

STATISTIKA

UNTUK BERPIKIR KRITIS



Mustafid

**STATISTIKA
UNTUK BERPIKIR KRITIS**

STATISTIKA UNTUK BERPIKIR KRITIS

Prof. Drs. Mustafid, M.Eng. Ph.D.

Katalog Dalam Terbitan

Dicetak oleh :



Penerbit & Percetakan
UNDIP Press
Semarang

Cetakan Pertama, Desember 2021

ISBN : 978-979-097-859-1

® 2021

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang, dilarang memperbanyak, menyalin, merekam sebagian atau seluruh bagian buku ini dalam bahan atau bentuk apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Pada era industri 4.0 dan informasi global saat ini, informasi menjadi basis intelektual masyarakat, dan hampir semua kegiatan umat manusia modern bersumber pada informasi. Kebutuhan informasi semakin meningkat untuk keperluan analisis dan pembuatan keputusan, baik dalam operasional, penelitian dan pengembangan bisnis atau industri. Penggunaan metode statistika sebagai metode ilmiah untuk berpikir kritis semakin kompleks. Hal ini terjadi karena perubahan dan dinamika kehidupan manusia yang sangat cepat dan tidak menentu pada berbagai aspek kehidupan seiring dengan laju perkembangan sains, teknologi informasi dan internet.

Pada kondisi perubahan yang sangat cepat ini, permasalahan akan selalu muncul pada setiap saat dan harus segera dicari pemecahannya, sebelum terjadi permasalahan berikutnya. Kondisi seperti ini menuntut cara berpikir kritis untuk dapat mencari solusi terhadap permasalahan yang terjadi pada setiap saat, sehingga dapat diperoleh solusi yang cepat dan tepat. Oleh karena permasalahan yang dihadapi semakin kompleks sesuai dengan tumbuh kembangnya kebutuhan dan keinginan masyarakat, maka konsep analitika data menggunakan metode statistika sebagai strategi berpikir kritis sangat diperlukan untuk mendapatkan solusi secara cepat sesuai dengan tujuan bisnis.

Dalam perspektif statistika, kemampuan dan keterampilan dasar utama pada berpikir kritis adalah kemampuan mengolah dan menganalisis data untuk memecah masalah dan dapat membuat keputusan dan rekomendasi yang tepat. Berpikir kritis mendorong untuk dapat memeriksa dan meningkatkan proses berpikir, mengajukan pertanyaan yang tepat, menetapkan asumsi dan mempertimbangkan berbagai sudut pandang. Berpikir kritis dapat membuat pemecahan masalah yang efektif dengan mengidentifikasi secara sistematis untuk menyelesaikan suatu masalah secara komprehensif. Penggunaan metode probabilitas dan statistika menjadi dasar sebagai metode kuantitatif dalam proses berpikir kritis untuk penyelesaian masalah dan pengambilan keputusan yang objektif dan tepat.

Buku “Statistika Untuk Berpikir Kritis” ditulis sebagai landasan metode statistika untuk digunakan berpikir kritis, terutama untuk berpikir untuk melakukan tindakan secara objektif, dimulai dari perencanaan, berpikir dan bertindak secara objektif menggunakan data sebagai fakta yang digunakan dalam proses berpikir kritis. Buku ini disusun berdasarkan pengalaman penelitian dan menggunakan teori dan metode probabilitas dan statistika yang standar, dan diambil dari berbagai sumber buku yang baku, yang mendasari penggunaan

Statistika sebagai metode analitis atau analitika. Istilah yang dipakai merupakan istilah yang umum, serta metode yang dipakai juga dalam bentuk umum.

Buku ini dibagi menjadi beberapa bagian, dan setiap bagian dijabarkan menjadi beberapa sub bagian. Buku ini menyajikan filosofi statistika dalam strategi profesionalisme bisnis dan berpikir kritis melalui proses pengambilan keputusan. Metode statistika sebagai dasar dalam metode analitika data dan berpikir kritis diberikan dari konsep dasar probabilitas, pengertian variabel dan probabilitas. Selanjutnya, dengan diberikan konsep dasar statistika deskriptif, interval keyakinan dan uji hipotesis. Dalam uji hipotesis, keputusan diberikan menggunakan statistika uji dan p-value untuk memutuskan apakah suatu hipotesis diterima atau ditolak. Beberapa contoh kasus diberikan untuk lebih memperjelas penerapan statistika dalam dunia nyata.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendorong dan membantu dalam penulisan buku ini. Khususnya kepada Dosen dan Mahasiswa pada Departemen Statistika Universitas Diponegoro yang telah bekerja sama dalam penelitian dan pembelajaran statistika. Akhirnya, mengingat masih kurang sempurnanya dalam penyusunan buku ini, selanjutnya mohon masukan dan saran agar pada penerbitan berikutnya akan semakin sempurna.

Semarang, November 2021

Penulis.

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	v
Daftar Isi	viii
Bab 1. Statistika dan berpikir kritis	1
1.1. Statistika untuk profesionalisme bisnis	1
2.2. Statistika untuk pembuatan bahan keputusan	3
2.3. Konsep dasar berpikir kritis	5
2.4. Statistika untuk analitika data	6
Bab 2. Pengantar Probabilitas	12
2.1. Ukuran nilai probabilitas	12
2.2. Probabilitas bersyarat	15
Bab 3. Pengukuran data	19
3.1. Populasi dan sampel	20
3.2. Dasar Pengukuran data	23
3.3. Akurasi hasil pengukuran data	24
3.4. Parameter statistika	24
3.5. Uji signifikan statistika	25
Bab 4. Statistika deskriptif	27
4.1. Rata-rata sampel	27
4.2. Standar deviasi	35
4.3. Distribusi frekuensi	38
4.4. Bentuk distribusi	42
Bab 5. Fungsi distribusi	47
5.1. Variabel random	47
5.2. Fungsi probabilitas	49
5.3. Ukuran parameter populasi	52
5.4. Fungsi distribusi kumulatif	55
Bab 6. Distribusi diskrit	56
6.1. Distribusi Bernoulli	56
6.2. Distribusi Binomial	59
6.3. Distribusi Poisson	61

Bab 7. Distribusi normal	64
7.1. Definisi distribusi normal	64
7.2. Parameter distribusi normal	65
7.3. Distribusi normal standar	66
Bab 8. Estimasi parameter	69
8.1. Sifat-sifat Estimator	69
8.2. Interval keyakinan untuk parameter statistika	72
8.3. Interval keyakinan untuk mean sebuah populasi	74
8.4. Interval keyakinan untuk selisih dua mean populasi	81
8.5. Interval keyakinan untuk varian populasi	89
8.6. Interval keyakinan untuk rasio dua varian populasi	91
Bab 9. Uji hipotesis	96
9.1. Uji hipotesis pada mean dengan varian tidak diketahui	96
9.2. Uji hipotesis pada mean dengan varian diketahui	102
9.3. Uji hipotesis pada kesamaan dua mean	104
9.4. Uji hipotesis pada varian sebuah populasi	109
9.5. Uji hipotesis pada perbedaan dua varian	111
9.6. Uji Levene pada perbedaan beberapa varian	114
Daftar Pustaka	118

