



Buku Ajar

# Statistika dan Probabilitas



Prof. Dr.-Ing. Drs. Parabelem Tinodolf Rompas, M.T.  
Dr. Keith Francis Ratumbuisang, S.Pd., M.Pd., M.Sc.  
Elia Chaesar Balante

# BUKU AJAR STATISTITIKA DAN PROBABILITAS

Prof. Dr.-Ing. Drs. Parabelem Tinodolf Rompas, M.T.  
Dr. Keith Francis Ratumbuisang, S.Pd., M.Pd., M.Sc.  
Elia Chaesar Balante



**Tahta Media Group**

## UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

### Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

### Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

### Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

## BUKU AJAR STATISTIKA DAN PROBABILITAS

Penulis:

Prof. Dr.-Ing. Drs. Parabelem Tinodolf Rompas, M.T.  
Dr. Keith Francis Ratumbuisang, S.Pd., M.Pd., M.Sc.  
Elia Chaesar Balante

Desain Cover:

Tahta Media

Editor:

Tahta Media

Proofreader:

Tahta Media

Ukuran:

xi, 144 , uk: 15,5 x 23 cm

QRCBN: 62-415-6111-111

Cetakan Pertama:

September 2026

Hak Cipta 2026, Pada Penulis

---

Isi diluar tanggung jawab percetakan

---

Copyright © 2026 by Tahta Media Group

All Right Reserved

### PENERBIT TAHTA MEDIA GROUP

Perumahan Mitra Utama Residence 3 Blok A no 1, Sawahan, Tempel,  
Kec. Gatak, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah 57557

email: [tahtaliterasimedia@gmail.com](mailto:tahtaliterasimedia@gmail.com)

website: <http://store.tahtamedia.co.id/>

Anggota IKAPI (216/JTE/2021)

## KATA PENGANTAR

---

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu pesat di era digital ini menuntut setiap individu untuk mampu berpikir kritis dan berbasis data. Di tengah arus informasi yang terus mengalir, statistika hadir bukan hanya sebagai alat hitung, melainkan sebagai cara pandang — sebuah kerangka berpikir ilmiah yang memungkinkan kita membedakan fakta dari asumsi, pola dari kebetulan, dan kesimpulan yang sah dari generalisasi yang tergesa-gesa.

Buku ajar *Statistika dan Probabilitas* ini merupakan karya yang patut diapresiasi. Disusun secara sistematis dari konsep dasar hingga analisis lanjutan, buku ini berhasil menjembatani jarak antara teori statistika yang kerap terasa abstrak dengan penerapannya yang konkret dan relevan. Penyajian materi yang runtut, dilengkapi contoh soal kontekstual beserta penyelesaiannya, menjadikan buku ini tidak sekadar referensi akademik, melainkan panduan belajar yang benar-benar dapat digunakan oleh mahasiswa secara mandiri.

Tujuh bab yang tersaji dalam buku ini mencakup keseluruhan kompetensi statistika yang dibutuhkan di jenjang perguruan tinggi: dari pengantar statistika, penyajian data, ukuran pemusatan dan penyebaran, teori probabilitas dan kombinatorika, distribusi probabilitas, estimasi parameter dan uji hipotesis, hingga analisis regresi dan korelasi. Setiap bab dirancang untuk membangun pemahaman secara bertahap, sehingga pembaca dapat mengikuti alur berpikir statistis dengan lebih mudah dan percaya diri.

Saya menyambut baik hadirnya buku ajar ini dan berharap ia dapat menjadi salah satu pilar penguatan literasi data di kalangan mahasiswa. Semoga buku ini memberikan kontribusi nyata bagi kemajuan pendidikan tinggi di Indonesia.

Tondano, 18 juni 2026

## PRAKATA

---

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga buku ajar *Statistika dan Probabilitas* ini dapat diselesaikan dengan baik. Buku ini hadir sebagai respons atas kebutuhan mahasiswa akan sumber belajar yang tidak hanya menyajikan rumus dan prosedur perhitungan, tetapi juga membangun pemahaman konseptual yang kokoh dan kemampuan berpikir analitis berbasis data.

Statistika dan probabilitas merupakan dua pilar ilmu yang saling menopang. Di era yang semakin didominasi oleh data, kemampuan memahami, mengolah, dan menginterpretasikan informasi secara statistis bukan lagi sekadar keahlian tambahan, melainkan kompetensi dasar yang dibutuhkan di hampir semua disiplin ilmu. Buku ajar ini ditulis dengan keyakinan bahwa setiap mahasiswa, terlepas dari latar belakang akademiknya, mampu memahami statistika jika disajikan secara sistematis, kontekstual, dan disertai contoh yang relevan dengan kehidupan nyata.

Buku ini terdiri atas tujuh bab yang disusun secara progresif. Bab 1 membangun fondasi konseptual tentang pengantar statistika. Bab 2 membahas teknik penyajian data. Bab 3 menguraikan ukuran pemusatan dan penyebaran. Bab 4 dan 5 membawa pembaca masuk ke dalam dunia probabilitas dan berbagai distribusinya. Bab 6 membahas estimasi parameter dan pengujian hipotesis sebagai inti dari statistika inferensial. Bab 7 menutup pembahasan dengan analisis regresi dan korelasi sebagai alat untuk memahami hubungan antarvariabel. Setiap bab dilengkapi dengan tujuan pembelajaran, contoh soal beserta penyelesaian, rangkuman, dan evaluasi mandiri untuk mengukur pemahaman pembaca.

Terima kasih kepada seluruh pembaca yang telah mempercayakan proses belajarnya melalui buku ini. Semoga setiap halaman yang dibaca membawa manfaat nyata, memperluas

wawasan, dan menjadi bekal berharga dalam perjalanan akademik maupun profesional. Kritik dan saran yang membangun senantiasa kami nantikan demi penyempurnaan pada edisi berikutnya.

Tondano, 18 juni 2026

Penulis

## DAFTAR ISI

---

|                                                                    |           |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| KATA PENGANTAR.....                                                | iv        |
| PRAKATA.....                                                       | vi        |
| DAFTAR ISI .....                                                   | viii      |
| <b>BAB 1 PENGANTAR STATISTIKA.....</b>                             | <b>1</b>  |
| A. Tujuan Pembelajaran.....                                        | 1         |
| B. Pendahuluan .....                                               | 2         |
| C. Pengertian dan Definisi Statistika .....                        | 3         |
| D. Sejarah Perkembangan Statistika .....                           | 5         |
| E. Pembagian Statistika (Deskriptif dan Inferensial) .....         | 7         |
| F. Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling.....                      | 10        |
| G. Jenis-Jenis Data (Kualitatif dan Kuantitatif) .....             | 13        |
| H. Skala Pengukuran (Nominal, Ordinal, Interval, Rasio) .....      | 15        |
| I. Variabel dalam Penelitian (Independen, Dependen, Kontrol) ..... | 19        |
| J. Peran dan Penerapan Statistika dalam Berbagai Bidang .....      | 21        |
| K. Tahapan dalam Proses Penelitian Statistik .....                 | 24        |
| L. Software dan Alat Bantu Analisis Statistik .....                | 27        |
| M. Rangkuman .....                                                 | 29        |
| N. Evaluasi / Soal Latihan.....                                    | 30        |
| <b>BAB 2 PENYAJIAN DATA .....</b>                                  | <b>32</b> |
| A. Tujuan Pembelajaran.....                                        | 32        |
| B. Pendahuluan .....                                               | 33        |
| C. Pengumpulan dan Pengorganisasian Data.....                      | 34        |
| D. Penyajian Data dalam Bentuk Tabel .....                         | 36        |
| E. Distribusi Frekuensi dan Penyusunannya .....                    | 38        |
| F. Distribusi Frekuensi Relatif dan Kumulatif.....                 | 40        |
| G. Penyajian Data dengan Diagram Batang dan Diagram Garis. ....    | 42        |
| H. Penyajian Data dengan Diagram Lingkaran (Pie Chart) .....       | 44        |
| I. Histogram, Poligon Frekuensi, dan Ogive.....                    | 46        |

|                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------|-----------|
| J. Diagram Batang Daun (Stem-and-Leaf Plot).....          | 47        |
| K. Diagram Pencar (Scatter Plot).....                     | 49        |
| L. Penyajian Data Berkala (Time Series) .....             | 51        |
| M. Rangkuman .....                                        | 53        |
| N. Evaluasi / Soal Latihan.....                           | 54        |
| <b>BAB 3 UKURAN PEMUSATAN DAN PENYEBARAN DATA .....</b>   | <b>56</b> |
| A. Tujuan Pembelajaran.....                               | 56        |
| B. Pendahuluan .....                                      | 57        |
| C. Mean (Rata-Rata) .....                                 | 58        |
| D. Median .....                                           | 59        |
| E. Modus.....                                             | 60        |
| F. Hubungan Mean, Median, Modus dan Pemilihannya.....     | 61        |
| G. Kuartil, Desil, dan Persentil .....                    | 63        |
| H. Ukuran Penyebaran: Range, IQR, dan Simpangan Rata-Rata | 64        |
| I. Varians dan Standar Deviasi.....                       | 65        |
| J. Koefisien Variasi dan Perbandingan Keragaman .....     | 67        |
| K. Skewness (Kemiringan) .....                            | 68        |
| L. Kurtosis (Keruncingan).....                            | 69        |
| M. Rangkuman .....                                        | 71        |
| N. Evaluasi / Soal Latihan.....                           | 71        |
| <b>BAB 4 TEORI PROBABILITAS .....</b>                     | <b>73</b> |
| A. Tujuan Pembelajaran.....                               | 73        |
| B. Pendahuluan .....                                      | 74        |
| C. Konsep Dasar Probabilitas .....                        | 75        |
| D. Pendekatan Perhitungan Probabilitas .....              | 76        |
| E. Kaidah Penjumlahan Probabilitas.....                   | 77        |
| F. Probabilitas Bersyarat dan Kaidah Perkalian .....      | 78        |
| G. Teorema Bayes .....                                    | 79        |
| H. Permutasi dan Kombinasi .....                          | 80        |
| I. Diagram Pohon dan Ruang Sampel Majemuk.....            | 81        |

|                                                           |            |
|-----------------------------------------------------------|------------|
| J. Hukum Bilangan Besar .....                             | 82         |
| K. Probabilitas dengan Tabel Kontingensi.....             | 83         |
| L. Ringkasan Kaidah Probabilitas.....                     | 85         |
| M. Rangkuman .....                                        | 86         |
| N. Evaluasi / Soal Latihan.....                           | 87         |
| <b>BAB 5 DISTRIBUSI PROBABILITAS .....</b>                | <b>89</b>  |
| A. Tujuan Pembelajaran.....                               | 89         |
| B. Pendahuluan .....                                      | 90         |
| C. Variabel Acak dan Distribusi Probabilitas Diskrit..... | 91         |
| D. Distribusi Binomial.....                               | 91         |
| E. Distribusi Poisson.....                                | 92         |
| F. Distribusi Normal.....                                 | 93         |
| G. Teorema Limit Pusat .....                              | 94         |
| H. Distribusi t-Student .....                             | 95         |
| I. Distribusi Chi-Square ( $\chi^2$ ).....                | 96         |
| J. Distribusi F .....                                     | 97         |
| K. Aproksimasi Normal untuk Distribusi Binomial.....      | 98         |
| L. Pemilihan Distribusi yang Tepat.....                   | 99         |
| M. Rangkuman .....                                        | 101        |
| N. Evaluasi / Soal Latihan.....                           | 101        |
| <b>BAB 6 ESTIMASI DAN UJI HIPOTESIS .....</b>             | <b>103</b> |
| A. Tujuan Pembelajaran.....                               | 103        |
| B. Pendahuluan .....                                      | 104        |
| C. Estimasi Titik dan Selang Kepercayaan .....            | 105        |
| D. Selang Kepercayaan untuk Mean Populasi .....           | 106        |
| E. Selang Kepercayaan untuk Proporsi.....                 | 106        |
| F. Logika dan Terminologi Pengujian Hipotesis .....       | 107        |
| G. Uji-t Satu Sampel .....                                | 108        |
| H. Uji-t Dua Sampel.....                                  | 109        |
| I. Uji Proporsi.....                                      | 110        |

|                                                               |            |
|---------------------------------------------------------------|------------|
| J. Analisis Varians Satu Arah (One-Way ANOVA) .....           | 111        |
| K. Uji Chi-Square .....                                       | 112        |
| L. Interpretasi Hasil dan Kesalahan Umum.....                 | 113        |
| M. Rangkuman .....                                            | 115        |
| N. Evaluasi / Soal Latihan.....                               | 115        |
| <b>BAB 7 ANALISIS REGRESI DAN KORELASI .....</b>              | <b>117</b> |
| A. Tujuan Pembelajaran.....                                   | 117        |
| B. Pendahuluan .....                                          | 118        |
| C. Korelasi dan Koefisien Korelasi Pearson.....               | 119        |
| D. Uji Signifikansi Korelasi .....                            | 120        |
| E. Regresi Linear Sederhana: Persamaan dan Interpretasi ..... | 121        |
| F. Koefisien Determinasi ( $R^2$ ) .....                      | 122        |
| G. Pengujian Signifikansi Model Regresi .....                 | 122        |
| H. Prediksi dan Selang Kepercayaan Regresi .....              | 123        |
| I. Asumsi Regresi Linear dan Diagnosisnya .....               | 125        |
| J. Korelasi Spearman untuk Data Ordinal .....                 | 126        |
| K. Regresi Linear Berganda: Pengantar.....                    | 127        |
| L. Masalah dalam Regresi Berganda .....                       | 129        |
| M. Rangkuman .....                                            | 130        |
| N. Evaluasi / Soal Latihan.....                               | 131        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                                   | <b>133</b> |
| <b>GLOSARIUM.....</b>                                         | <b>135</b> |
| <b>PROFIL PENULIS.....</b>                                    | <b>143</b> |



# BAB 1

## PENGANTAR STATISTIKA

---

### A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu:

1. Menjelaskan pengertian dan definisi statistika serta membedakannya dari istilah "statistik".
2. Menguraikan sejarah perkembangan statistika dari masa kuno hingga era statistika komputasi modern.
3. Membedakan statistika deskriptif dan statistika inferensial beserta cakupan masing-masing.
4. Menjelaskan konsep populasi, sampel, parameter, dan statistik, serta memilih teknik sampling yang sesuai untuk suatu penelitian.
5. Mengklasifikasikan data berdasarkan jenisnya (kualitatif, kuantitatif diskrit, dan kuantitatif kontinu).
6. Menjelaskan empat skala pengukuran data (nominal, ordinal, interval, rasio) dan implikasinya terhadap analisis statistik yang boleh dilakukan.
7. Mengidentifikasi variabel independen, dependen, kontrol, dan variabel pengganggu dalam suatu rancangan penelitian.
8. Menjelaskan peran dan penerapan statistika di berbagai bidang kehidupan dan industri.
9. Menguraikan tahapan-tahapan dalam proses penelitian statistik secara sistematis.

# BAB 2

## PENYAJIAN DATA

---

### A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu:

1. Membedakan data primer dan sekunder, serta menjelaskan metode pengumpulan dan pengorganisasian data.
2. Menyajikan data dalam bentuk tabel statistik yang baik, termasuk tabel satu arah, dua arah, dan tiga arah.
3. Menyusun tabel distribusi frekuensi menggunakan aturan Sturges.
4. Menghitung dan menginterpretasikan distribusi frekuensi relatif dan kumulatif ("kurang dari" dan "lebih dari").
5. Menyajikan data dengan diagram batang dan diagram garis serta menentukan jenis diagram yang sesuai dengan karakteristik data.
6. Menyajikan data dengan diagram lingkaran (pie chart) beserta perhitungan sudut dan persentasenya.
7. Membuat dan menginterpretasikan histogram, poligon frekuensi, dan ogive.
8. Membuat diagram batang daun (stem-and-leaf plot) untuk data numerik berskala kecil-menengah.
9. Membuat dan menafsirkan diagram pencar (scatter plot) untuk mengidentifikasi hubungan antarvariabel.
10. Menjelaskan komponen-komponen data berkala (time series) dan menyajikannya secara grafis.

# BAB 3

## PEMUSATAN DAN PENYEBARAN DATA

---

### A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu:

1. Menghitung dan menginterpretasikan mean (rata-rata) untuk data tunggal dan data berkelompok.
2. Menentukan median dari data tunggal dan data berkelompok menggunakan rumus interpolasi.
3. Menentukan modus dari data tunggal dan data berkelompok.
4. Membandingkan mean, median, dan modus serta memilih ukuran pemusatan yang paling tepat sesuai karakteristik data.
5. Menghitung dan menginterpretasikan kuartil, desil, dan persentil.
6. Menghitung jangkauan (range), jangkauan antarkuartil (IQR), dan jangkauan semi-interkuartil.
7. Menghitung varians dan standar deviasi untuk data tunggal dan data berkelompok.
8. Menghitung dan menginterpretasikan koefisien variasi (CV) untuk membandingkan keragaman data.
9. Menghitung dan menginterpretasikan ukuran kemiringan (skewness).
10. Menghitung dan menginterpretasikan ukuran keruncingan (kurtosis).

# BAB 4

## TEORI PROBABILITAS

---

### A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu:

1. Menjelaskan konsep dasar probabilitas, ruang sampel, dan kejadian beserta jenis-jenisnya.
2. Menghitung probabilitas suatu kejadian menggunakan pendekatan klasik, frekuensi relatif, dan subjektif.
3. Menerapkan kaidah penjumlahan probabilitas untuk kejadian mutually exclusive dan tidak mutually exclusive.
4. Menerapkan kaidah perkalian probabilitas untuk kejadian independen dan dependen.
5. Menghitung probabilitas bersyarat menggunakan definisi dan tabel kontingensi.
6. Menjelaskan dan membuktikan kebebasan statistik dua kejadian.
7. Menerapkan Teorema Bayes untuk memperbarui probabilitas berdasarkan informasi baru.
8. Menjelaskan konsep kombinasi dan permutasi serta menerapkannya dalam perhitungan probabilitas.
9. Menghitung probabilitas menggunakan diagram pohon untuk eksperimen berlapis.
10. Menjelaskan hukum bilangan besar dan implikasinya terhadap interpretasi probabilitas.

# BAB 5

## DISTRIBUSI PROBABILITAS

---

### A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu:

1. Menjelaskan konsep variabel acak diskrit dan kontinu beserta fungsi massa/kepadatan probabilitasnya.
2. Menghitung nilai ekspektasi (mean) dan varians variabel acak diskrit.
3. Menjelaskan dan menerapkan distribusi Binomial untuk menghitung probabilitas.
4. Menjelaskan dan menerapkan distribusi Poisson untuk kejadian yang jarang terjadi.
5. Menjelaskan hubungan antara distribusi Binomial dan Poisson sebagai aproksimasi.
6. Menjelaskan sifat-sifat distribusi normal dan distribusi normal standar (Z).
7. Menghitung probabilitas menggunakan tabel distribusi normal standar (Z-score).
8. Menerapkan aproksimasi normal terhadap distribusi Binomial dengan koreksi kontinuitas.
9. Menjelaskan distribusi t-Student dan kegunaannya pada sampel kecil.
10. Menjelaskan distribusi Chi-Square dan distribusi F serta penggunaannya.

# BAB 6 ESTIMASI DAN UJI HIPOTESIS

---

## A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu:

1. Menjelaskan konsep estimasi titik dan estimasi selang (interval kepercayaan).
2. Mengkonstruksi selang kepercayaan untuk mean populasi ( $\sigma$  diketahui dan tidak diketahui).
3. Mengkonstruksi selang kepercayaan untuk proporsi populasi.
4. Menentukan ukuran sampel minimum yang diperlukan.
5. Menjelaskan logika dan terminologi pengujian hipotesis, termasuk  $H_0$ ,  $H_1$ , kesalahan Tipe I dan II.
6. Melakukan uji-t satu sampel dan menginterpretasikan hasilnya.
7. Melakukan uji-t dua sampel independen dan uji-t berpasangan.
8. Melakukan uji proporsi satu sampel dan dua sampel.
9. Menjelaskan dan melakukan Analisis Varians satu arah (One-Way ANOVA).
10. Menjelaskan dan melakukan uji Chi-Square untuk independensi dan kecocokan.

# BAB 7

## ANALISIS REGRESI DAN KORELASI

---

### A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu:

1. Menjelaskan konsep korelasi dan menginterpretasikan koefisien korelasi Pearson ( $r$ ).
2. Melakukan uji signifikansi terhadap koefisien korelasi.
3. Menjelaskan konsep regresi linear sederhana dan menafsirkan persamaan regresi.
4. Menghitung koefisien regresi ( $a$  dan  $b$ ) menggunakan metode kuadrat terkecil (OLS).
5. Mengevaluasi kebaikan model regresi menggunakan koefisien determinasi ( $R^2$ ).
6. Melakukan pengujian signifikansi model regresi dan koefisien regresi.
7. Menggunakan persamaan regresi untuk prediksi dan memahami batas validitasnya.
8. Menjelaskan asumsi-asumsi regresi linear dan cara mendeteksi pelanggarannya.
9. Menjelaskan konsep regresi linear berganda beserta interpretasinya.
10. Mengidentifikasi masalah-masalah umum dalam analisis regresi berganda.

## DAFTAR PUSTAKA

---

- Berger, R. L., & Casella, G. (2002). *Statistical Inference* (2nd ed.). Duxbury Press.
- Bluman, A. G. (2018). *Elementary Statistics: A Step by Step Approach* (10th ed.). McGraw-Hill Education.
- DeVore, J. L. (2015). *Probability and Statistics for Engineering and the Sciences* (9th ed.). Cengage Learning.
- Freund, J. E., Miller, I., & Miller, M. (2004). *John E. Freund's Mathematical Statistics with Applications* (7th ed.). Pearson Prentice Hall.
- Ghozali, I. (2018). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 25* (Edisi 9). Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2012). *Basic Econometrics* (5th ed.). McGraw-Hill Education.
- Hogg, R. V., McKean, J. W., & Craig, A. T. (2019). *Introduction to Mathematical Statistics* (8th ed.). Pearson.
- Johnson, R. A., & Bhattacharyya, G. K. (2019). *Statistics: Principles and Methods* (7th ed.). John Wiley & Sons.
- Kadir. (2015). *Statistika Terapan: Konsep, Contoh dan Analisis Data dengan Program SPSS/Lisrel dalam Penelitian* (Edisi 2). Rajawali Pers.
- Mendenhall, W., Beaver, R. J., & Beaver, B. M. (2013). *Introduction to Probability and Statistics* (14th ed.). Brooks/Cole, Cengage Learning.
- Montgomery, D. C., & Runger, G. C. (2018). *Applied Statistics and Probability for Engineers* (7th ed.). John Wiley & Sons.
- Moore, D. S., McCabe, G. P., & Craig, B. A. (2017). *Introduction to the Practice of Statistics* (9th ed.). W. H. Freeman and Company.

- Nawari. (2010). *Analisis Regresi dengan MS Excel 2007 dan SPSS 17*. Elex Media Komputindo.
- Priyatno, D. (2014). *SPSS 22: Pengolahan Data Terpraktis*. Andi Offset.
- Ross, S. M. (2014). *Introduction to Probability and Statistics for Engineers and Scientists* (5th ed.). Academic Press.
- Ross, S. M. (2019). *A First Course in Probability* (10th ed.). Pearson.
- Siegel, A. F. (2016). *Practical Business Statistics* (7th ed.). Academic Press.
- Siregar, S. (2017). *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif* (Edisi 2). Bumi Aksara.
- Sudjana. (2005). *Metoda Statistika* (Edisi 6). Tarsito.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Edisi 2). Alfabeta.
- Sugiyono. (2020). *Statistika untuk Penelitian* (Cetakan ke-32). Alfabeta.
- Trihendradi, C. (2013). *Step by Step IBM SPSS 21: Analisis Data Statistik*. Andi Offset.
- Triola, M. F. (2018). *Elementary Statistics* (13th ed.). Pearson.
- Usman, H., & Akbar, P. S. (2008). *Pengantar Statistika* (Edisi 2). Bumi Aksara.
- Wackerly, D. D., Mendenhall, W., & Scheaffer, R. L. (2008). *Mathematical Statistics with Applications* (7th ed.). Thomson Brooks/Cole.
- Walpole, R. E., Myers, R. H., Myers, S. L., & Ye, K. (2012). *Probability and Statistics for Engineers and Scientists* (9th ed.). Pearson.

## GLOSARIUM

---

### A

**Analisis Korelasi** — Prosedur statistika untuk mengukur derajat dan kecenderungan hubungan linier antara dua peubah berskala numerik.

**Analisis Regresi** — Metode statistika yang dipakai untuk membentuk model dan menelaah keterkaitan fungsional antara satu atau lebih variabel bebas terhadap variabel terikat.

### C

**Cluster Sampling** — Teknik penarikan sampel di mana populasi dipecah menjadi gugus-gugus (klaster), lalu sejumlah gugus dipilih secara acak dan seluruh anggotanya diamati.

**Confounding Variable** — Faktor pengganggu yang tidak diikutsertakan dalam studi, tetapi memengaruhi baik variabel bebas maupun variabel terikat, sehingga berpotensi menimbulkan simpulan yang keliru.

### D

**Data Diskrit** — Informasi kuantitatif yang berupa bilangan bulat dan diperoleh dari aktivitas membilang (*counting*), sehingga tidak mungkin berbentuk pecahan.

**Data Kontinu** — Informasi kuantitatif yang nilainya dapat berupa bilangan apa pun dalam suatu selang, termasuk pecahan, dan diperoleh dari proses pengukuran (*measuring*).

**Data Kualitatif** — Informasi yang menyatakan golongan, watak, atau ciri dan secara hakiki tidak berbentuk angka; lazim pula disebut data kategorik.

**Data Kuantitatif** — Informasi yang berwujud angka dan menyatakan banyak atau ukuran suatu objek, sehingga dapat dikenai operasi hitung.

**Data Primer** — Informasi yang dihimpun langsung oleh peneliti dari sumber utamanya untuk maksud penelitian tertentu.

**Data Sekunder** — Informasi yang sebelumnya telah dikumpulkan oleh lembaga/pihak lain dan kemudian digunakan peneliti untuk keperluan analisisnya.

**Desil** — Nilai-nilai yang memisahkan data terurut menjadi sepuluh bagian yang sama banyak.

**Deviasi Standar** — Lihat Standar Deviasi.

**Diagram Batang** — Sajian grafis untuk data kategorik/diskrit berupa batang tegak atau mendatar yang tingginya sebanding dengan frekuensi atau nilai datanya.

**Diagram Lingkaran (Pie Chart)** — Sajian grafis data kategorik berupa lingkaran yang dibagi menjadi sektor-sektor, di mana sudut tiap sektor sebanding dengan proporsi data.

**Distribusi Binomial** — Sebaran peluang diskrit yang memodelkan banyaknya keberhasilan dalam sejumlah percobaan Bernoulli yang saling bebas dengan peluang sukses tetap.

**Distribusi Frekuensi** — Penataan data ke dalam kelas-kelas selang beserta jumlah data (frekuensi) yang berada dalam setiap kelas tersebut.

**Distribusi Frekuensi Kumulatif** — Sebaran yang memperlihatkan jumlah data yang bernilai kurang dari atau lebih dari batas kelas tertentu.

**Distribusi Frekuensi Relatif** — Sebaran yang memaparkan proporsi ataupun persentase data pada setiap kelas terhadap total seluruh data.

**Distribusi Normal** — Sebaran peluang kontinu berbentuk lonceng (*bell-shaped*) yang simetris terhadap nilai reratanya; merupakan sebaran terpenting dalam statistika inferensial.

**Distribusi Poisson** — Sebaran peluang diskrit yang memodelkan banyaknya kejadian dalam suatu rentang waktu/ruang tertentu, dengan asumsi kejadian muncul secara acak dan saling bebas.

**Distribusi Probabilitas** — Fungsi atau tabel yang mencantumkan peluang bagi setiap nilai yang mungkin diambil oleh suatu peubah acak.

## E

**Estimasi Interval** — Pendugaan nilai parameter populasi dalam bentuk selang yang diyakini memuat nilai parameter sebenarnya dengan tingkat keyakinan tertentu.

**Estimasi Parameter** — Proses menaksir nilai parameter populasi (misal rerata atau proporsi) berdasarkan data sampel.

**Estimasi Titik** — Pendugaan nilai parameter populasi dengan memakai satu nilai tunggal yang berasal dari statistik sampel.

## F

**Frekuensi** — Banyaknya kemunculan suatu nilai atau kategori dalam sekumpulan data.

## H

**Histogram** — Grafik batang untuk sebaran frekuensi data numerik kontinu, di mana batang-batangnya saling bersentuhan tanpa celah.

**Hipotesis Alternatif ( $H_1$ )** — Pernyataan yang berlawanan dengan hipotesis nol dan diterima jika data menyediakan bukti yang cukup untuk menolak hipotesis nol.

**Hipotesis Nol ( $H_0$ )** — Pernyataan awal yang menyatakan tiadanya perbedaan atau pengaruh yang berarti, dan dipakai sebagai landasan dalam pengujian hipotesis.

## I

**Interval Kepercayaan** — Selang nilai yang diperkirakan memuat parameter populasi yang sesungguhnya dengan tingkat kepercayaan (*confidence level*) tertentu, misalnya 95%.

**Interquartile Range (IQR)** — Selisih antara kuartil ketiga ( $Q_3$ ) dan kuartil pertama ( $Q_1$ ); merupakan ukuran sebaran di bagian tengah data yang tidak dipengaruhi nilai ekstrem.

## K

**Kombinasi** — Susunan sejumlah objek dari suatu himpunan tanpa memperhatikan urutan penyusunannya.

**Koefisien Determinasi ( $R^2$ )** — Proporsi variasi pada variabel terikat yang mampu diterangkan oleh variabel bebas dalam model regresi; nilainya berkisar 0 hingga 1.

**Koefisien Korelasi ( $r$ )** — Ukuran kekuatan dan arah hubungan linier antara dua peubah, nilainya antara  $-1$  (hubungan negatif sempurna) hingga  $+1$  (hubungan positif sempurna).

**Kuartil** — Nilai-nilai yang membagi data terurut menjadi empat bagian yang sama besar ( $Q_1$ ,  $Q_2$ ,  $Q_3$ ).

**Kurva Normal Baku** — Kurva sebaran normal dengan rerata 0 dan simpangan baku 1, yang dipakai sebagai acuan dalam penghitungan peluang sebaran normal.

## M

**Mean** — Rerata aritmetika suatu data, diperoleh dengan menjumlahkan seluruh nilai data lalu membaginya dengan banyaknya data.

**Median** — Nilai tengah dari sekumpulan data yang telah disusun dari nilai terkecil hingga terbesar.

**Modus** — Nilai yang paling dominan kemunculannya dalam sekumpulan data.

## O

**Ogive** — Grafik garis yang menyajikan sebaran frekuensi kumulatif; dapat berupa ogive "kurang dari" maupun "lebih dari".

## P

**Parameter** — Nilai yang mencerminkan ciri suatu populasi, misalnya rerata populasi ( $\mu$ ) dan simpangan baku populasi ( $\sigma$ ).

**Persentil** — Nilai-nilai yang membagi data terurut menjadi seratus bagian yang sama besar.

**Permutasi** — Susunan sejumlah objek dari suatu himpunan dengan memperhatikan urutan penyusunannya.

**Poligon Frekuensi** — Grafik garis yang menghubungkan titik-titik tengah tiap kelas pada histogram, digunakan untuk melihat bentuk sebaran data.

**Populasi** — Keseluruhan objek, individu, atau elemen yang menjadi sasaran riset dan memiliki ciri-ciri tertentu yang hendak dikaji.

**Probabilitas** — Ukuran numerik atas kemungkinan terjadinya suatu peristiwa, nilainya antara 0 (tidak mungkin) hingga 1 (pasti terjadi).

**Probabilitas Bersyarat** — Peluang terjadinya suatu peristiwa dengan syarat peristiwa lain telah terjadi terlebih dahulu.

**p-value** — Peluang memperoleh hasil uji statistik yang sama ekstrem atau lebih ekstrem daripada hasil amatan, dengan asumsi hipotesis nol benar; dipakai sebagai dasar keputusan dalam uji hipotesis.

## R

**Range** — Selisih antara nilai maksimum dan minimum dalam suatu data; merupakan ukuran sebaran yang paling sederhana.

**Regresi Linear Berganda** — Model regresi yang mempergunakan dua atau lebih variabel bebas untuk memprediksi nilai variabel terikat.

**Regresi Linear Sederhana** — Model regresi yang mempergunakan satu variabel bebas untuk memprediksi nilai variabel terikat melalui persamaan garis lurus.

**Ruang Sampel** — Himpunan semua hasil yang mungkin muncul dari suatu percobaan acak.

## S

**Sampel** — Sebagian dari populasi yang dipilih untuk dicermati, dan diharapkan dapat mewakili karakteristik populasi secara keseluruhan.

**Scatter Plot (Diagram Pencar)** — Grafik yang memplot pasangan nilai dua variabel sebagai titik-titik dalam bidang koordinat, berguna untuk mendeteksi pola hubungan antarvariabel.

**Simpangan Baku** — Lihat Standar Deviasi.

**Simpangan Rata-Rata** — Rerata dari nilai mutlak selisih tiap data terhadap reratanya; merupakan salah satu ukuran penyebaran.

**Skala Interval** — Skala ukur yang memiliki jenjang dan jarak antarnilai yang bermakna, namun tanpa titik nol absolut.

**Skala Nominal** — Skala ukur yang sekadar mengelompokkan data ke dalam kategori-kategori berbeda tanpa hierarki.

**Skala Ordinal** — Skala ukur yang mengelompokkan data ke dalam kategori berjenjang, tetapi jarak antarkategori tidak dapat diukur secara pasti.

**Skala Rasio** — Skala ukur yang memiliki jenjang, jarak yang bermakna, dan titik nol mutlak yang menyatakan ketiadaan mutlak.

**Standard Error** — Simpangan baku dari distribusi penarikan sampel suatu statistik, yang mengukur seberapa jauh statistik sampel bervariasi dari parameter populasinya.

**Standar Deviasi** — Akar kuadrat dari varians; merupakan ukuran sebaran data yang paling lazim dipakai, dinyatakan dalam satuan yang sama dengan data asli.

**Statistik (Sampel)** — Nilai yang mencerminkan ciri suatu sampel, misalnya rerata sampel ( $\bar{x}$ ) dan simpangan baku sampel ( $s$ ).

**Statistika Deskriptif** — Cabang statistika yang berkenaan dengan pengumpulan, penataan, penyajian, dan peringkasan data tanpa membuat generalisasi di luar data yang ada.

**Statistika Inferensial** — Cabang statistika yang memakai data sampel untuk membuat generalisasi, pendugaan, atau pengujian hipotesis mengenai populasi.

**Stratified Random Sampling** — Teknik penarikan sampel di mana populasi dipecah ke dalam kelompok-kelompok (strata) menurut karakteristik tertentu, lalu sampel diambil secara acak dari tiap strata.

## T

**Tabel Distribusi Frekuensi** — Tabel yang menata data ke dalam kelas-kelas selang beserta frekuensi, frekuensi relatif, dan frekuensi kumulatifnya.

**Teorema Bayes** — Rumus untuk menghitung peluang bersyarat suatu peristiwa dengan memutakhirkan peluang awal (*prior*) berdasarkan informasi baru yang diperoleh.

**Teorema Limit Pusat (Central Limit Theorem)** — Teorema yang menyatakan bahwa sebaran rerata sampel akan mendekati sebaran normal seiring membesarnya ukuran sampel, tidak bergantung pada bentuk sebaran populasi asalnya.

**Tingkat Kepercayaan** — Peluang bahwa interval kepercayaan yang dibangun akan memuat nilai parameter populasi yang sebenarnya; lazimnya 90%, 95%, atau 99%.

**Tingkat Signifikansi ( $\alpha$ )** — Peluang melakukan galat tipe I, yakni menolak hipotesis nol yang sesungguhnya benar; umumnya ditetapkan 0,05 atau 0,01.

## U

**Uji Hipotesis** — Prosedur statistika untuk menguji kebenaran suatu pernyataan tentang parameter populasi berdasarkan data sampel.

**Uji-t** — Uji hipotesis yang menggunakan sebaran-t untuk menguji pernyataan tentang rerata populasi, khususnya bila ukuran sampel kecil atau simpangan baku populasi tidak diketahui.

**Uji-z** — Uji hipotesis yang menggunakan sebaran normal baku untuk menguji pernyataan tentang rerata atau proporsi populasi, khususnya bila ukuran sampel besar atau simpangan baku populasi diketahui.

## V

**Variabel Acak** — Peubah yang nilainya ditentukan oleh hasil percobaan acak; dapat bersifat diskrit maupun kontinu.

**Variabel Dependen** — Peubah yang nilainya diduga dipengaruhi atau ditentukan oleh variabel bebas; disebut juga variabel terikat atau variabel respons.

**Variabel Independen** — Peubah yang diduga memengaruhi atau menentukan nilai variabel lain; disebut juga variabel bebas atau variabel prediktor.

**Variabel Kontrol** — Peubah yang dipertahankan stabil oleh peneliti agar tidak memengaruhi hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat.

**Varsians** — Rerata kuadrat selisih tiap nilai data terhadap nilai reratanya; merupakan ukuran penyebaran yang dinyatakan dalam satuan kuadrat.

## PROFIL PENULIS

---



**Prof. Dr. Ing. Drs. Parabelem Tinno Dolf Rompas, MT.**

merupakan tenaga pendidik di Fakultas Teknik Universitas Negeri Manado (Unima) yang dilahirkan di Rumoong pada 17 Desember 1965. Beliau menempuh jenjang pendidikan Sarjana di IKIP Negeri Manado, melanjutkan studi Magister di Universitas Gadjah Mada, dan meraih gelar

Doktor dari Universite Aix-Marseille III, Prancis, dengan konsentrasi keilmuan pada mekanika fluida serta pemodelan numerik.

Dalam kurun waktu lima tahun terakhir, beliau aktif berpartisipasi dalam berbagai kegiatan riset dan pengabdian kepada masyarakat, antara lain meliputi simulasi numerik arus laut serta penyelenggaraan pelatihan bagi kalangan mahasiswa dan masyarakat umum. Prof. Rompas juga produktif dalam menghasilkan karya tulis ilmiah dan buku, serta kerap menyampaikan hasil penelitiannya di berbagai forum seminar, baik di tingkat nasional maupun internasional.

Sepanjang kariernya sebagai dosen dan aparatur sipil negara, beliau telah memperoleh sejumlah penghargaan, termasuk Satyalancana Karya Satya dari Presiden Republik Indonesia.



**Dr. Keith Francis Ratumbuisang, S.Pd., M.Pd., M.Sc.**    is Lecturer in the department of Education in Information Technology at Universitas Negeri Manado, Indonesia. Keith graduated with a first-class honours B.Ed degree in Education from Universitas Negeri Manado

in 2014, and an M.Sc. in Electrical & Computer Engineering from National Central University, Taiwan in 2018 and M.Ed. in Instructional Technology from Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia in 2018. Currently, he completed his Ph.D in Educational Management postgraduate program Universitas Negeri Manado. His research interests are primarily in media and instructional technology, Education Science, Informatics Engineering and constructivism and cognitive learning. He can be contacted at email: [keithratumbuisang@unima.ac.id](mailto:keithratumbuisang@unima.ac.id).



**Elia Chaesar Balante**

merupakan mahasiswa Program Studi Teknik Informatika di Universitas Negeri Manado.

# Sinopsis

Pernahkah kamu membaca berita yang penuh angka, lalu merasa tidak yakin mana yang bisa dipercaya? Atau menghadapi data penelitian dan bingung harus mulai dari mana? Buku ini ditulis untuk menjawab rasa kebingungan itu dengan cara yang tidak membuat kamu semakin pusing.

Statistika dan Probabilitas adalah buku ajar yang ditulis dengan keyakinan sederhana: setiap mahasiswa bisa memahami statistika, asal disajikan dengan urut, jelas, dan disertai contoh yang dekat dengan kehidupan nyata. Bukan rumus yang dihafal, tapi logika yang dibangun.

Perjalanan dimulai dari pengantar yang membangun fondasi — apa itu statistika, mengapa ia penting, dan bagaimana data bekerja. Dari sana, pembaca diajak masuk ke cara menyajikan data secara visual, mengukur pemusatan dan penyebaran, memahami peluang dan berbagai distribusinya, hingga menarik kesimpulan dari sampel melalui estimasi dan uji hipotesis. Buku ini ditutup dengan analisis regresi dan korelasi — kemampuan membaca hubungan antarvariabel yang sangat dibutuhkan di dunia penelitian maupun pekerjaan.

Tujuh bab, satu alur yang runtut:

|    |                                                                                               |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 01 | Pengantar Statistika — dari pengertian dasar, sejarah, hingga peran statistika di dunia nyata |
| 02 | Penyajian Data — tabel, grafik, histogram, dan cara membuat data berbicara                    |
| 03 | Ukuran Pemusatan & Penyebaran — mean, median, modus, varians, standar deviasi                 |
| 04 | Probabilitas & Kombinatorika — peluang, permutasi, kombinasi, teorema Bayes                   |
| 05 | Distribusi Probabilitas — Binomial, Poisson, Normal, dan distribusi kontinu lainnya           |
| 06 | Estimasi & Uji Hipotesis — uji-t, uji-z, chi-kuadrat, ANOVA                                   |
| 07 | Regresi & Korelasi — memahami dan memodelkan hubungan antarvariabel                           |

*"Memahami data bukan sekadar keahlian ini adalah cara berpikir."*

Setiap bab hadir dengan tujuan pembelajaran yang jelas, contoh soal yang kontekstual lengkap dengan pembahasannya, rangkuman yang memudahkan ulasan, dan soal latihan untuk mengukur sejauh mana pemahaman telah terbentuk. Buku ini cocok untuk mahasiswa dari berbagai jurusan teknik, sains, ekonomi, pendidikan, maupun ilmu sosial yang ingin membangun kemampuan analisis data secara mandiri.



IKAPI  
IKATAN PENYUSUN INDONESIA

CV. Tahta Media Group

Sukoharjo, Jawa Tengah

Web : [www.tahtamedia.co.id](http://www.tahtamedia.co.id)

Ig : tahtamedia group

Telp/WA : +62 896 5427 3996



QR Code : 62-415-4111-111