Citra Sains Teknologi
ISSN : 2798-6888 (online)
Volume 1, Nomor 2, Edisi Januari 2022, Hal 97-103
https://publisher.yccm.or.id/index.php/cisat

Aplikasi Analisis Korelasi dan Regresi menggunakan Pearson Product Moment dan Simple Linear Regression

Desinta Purba[1], Mardaus Purba[2]
[1]Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Katolik Santo Thomas, Indonesia,
[2]Program Studi Administrasi Bisnis, Politeknik Mandiri Bina Prestasi, Indonesia.

Info artikel

Sejarah artikel:

Diterima Nov 24, 2021
Revisi Des 17, 2021
Disetujui Jan 28, 2022

Kata kunci:

Pearson product moment,
simple linear regression.

A B S T R A K

Penelitian merupakan salah satu proses dalam menyelesaikan masalah yang belum terselesaikan. Dalam menyelesaikan masalah yang ada, maka harus melalui pengumpulan data, pengolahan dan pengambilan kesimpulan. Pengolahan data dapat dilakukan dengan menggunakan program aplikasi SPSS, namun hasil yang di peroleh dengan menggunakan bantuan aplikasi spss masih berupa nilai angka yang harus disimpulkan dengan melihat table-tabel statistic. Upaya yang dapat dilakukan dalam membantu peneliti bidang sosial khususnya yang melakukan analisis korelasi dan regresi adalah dengan membangun aplikasi. Dengan memanfaatkan aplikasi yang sudah dibangun, peneliti terbantu dalam proses pengolahan serta menyimpulkan hasil analisis korelasi dan analisis regresi tanpa membandingkan hasil pengolahan dengan table statistic seperti dengan menggunakan spss. Dalam aplikasi yang dibangun analisis korelasi dengan menggunakan pearson produst moment dan analisis regresi dengan menggunakan simple linear regression.

This is an open access article under the CC BY-SA license.

Korespondensi Penulis:

Desinta Purba
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Katolik Santo Thomas,
Jl. Setia Budi No. 479-F Tanjung Sari Medan.
Email: desinta.poerba@yahoo.com

1. PENDAHULUAN

Penelitian adalah salah satu proses dalam menyelesaikan masalah. Dalam menyelesaikan masalah yang ada, peneliti harus mengumpulkan data yang terkait dengan masalah yang akan diselesaikan. Pengolahan data penelitian dapat dilakukan dengan menggunakan program aplikasi SPSS, namun hasil yang di peroleh masih berupa nilai angka yang harus di bandingkan dengan nilai-nilai tabel statistik dalam pengambilan kesimpulan.

Penelitian analisis korelasi dan analisis regresi merupakan analisi yang dilakukan oleh penilit dalam mengetahui pengaruh antara dua variable atau lebih. Sedangkan analisis regresi adalah upaya yang dilakukan untuk mengetahui dampak pengaruh yang ada.

Upaya yang dapat dilakukan dalam membantu peneliti bidang sosial khususnya yang melakukan analisis korelasi dan regresi adalah dengan membangun aplikasi. Dengan memanfaatkan aplikasi yang sudah dibangun, peneliti terbantu dalam proses pengolahan serta menyimpulkan hasil analisis korelasi dan analisis regresi tanpa membandingkan hasil pengolahan dengan table statistic seperti dengan menggunakan spss.

2. METODE PENELITIAN

A. Analisis Korelasi

Pada semua kejadian, pastinya ada faktor yang menyebabkan terjadinya kejadian-kejadian tersebut. Misalnya penurunan nilai mahasiswa disebabkan karena penuruan kinerja dosen, kenaikan harga bahan makanan mungkin disebabkan oleh kenaikkan harga minyak dan lain sebagainya.

Hubungan yang terjadi antara kedua kejadian atau variable dapat berupa hubungan positif atau hubungan negative. Kejadian itu dapat dinyatakan dengan perubahan nilai variabel. Misalnya, kalau X = variabel harga, maka naik turunnya harga dapat dinyatakan dengan perubahan nilai X. apabila Y = variabel hasil penjualan, maka naik turunnya hasil penjualan dapat dinyatakan dengan perubahan nilai Y jadi, hubungan antara dua kejadian dapat dinyatakan dengan hubungan dua varibel tersebut yang dinyatakan dengan nilai koefisien korelasi. Variabel adalah karakteristik yang menunjukkan variasi atau sesuatu yang nilainya berubah-ubah menurut waktu atau berbeda menurut elemen.

Analisis korelasi adalah alat statistik yang dapat digunakan dalam mengetahui derajat hubungan liner antara variabel yang satu dengan yang lain. Adanya perbedaan dan hubungan yang mendasar antara analisis korelasi dan analisis regresi dari segi kegunaan. Analisis korelasi digunakan dalam mencari arah dan kuatnya hubungan antara dua variabel, sedangkan analisis regresi digunakan dalam memprediksikan seberapa jauh perubahan nilai variabel dependen terhadap variabel independen.

Jenis Analisis korelasi adalah sebagai berikut: korelasi pearson product moment (r), korelasi ratio (λ), korelasi sperman rank atau Rho (atau ρ), korelasi berserial ( ), korelasi poin berserial ( ), korelasi Phi (ϕ), korelasi tetrachoric ( ), Korelasi kontigency(C), korelasi kendall's tau (σ) korelasi pearson product moment (r) adalah korelasi yang sangat popular dan sering dipakai oleh mahasiswa dan para peneliti. Korelasi ini dikemukakan oleh karl pearson tahun 1900. Kegunaanya untuk mengetahui derajat hubungan dan kontribusi variabel bebas (independent) dengan variabel terikat (dependent).

B. Korelasi product moment pearson

Teknik analisis korelasi pearson product moment termasuk teknik statistika parametik yang menggunakan data interval dan ratio dengan persyaratan tertentu. Data korelasi product moment pearson adalah harus sudah memenuhi uji asumsi klasik (normalitas, linearitas, heteroskedastisitas, auto korelasi. Jika salah satu tidak terpenuhi persyaratan tersebut analisis korelasi tidak dapat dilakukan.

Rumus yang digunakan Korelasi product moment pearson

Koefisien korelasi

$$r = \frac{n\sum X_i Y_i - \sum X_i \sum Y_i}{\sqrt{(n\sum {X_i}^2 - (\sum X)^2)(n\sum {Y_i}^2 - (\sum Y)^2)}}$$

keterangan :

r : koefisien korelasi

∑X : penjumlahan variabel X

∑Y : penjumlahan variabel Y

∑X∑Y : perkalian penjumlahan variabel X dan Y

Korelasi product moment pearson dilambangkan (r) dengan ketentuan nilai r tidak lebih dari harga ($-1 \leq r \geq +1$).

1. = -1 artinya korelasinya negatif sempurna
2. = 0 artinya tidak ada korelasi
3. = +1 artinya korelasinya positif sempurna, korelasinya sangat kuat
4. 0< . jika variabel x meningkat maka variabel y juga meningkat atau jika x menurun maka y juga ikut menurun
5. -1< . jika x meningkat maka y menurun atau jika x menurun maka y meningkat

Sedangkan arti harga r akan dikonsultasikan dengan tabel interpretasi nilai r sebagai berikut:

Tabel 1. Interpretasi Nilai r

Interval koefisien	Tingkat hubungan
0,80 – 1,000	Sangat kuat
0,60 – 0,799	Kuat
0,40 – 0,599	Cukup kuat
0,20 – 0,399	Rendah
0,00 – 0,199	Sangat rendah

C. Analisis Regresi

Analisis regresi merupakan salah satu alat analisis satistika yang memanfaatkan hubungan antara dua variabel atau lebih. Tujuannya adalah untuk membuat perkiraan (prediksi) yang dapat dipercaya untuk nilai suatu variabel (biasa disebut variabel terikat atau variabel dependen atau variabel respons), jika nilai variabel lain yang berhubungan dengannya diketahui (biasa disebut variabel bebas atau variabel independen atau variabel prediktor).

Analisis regresi pertama kali diperkenalkan sebagai metode analisis data statistik pada tahun 1877 oleh Sir Francis Galton (1822-1911) yang meneliti hubungan antara tinggi badan orang tua (ayah) dengan tinggi badan anaknya. Beliau mengungkapkan bahwa terdapat kecenderungan orang tua yang tiggi badannya akan memiliki anak yang tinggi pula, atau sebaliknya orang tua yang pendek badannya akan memiliki anak yang tinggi badannya pendek pula, tetapi distribusi (penyebaran) rata-rata tinggi badan dari generasi ke generasi adalah tetap.

Selanjutnya hasil analisis Galton disempurnakan oleh Karl Pearson dengan mengambil sampel lebih dari 1000 pengamatan. Pearson menemukan bahwa untuk kelompok anak yang memiliki tinggi badan tinggi dan kelompok orang tua yang memiliki tinggi badan tinggi, ternyata tinggi badan anak lebih pendek dari tinggi badan ayahnya. Sedangkan dari kelompok ayah dan anak yang memiliki tinggi badan lebih pendek, ternyata tinggi badan anaknya lebih tinggi dari tinggi badan ayahnya. Peristiwa yang berbalikkan ini disebut merosot (to regression).

Saat ini, seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan semakin banyaknya penerapan metode statistik di berbagai bidang, analisis regresi pun terus berkembang baik dari segi teoritis, software, maupun aplikasinya.

D. Ruang Lingkup Analisis Regresi

Secara umum, analisis regresi dikelompokkan menjadi 3 (tiga), yaitu analisis regresi parametik, analisis regresi nonparametik, dan analisis regresi semiparametik (perpaduan antara regresi parametik dan nonparametik). Perbedaan utama antara regresi parametik dan nonparametik yaitu: analisis regresi parametik memerlukan asumsi-asumsi baik bentuk fungsional maupun distribusi residualnya. Namun jika asumsi-asumsi tidak dapat dipenuhi maka analisis regresi nonparametik dapat digunakan.

Ruang lingkup analisis regresi parametik terdiri dari : linear, nonlinear, kubik, eksponensial, logaritma, dan lain sebagainya. Sedangkan analisis regresi nonparametik terdiri dari : linear, spline, kernel, dan lain sebagainya.

E. Tahapan Dalam Analisis Regresi

Secara umum terdapat 4 (empat) tahap yang dilakukan dalam analisis regresi dalam rangka memperoleh model yang baik.

1. Identifikasi model
   pada tahap ini dilakukan perumusan model secara umum termasuk pemilahan variabel baik independen maupun variabel dependen terhadap permasalahan yang harus dipecahkan, serta menspesialisasikan hubungan fungsional antarvariabel (pemilihan model sementara). Cara mudah yang dapat dilakukan adalah dengan melihat diagram sebar (scatter diagram).
2. Estimasi / penaksiran parameter
   Langkah kedua adalah melakukan estimasi terhadap parameter-parameter dalam model sementara. Ada 2 (dua) metode yang biasa digunakan, yaitu metode kuadrat terkecil dan metode maksimum likelihood.
3. Pengujian (diagnostic checking)

Pada tahap ini dilakukan pengujian-pengujian terhadap hasil-hasil pada langkah 3 di atas, di antaranya uji hipotesis terhadap koefisien-koefisien regresi. Jika hasil yang diperoleh tidak sesuai dengan yang diharapkan (tidak signifikan) maka tahapan analisis harus dimulai lagi dari tahap pertama.

4. Penerapan

Tahap terakhir ini merupakan tujuan utama dari analisisregresi, yaitu melakukan prediksi (perkiraan) yang dapat dipercaya, sehingga dapat dijadikan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan. Kemungkinan kesalahan adalah penggunaan yang tidak pada tempatnya.

G. Analisis Regresi Linear Sederhana

Analisis regresi linear sederhana adalah analisis regresi linear yang hanya melibatkan dua variabel, yaitu satu variabel independen dan satu variabel dependen. Disebut linear sederhana karena variabel dependen diasumsikan berhubungan linear dalam parameter dan linear dengan variabel independen (Qudratullah,2013).

Secara umum, model regresi linear sederhana dengan satu variabel independen dan fungsi linear dalam X dapat ditulis:

$Y=\alpha + \beta X$

Keterangan:

Y : variabel dependen (terikat)

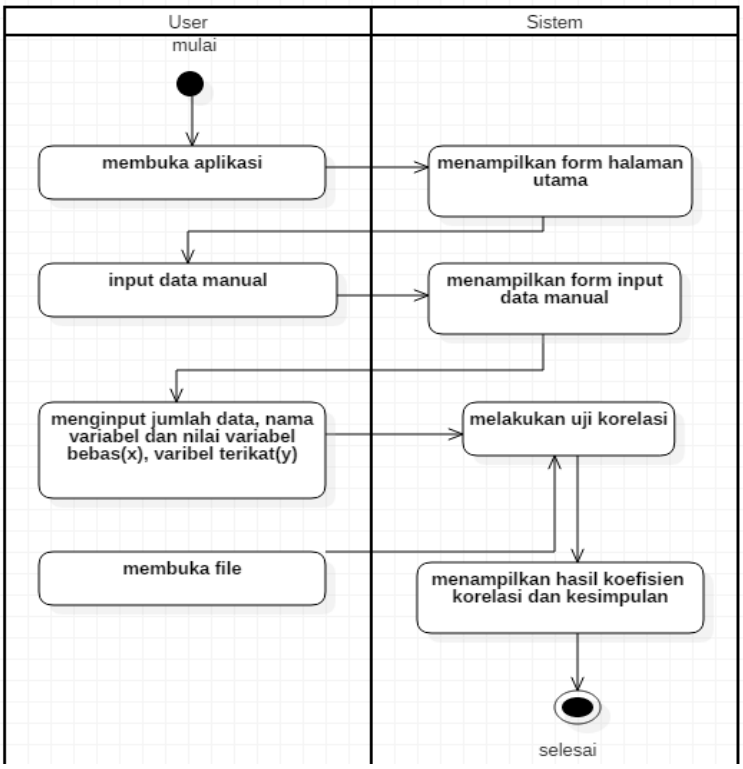
X : variabel independen (bebas)

α : intersep (titik potong) kurva terhadap sumbu Y

β : kemiringan (slope) kurva linear

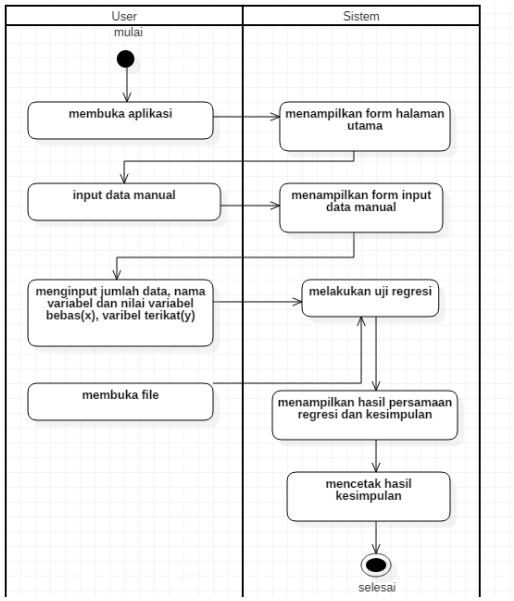
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Activity diagram Analisis Korelasi



Gambar 1. Activity diagram Analisis Korelasi

b. Activity diagram Analisis Regresi



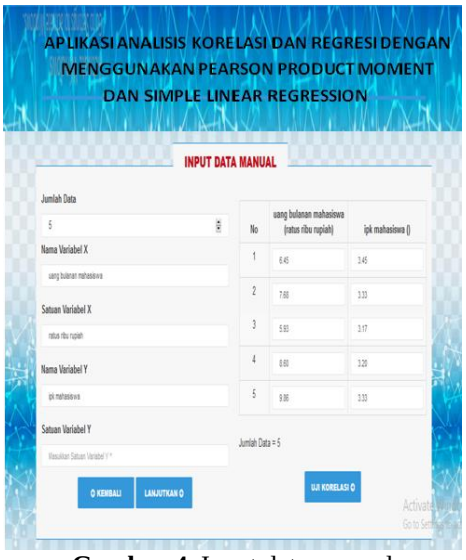
Gambar 2. Activity diagram Analisis Regresi

c. Halaman Menu Utama



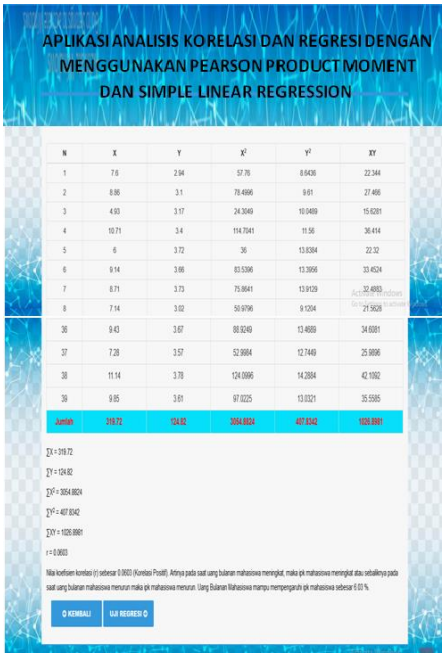
Gambar 3. Menu Utama

d. Halaman Input Data Manual



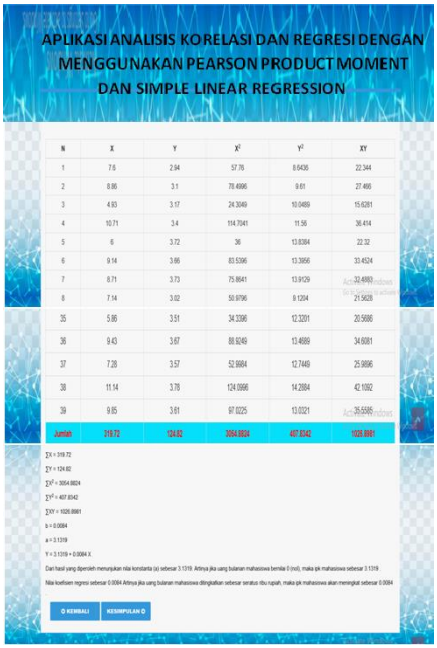
Gambar 4. Input data manual

e. Halaman Uji Korelasi



Gambar 5. Uji Korelasi

f. Halaman Uji Regresi



Gambar 6. Uji Regresi

4. KESIMPULAN

System yang dibangun digunakan dalam melakukan analisis korelasi dan regresi, Analisis korelasi dengan menggunakan metode pearson dan analisis regresi dengan menggunakan simple regression linear

Dalam aplikasi ini, nama variable bebas dan terikat sesuai kebutuhan.

REFERENCES

[1] Desinta.B.P.”Analisa Korelasi Kinerja Dosen Terhadap Prestasi Mahasiswa Dengan Menggunakan Logika Fuzzy” Jurnal Teknik Informatika Unika St. Thomas ISSN: 2548-1916 Vol.2, No.2.2017

[2] J.Supranto. STATISTIK: Teori dan Aplikasi Edisi Kedelapan. Erlangga. 2016
[3] Lili.S."Korelasi Kepemimpinan Kepala Sekolah Dan Disiplin Antara Guru Terhadap Kinerja Guru Di SMP " Jurnal manajer pendidikan ISSN 233-238Vol.11, No.3. 2017.
[4] M.F.Qudratullah. Analisis Regresi Terapan Edisi Pertama. Andi. Yogyakarta. 2013
[5] Riduwan, Sunarto. Pengantar Statistika Untuk Penelitian PendidikaN, Sosial Ekonomi Komunikasi Dan Bisnis. Alfabeta. Bandung. 2012.
[6] Suhardi.P.S.K. STATISTIKA: Untuk Ekonomi Dan Keuangan Modern. Salemba Empat. 2003.