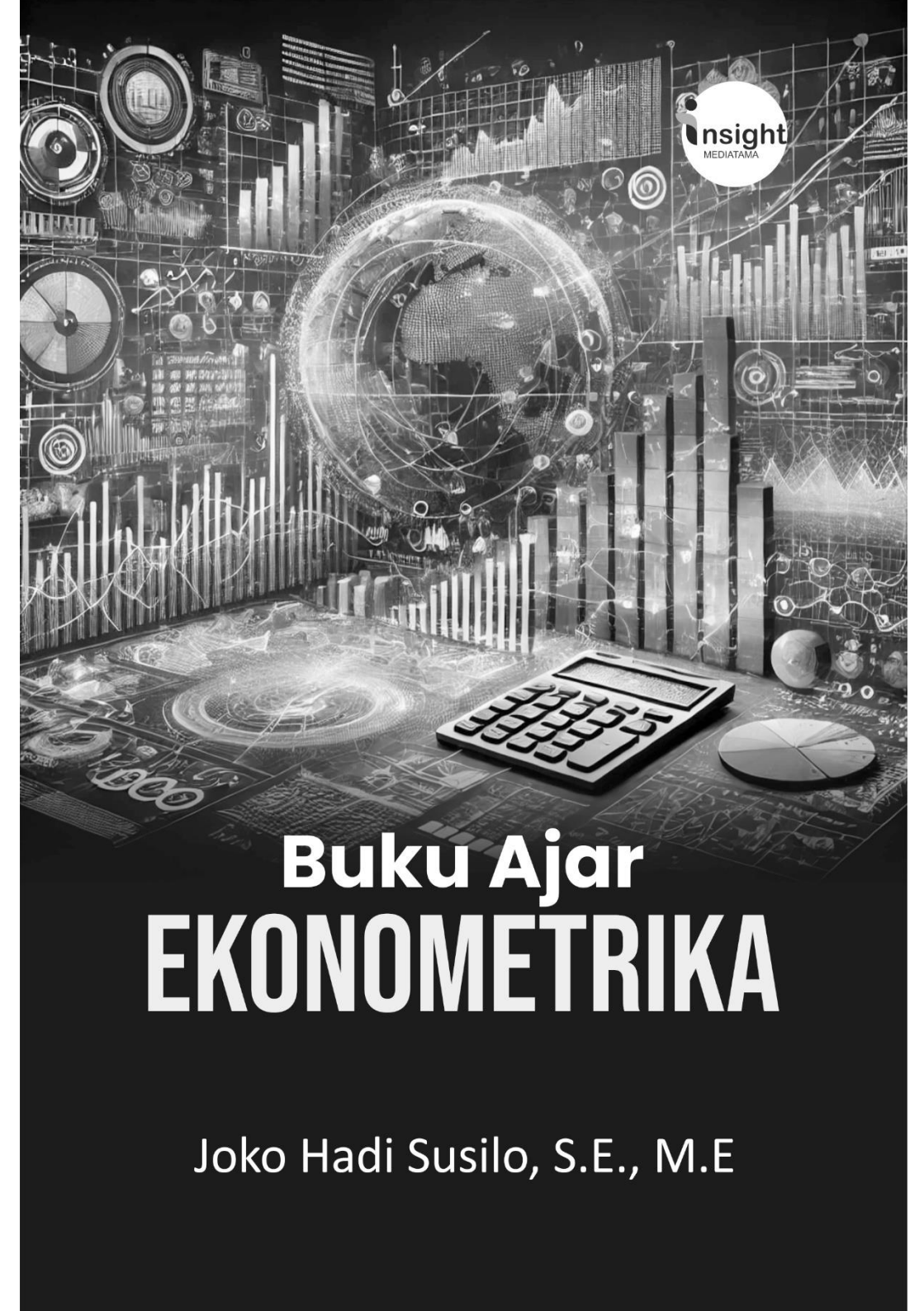


The background of the book cover is a complex, high-tech collage. It features a central globe with a grid overlay, surrounded by various data visualizations including bar charts, line graphs, and pie charts. There are also circular patterns resembling radar or sonar screens. In the foreground, a calculator and a pie chart are visible on a surface that looks like a desk or a control panel. The overall aesthetic is futuristic and data-driven.

Buku Ajar EKONOMETRIKA

Joko Hadi Susilo, S.E., M.E

Buku Ajar

EKONOMETRIKA

Penulis : Joko Hadi Susilo, S.E., M.E
Editor : Dimas Surya Atmaja
Desain Cover : Muzammil Akbar
Ilustrasi : Hot Mods - GPT

Ukuran: 15.5 x 23 cm; Hal: ix + 146 (155)

Cetakan I, Januari 2025

ISBN 978-634-7008-42-8



Penerbit

Insight Mediatama

Anggota IKAPI No. 338/JTI/2022

Watesnegoro No. 4 (61385) Mojokerto

Whatsapp 087762245559

www.insightmediatama.co.id

© **All Rights Reserved** Ketentuan Pidana Pasal 112-119 Undang- undang Nomor 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta. Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit dan penulis.

KATA PENGANTAR

Ekonometrika adalah cabang ilmu ekonomi yang menggunakan teknik statistik dan matematis untuk menganalisis hubungan ekonomi dan menguji teori-teori ekonomi secara empiris. Dalam dunia yang semakin kompleks ini, pemahaman terhadap metode dan aplikasi ekonometrika menjadi sangat penting untuk memahami dan meramalkan perilaku ekonomi di tingkat makro dan mikro. Buku ajar ini disusun untuk memberikan wawasan yang mendalam tentang teori dan aplikasi ekonometrika yang dapat digunakan dalam penelitian maupun kebijakan ekonomi. Buku ini ditulis dengan referensi terkini dan menyajikan penjelasan yang sistematis mengenai konsep-konsep dasar hingga aplikasi lanjutan dalam ekonometrika. Setiap bab disusun dengan pendekatan yang mudah dipahami, lengkap dengan contoh soal yang diiringi dengan solusi langkah demi langkah. Hal ini bertujuan agar pembaca, baik mahasiswa maupun praktisi, dapat langsung mengaplikasikan teori yang telah dipelajari dalam analisis data ekonomi nyata. Keberadaan contoh soal dan jawaban pada setiap bab diharapkan dapat mempermudah pembaca dalam memahami berbagai teknik dan model ekonometrika, serta memberikan keterampilan praktis dalam penggunaan software statistik yang sering digunakan dalam analisis ekonometrika.

Buku ini juga dilengkapi dengan referensi terbaru yang relevan dengan perkembangan terkini dalam bidang ekonometrika, sehingga pembaca dapat memperoleh pemahaman yang up-to-date tentang metode dan aplikasinya. Harapan kami, buku ini dapat menjadi panduan yang bermanfaat dan membantu pembaca untuk memahami, menguasai, dan mengaplikasikan metode-metode ekonometrika dalam berbagai konteks ekonomi. Semoga buku ini dapat memberikan kontribusi positif bagi perkembangan ilmu ekonomi, khususnya dalam bidang analisis data dan penelitian ekonomi. Kami mengucapkan terima kasih

kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan buku ini, serta kepada para pembaca yang telah memberikan perhatian dan partisipasi dalam proses pembelajaran. Kritik dan saran yang konstruktif akan sangat kami hargai untuk penyempurnaan buku ini di masa yang akan datang.

Penulis

PRAKATA

Buku ajar ini disusun dengan tujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai ilmu ekonometrika, yang merupakan cabang ilmu ekonomi yang memanfaatkan alat statistik dan matematik untuk menganalisis fenomena ekonomi. Ekonometrika sangat penting dalam penelitian ekonomi, baik untuk menguji teori-teori ekonomi maupun untuk merumuskan kebijakan yang berbasis data dan analisis empiris.

Penyusunan buku ini didorong oleh kebutuhan akan sumber belajar yang sistematis dan aplikatif bagi mahasiswa dan praktisi ekonomi yang ingin menguasai konsep-konsep dasar hingga lanjutan dalam ekonometrika. Salah satu fokus utama dalam buku ini adalah keterpaduan antara teori dan praktik. Dengan demikian, setiap topik yang dibahas tidak hanya dijelaskan secara konseptual, tetapi juga dilengkapi dengan contoh soal yang disertai dengan pembahasan langkah demi langkah. Tujuannya adalah untuk memberikan pembaca keterampilan praktis dalam menerapkan metode-metode ekonometrika menggunakan data nyata.

Referensi yang digunakan dalam buku ini diperbarui dan disesuaikan dengan perkembangan terkini dalam bidang ekonometrika, sehingga buku ini tidak hanya relevan untuk konteks pembelajaran saat ini, tetapi juga mencerminkan dinamika ilmu pengetahuan yang terus berkembang. Pembaca akan dapat memahami dengan lebih jelas berbagai teknik analisis data yang penting, mulai dari model regresi sederhana hingga model-model yang lebih kompleks, serta teknik estimasi dan pengujian hipotesis dalam konteks ekonomi.

Penyusunan buku ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Saya ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada kolega dan para ahli yang telah memberikan masukan berharga selama

proses penyusunan buku ini. Saya juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah mendukung penerbitan buku ini.

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vii

BAB 1	PENDAHULUAN.....	1
--------------	-------------------------	----------

A.	Gambaran Umum Ekonometrika	1
B.	Tujuan Intruksional dan Capaian Pembelajaran	2
C.	Ekonometrika dan Pengaplikasiannya	5
D.	Konsep dan Peran Ekonometrika dalam Studi Ekonomi	6

BAB 2	KONSEP DASAR EKONOMETRIKA.....	9
--------------	---------------------------------------	----------

A.	Metode Dalam Ekonometrika	9
B.	Tipe-Tipe Ekonometrika	13
C.	Konsep Ekonometrika Dalam Analisis	15
D.	Mengenal Model Dalam Ekonometrika	17
E.	Peran Ekonometrika Dalam Kebijakan Ekonomi.....	18
F.	Jenis Data Dan Sumber Data	19
G.	Teknik Validasi Data Sebelum Analisis	25
H.	Soal Latihan Dan Jawaban	27
I.	Daftar Pustaka	28

BAB 3	ANALISIS REGRESI DALAM EKONOMETRIKA.....	30
--------------	---	-----------

A.	Analisis Regresi.....	30
B.	Hipotesis Dan Pengujian Hipotesis	34
C.	Signifikansi Hasil Analisis.....	36
D.	Fungsi Regresi	37
E.	Analisis Regresi Linier Sederhana	39
F.	Analisis Regresi Linier Berganda	39
G.	Generalized Least Squares (GLS).....	40
H.	Ordinary Least Square (OLS)	42

I.	Clasical Linier Regression Model.....	43
J.	Koefisien Determinasi R-Square	45
K.	Soal Latihan Dan Jawaban	46
L.	Daftar Pustaka	48
BAB 4	ALAT ANALISIS DALAM EKONOMETRIKA.....	50
A.	Mengenal Alat-Alat Analisis Dalam Ekonometrika Yang Umum Digunakan.....	50
B.	Mengenal Alat-Alat Analisis Dalam Ekonometrika ..	53
C.	Membedakan Software-Software Dalam Ekonometrika	56
D.	Karakteristik Masing-Masing Software	59
E.	Stata	63
F.	Eviews	67
G.	SPSS	73
H.	Soal Latihan Dan Jawaban	78
I.	Daftar Pustaka	80
BAB V	MODEL PERSAMAAN DALAM EKONOMETRIKA	82
A.	Persamaan Model Regresi Linier Sederhana	82
B.	Persamaan Model Regresi Linier Berganda	84
C.	Perbedaan Data Time Serries, Cross Section Dan Panel.....	85
D.	Data Time Serries Dan Model Persamaan Regresi...87	
E.	Data Cross Section Dan Model Persamaan Regresi.89	
F.	Data Panel Dan Model Persamaan Regresi.....90	
G.	Alur Pengujian Atau Analisis Data Time Serries.....92	
H.	Alur Pengujian Atau Analisis Data Data Cross Section.....	95
I.	Alur Pengujian Atau Analisis Data Data Panel	99
J.	Soal Latihan Dan Jawaban	102
K.	Daftar Pustaka	103

BAB VI	PENGUJIAN INSTRUMEN DATA DAN ASUMSI	
	KLASIK	105
A.	Uji Validitas Data Cross Section	105
B.	Uji Reliabilitas Data Cross Section.....	107
C.	Deteksi Uji Normalitas	109
D.	Deteksi Uji Linieritas.....	113
E.	Deteksi Uji Multikolinieritas.....	117
F.	Deteksi Uji Heteroskedastisitas	121
G.	Deteksi Uji Autokorelasi.....	124
H.	Soal Latihan Dan Jawaban	127
I.	Daftar Pustaka	129
 BAB 7	 SISTEMATIKA PENGAMBILAN KEPUTUSAN HASIL	
	ANALISIS.....	131
A.	Teknik Interpretasi Hasil Analisis	131
B.	Pengambilan Keputusan Dalam Asumsi Klasik	133
C.	Pengambilan Keputusan Hasil Hipotesis.....	135
D.	Pengambilan Keputusan Koefisien Determinasi R-Square	137
E.	Memahami Hasil Dan Implikasi Regresi Linier Sederhana	139
F.	Memahami Hasil Dan Implikasi Regresi Linier Berganda	141
G.	Soal Latihan Dan Jawaban	143
H.	Daftar Pustaka	144
 PROFIL PENULIS		 145
PROFIL EDITOR.....		146

BAB I

PENDAHULUAN

A. Gambaran Umum Ekonometrika

Ekonometrika merupakan cabang ilmu yang menggabungkan teori ekonomi, statistik, dan matematika untuk menganalisis dan mengukur hubungan ekonomi secara empiris. Tujuan utama ekonometrika adalah untuk menguji teori-teori ekonomi, memprediksi fenomena ekonomi di masa depan, serta memberikan dasar bagi kebijakan ekonomi yang berbasis pada data dan analisis. Dalam praktiknya, ekonometrika membantu mengubah data ekonomi yang kompleks menjadi informasi yang dapat digunakan untuk mengambil keputusan yang lebih baik.

Pada dasarnya, ekonometrika bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan sebab-akibat antara variabel-variabel ekonomi. Misalnya, seorang ekonom mungkin tertarik untuk mengetahui bagaimana perubahan suku bunga mempengaruhi investasi atau bagaimana inflasi berhubungan dengan tingkat pengangguran. Untuk itu, ekonometrika menggunakan model matematis dan teknik statistik untuk mengestimasi parameter-parameter dalam model tersebut, yang kemudian digunakan untuk analisis dan peramalan.

Proses dalam ekonometrika biasanya dimulai dengan pengumpulan data ekonomi yang relevan. Data ini bisa bersifat time-series (data deret waktu), cross-sectional (data lintas-seksi), atau panel (gabungan keduanya). Setelah data dikumpulkan, analisis dimulai dengan membangun model matematis yang merepresentasikan hubungan antara variabel-variabel yang diteliti. Model-model ini sering kali berupa persamaan regresi, di mana

BAB II

KONSEP DASAR EKONOMETRIKA

A. Metode Dalam Ekonometrika

Metode dalam ekonometrika merujuk pada teknik-teknik statistik dan matematik yang digunakan untuk menganalisis data ekonomi, menguji teori-teori ekonomi, dan membuat prediksi atau peramalan berdasarkan data empiris. Tujuan utama dari metode-metode ini adalah untuk memahami hubungan antar variabel ekonomi, mengidentifikasi pola dan struktur dalam data, serta memberikan estimasi yang akurat dan konsisten mengenai parameter ekonomi yang tidak dapat diobservasi secara langsung.

Metode-metode ini mencakup pendekatan dasar seperti regresi linier sederhana dan berganda, serta teknik yang lebih kompleks seperti analisis deret waktu, analisis data panel, model diskrit seperti Probit dan Logit, serta penggunaan variabel instrumen untuk mengatasi masalah endogenitas. Dalam ekonometrika, pemilihan metode yang tepat bergantung pada jenis data yang digunakan (data lintas-seksi, deret waktu, atau data panel), tujuan analisis, dan asumsi yang mendasari model.

Secara umum, metode dalam ekonometrika membantu peneliti dan pembuat kebijakan untuk menguji hipotesis ekonomi, memperkirakan dampak kebijakan, mengidentifikasi hubungan sebab-akibat antara variabel ekonomi, serta memberikan panduan untuk pengambilan keputusan berbasis data. Teknik-teknik ini memungkinkan penganalisis untuk memodelkan fenomena ekonomi yang kompleks dan meramalkan tren masa depan, yang sangat penting dalam dunia ekonomi dan kebijakan publik.

BAB III

ANALISIS REGRESI DALAM EKONOMETRIKA

A. Analisis Regresi

Analisis regresi adalah salah satu metode kuantitatif yang paling umum digunakan dalam ekonometrika untuk mengukur dan menganalisis hubungan antara satu variabel dependen (variabel respons) dan satu atau lebih variabel independen (variabel prediktor). Dalam konteks ekonometrika, regresi digunakan untuk menjawab pertanyaan terkait hubungan ekonomi, seperti bagaimana pendapatan dipengaruhi oleh tingkat pendidikan, atau bagaimana konsumsi bergantung pada pendapatan. Metode ini tidak hanya bertujuan untuk menemukan hubungan matematis tetapi juga untuk memahami hubungan kausal di antara variabel-variabel tersebut.

Hubungan kausalitas (causality) adalah hubungan antara dua atau lebih variabel di mana satu variabel bertindak sebagai penyebab (cause) dan variabel lainnya bertindak sebagai akibat (effect). Dalam hubungan ini, perubahan pada variabel penyebab akan menghasilkan perubahan pada variabel akibat, dengan asumsi semua faktor lain tetap konstan (*ceteris paribus*). Hubungan kausalitas berbeda dari hubungan korelasi, karena kausalitas menunjukkan adanya pengaruh langsung, sedangkan korelasi hanya menunjukkan hubungan statistik tanpa memastikan pengaruh satu sama lain. Sebagai contoh, dalam analisis ekonomi, peningkatan pengeluaran pemerintah (variabel penyebab) dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi (variabel akibat). Hubungan ini bersifat kausal jika ada bukti bahwa perubahan pengeluaran pemerintah memang memicu perubahan pada pertumbuhan ekonomi.

BAB IV

ALAT ANALISIS DALAM EKONOMETRIKA

A. Mengenal Alat-Alat Analisis (*Software*) Dalam Ekonometrika Yang Umum Digunakan

Dalam analisis ekonometrika, penggunaan software menjadi sangat penting untuk mengolah data dan melakukan estimasi model secara efisien. Beberapa alat analisis (software) yang umum digunakan adalah EViews, yang dikenal untuk analisis regresi, estimasi model deret waktu, dan simulasi kebijakan. Stata juga populer karena kemampuannya menangani data panel, regresi linier dan nonlinier, serta berbagai uji diagnostik. Selain itu, R dan Python semakin diminati karena fleksibilitasnya dalam memprogram analisis data ekonometrika, termasuk regresi, model deret waktu, dan machine learning, dengan dukungan pustaka seperti statsmodels dan scikit-learn. SPSS sering digunakan dalam statistik deskriptif dan regresi dasar, sementara Matlab digunakan untuk analisis numerik yang lebih kompleks. Semua software ini membantu ekonom dan peneliti dalam menangani dataset besar, menguji asumsi model, dan menghasilkan prediksi yang akurat.

Ekonometrika menggunakan berbagai alat analisis untuk mengukur, menganalisis, dan memprediksi hubungan ekonomi melalui data empiris. Salah satu alat utama adalah regresi linier yang digunakan untuk memahami hubungan antara variabel independen dan dependen. Metode ini mencakup regresi sederhana dan regresi berganda yang melibatkan lebih dari satu variabel independen. Selain itu, terdapat model estimasi panel yang digunakan untuk menganalisis data yang memiliki dimensi lintas waktu dan lintas individu, seperti data antar wilayah atau

BAB V

MODEL PERSAMAAN DALAM EKONOMETRIKA

A. Persamaan Model Regresi Linier Sederhana

Model regresi linier sederhana adalah alat statistik yang penting dalam ilmu ekonomi pembangunan untuk menganalisis hubungan antara dua variabel, yang sering kali digunakan untuk memahami bagaimana perubahan dalam satu variabel dapat mempengaruhi variabel lainnya. Dalam regresi linier sederhana, hubungan antara variabel dependen (Y) dan variabel independen (X) diasumsikan bersifat linier, yang dapat digambarkan dengan persamaan:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \epsilon$$

Dimana:

- Y adalah variabel dependen, yang dalam konteks ekonomi pembangunan bisa berupa indikator kesejahteraan, pendapatan, atau pertumbuhan ekonomi.
- X adalah variabel independen, yang dapat berupa faktor-faktor seperti investasi, pendidikan, infrastruktur, atau akses terhadap teknologi.
- β_0 adalah konstanta atau intercept, yang menunjukkan nilai Y ketika $X = 0$
- β_1 adalah koefisien regresi, yang menggambarkan perubahan rata-rata dalam Y untuk setiap unit perubahan dalam X.
- ϵ adalah error term, yang mencerminkan variabel yang tidak terobservasi atau kesalahan pengukuran.

Model regresi linier sederhana dalam ekonomi pembangunan sering digunakan untuk mengevaluasi dampak dari kebijakan atau faktor-faktor tertentu terhadap kesejahteraan

BAB VI

PENGUJIAN INSTRUMEN DATA DAN ASUMSI KLASIK

A. Uji Validitas Data Cross Section

Uji validitas pada data cross-section adalah langkah penting dalam penelitian untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan pada satu waktu tertentu benar-benar mencerminkan konsep atau variabel yang ingin diukur. Validitas menjamin bahwa data yang digunakan dalam analisis mampu memberikan informasi yang relevan, akurat, dan dapat diandalkan, baik untuk pengujian hipotesis maupun pengambilan keputusan. Data cross-section sendiri biasanya berupa data yang diperoleh dari survei atau observasi pada waktu tertentu tanpa memperhatikan perkembangan waktu.

Proses pengujian validitas biasanya dilakukan dengan memeriksa sejauh mana suatu instrumen, seperti kuesioner atau skala pengukuran, mampu mengukur konsep yang ditargetkan. Dalam data cross-section, validitas ini sangat penting karena sifat data yang statis, sehingga kesalahan dalam pengukuran dapat menghasilkan kesimpulan yang salah. Contohnya, dalam survei perilaku konsumen, uji validitas memastikan bahwa pertanyaan tentang preferensi pembelian tidak bias oleh faktor seperti cara penyusunan pertanyaan atau cara penyebaran survei

Uji validitas bertujuan untuk meningkatkan kualitas data yang digunakan dalam analisis. Beberapa tujuan utamanya adalah sebagai berikut:

- Memastikan Akurasi Pengukuran. Validitas memastikan bahwa data benar-benar mencerminkan realitas yang ingin diteliti dan

BAB VII

SISTEMATIKA PENGAMBILAN KEPUTUSAN HASIL ANALISIS

A. Teknik Interpretasi Hasil Analisis

Teknik interpretasi hasil analisis adalah proses menafsirkan dan menjelaskan hasil dari suatu analisis data atau statistik sehingga dapat memberikan makna yang relevan, sesuai konteks, dan dapat dipahami oleh pembaca atau pengambil keputusan. Interpretasi yang baik memastikan bahwa hasil yang diperoleh dari analisis dijelaskan dengan akurat dan mendukung tujuan penelitian atau pengambilan kebijakan. Berikut adalah panduan langkah-langkah dalam teknik interpretasi hasil analisis:

Pemahaman Konteks Penelitian

Sebelum menginterpretasikan hasil analisis, penting untuk memahami konteks penelitian atau masalah yang ingin dipecahkan. Hal ini melibatkan:

- Memahami tujuan penelitian.
- Mengidentifikasi hubungan antara variabel yang diteliti.
- Meninjau asumsi-asumsi yang digunakan dalam analisis.

Contoh: Jika penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendidikan terhadap pendapatan, interpretasi hasil regresi harus berfokus pada hubungan sebab-akibat antara kedua variabel tersebut.

Analisis Deskriptif

Langkah pertama dalam interpretasi adalah melihat ringkasan statistik dasar, seperti:

- Mean, median, dan modus untuk menggambarkan pusat data.
- Variansi dan standar deviasi untuk menunjukkan penyebaran data.

2) Jika R^2 Rendah (Misalnya, < 0.3):

- Evaluasi apakah ada variabel penting yang belum dimasukkan ke dalam model.
- Pertimbangkan reformulasi model atau pendekatan lain, seperti transformasi variabel atau metode estimasi alternatif.

3) Jika R^2 Tidak Signifikan:

- Model perlu direvisi karena tidak ada hubungan yang cukup kuat antara variabel independen dan dependen.

E. Memahami Hasil Dan Implikasi Regresi Linier Sederhana

Regresi linier sederhana adalah metode statistika yang digunakan untuk menganalisis hubungan antara satu variabel dependen (respons) dan satu variabel independen (prediktor). Model ini dinyatakan dalam bentuk persamaan:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \epsilon$$

di mana Y adalah variabel dependen, X adalah variabel independen, β_0 adalah intersep, β_1 adalah koefisien regresi, dan ϵ adalah error atau residual. Cara memahami hasil regresi linier sederhana:

Persamaan Regresi

Hasil utama dari analisis regresi linier sederhana adalah persamaan regresi yang memberikan hubungan matematis antara X dan Y. Contoh: Jika $Y = 2 + 3X$, maka setiap kenaikan 1 unit pada XXX akan meningkatkan YYY sebesar 3 unit.

Koefisien Regresi (β_1 \beta1)

- Menunjukkan pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen.
- Jika $\beta_1 > 0$, hubungan antara X dan Y bersifat positif.
- Jika $\beta_1 < 0$, hubungan bersifat negatif.

Intersep (β_0)

Nilai Y ketika $X = 0$. Intersep memberikan konteks awal hubungan variabel.

Koefisien Determinasi (R^2)

- Mengukur sejauh mana variabel independen menjelaskan variabilitas variabel dependen.
- Nilai R^2 antara 0 hingga 1:
 - ✓ R^2 mendekati 1 menunjukkan bahwa model menjelaskan hampir seluruh variabilitas Y.
 - ✓ R^2 rendah menunjukkan variabel independen hanya menjelaskan sedikit dari variabilitas Y.

Uji Signifikansi

- Uji t digunakan untuk menguji signifikansi koefisien regresi (β_1).
- Uji F menguji apakah model secara keseluruhan signifikan dalam menjelaskan hubungan X dan Y.
- Nilai p-value digunakan untuk menilai signifikansi statistik:
 - ✓ Jika $p < \alpha$ (misalnya 0,05), maka hubungan dianggap signifikan secara statistik.

Implikasi Hasil Regresi Linier Sederhana

- 1) Pemahaman Hubungan Antar Variabel. Hasil regresi memberikan wawasan tentang bagaimana perubahan pada variabel independen memengaruhi variabel dependen.
- 2) Prediksi. Persamaan regresi dapat digunakan untuk memprediksi nilai Y berdasarkan nilai X. Contoh: Jika modelnya adalah $Y = 2 + 3X$ dan $X = 4$, maka $Y = 2 + 3(4) = 14$.
- 3) Pengambilan Keputusan. Dalam bisnis, pemerintahan, atau penelitian, hasil regresi membantu membuat keputusan berbasis data. Contoh: Analisis hubungan antara anggaran pemasaran (variabel independen) dan penjualan (variabel dependen) dapat membantu menentukan investasi pemasaran.
- 4) Identifikasi Variabel Penting. Dengan mempelajari signifikansi statistik koefisien, dapat diidentifikasi apakah variabel