif motivasi (X) terhadap Kinerja pustakawan (Y) perpustakaan UIN Ar-Raniry

$$H_a : r \neq 0$$

$$H_o : r = 0$$

**Sampel**

10 Pustakawan UIN Ar-Raniry

Data Yang dikumpulkan:

Kinerja (Y)	5	6	8	9	10	12	12	14	15	20
Motivasi (X)	6	8	10	12	13	17	20	22	24	28

Data tersebut dimasukkan ke dalam tabel persamaan regresi berikut.

Persamaan Regresi:

No	Y	X	XY	Y <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>
1	5	6	30	25	36
2	6	8	48	36	64
3	8	10	80	64	100
4	9	12	108	81	144
5	10	13	130	100	169
6	12	17	204	144	289
7	12	20	240	144	400
8	14	22	308	196	484
9	15	24	360	225	576
10	20	28	560	400	784
Jumlah	111	160	2068	1415	3046
Rata-rata	11.1	16			

Hitung nilai b dan a dengan rumus berikut:

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

Dari tabel persamaan regresi di atas, maka diperoleh nilai b:

$$b = \frac{10(2068) - (160)(111)}{10(3046) - (160)^2} = 0.60$$

Nilai a dihitung dengan rumus:

$$a = \frac{\sum Y - b(\sum X)}{n}$$

masukkan data yang ada dalam tabel persamaan regresi di atas, maka diperoleh nilai a:

$$a = \frac{(111) - 0.60(160)}{10} = 1.50$$

dengan demikian nilai b adalah 0.60 dan nilai a adalah 1.50 sehingga persamaan regresinya adalah:

$$\bar{Y} = 1.50 + 0.60 X$$

Langkah selanjutnya adalah memberikan interpretasi terhadap nilai-nilai tersebut:



### Interpretasi:

Berdasarkan persamaan regresi di atas, dapat diinterpretasikan bahwa jika motivasi dengan kinerja diukur dengan instrumen yang dikembangkan dalam penelitian ini, maka setiap perubahan skor motivasi satu satuan dapat diestimasikan skor kinerja akan berubah sebesar 0.6 satuan pada arah yang sama.

## TEKNIK ANALISIS REGRESI LINIER GANDA

Analisis Regresi Ganda merupakan pengembangan dari regresi sederhana yang digunakan oleh peneliti bila peneliti bermaksud meramalkan keadaan naik turun variabel dependen, jika dua atau lebih variabel independen sebagai faktor prediktor dimanipulasi. Jadi regresi ganda akan dilakukan jika jumlah variabel independennya minimal 2.

### Langkah-langkah dalam menghitung Analisis Regresi Ganda

1. Tulislah hipotesis research ( $H_a$  dan  $H_o$ ) dalam bentuk naratif. Misal:

$H_a$  : terdapat hubungan fungsional yang signifikan antara variabel  $X_1$ , dan  $X_2$  dengan variabel Y

$H_o$  : Tidak terdapat hubungan fungsional yang signifikan antara variabel  $X_1$  dan  $X_2$  dengan variabel Y.

2. Tulis hipotesis statistik:

**$H_a$**  :  $r_{yx1x2} \neq 0$

**$H_o$**  :  $r_{yx1x2} = 0$

3. Buat Tabel penolong untuk regresi ganda, seperti bentuk berikut:

Tabel Penlong Untuk Regresi Ganda

No Resp	Y	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	YX <sub>1</sub>	YX <sub>2</sub>	X <sub>1</sub> X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub> <sup>2</sup>	X <sub>2</sub> <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
1									
2									
3									
4									
5									
n=...	ΣY	ΣX <sub>1</sub>	ΣX <sub>2</sub>	ΣYX <sub>1</sub>	ΣYX <sub>2</sub>	ΣX <sub>1</sub> X <sub>2</sub>	ΣX <sub>1</sub> <sup>2</sup>	ΣX <sub>2</sub> <sup>2</sup>	ΣY <sub>2</sub>

4. Masukkanlah nilai-nilai itu ke dalam persamaan:

**Jika 2 prediktor:**

$$Y = a + b_1 \Sigma X_1 + b_2 \Sigma X_2$$

$$Y X_1 = a \Sigma X_1 + b_1 \Sigma X_1^2 + b_2 \Sigma X_1 X_2$$

$$Y X_2 = a \Sigma X_2 + b_1 \Sigma X_1 X_2 + b_2 \Sigma X_2^2$$

**Jika 3 prediktor,** maka hitung dulu nilai-nilai berikut:

$$\Sigma x_1^2 = \Sigma X_1^2 - \frac{(\Sigma X_1)^2}{n}$$

$$\Sigma x_2^2 = \Sigma x_2^2 - \frac{(\Sigma X_2)^2}{n}$$

$$\Sigma x_3^2 = \Sigma x_3^2 - \frac{(\Sigma X_3)^2}{n}$$

$$\Sigma x_1 x_2 = \Sigma x_1 x_2 - \frac{(\Sigma X_1)(\Sigma X_2)}{n}$$

$$\Sigma x_1 x_3 = \Sigma x_1 x_3 - \frac{(\Sigma X_1)(\Sigma X_3)}{n}$$

$$\Sigma x_2 x_3 = \Sigma x_2 x_3 - \frac{(\Sigma X_2)(\Sigma X_3)}{n}$$

$$\Sigma x_1 y = \Sigma X_1 Y - \frac{(\Sigma X_1)(\Sigma Y)}{n}$$

$$\Sigma x_2 y = \Sigma X_2 Y - \frac{(\Sigma X_2)(\Sigma Y)}{n}$$

$$\Sigma x_3 y = \Sigma X_3 Y - \frac{(\Sigma X_3)(\Sigma Y)}{n}$$

$$\Sigma y^2 = \Sigma Y^2 - \frac{(\Sigma Y)^2}{n}$$

$$\Sigma x_1 y = b_1 \Sigma x_1^2 + b_2 \Sigma x_1 x_2 + b_3 \Sigma x_1 x_3$$

$$\Sigma x_2 y = b_1 \Sigma x_1 x_2 + b_2 \Sigma x_2^2 + b_3 \Sigma x_2 x_3$$

$$\Sigma x_3 y = b_1 \Sigma x_1 x_2 + b_2 \Sigma x_2 x_3 + b_3 \Sigma x_3^2$$

$$a = \bar{Y} - b_1 \bar{X}_1 - b_2 \bar{X}_2 - b_3 \bar{X}_3$$

5. Hitungkan nilai a, sehingga mendapat persamaan baru (4)

6. Hilangkan nilai  $a$ , sehingga diperoleh persamaan baru (5).
7. Hilangkan nilai  $b_1$ , sehingga diperoleh nilai  $b_2$ .
8. hitung  $b_1$  dan seterusnya untuk tiga prediktor.
9. Hitung  $a$ .
10. Tuliskan persamaan regresi gandanya, dengan memasukkan nilai-nilai  $a$ ,  $b_1$ ,  $b_2$  dan seterusnya ke dalam bentuk umum persamaan garis regresi.
11. Uji signifikansi persamaan garis regresi tersebut dengan langkah-langkah:

**Jika dua prediktor:**

$$a. \quad \sum x_1 y = \sum X_1 Y - \frac{(\sum X_1)(\sum Y)}{n}$$

$$b. \quad \sum x_2 y = \sum X_2 Y - \frac{(\sum X_2)(\sum Y)}{n}$$

$$c. \quad \sum y^2 = \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

**Jika tiga prediktor:**

$$\sum x_3 y = \sum X_3 Y - \frac{(\sum X_3)(\sum Y)}{n}$$

Jika  $n$  prediktor tambahkan:

$$\sum x_n y = \sum X_n Y - \frac{(\sum X_n)(\sum Y)}{n}$$

d. Kemudian cari  $r_{\text{hitung}}$  dengan rumus:

**Jika dua prediktor:**

$$r_{y(1,2)} = \sqrt{\frac{b_1 \sum x_1 y + b_2 \sum x_2 y}{\sum y^2}}$$

e. Kuadratkan nilai r tersebut menjadi  $r^2$ .

f. Hitung  $F_{\text{sign hitung}}$  dengan menggunakan rumus:

$$F = \frac{r^2 (n - m - 1)}{m (1 - r)}$$

di mana :

n = banyaknya anggota sample

m = banyak prediktor

g. Tentukan taraf signifikansinya (  $\Gamma$  )

h. hitung  $F_{\text{tabel}}$  dengan menggunakan rumus:

$$F_{\text{tabel}} = F_{(1-\alpha)(dk_{\text{pembilang}}, dk_{\text{penyebut}})}$$

$$dk_{\text{pembilang}} = m$$

$$dk_{\text{penyebut}} = n - m - 1$$

Kemudian lihat tabel F sehingga diperoleh  $F_{\text{tabel}}$ .

i. Tentukan kriteria pengujian  $H_0$ , yaitu”

$H_a$  : tidak signifikan

$H_0$  : Signifikan

Jika  $F_{\text{Hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$ , maka  $H_0$  diterima atau signifikan.

12. Buat Kesimpulannya.



Contoh:

Rektor UIN Ar-Raniry ingin mengetahui apakah ada hubungan antara gaya kepemimpinan dan budaya kerja dengan tingkat produktivitas pustakawan pada Perpustakaan UIN Ar-Raniry pada tahun 2013. Untuk keperluan tersebut rektor mengedarkan angket kepada 20 pustakawan.

Jumlah pertanyaan pada angket 10 pertanyaan untuk Variabel  $X_1$  dan Variable  $X_2$ . Supaya lebih terukur, rektor membuat instrumen penelitian dengan menetapkan skala, yaitu gaya kepemimpinan dan budaya kerja diberi Skala Likert: 5 = Sangat Setuju; 4 = Baik; 3 = Cukup Baik; 2 = Tidak Baik; 1 = Sangat Tidak Baik.

Taraf signifikan ditetapkan  $\alpha = 5\%$  Hasil penelitiannya seperti terlihat pada tabel berikut.

Pustkw	Gaya Kepn	Bdy Kerja	Prdt Kerja
1	32	30	60
2	31	32	80
3	32	40	73
4	36	34	77
5	30	38	80
6	45	40	72
7	30	48	85
8	32	30	85
9	51	45	77
10	45	42	75
11	43	43	85
12	43	47	80
13	42	45	75
14	47	42	85
15	46	35	80
16	45	32	75
17	43	40	80
18	45	45	81
19	33	35	65
20	43	32	74

**Penyelesaian:**

1. Membuat persamaan regresi linier berganda
  - a. Membuat Tabel penolong sebanyak 10 kolom
  - b. masukkan nilai statistik ke rumus pembantu yang digunakan.

Tabel perhitungan untuk mencari Nilai Konstanta  $b_1$ ,  $b_2$ , dan  $a$ .

No	$X_1$	$X_2$	Y	$X_1^2$	$X_2^2$	$Y^2$	$X_1Y$	$X_2Y$	$X_1X_2$
1	32	30	60	1024	900	3600	1920	1800	960
2	31	32	80	961	1024	6400	2480	2560	992
3	32	40	73	1024	1600	5329	2336	2920	1280
4	36	34	77	1296	1156	5929	2772	2618	1224
5	30	38	80	900	1444	6400	2400	3040	1140
6	45	40	72	2025	1600	5184	3240	2880	1800
7	30	48	85	900	2304	7225	2550	4080	1440
8	32	30	85	1024	900	7225	2720	2550	960
9	51	45	77	2601	2025	5929	3927	3465	2295
10	45	42	75	2025	1764	5625	3375	3150	1890
11	43	43	85	1849	1849	7225	3655	3655	1849
12	43	47	80	1849	2209	6400	3440	3760	2021
13	42	45	75	1764	2025	5625	3150	3375	1890
14	47	42	85	2209	1764	7225	3995	3570	1974
15	46	35	80	2116	1225	6400	3680	2800	1610
16	45	32	75	2025	1024	5625	3375	2400	1440
17	43	40	80	1849	1600	6400	3440	3200	1720
18	45	45	81	2025	2025	6561	3645	3645	2025
19	33	35	65	1089	1225	4225	2145	2275	1155
20	43	32	74	1849	1024	5476	3182	2368	1376
	794	775	1544	32404	30687	120008	61427	60111	31041

masukkan nilai statistik ke rumus berikut:

$$(1). \quad \Sigma x_1^2 = \Sigma X_1^2 - \frac{(\Sigma X_1)^2}{n}$$

$$\Sigma x_1^2 = 32404 - \frac{(794)^2}{20}$$

$$\Sigma x_1^2 = 882.2$$



$$(2). \quad \Sigma x_2^2 = \Sigma X_2^2 - \frac{(\Sigma X_2)^2}{n}$$

$$\Sigma x_2^2 = 30687 - \frac{(775)^2}{20}$$

$$\Sigma x_2^2 = 656$$

$$(3). \quad \Sigma y^2 = \Sigma Y^2 - \frac{(\Sigma Y)^2}{n}$$

$$\Sigma Y^2 = 120008 - \frac{(1544)^2}{20}$$

$$\Sigma Y^2 = 811.2$$

$$(4). \quad \Sigma x_1 y = \Sigma X_1 Y - \frac{(\Sigma X_1)(\Sigma Y)}{n}$$

$$\Sigma x_1 y = 61427 - \frac{(794)(1544)}{20}$$

$$\Sigma x_1 y = 130.2$$

$$(5). \quad \Sigma x_2 y = \Sigma X_2 Y - \frac{(\Sigma X_2)(\Sigma Y)}{n}$$

$$\Sigma x_2 y = 60111 - \frac{(775)(1544)}{20}$$

$$\Sigma x_2 y = 281$$

$$(6). \quad \Sigma x_1 x_2 = \Sigma X_1 X_2 - \frac{(\Sigma X_1)(\Sigma X_2)}{n}$$

$$\Sigma x_1 x_2 = 31041 - \frac{(794)(775)}{20}$$

$$\Sigma x_1 x_2 = 273.5$$

$$(7). \quad X_1 = \frac{\Sigma X_1}{n}$$

$$X_1 = \frac{794}{20}$$

$$X_1 = 39.7 \quad X_1^2 = (39.7)^2 = 1576.09$$

$$(8). \quad X_2 = \frac{\Sigma X_2}{n}$$

$$X_2 = \frac{775}{20} \quad X_2^2 = (39)^2 = 1521$$

$$X_2 = 39$$

$$(9). \quad Y = \frac{\Sigma y}{n}$$

$$Y = \frac{1544}{20} \quad Y^2 = (77.2)^2 = 5959.84$$

$$Y = 77.2$$

c. kemudian masukkan hasil dari perhitungan di atas untuk mencari konstanta  $b_1$ ,  $b_2$  dan a.

(1). Nilai konstanta  $b_1$

$$b_1 = \frac{(\sum X_2^2)(\sum X_1 Y) - (\sum X_1 X_2)(\sum X_2 Y)}{(\sum X_1^2)(\sum X_2^2) - (\sum X_1 X_2)^2}$$

$$b_1 = \frac{(30687)(61427) - (31041)(60111)}{(32404)(30687) - (31041)^2}$$

$$b_1 = \frac{(1.885.010) - (1.865.906)}{(994.381) - (963.543)}$$

$$b_1 = 0.6195$$

(2). Nilai konstanta  $b_2$ .

$$b_2 = \frac{(\sum X_1^2)(\sum X_2 Y) - (\sum X_1 X_2)(\sum X_1 Y)}{(\sum X_1^2)(\sum X_2^2) - (\sum X_1 X_2)^2}$$

$$b_2 = \frac{(32404)(60111) - (31041)(61427)}{(32404)(30687) - (31041)^2}$$

$$b_2 = \frac{(1.947.837) - (1.906.756)}{(994.381) - (963.543)}$$

$$b_2 = 1$$

(3). Nilai konstanta a.

$$a = \frac{\Sigma Y}{n} - b_1 \left( \frac{\Sigma X_1}{n} \right) - b_2 \left( \frac{\Sigma X_2}{n} \right)$$

$$a = \frac{1544}{20} - 0.6195 \left( \frac{794}{20} \right) - 1 \left( \frac{775}{20} \right)$$

$$a = 77.2 - 24.59 - 38.75$$

$$a = 13.86$$

sehingga persamaan regresi berganda:

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 \dots b_n X_n$$

$$Y = 13.86 + 0.6195 X_1 + 1 X_2$$

2. menghitung nilai korelasi secara simultan dan parsial

a. nilai korelasi secara simultan antara ( $X_1$  dan  $X_2$ ) terhadap Y adalah:

$$r_{x_1 x_2 y} = \sqrt{\frac{b_1 \Sigma X_1 Y + b_2 \Sigma X_2 Y}{\Sigma Y^2}}$$

$$r_{x_1 x_2 y} = \sqrt{\frac{0.6195 * 61427 + 1 * 60111}{120008}}$$

$$r_{x_1 x_2 y} = \sqrt{\frac{38054.03 + 60111}{120008}}$$

$$r_{x_1 x_2 y} = \sqrt{\frac{98165.03}{120008}}$$

$$r_{x_1 x_2 y} = 0.9044$$

b. Nilai korelasi parsial antara  $X_1$  terhadap  $y$ , bila  $X_2$  konstant.

$$r_{x_1 y} = \frac{n(\sum X_1 Y) - (\sum X_1)(\sum Y)}{\sqrt{\{n(\sum X_1^2) - (\sum X_1)^2\} \{n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{x_1 y} = \frac{20(61427) - (794)(1544)}{\sqrt{\{20(32404) - (794)^2\} \{20(120008) - (1544)^2\}}}$$

$$r_{x_1 y} = \frac{2604}{16.92}$$

$$r_{x_1 y} = 0.15$$

c. Nilai korelasi parsial antara  $X_2$  terhadap  $y$ , bila  $X_1$  konstant.

$$r_{x_2 y} = \frac{n(\sum X_2 Y) - (\sum X_2)(\sum Y)}{\sqrt{\{n(\sum X_2^2) - (\sum X_2)^2\} \{n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{x_2 y} = \frac{20(60111) - (755)(1544)}{\sqrt{\{20(30687) - (755)^2\} \{20(120008) - (1544)^2\}}}$$

$$r_{x_2 y} = \frac{26500}{26.631}$$

$$r_{x_2 y} = 1.37$$

- d. Nilai korelasi parsial antara  $X_1$  terhadap  $X_2$ .

$$r_{X_1X_2} = \frac{n(\sum X_1X_2) - (\sum X_1)(\sum X_2)}{\sqrt{\{n(\sum X_1^2) - (\sum X_1)^2\}\{n(\sum X_2^2) - (\sum X_2)^2\}}}$$

$$r_{X_1X_2} = \frac{20(3104) - (794)(775)}{\sqrt{\{20(32404) - (794)^2\}\{20(30687) - (775)^2\}}}$$

$$r_{X_1X_2} = \frac{21350}{31.995}$$

$$r_{X_1X_2} = 0.67$$

- e. Kontribusi yang diberikan antara  $X_1$  dan  $X_2$  terhadap  $Y$ . Ini merupakan proses menghitung koefisien determinasi adalah untuk mengetahui seberapa besar sumbangan (kontribusi) yang diberikan variabel  $X$  terhadap perubahan variabel  $Y$

- (1). Secara simultan (bersama-sama): rumus:

$$Kp = (r_{x_1x_2y})^2 \times 100\% = (0.9044)^2 \times 100\% = 81.79\%$$

- (2). Secara parsial: rumus:

$$Kp = (r_{x_1y})^2 \times 100\% = (0.15)^2 \times 100\% = 2.25\%$$

$$Kp = (r_{x_2y})^2 \times 100\% = (1.37)^2 \times 100\% = 187.69\%$$

f. Menentukan nilai  $F_{hitung}$  : rumus

$$F_{hitung} = \frac{(r_{x_1 x_2 y})^2 (n - m - 1)}{m [1 - (r_{x_1 x_2 y})^2]}$$

$$F_{hitung} = \frac{(0.9044)^2 (20 - 2 - 1)}{2 [1 - (0.9044)^2]}$$

$$F_{hitung} = 38.188$$

g. Menentukan nilai  $F_{tabel}$ .

Nilai  $F_{tabel}$  dapat dicari dengan menggunakan tabel F dengan cara:

$$F_{tabel} = F[(r)(dk_{pembilang = m})(dk_{penyebut = n - m - 1})]$$

di mana :

$$m = 2; n = 20; r = 0.05; dk = 20 - 2 - 1 = 17$$

$$F_{tabel} = F[(0.05)(17.2)]$$

$$F_{tabel} = 3.59$$

h. membandingkan  $F_{tabel}$  dan  $F_{hitung}$

Tujuan membandingkan antara  $F_{tabel}$  dan  $F_{hitung}$  adalah untuk mengetahui, apakah  $H_0$  ditolak atau diterima berdasarkan kaedah pengujian.

Dari hasil perhitungan di atas ternyata:

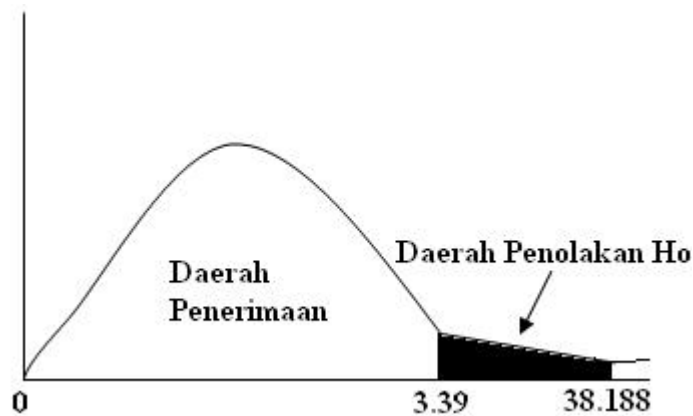
$$F_{hitung} = 38.188 > F_{tabel} = 3.39$$

**maka dengan demikian  $H_0$  ditolak.**

i. Keputusan atau kesimpulan

Dengan ditolaknya  $H_0$ , maka hipotesisnya adalah terdapat pengaruh yang signifikan secara simultan (bersama-sama) antara gaya kepemimpinan dan budaya kerja terhadap produktivitas pustakawan pada peprustakaan UIN Ar-Raniry tahun 2013.

Gambar di bawah merupakan penentuan daerah penolakan pada uji F dengan 2 variable independen dan satu variabel dependen.



\*\*\*\*\*

Apakah ada pengaruh yang signifikan secara parsial antara  $X_1$  dan  $Y$ ?

Tugas saudara mencari dan menghitung dengan mengikuti langkah-langkah seperti yang telah di bahas. Selamat mencari.



## TEKNIK KORELASI RANK (TATA JENJANG)

Dalam dunia statistik, Teknik Korelasi Rank disebut juga Korelasi Spearman dikenal sebagai Teknik Analisis Korelasional yang paling sederhana jika dibandingkan dengan teknik Analisis Korelasional lain.

Koefisien korelasi Rank adalah indeks angka-angka yang dipakai untuk mengukur keamatan (erat atau tidaknya) korelasi antara dua variabel yang didasarkan atas ranking (tingkatan). Dengan kata lain, datanya adalah data ordinal.

Teknik Analisis Korelasi Rank efektif digunakan jika sampel lebih dari sembilan, namun kurang 30. Karena itu jika N sama dengan atau lebih dari 30, sebaiknya jangan digunakan Teknik Analisis Korelasi Rank. Boleh digunakan namun perlu diuji - Z. Koefisien korelasi rank dirumuskan :

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

di mana:

$r_s$  = Angka indek korelasi rank

1 dan 6 = bilangan konstant

$d$  = selisih ranking tiap pengamatan (perbedaan antara urutan skor pada variable pertama dan urutan skor pada variabel kedua.

$n$  = number of cases (banyaknya pengamatan)

Nilai korelasi  $r_s = -1 \leq 0 \leq 1$

Untuk kekuatan hubungan, nilai koefisien korelasi berada antara -1 dan 1, sedangkan untuk arah dinyatakan positif (+) dan negatif (-).

1. Apabila  $\rho = -1$  korelasi negatif sempurna, artinya terjadi hubungan bertoalk belakang antara X dan Y; bila X naik dan Y turun.
2. Apabila  $\rho = 1$  korelasi positif sempurna, artinya terjadi hubungan searah; bila X naik dan Y juga naik.

**Contoh:**

Seorang ketua program studi meneliti tentang apakah terdapat korelasi positif antara keaktifan dalam organisasi ekstrakurikuler (variabel 1) dan prestasi studi mahasiswa/i di fakultas (variable 2). Diambil 10 orang mahasiswa/i yang sangat aktif dalam organisasi ekstrakurikuler sebagai sampel. Dari hasil penelitian berhasil diperoleh data berupa skor yang menunjukkan tingkat keaktifan para mahasiswa/i tersebut dalam oragnisasi ekstrakurikuler dan skor yang menunjukkan mean prestasi studi mereka di fakultas seperti dalam tabel berikut.

No	Nama	Keaktifan Dalam Organisasi (variabel 1)	Mean Prestasi (variabel 2)
1	Ali	37	63
2	Agam	41	45
3	Agung	38	60
4	Asae	44	50
5	Vera	35	65
6	Zizi	43	52
7	Faiz	40	55
8	Kayla	42	47
9	Wandi	36	64
10	Tevam	39	59

**Penyelesaian:**

Langkah yang perlu ditempuh untuk mencari Angka Indeks Korelasi Rank adalah sebagai berikut:

1. Menyiapkan tabel perhitungan sebanyak delapan kolom
2. menetapkan urutan (rangking) kedudukan skor yang terdapat pada variabel 1, yaitu  $R_1$ ; lihat kolom 5.
3. Menetapkan urutan (ranking) kedudukan skor yang terdapat pada variabel 2, yaitu  $R_2$ , lihat kolom 6.
4. Menghitung perbedaan urutan (ranking) kedudukan untuk masing-masing pasangan yang dikorelasikan ( $d=R_1-R_2$ ), lihat kolom 7. Jumlah  $d$  harus sama dengan nol.
5. Mengkuadratkan  $d$  ( $d^2$ ); setelah selesai lalu dijumlahkan sehingga diperoleh
6. Menghitung  $\rho$  dengan rumus korelasi rank di atas.
7. Memberikan interpretasi terhadap nilai  $\rho$ .

Mari dilihat perhitungannya;

No	Nama Mhs	Keaktifan di Dalam Organisasi (variabel 1)	Mean Prestasi (variabel 2)	Rank		$d=R_1-R_2$	$d^2$
				$1=R_1$	$2=R_2$		
1	Ali	37	63	3	8	-5	25
2	Agam	41	45	7	1	6	36
3	Agung	38	60	4	7	-3	9
4	Asae	44	50	10	3	7	49
5	Vera	35	65	1	10	-9	81
6	Zizi	43	52	9	4	5	25
7	Faiz	40	55	6	5	1	1
8	Kayla	42	47	8	2	6	36
9	Wandi	36	64	2	9	-7	49
10	Tevam	39	59	5	6	-1	1
	10=N	-	-	-	-	0	312

Data dalam tabel di atas dimasukkan ke dalam rumus korelasi rank:

$$\begin{aligned} \dots &= 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2 - 1)} \\ \dots &= 1 - \frac{6 \times 312}{10(100 - 1)} \\ \dots &= 1 - \frac{1872}{990} \\ \dots &= 1 - 1.89 \\ \dots &= -0.891 \end{aligned}$$

dari perhitungan di atas ternyata rho adalah -0.891.

Karena hasilnya adalah minus, maka antara keaktifan di dalam organisasi ekstrakurikuler dan prestasi studi di fakultas terdapat korelasi yang berlawanan arah (korelasi negatif). Dengan kata lain semakin aktif mahasiswa di dalam organisasi ekstrakurikuler akan semakin menurun prestasi studi mahasiswa/i di fakultas.

Kemudian dilakukan interpretasi dengan membandingkan ke tabel nilai rho, yaitu:

$$df = N - 1 = 10.$$

Dengan df sebesar 10, diperoleh rho<sub>tabel</sub> pada signifikansi 5% sebesar 0.648. Sedangkan pada taraf 1% sebesar 0.794. Dengan demikian rho yang diperoleh dalam perhitungan (0.891) adalah jauh lebih besar daripada rho<sub>tabel</sub>. Karena itu H<sub>0</sub> ditolak.

Kesimpulannya: memang secara signifikan keaktifan dalam organisasi ekstrakurikuler berkorelasi negatif dengan prestasi studi para mahasiswa tersebut di fakultas.



## **PENUTUP**

- ☞ Analisis data statistik merupakan suatu kegiatan yang penting dan serius dalam penelitian.
- ☞ Kekeliruan menggunakan pendekatan statistik akan membuat hasil penelitian menyimpang jauh dari masalah yang diteliti.
- ☞ Penggunaan statistik dalam menganalisis data diperlukan kejelasan permasalahan, metode, dan jenis data serta variable penelitian.



## DAFTAR PUSTAKA

- Anas Sudjiono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2005).
- Burhan Bungin, *Metodelogi Penelitian Kuantitatif*, ed.2, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2005).
- Champion Dean, J., *Basic Statistics for Social Research*, (London: McMillan Publishing, 1981).
- Conover, W.J., *Practical Nonparametrics Statistics*, 3th ed., (New York: John Wiley & Sons, 1999).
- Darlington, Richard B., *Regression and Linier Models*, (New York: McGraw Hill, 1987).
- Husaini Usman dan Purnomo Setiady Akbar, *Pengantar Statistika*, ed.2, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009).
- Lewis and Beck, *Applied Regression*, (Londong: Sage Publication, 1978).
- Lexy J Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Remaja Roesdakrya, 2009).
- M Iqbal Hasan, *Analisis Data Penelitian Dengan Statistik*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2002).
- Milles, M.B. and Huberman, M.A, *Qualitative Data Analysis*, (London: Sage Publication, 1984).
- Mohd Nazir, *Metode Penelitian*, (Jakarta: Ghalia Indonesia, 1983).

- Sambas Ali Muhidin dan Maman Abdurrahman, *Analisis Korelasi, Regresi, dan Jalur Dalam Penelitian*, (Bandung: Pustaka Setia, 2007).
- Sudarwan Danim, *Menjadi Peneliti Kualitatif*, (Bandung: Pustaka, 20012)
- \_\_\_\_\_, *Metode Penelitian Untuk Ilmu-Ilmu Perilaku*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2000).
- Sugiyono, *Memahami Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Alfabeta, 2005)
- \_\_\_\_\_, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2012).
- Sujana, *Teknik Analisis Regresi dan Korelasi Bagi Para Peneliti*, (Bandung: Tarsito, 1996).
- Syofian Siregar, *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2013).
- Walpole, R.E., *Introduction to Statistics*, 3th ed., (New York: McMillan Publishing, 1982).