



**Universitas Negeri Surabaya
Fakultas Teknik
Program Studi S2 Informatika**

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| | | CPMK | CPL-3 | CPL-6 | CPL-7 | CPL-8 | CPL-10 |
|--|--|---------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | | CPMK-1 | ✓ | | | | |
| | | CPMK-2 | ✓ | | | | |
| | | CPMK-3 | ✓ | | | | |
| | | CPMK-4 | ✓ | | | | |
| | | CPMK-5 | | | ✓ | | |
| | | CPMK-6 | | | ✓ | | |
| | | CPMK-7 | | | ✓ | | |
| | | CPMK-8 | | | ✓ | | |
| | | CPMK-9 | | | ✓ | | |
| | | CPMK-10 | | | | ✓ | |
| | | CPMK-11 | | | | ✓ | |
| | | CPMK-12 | | | | ✓ | |
| | | CPMK-13 | | | | ✓ | |
| | | CPMK-14 | | | | ✓ | |
| | | CPMK-15 | | ✓ | | | |
| | | CPMK-16 | | | | | ✓ |

| Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---------|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| | | CPMK | Minggu Ke | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| | | CPMK-1 | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | | | | |
| | | CPMK-2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | CPMK-3 | | | ✓ | | | | | | | | | | | | |
| | | CPMK-4 | | | | ✓ | | | | | | | | | | | |
| | | CPMK-5 | | | | | ✓ | | | | | | | | | | |
| | | CPMK-6 | | | | | | ✓ | | | | | | | | | |
| | | CPMK-7 | | | | | | | ✓ | | | | | | | | |
| | | CPMK-8 | | | | | | | | ✓ | | | | | | | |
| | | CPMK-9 | | | | | | | | | ✓ | | | | | | |
| | | CPMK-10 | | | | | | | | | | ✓ | | | | | |
| | | CPMK-11 | | | | | | | | | | | ✓ | | | | |
| | | CPMK-12 | | | | | | | | | | | | ✓ | | | |
| | | CPMK-13 | | | | | | | | | | | | ✓ | | | |
| | | CPMK-14 | | | | | | | | | | | | | ✓ | | |
| | | CPMK-15 | | | | | | | | | | | | | | ✓ | |
| | | CPMK-16 | | | | | | | | | | | | | | | ✓ |

| | |
|----------------------|---|
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini membahas konsep dan metode statistika serta probabilitas yang diperlukan untuk analisis data pada bidang Informatika. Cakupan materi dimulai dari teori pengukuran dan terminologi dasar statistika, konsep peluang, variabel acak diskrit dan kontinu, ekspektasi matematika, serta fungsi distribusi. Pembahasan dilanjutkan dengan estimasi parameter dan pengujian hipotesis, termasuk uji perbedaan mean dan varians untuk satu atau lebih sampel, baik sampel bebas maupun berpasangan. Materi juga mencakup analisis regresi linier sederhana dan berganda, rancangan faktorial eksperimen, analisis faktor eksploratori dan konfirmatori, analisis deret waktu, serta metode statistika nonparametrik. Selain itu, dibahas pula teknik pengumpulan data melalui berbagai metode sampling. Mata kuliah ini dirancang untuk memperkuat kemampuan mahasiswa dalam memahami, memodelkan, dan menganalisis data secara kuantitatif guna mendukung penelitian dan pengembangan solusi dalam bidang Informatika. |
| Pustaka | <p>Utama :</p> <ol style="list-style-type: none"> Walpole, R. E., Myers, R. H., Myers, S. L., & Ye, K. (2017). Probability and statistics for engineers and scientists (9th ed.). Pearson. Materi Ajar Perkuliahan (PPT) <p>Pendukung :</p> <ol style="list-style-type: none"> Johnson, R.A., & Wichern, D.W. (2014). Applied Multivariate Statistical Analysis (6th ed.). Pearson. Freund, J.E., & Perles, B.M. (2007). Modern Elementary Statistics (12th ed.). Pearson. Montgomery, D.C., & Runger, G.C. (2010). Applied Statistics and Probability for Engineers (5th ed.). Wiley. Devore, J.L. (2011). Probability and Statistics for Engineering and the Sciences (8th ed.). Cengage Learning. |
| Dosen Pengampu | Dr. Wiyli Yustanti, S.Si., M.Kom. |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|---|-----------|-------------------|------------------|-----------------|---|---------------------------------|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | | |

| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
|-----|--|---|---|--|--|--|-----|
| 1 | Mahasiswa mampu mengidentifikasi jenis data, menghitung ukuran pemusatan dan penyebaran, serta memilih representasi statistik dasar | <p>1.Mampu membedakan populasi, sampel, dan konsep inferensi secara tepat</p> <p>2.Mampu menghitung serta menginterpretasikan nilai mean dan median dari data contoh</p> <p>3.Mampu menghitung dan menginterpretasikan ukuran variasi (range, variance, standard deviation)</p> <p>4.Mampu mengklasifikasikan data ke dalam kategori diskrit atau kontinu secara benar</p> <p>5.Mampu membuat visualisasi dasar dan menginterpretasikan pola awal dalam data (misal: histogram, boxplot)</p> | <p>Kriteria:</p> <p>1.Jawaban tidak tepat, konsep keliru, atau tidak mampu menjelaskan langkah dan interpretasi (1 = Kurang)</p> <p>2.Jawaban sebagian benar tetapi terdapat beberapa kesalahan konsep atau perhitungan; interpretasi lemah (2 = Cukup)</p> <p>3.Jawaban mayoritas benar dengan sedikit kekeliruan; interpretasi memadai namun belum mendalam (3 = Baik)</p> <p>4.Jawaban benar, jelas, dan lengkap; langkah atau penalaran tepat; interpretasi sesuai konteks informatika (4 = Sangat Baik)</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif</p> | Ceramah dan Diskusi 2 x 50 | Ceramah dan Diskusi 2 x 50 | <p>Materi: Chpater 1 dan 2</p> <p>Pustaka: <i>Walpole, R. E., Myers, R. H., Myers, S. L., & Ye, K. (2017). Probability and statistics for engineers and scientists (9th ed.). Pearson.</i></p> <p>Materi: Pendahuluan</p> <p>Pustaka: <i>Materi Ajar Perkuliahan (PPT)</i></p> | 3% |
| 2 | Mahasiswa mampu memahami dan menghitung probabilitas dasar, probabilitas bersyarat, independensi, counting methods, dan Bayes' Rule secara tepat dan kontekstual | <p>1.Mampu menyusun sample space secara lengkap dan sesuai konteks percobaan</p> <p>2.Mampu menyatakan event dan operasi dasar (union, intersection, complement) dengan benar</p> <p>3.Mampu menentukan jumlah kemungkinan menggunakan permutasi, kombinasi, atau aturan enumerasi yang sesuai</p> <p>4.Mampu menghitung peluang suatu event menggunakan definisi probabilitas secara tepat</p> <p>5.Mampu menerapkan aturan penjumlahan peluang pada kasus event mutually exclusive maupun non-exclusive</p> <p>6.Mampu menghitung probabilitas bersyarat dan menentukan independensi event menggunakan product rule</p> | <p>Kriteria:</p> <p>1.Perhitungan salah, tidak runtut, konsep keliru, tidak dapat menghubungkan dengan konteks masalah (1= Kurang)</p> <p>2.Banyak kesalahan minor, pemilihan metode kurang tepat, interpretasi lemah tetapi masih relevan (2 = Cukup)</p> <p>3.Perhitungan mayoritas benar, langkah cukup runtut, interpretasi memadai (3 = Cukup)</p> <p>4.Perhitungan benar, langkah runtut, pemilihan rumus tepat, interpretasi sesuai konteks informatika (4 = Sangat Baik)</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Praktikum</p> | Problem-based learning, latihan terstruktur 2x 50 | Problem-based learning, latihan terstruktur 2x 50 | <p>Materi: Chapter 2</p> <p>Pustaka: <i>Walpole, R. E., Myers, R. H., Myers, S. L., & Ye, K. (2017). Probability and statistics for engineers and scientists (9th ed.). Pearson.</i></p> <p>Materi: Teori Peluang</p> <p>Pustaka: <i>Materi Ajar Perkuliahan (PPT)</i></p> | 3% |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 3 | Mahasiswa mampu menentukan PMF/PDF/CDF dan menggunakannya dalam perhitungan peluang. | <p>1.Mampu mendefinisikan variabel random dan mengidentifikasi variabel random dalam sebuah eksperimen atau kasus informatika</p> <p>2.Mampu menentukan PMF diskrit dan menghitung probabilitas untuk variabel random diskrit</p> <p>3.Mampu menentukan PDF dan menghitung probabilitas untuk variabel random kontinu menggunakan integral atau area kurva</p> <p>4.Mampu menghitung peluang gabungan, marginal, atau conditional dari dua variabel random</p> <p>5.Mampu mengidentifikasi dan mengoreksi miskonsepsi umum terkait PMF, PDF, CDF, dan interpretasi variabel random</p> | <p>Kriteria:</p> <p>1.Jawaban salah atau tidak menunjukkan pemahaman konsep; langkah tidak runut; miskonsepsi tidak dikoreksi (1 = Kurang)</p> <p>2.Berberapa kesalahan konsep atau perhitungan; langkah kurang runut; interpretasi lemah tetapi masih relevan (2 = Cukup)</p> <p>3.Jawaban sebagian besar benar dengan kesalahan minor; langkah pengeraian cukup runut; interpretasi memadai (3 = Baik)</p> <p>4.Jawaban benar, lengkap, langkah runut, konsep random variable diterapkan tepat, interpretasi probabilitas akurat pada konteks informatika (4 = Sangat Baik)</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Praktikum, Praktik / Unjuk Kerja</p> | Ceramah, Diskusi dan Simulasi (Praktik) menggunakan Python 2 x 50 | Ceramah, Diskusi dan Simulasi (Praktik) menggunakan Python 2 x 50 | <p>Materi: Chapter 3</p> <p>Pustaka: <i>Walpole, R. E., Myers, R. H., Myers, S. L., & Ye, K. (2017). Probability and statistics for engineers and scientists (9th ed.). Pearson.</i></p> <p>Materi: Variabel Random</p> <p>Pustaka: <i>Materi Ajar Perkuliahann (PPT)</i></p> | 5% |
| 4 | Mahasiswa mampu menghitung ekspektasi, varians, momen, dan menerapkan sifat linearitas ekspektasi | <p>1.Mampu menghitung nilai ekspektasi (mean) variabel random diskrit atau kontinu secara tepat</p> <p>2.Mampu menghitung varians, kovarians, dan menginterpretasikannya dalam konteks data</p> <p>3.Mampu menghitung mean dan varians kombinasi linear variabel random menggunakan sifat linearitas ekspektasi</p> <p>4.Mampu menerapkan Teorema Chebyshev untuk menentukan batas probabilitas deviasi dari mean</p> <p>5.Mampu mengidentifikasi dan memperbaiki miskonsepsi terkait ekspektasi, varians, dan sifat-sifatnya (misal: salah asumsi independensi, salah generalisasi linearitas)</p> | <p>Kriteria:</p> <p>1.Perhitungan tidak tepat; konsep salah; langkah tidak runut; miskonsepsi dominan (1= Kurang)</p> <p>2.Berberapa kesalahan konsep/perhitungan; interpretasi kurang tepat; langkah kerja kurang runut; miskonsepsi tampak namun sebagian benar (2 = Kurang)</p> <p>3.Perhitungan mayoritas benar; terdapat kesalahan minor; interpretasi memadai; miskonsepsi sangat minimal (3 = Baik)</p> <p>4.Perhitungan benar dan lengkap; langkah kerja runut; penggunaan sifat ekspektasi tepat; interpretasi konteks akurat; tidak ada miskonsepsi (4 = Sangat Baik)</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Praktikum, Praktik / Unjuk Kerja</p> | Ceramah, Diskusi, Simulasi (praktik) dengan Pyhton 2 x 50 | Ceramah, Diskusi, Simulasi (praktik) dengan Pyhton 2 x 50 | <p>Materi: Chapter 4</p> <p>Pustaka: <i>Walpole, R. E., Myers, R. H., Myers, S. L., & Ye, K. (2017). Probability and statistics for engineers and scientists (9th ed.). Pearson.</i></p> <p>Materi: Ekspektasi Matematika</p> <p>Pustaka: <i>Materi Ajar Perkuliahann (PPT)</i></p> | 5% |

| | | | | | | | |
|---|--|---|--|--|--|--|----|
| 5 | Mahasiswa mampu memilih distribusi diskrit yang sesuai dan menghitung probabilitas berdasarkan model | <p>1.Mampu mengidentifikasi karakteristik masalah yang sesuai dimodelkan dengan distribusi diskrit</p> <p>2.Mampu menerapkan distribusi Binomial atau Multinomial untuk menghitung probabilitas kejadian dengan parameter yang tepat</p> <p>3.Mampu menghitung peluang menggunakan distribusi Hypergeometric pada sampling tanpa penggantian</p> <p>4.Mampu menghitung probabilitas jumlah kegagalan sebelum keberhasilan tertentu (Negative Binomial) atau probabilitas keberhasilan pertama (Geometric)</p> <p>5.Mampu menerapkan distribusi Poisson untuk memodelkan kejadian jarang (rare events) dan menghitung probabilitas dalam interval waktu/ruang</p> | <p>Kriteria:</p> <p>1.Distribusi atau parameter salah; perhitungan tidak tepat; interpretasi tidak sesuai atau tidak ada (1= Kurang)</p> <p>2.Terdapat beberapa kesalahan dalam pemilihan distribusi atau parameter; perhitungan kurang tepat; interpretasi lemah tetapi masih relevan (2= Cukup)</p> <p>3.Pemilihan distribusi tepat dengan kesalahan minor; perhitungan sebagian besar benar; interpretasi memadai (3= Baik)</p> <p>4.Pemilihan distribusi tepat; parameter ditentukan benar; langkah perhitungan runtut; jawaban akurat; interpretasi sesuai konteks informatik (4 = Sangat Baik)</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Praktikum</p> | Ceramah, Diskusi, Simulasi (Praktikum) dengan Menggunakan Python 2 x 50 | Ceramah, Diskusi, Simulasi (Praktikum) dengan Menggunakan Python 2 x 50 | <p>Materi: Chapter 5</p> <p>Pustaka: Walpole, R. E., Myers, R. H., Myers, S. L., & Ye, K. (2017). <i>Probability and statistics for engineers and scientists</i> (9th ed.). Pearson.</p> <p>Materi: Fungsi Distribusi Probabilitas Diskrit</p> <p>Pustaka: Materi Ajar Perkuliahan (PPT)</p> | 5% |
| 6 | Mahasiswa mampu menerapkan distribusi kontinu dan melakukan standarisasi untuk analisis probabilitas | <p>1.Mampu menghitung probabilitas dan nilai ekspektasi dari distribusi uniform kontinu berdasarkan batas interval</p> <p>2.Mampu menghitung probabilitas menggunakan distribusi Normal standar maupun tidak standar</p> <p>3.Mampu menentukan area di bawah kurva Normal melalui standarisasi (Z-score) dan tabel/komputasi</p> <p>4.Mampu menerapkan distribusi Normal pada kasus praktis, termasuk pengukuran error, kualitas, dan data alamiah</p> <p>5.Mampu melakukan aproksimasi Binomial dengan Normal (dengan continuity correction) dan menghitung probabilitasnya</p> <p>6.Mampu menghitung probabilitas dan ekspektasi menggunakan model Gamma atau Exponential sesuai parameter kasus</p> <p>7.Mampu menghitung probabilitas pada distribusi Chi-Square dan menginterpretasikan konteks penggunaannya</p> <p>8.Mampu menentukan probabilitas atau nilai mean distribusi Beta untuk parameter α dan β tertentu</p> <p>9.Mampu menghitung probabilitas dan parameter distribusi Lognormal, serta menghubungkannya dengan transformasi Normal</p> <p>10.Mampu mengidentifikasi parameter Weibull dan menghitung probabilitas dasar untuk analisis reliabilitas</p> | <p>Kriteria:</p> <p>1.Distribusi tidak sesuai; parameter salah; perhitungan tidak tepat; interpretasi tidak akurat atau tidak ada (1 = Kurang)</p> <p>2.Pemilihan distribusi kadang tidak tepat; beberapa perhitungan keliru; interpretasi lemah tetapi masih relevan (2 = Cukup)</p> <p>3.Pemilihan distribusi tepat dengan kesalahan kecil; sebagian besar parameter dan perhitungan benar; interpretasi memadai (3 = Baik)</p> <p>4.Pemilihan distribusi sangat tepat; parameter diidentifikasi benar; langkah perhitungan runtut; hasil akurat; interpretasi sesuai konteks informatika atau data nyata (4 = Baik)</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Praktikum</p> | Ceramah, Diskusi, Simulasi (praktikum) menggunakan Python 2 x 50 | Ceramah, Diskusi, Simulasi (praktikum) menggunakan Python 2 x 50 | <p>Materi: Chapter 6</p> <p>Pustaka: Walpole, R. E., Myers, R. H., Myers, S. L., & Ye, K. (2017). <i>Probability and statistics for engineers and scientists</i> (9th ed.). Pearson.</p> <p>Materi: Fungsi Distribusi Probabilitas Kontinu</p> <p>Pustaka: Materi Ajar Perkuliahan (PPT)</p> | 5% |

| | | | | | | | |
|---|--|---|--|---|---|---|-----|
| 7 | Mahasiswa mampu menjelaskan distribusi sampling, menghitung standard error, dan menerapkan Central Limit Theorem | <p>1.Mampu menjelaskan konsep random sampling dan mengidentifikasi apakah suatu prosedur pengambilan sampel bersifat acak</p> <p>2.Mampu menghitung statistik penting (misal: sample mean, sample variance, sample proportion) dari data sampel</p> <p>3.Mampu menjelaskan konsep distribusi sampling serta membedakannya dari distribusi populasi dan distribusi data</p> <p>4.Mampu menerapkan Central Limit Theorem untuk memperkirakan distribusi sampling dari rata-rata sampel</p> <p>5.Mampu menjelaskan dan menggunakan distribusi sampling dari varians sampel dalam konteks inferensi</p> <p>6.Mampu menentukan nilai t dan menghitung probabilitas atau critical values menggunakan distribusi t</p> <p>7.Mampu menghitung nilai F dan menentukan probabilitas atau critical region menggunakan distribusi F</p> <p>8.Mampu membuat dan menginterpretasikan Q-Q plot atau probability plot untuk menilai kesesuaian distribusi (normality check)</p> | <p>Kriteria:</p> <p>1.Salah konsep, perhitungan tidak tepat, tidak dapat membedakan distribusi sampling vs populasi, atau tidak memahami CLT (1 = Kurang)</p> <p>2.Beberapa kesalahan konsep atau perhitungan, langkah tidak konsisten, interpretasi lemah atau tidak lengkap (2 = Cukup)</p> <p>3.Mayoritas jawaban benar, beberapa kesalahan minor, interpretasi cukup jelas, pemahaman distribusi sampling memadai (3 = Baik)</p> <p>4.awaban benar, langkah runtut, penjelasan jelas, penggunaan distribusi sampling tepat, interpretasi statistik akurat, dan dapat menerapkan CLT dengan benar (4 = Sangat Baik)</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Praktikum</p> | Ceramah dan Diskusi 2 x 50 | Ceramah dan Diskusi 2 x 50 | <p>Materi: Chapter 7</p> <p>Pustaka: <i>Walpole, R. E., Myers, R. H., Myers, S. L., & Ye, K. (2017). Probability and statistics for engineers and scientists (9th ed.). Pearson.</i></p> <hr/> <p>Materi: Distribusi Sampling dan Estimasi Parameter</p> <p>Pustaka: <i>Materi Ajar Perkuliahan (PPT)</i></p> | 5% |
| 8 | Mahasiswa mampu menyelesaikan soal yang melibatkan kombinasi konsep statistika dasar, probabilitas, variabel random, dan distribusi sampel secara sistematis | <p>1.Membuat populasi data sintetis berukuran besar (≥ 10.000 observasi) yang mengikuti salah satu distribusi misalnya Eksponensial, Poisson, Binomial atau distribusi empiris (misalnya data pendapatan simulatif, waktu eksekusi program, dll.)</p> <p>2.Pengambilan sampel acak berulang kali dari populasi tersebut dengan beberapa ukuran berbeda (misal: $n = 10, 30, 100, 500$). Untuk setiap ukuran sampel lakukan : (a) Hitung rata-rata tiap sampel, (b) Bangun distribusi sampling dari rata-rata sampel tersebut, dan (c) Bandingkan bentuk distribusinya dengan distribusi normal</p> <p>3.Visualisasi hasil berupa : (i) Histogram distribusi populasi vs distribusi rata-rata sampel; (ii) Overlay kurva normal untuk menunjukkan pendekatan CLT, dan (iii) Bandingkan nilai ekspektasi dan varians teoritis dengan hasil empiris</p> <p>4.Analisis & diskusikan hasil : (i) Bagaimana ukuran sampel mempengaruhi bentuk distribusi sampling, (ii) Apakah hasil simulasi mendukung teori CLT dan (iii) Apa implikasinya untuk inferensi dalam data sains.</p> | <p>Kriteria:</p> <p>1.Pendahuluan (15%)</p> <p>2.Metodologi (20%)</p> <p>3.Hasil & Analisis (40%)</p> <p>4.Kesimpulan (15%)</p> <p>5.Kode & Reproducibility (10%)</p> <p>Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja, Tes</p> | Menyelesaikan soal Ujian Subsumatif 2 x 50 | Menyelesaikan soal Ujian Subsumatif 2 x 50 | <p>Materi: Chapter 2 sampai 7</p> <p>Pustaka: <i>Walpole, R. E., Myers, R. H., Myers, S. L., & Ye, K. (2017). Probability and statistics for engineers and scientists (9th ed.). Pearson.</i></p> <hr/> <p>Materi: Materi 1 sampai 7</p> <p>Pustaka: <i>Materi Ajar Perkuliahan (PPT)</i></p> | 18% |

| | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|----|
| 9 | <p>Mahasiswa mampu melakukan estimasi parameter dan uji hipotesis (mean/varians) pada berbagai kondisi sampel</p> | <p>1.Mampu membedakan estimator dan estimate serta menjelaskan konsep inferensi parameter 2.Mampu menghitung estimasi titik dan interval kepercayaan untuk mean satu sampel 3.Mampu menghitung standard error untuk mean, proporsi, atau varians 4.Mampu menghitung prediction interval atau tolerance limit dan menginterpretasikannya 5.Mampu menghitung CI untuk selisih dua mean (independen/berpasangan) 6.Mampu melakukan estimasi dan interpretasi untuk data berpasangan 7.Mampu menghitung CI untuk proporsi tunggal 8.Mampu menghitung CI untuk selisih dua proporsi 9.Mampu menghitung CI untuk varians dengan distribusi χ^2 10.Mampu menghitung CI untuk rasio varians menggunakan distribusi F 11.Mampu merumuskan H_0/H_1, memilih jenis uji, dan menafsirkan p-value 12.Mampu melakukan uji hipotesis untuk mean satu sampel menggunakan z-test atau t-test 13.Mampu melakukan uji beda dua mean untuk sampel independen atau berpasangan 14.Mampu melakukan uji proporsi tunggal 15.Mampu melakukan uji dua proporsi 16.Mampu melakukan uji varians satu atau dua sampel 17.Mampu menerapkan uji homogenitas varians atau proporsi sesuai konteks 18.Mampu menganalisis dan menyajikan hasil uji hipotesis dua sampel secara komprehensif</p> | <p>Kriteria:</p> <p>1.Salah memilih uji/estimator; perhitungan keliru; tidak memahami hipotesis; hasil & interpretasi tidak sesuai (1 = Kurang) 2.Kesalahan pada pemilihan uji atau estimator; perhitungan mengandung beberapa error; interpretasi kurang kuat namun masih relevan (2= Cukup) 3.Pemilihan uji atau estimator sebagian besar tepat; terdapat kesalahan minor pada langkah atau interpretasi; hasil tetap valid (3 = Baik) 4.Pemilihan uji dan estimator tepat; langkah lengkap dan runut; perhitungan akurat; interpretasi sesuai konteks; mampu menjustifikasi asumsi uji (4 = Sangat Baik)</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Praktikum, Praktik / Unjuk Kerja</p> | <p>Ceramah, Diskusi dan Praktik Menggunakan SPSS dan Minitab 2x 50</p> | <p>Ceramah, Diskusi dan Praktik Menggunakan SPSS dan Minitab 2x 50</p> | <p>Materi: Chapter 9 dan 10 Pustaka: Walpole, R. E., Myers, R. H., Myers, S. L., & Ye, K. (2017). <i>Probability and statistics for engineers and scientists</i> (9th ed.). Pearson.</p> <hr/> <p>Materi: Pengujian Hipotesis dari Estimasi Parameter Pustaka: Materi Ajar Perkuliahan (PPT)</p> | 5% |
|---|---|--|--|--|--|--|----|

| | | | | | | | |
|----|---|---|--|--|--|--|----|
| 10 | Mahasiswa mampu membangun model regresi, mengevaluasi asumsi, menginterpretasikan koefisien, dan menilai performa model | <p>1.Mampu menjelaskan konsep hubungan linear antara variabel dan tujuan analisis regresi</p> <p>2.Mampu menyusun model regresi linier sederhana dan menentukan parameter slope and intercept</p> <p>3.Mampu melakukan uji hipotesis terhadap koefisien regresi (uji-t)</p> <p>4.Mampu memilih model terbaik menggunakan kriteria statistik (R^2, adjusted R^2, residual patterns)</p> <p>5.Mampu mengevaluasi asumsi regresi melalui analisis residual dan pengujian linearitas</p> <p>6.Mampu menganalisis kasus nyata menggunakan model regresi sederhana dan menyimpulkan hasil secara sistematis</p> <p>7.Mampu menghitung dan menafsirkan koefisien korelasi serta hubungannya dengan regresi</p> <p>8.Mampu membangun model regresi berganda dan menghitung parameter dengan software</p> <p>9.Mampu mengevaluasi asumsi regresi berganda (normalitas residual, heteroskedastisitas, multikolinearitas)</p> <p>10.Mampu melakukan uji parsial (uji-t) dan uji simultan (uji-F) untuk mengevaluasi signifikansi model</p> | <p>Kriteria:</p> <p>1.Model salah, interpretasi tidak sesuai, asumsi tidak dievaluasi, atau tidak mampu menerapkan regresi dengan benar (1 = Kurang)</p> <p>2.Berbagai kesalahan pada model, asumsi tidak lengkap, interpretasi lemah, pemilihan model kurang tepat (2 = Cukup)</p> <p>3.Model benar dengan kesalahan minor; evaluasi asumsi dan interpretasi cukup; pemilihan model memadai (3 = Baik)</p> <p>4.Model dibangun dengan benar, asumsi dievaluasi lengkap, perhitungan akurat, interpretasi jelas, pemilihan model tepat, mampu menjelaskan hasil regresi secara komprehensif (4 = Sangat Baik)</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum, Praktik / Unjuk Kerja</p> | Ceramah, Diskusi dan Praktik Menggunakan SPSS dan Minitab 2 x 50 | Ceramah, Diskusi dan Praktik Menggunakan SPSS dan Minitab 2 x 50 | <p>Materi: Chapter 11 dan 12</p> <p>Pustaka: Walpole, R. E., Myers, R. H., Myers, S. L., & Ye, K. (2017). <i>Probability and statistics for engineers and scientists</i> (9th ed.). Pearson.</p> <hr/> <p>Materi: Analisis Regresi Sederhana dan Berganda</p> <p>Pustaka: Materi Ajar Perkuliahan (PPT)</p> | 5% |
| 11 | Mahasiswa mampu merancang eksperimen faktorial, menganalisis efek utama & interaksi, serta menafsirkan hasil | <p>1.Mampu menghitung tabel ANOVA dan menentukan keputusan berdasarkan nilai F</p> <p>2.Mampu melakukan analisis one-way ANOVA untuk membandingkan beberapa rata-rata populasi</p> <p>3.Mampu melakukan uji kesamaan varians (misal: Bartlett atau Levene test)</p> <p>4.Mampu melakukan uji kontras (orthogonal contrast) antar kelompok perlakuan</p> <p>5.Mampu menerapkan prosedur multiple comparison (Tukey, Bonferroni) untuk menentukan kelompok berbeda signifikan</p> <p>6.Mampu melakukan analisis ANOVA satu faktor secara komprehensif pada data kontekstual</p> <p>7.Mampu menjelaskan struktur desain faktorial dan manfaatnya (efisiensi & interaksi)</p> <p>8.Mampu mengidentifikasi dan menginterpretasikan efek interaksi antar faktor</p> | <p>Kriteria:</p> <p>1.Kelengkapan analisis pola dan tren data</p> <p>2.Ketepatan penerapan metode statistika</p> <p>3.Relevansi wawasan yang dihasilkan untuk kebutuhan analisis</p> <p>4.Mampu menyusun dan menganalisis tabel ANOVA dua faktor dengan atau tanpa replikasi</p> <p>5.Mampu menjelaskan konsep dasar desain faktorial 3-faktor dan struktur interaksi</p> <p>6.Mampu menginterpretasikan model faktorial dengan efek acak atau campuran</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Praktikum, Praktik / Unjuk Kerja</p> | Ceramah, Diskusi dan Praktik Menggunakan SPSS dan Minitab 2 x 50 | Ceramah, Diskusi dan Praktik Menggunakan SPSS dan Minitab 2 x 50 | <p>Materi: Chapter 13 dan 14</p> <p>Pustaka: Walpole, R. E., Myers, R. H., Myers, S. L., & Ye, K. (2017). <i>Probability and statistics for engineers and scientists</i> (9th ed.). Pearson.</p> <hr/> <p>Materi: Analisis Desain Eksperimen Satu Faktor dan Dua atau Lebih Faktor</p> <p>Pustaka: Materi Ajar Perkuliahan (PPT)</p> | 5% |

| | | | | | | | |
|----|---|--|---|---|---|---|----|
| 12 | Mahasiswa mampu melakukan EFA dan CFA, mengevaluasi kelayakan model, dan menginterpretasikan struktur faktor | <p>1.Mampu menjelaskan konsep variabel laten, faktor, loading, communality, serta perbedaan EFA dan CFA</p> <p>2.Mampu melakukan dan menginterpretasikan KMO, Bartlett's Test, serta menentukan apakah data layak dianalisis</p> <p>3.Mampu mengekstrak faktor menggunakan metode yang tepat (mis. PCA atau common factor analysis) dan menentukan jumlah faktor optimal</p> <p>4.Mampu menerapkan rotasi (Varimax/Oblimin) dan menginterpretasikan loading faktor secara substantif</p> <p>5.Mampu membangun model CFA, menentukan indikator, dan menyusun hubungan faktor-indikator</p> <p>6.Mampu mengevaluasi goodness-of-fit (CFI, TLI, RMSEA, χ^2) dan menilai apakah model CFA sesuai dengan data</p> <p>7.Mampu memberikan interpretasi menyeluruh mengenai struktur faktor, hubungan laten, dan implikasi hasil dalam konteks informatika</p> | <p>Kriteria:</p> <p>1.Analisis salah atau tidak lengkap; indikator fit tidak diperiksa; interpretasi keliru atau tidak diberikan; menunjukkan miskonsepsi dasar tentang EFA/CFA (1 = Kurang)</p> <p>2.Terdapat kesalahan pada pemilihan metode, rotasi, atau interpretasi; evaluasi model kurang memadai; pemahaman konsep masih terbatas (2 = Cukup)</p> <p>3.Analisis benar dengan kesalahan minor; evaluasi kelayakan dan model mencukupi; interpretasi cukup jelas tetapi tidak mendalam (3 = Baik)</p> <p>4.Prosedur EFA dan CFA dilakukan lengkap dan benar; uji kelayakan data tepat; rotasi dan interpretasi jelas; model CFA dievaluasi dengan metrik yang tepat; seluruh hasil disajikan akurat dan konsisten (4 = Sangat Baik)</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Praktikum</p> | Ceramah, Diskusi dan Praktik Menggunakan SPSS dan Python 2 x 50 | Ceramah, Diskusi dan Praktik Menggunakan SPSS dan Python 2 x 50 | <p>Materi: Analisis Faktor Eksploratori dan Konfirmatori</p> <p>Pustaka: Materi Ajar Perkuliahann (PPT)</p> | 5% |
| 13 | Mahasiswa mampu mengidentifikasi komponen deret waktu, membangun model prediksi, dan mengevaluasi performanya | <p>1.Mampu mengidentifikasi komponen tren, musiman, siklus, dan irregular dalam data time series</p> <p>2.Mampu membuat plot deret waktu dan menginterpretasikan pola dasar secara tepat</p> <p>3.Mampu menghitung moving average dan menginterpretasikan hasil untuk smoothing atau deteksi tren</p> <p>4.Mampu menerapkan model exponential smoothing (single/double) dan menghitung nilai prediksi</p> <p>5.Mampu membangun model tren sederhana (linear/nonlinear) dan mengestimasi parameter trend</p> <p>6.Mampu mengevaluasi performa model menggunakan metrik error seperti MSE, MAE, atau MAPE</p> <p>7.Mampu menafsirkan hasil peramalan dan menarik kesimpulan yang relevan untuk konteks informatika</p> | <p>Kriteria:</p> <p>1.Salah konsep; model tidak tepat; perhitungan tidak akurat; evaluasi tidak dilakukan; interpretasi tidak relevan (1 = Kurang)</p> <p>2.Terdapat kesalahan dalam identifikasi pola atau pemilihan model; perhitungan sebagian salah; interpretasi lemah atau kurang lengkap (2 = Cukup)</p> <p>3.Analisis benar dengan kesalahan minor; pemilihan model memadai; evaluasi terbatas tetapi relevan; interpretasi cukup baik (3 = Baik)</p> <p>4.Komponen deret waktu diidentifikasi dengan tepat; model dibangun dan dihitung benar; evaluasi model lengkap; interpretasi akurat; hasil relevan untuk pemantauan tren (4 = Sangat Baik)</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p> | Ceramah, Diskusi, Simulasi (Praktik) dengan Menggunakan SPSS atau Minitab 2 x 50 | Ceramah, Diskusi, Simulasi (Praktik) dengan Menggunakan SPSS atau Minitab 2 x 50 | <p>Materi: Analisis Time Series</p> <p>Pustaka: Materi Ajar Perkuliahann (PPT)</p> | 5% |

| | | | | | | |
|----|---|--|---|---|--|----|
| 14 | <p>Mahasiswa mampu memilih dan menerapkan uji non-parametrik serta menafsirkan hasilnya</p> <p>1.Mampu menjelaskan konsep dasar uji nonparametrik dan memilih uji yang sesuai ketika asumsi parametrik tidak terpenuhi</p> <p>2.Mampu menerapkan Wilcoxon Signed-Rank Test pada data berpasangan dan menginterpretasikan hasilnya</p> <p>3.Mampu melakukan Wilcoxon Rank-Sum Test untuk dua sampel independen dan menafsirkan keputusan uji</p> <p>4.Mampu menerapkan Kruskal-Wallis Test untuk lebih dari dua kelompok dan menginterpretasikan hasil perbandingan</p> <p>5.Mampu melakukan Runs Test untuk mengevaluasi randomness dalam data</p> <p>6.Mampu menghitung dan menginterpretasikan batas toleransi (tolerance limits) dalam konteks nonparametrik</p> <p>7.Mampu menghitung serta menafsirkan koefisien korelasi rank (Spearman atau Kendall)</p> | <p>Kriteria:</p> <p>1.Salah memilih uji; perhitungan tidak tepat; langkah tidak runut; interpretasi salah atau tidak diberikan (1 = Kurang)</p> <p>2.Terdapat beberapa kesalahan dalam pemilihan uji atau perhitungan; langkah tidak konsisten; interpretasi lemah tapi masih relevan (2 = Cukup)</p> <p>3.Pemilihan uji benar dengan sedikit kekeliruan minor; perhitungan sebagian besar benar; interpretasi memadai (3 = Baik)</p> <p>4.Memilih uji nonparametrik dengan tepat; perhitungan akurat; langkah uji runut; interpretasi sesuai konteks; mampu membandingkan hasil dengan uji parametrik bila relevan (4 = Sangat Baik)</p> | <p>Ceramah, Diskusi, Simulasi (Praktik) dengan Menggunakan SPSS atau Minitab 2 x 50</p> | <p>Ceramah, Diskusi, Simulasi (Praktik) dengan Menggunakan SPSS atau Minitab 2 x 50</p> | <p>Materi: Chapter 16 Pustaka: <i>Walpole, R. E., Myers, R. H., Myers, S. L., & Ye, K. (2017). Probability and statistics for engineers and scientists (9th ed.). Pearson.</i></p> <p>Materi: Analisis Statistika Non-Parametrik Pustaka: <i>Materi Ajar Perkuliahan (PPT)</i></p> | 3% |
|----|---|--|---|---|--|----|

| | | | | | | |
|----|---|---|---|--|--|----|
| 15 | <p>Mahasiswa mampu merancang prosedur sampling, menentukan ukuran sampel, dan mengevaluasi potensi bias data</p> <p>1.Mampu menjelaskan dan menerapkan prosedur simple random sampling serta menentukan peluang terpilihnya elemen sampel 2.Mampu menentukan interval sistematis (k), memilih titik awal, dan menghasilkan sampel sistematis secara benar 3.Mampu membuat strata, menentukan alokasi sampel (proportional / optimal), dan mengambil sampel secara acak dalam setiap strata 4.Mampu membedakan cluster vs strata, memilih cluster secara acak, dan menjelaskan implikasi desain terhadap variansi 5.Mampu menjelaskan cara kerja convenience sampling dan mengidentifikasi keterbatasan serta bias yang mungkin muncul 6.Mampu menjelaskan dasar pemilihan sampel purposive dan menilai kesesuaian metode dengan tujuan penelitian 7.Mampu menerapkan metode snowball dan menjelaskan konteks yang tepat untuk penggunaan jaringan responden 8.Mampu menyusun kuota berdasarkan karakteristik populasi dan mengambil sampel sesuai distribusi tersebut 9.Mampu menyusun kuota berdasarkan karakteristik populasi dan mengambil sampel sesuai komposisi 10.Mampu menerapkan bootstrap untuk mengestimasi distribusi sampling dan menghitung variabilitas estimator 11.Mampu melakukan uji permutasi untuk membangun distribusi nol tanpa asumsi parametrik 12.Mampu menerapkan metode cross-validation untuk mengevaluasi performa model statistik atau machine learning 13.Mampu mengidentifikasi bias sampling (selection bias, nonresponse bias, survivorship bias) dan mengevaluasi dampaknya</p> | <p>Kriteria:</p> <p>1.Salah memilih metode; tidak dapat menerapkan resampling; perhitungan tidak tepat; bias tidak dikenali; interpretasi salah atau tidak ada (1 = Kurang) 2.Berbeberapa kesalahan dalam pemilihan metode sampling atau resampling; langkah tidak runtut; interpretasi lemah; bias hanya dikenali sebagian (2 = Cukup) 3.Pemilihan teknik sampling dan resampling sebagian besar benar; terdapat kesalahan minor; identifikasi bias memadai tetapi tidak mendalam (3 = Baik) 4.Prosedur sampling (probabilitas & nonprobabilitas) diterapkan benar; teknik resampling dilakukan tepat; perhitungan akurat; mampu mengidentifikasi bias secara komprehensif dan menjelaskan dampaknya pada validitas (4 = Sangat Baik)</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Portofolio</p> | <p>Ceramah, Diskusi, Praktik dengan Python 2 x 50</p> | <p>Ceramah, Diskusi, Praktik dengan Python 3x 50</p> | <p>Materi: Teknik Sampling Pustaka: <i>Materi Ajar Perkuliahannya (PPT)</i></p> | 3% |
|----|---|---|---|--|--|----|

| | | | | | | | |
|----|---|---|--|--|---|--|-----|
| 16 | Mampu menjelaskan dengan lebih baik materi-materi dari minggu ke-9 s.d. ke-15 | <p>1.Mampu merumuskan masalah informatika secara jelas dan menetapkan tujuan analisis yang spesifik</p> <p>2.Mampu menjelaskan sumber data, teknik sampling (minggu ke-15), serta melakukan pembersihan data yang tepat</p> <p>3.Mampu menerapkan salah satu metode (Factorial Design, EFA, CFA atau Time Series Analysis)</p> <p>4.Mampu menjelaskan hasil analisis secara logis, kritis, dan relevan terhadap konteks informatika</p> <p>5.Mampu memberikan rekomendasi praktis berdasarkan hasil analitik dan implikasi untuk sistem atau aplikasi Informatika</p> <p>6.Mampu menyampaikan laporan dan presentasi secara profesional, runtut, dan berbasis bukti</p> <p>7.Menunjukkan etika penelitian (no plagiarism, data integrity) serta mampu berkolaborasi dalam pengerjaan tim (bila berbentuk kelompok)</p> | <p>Kriteria:</p> <p>1.Rumusan masalah dan tujuan (10%)</p> <p>2.Pengumpulan dan persiapan data (10%)</p> <p>3.Pengolahan Data dan Pemodelan (40%)</p> <p>4.Hasil dan Pembahasan (25%)</p> <p>5.Kesimpulan dan Rekomendasi (10%)</p> <p>6.Presentasi Hasil (5%)</p> <p>Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio, Praktik / Unjuk Kerja, Tes</p> | Menyelesaikan soal Ujian Akhir Semester 2 x 50 | Menyelesaikan soal Ujian Akhir Semester | Materi: Materi Minggu Ke-11,12 dan 13 Pustaka: Materi Ajar Perkuliahana (PPT) | 20% |
|----|---|---|--|--|---|--|-----|

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

| No | Evaluasi | Percentase |
|----|--|------------|
| 1. | Aktifitas Partisipatif | 27.93% |
| 2. | Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk | 14.75% |
| 3. | Penilaian Portofolio | 6.5% |
| 4. | Penilaian Praktikum | 20.93% |
| 5. | Praktik / Unjuk Kerja | 18.93% |
| 6. | Tes | 11% |
| | | 100% |

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi (CPL - Prodi)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan prodi yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-Prodi) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata Kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CPMK Mata Kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposisional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

RPS ini telah divalidasi pada tanggal 23 Desember 2024

Koordinator Program Studi S2
Informatika

UPM Program Studi S2 Informatika



RICKY EKA PUTRA
NIDN 0716018704



NIDN 0024118405

