

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
(RPS)**

Analitik Data

TI22127 (2SKS) Semester 3



Pengampu mata kuliah

Ir. Resy Kumala Sari., S.T., M.S

**Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai**

LATAR BELAKANG

Uraian dengan ringkas tentang :

- ❖ Kedudukan mata kuliah dalam struktur kurikulum (kelompok inti keilmuan, IPTEKS pendukung, IPTEKS pelengkap, IPTEKS dikembangkan, untuk masa depan, atau ciri institusi)
- ❖ Hubungan mata kuliah dengan mata kuliah lainnya.
- ❖ Kontribusi kompetensi/capaian pembelajaran mata kuliah ini terhadap kompetensi/capaian pembelajaran dalam kurikulum program studi.
- ❖ Inovasi metode pembelajaran yang dikembangkan untuk mendukung capaian pembelajaran.

A. PERENCANAAN PEMBELAJARAN

1. Deskripsi Singkat Matakuliah

Uraikan semua pokok-pokok bahasan dalam matakuliah

2. Tujuan Pembelajaran

Uraikan tujuan umum pembelajaran dalam mata kuliah yang diampu.

3. Capaian Pembelajaran (*Learning Outcomes*) dan Kemampuan Akhir yang Diharapkan

Capaian pembelajaran lulusan yang tertulis dalam RPS merupakan sejumlah capaian pembelajaran lulusan yang dibebankan pada mata kuliah ini, yang bisa terdiri dari unsure (1) sikap, (2) ketrampilan umum, (3) ketrampilan khusus, (4) pengetahuan dan (5) tanggung jawab/hak, serta (6) *hard skills* dan *soft skills* (*intrapersonal skills* dan *interpersonal skills*). Rumusan capaian pembelajaran lulusan yang telah dirumuskan dalam dokumen kurikulum dapat dibebankan kepada beberapa mata kuliah, sehingga capaian pembelajaran lulusan yang dibebankan kepada suatu mata kuliah merupakan bagian dari usaha untuk memberi kemampuan yang mengarah pada pemenuhan capaian pembelajaran lulusan.

Kemampuan akhir yang diharapkan merupakan kemampuan tiap tahap pembelajaran yang diharapkan mampu berkontribusi pada pemenuhan capaian pembelajaran lulusan yang dibebankan, atau merupakan jabaran dari capaian pembelajaran yang dirancang untuk pemenuhan sebagian dari capaian pembelajaran lulusan.

4. Bahan Kajian (Materi Ajar) dan Daftar Referensi

Bahan kajian adalah materi pembelajaran yang terkait dengan kemampuan akhir yang hendak dicapai. Deskripsi materi pembelajaran dapat disajikan secara lebih lengkap dalam sebuah buku ajar atau modul atau buku teks yang dapat diletakkan dalam suatu laman sehingga mahasiswa peserta mata kuliah ini dapat mengakses dengan mudah. Materi pembelajaran ini merupakan uraian dari bahan kajian bidang keilmuan (IPTEKS) yang dipelajari dan dikembangkan oleh dosen atau kelompok dosen program studi. Materi pembelajaran dalam suatu mata kuliah dapat berisi bahan kajian dengan berbagai cabang/ranting/bagian dari bidang keilmuan atau bidang keahlian, tergantung konsep bentuk mata kuliah atau modul yang dirancang dalam kurikulum. Bila mata kuliah

disusun berdasarkan satu bidang keilmuan maka materi pembelajaran lebih difokuskan (secara parsial) pada pendalaman bidang keilmuan tersebut, tetapi apabila mata kuliah tersebut disusun secara terintegrasi (dalam bentuk modul atau blok) maka materi pembelajaran dapat berisi kajian yang diambil dari beberapa cabang/ranting/bagian bidang keilmuan/keahlian dengan tujuan mahasiswa dapat mempelajari secara terintegrasi keterkaitan beberapa bidang keilmuan atau bidang keahlian. Kedalaman dan keluasan materi pembelajaran mengacu pada capaian pembelajaran lulusan yang dirumuskan dalam kurikulum.

Daftar Referensi berisi buku atau bentuk lain nya yang dapat digunakan sebagai sumber belajar dalam pembelajaran mata kuliah.

5. Metode Pembelajaran dan Alokasi Waktu

Penetapan metode pembelajaran didasarkan pada keniscayaan bahwa kemampuan yang diharapkan telah ditetapkan dalam suatu tahap pembelajaran akan tercapai dengan metode/model pembelajaran yang dipilih. Metode / model pembelajaran bisa berupa: (1) diskusi kelompok, (2) simulasi, (3) studi kasus, (4) pembelajaran kolaboratif, (5) pembelajaran kooperatif, (6) pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran berbasis masalah, atau metode pembelajaran lain yang termasuk pendekatan *Student Centered Learning (SCL)* yang dapat secara efektif memfasilitasi pemenuhan capaian pembelajaran lulusan. Setiap mata kuliah dapat menggunakan satu atau gabungan dari beberapa metode pembelajaran.

Alokasi waktu adalah waktu yang disediakan untuk mencapai kemampuan pada tiap tahap pembelajaran. Waktu merupakan takaran waktu sesuai dengan beban belajar mahasiswa dan menunjukkan kapan suatu kegiatan pembelajaran dilaksanakan. Waktu dalam satu semester yakni mulai minggu ke 1 sampai ke 16 (nsu 1/2/3/4 mingguan) dan waktu yang disediakan untuk mencapai kemampuan pada tiap tahap kegiatan pembelajaran. Penetapan lama waktu di setiap tahap pembelajaran didasarkan pada perkiraan bahwa dalam jangka waktu yang disediakan rata-rata mahasiswa dapat mencapai kemampuan yang telah ditetapkan melalui pengalaman belajar yang dirancang pada tahap pembelajaran tersebut.

6. Pengalaman Belajar Mahasiswa

Pengalaman belajar mahasiswa yang diwujudkan dalam deskripsi tugas yang harus dikerjakan oleh mahasiswa selama satu semester, adalah bentuk kegiatan belajar mahasiswa yang dipilih agar mahasiswa mampu mencapai kemampuan yang diharapkan di setiap tahapan pembelajaran. Proses ini termasuk di dalamnya kegiatan asesmen proses dan hasil belajar mahasiswa.

7. Kriteria (Indikator) Penilaian

Penilaian mencakup prinsip edukatif, otentik, objektif, akuntabel, dan transparan yang dilakukan secara terintegrasi. Kriteria menunjuk pada standar keberhasilan mahasiswa dalam sebuah tahapan pembelajaran, sedangkan unsur-unsur yang menunjukkan kualitas kinerja mahasiswa.

8. Bobot Penilaian

Bobot penilaian merupakan ukuran dalam prosen (%) yang menunjukkan prosentase keberhasilan satu tahap penilaian terhadap nilai keberhasilan keseluruhan dalam mata kuliah.

Kriteria penilaian terdiri atas penilaian hasil dan proses sesuai dengan capaian pembelajaran, dapat dihat pada Contoh 1.

Contoh 1. Kriteria (indikator) dan bobot penilain

No.	Komponen Penilaian	Bobot (%)
1. Penilaian hasil		
a.	UTS	20
b.	UAS	20
2. Penilaian proses		
1.	Tugas/Proyek (Tersruktur)	40
2.	Absensi (Mandiri)	20
	Total	100

9. Norma Akademik

Norma akademik yang diberlakukan dalam perkuliahan dapat berupa : (1) kehadiran mahasiswa dalam pembelajaran minimal 75% dari total pertemuan kuliah yang terlaksana, (2) kegiatan pembelajaran sesuai jadwal resmi dan jika terjadi perubahan ditetapkan bersama antara dosen dan mahasiswa, (3) toleransi keterlambatan 15 menit, (4) selama proses pembelajaran berlangsung HP dimatikan, (5) pengumpulan tugas ditetapkan sesuai jadwal, (6) yang berhalangan hadir karena sakit (harus ada keterangan sakit/surat pemberitahuan sakit) dan halangan lainnya harus menghubungi dosen sebelum perkuliahan, (7) berpakaian sopan dan bersepatu dalam perkuliahan, pakai baju/kameja putih dan celana hitam untuk pria dan rok hitam bagi perempuan pada saat UTS dan UAS, (8) kecurangan dalam ujian, nilai mata kuliah yang bersangkutan nol, dan norma akademik lainnya

10. Rancangan Tugas Mahasiswa

Rancangan Tugas Mahasiswa terdiri dari : (1) Tujuan tugas, (2) Uraian tugas (objek garapan, yang harus dikerjakan dan batasan-batasan, metode/cara pengerjaan, acuan yang digunakan, dan destripsi luaran tugas, dan (3) Kriteria penilaian.

Tujuan tugas Adalah rumusan kemampuan yang diharapkan dapat dicapai oleh mahasiswa bila ia berhasil mengerjakan tugas ini (*hard skill* dan *soft skill*).

Obyek garapan berisi deskripsi obyek material yang akan distudi dalam tugas ini (misal tentang penyakit kulit/manejemen RS/narkoba/ bayi /perawatan darurat/dll).

Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan berisi uraian besaran, tingkat kerumitan, dan keluasan masalah dari obyek material yang harus distudi, tingkat ketajaman dan kedalaman studi yang distandarkan. (misal tentang perawatan bayi premature), hal yang perlu diperhatikan, syarat- syarat yang harus dipenuhi - kecermatan, kecepatan, kebenaran prosedur, dll) Bisa juga ditetapkan hasilnya harus dipresentasi di forum diskusi/ seminar.

Metode/cara pengerjaan tugas merupakan petunjuk tentang teori/teknik/alat yang sebaiknya digunakan, alternatif langkah-langkah yang bisa ditempuh, data dan buku acuan

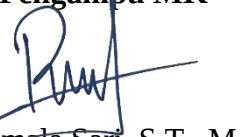
yang wajib dan yang disarankan untuk digunakan, ketentuan dikerjakan secara kelompok/individual.

Diskripsi luaran tugas yang dihasilkan adalah uraian tentang bentuk hasil studi/ kinerja yang harus ditunjukkan/disajikan (misal hasil studi tersaji dalam paper minimum 20 halaman termasuk skema, tabel dan gambar, dengan ukuran kertas kuarto, diketik dengan type dan besaran huruf yang tertentu, dan mungkin dilengkapi sajian dalam bentuk CD dengan format powerpoint).

Kriteria penilaian Berisi butir-butir indikator yang dapat menunjukan tingkat keberhasilan mahasiswa dalam usaha mencapai kemampuan yang telah dirumuskan



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
MATA KULIAH : ANALITIK DATA
PRODI/FAKULTAS : TEKNIK INDUSTRI/TEKNIK
UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER					
Mata Kuliah	Kode MK	Rumpun MK	Bobot (sks)	Semester	Tanggal Penyusunan
Analitik Data (Data Analytics)		Mata Kuliah Umum	2 SKS	3	31 Juli 2025
	Dosen Pengembang RPS  Ir. Resy Kumala Sari, S.T., M.S		Dosen Pengampu MK  Ir. Resy Kumala Sari, S.T., M.S		Ka. Program Studi  Aris Fiatno, S.T., M.T.
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL Prodi	CPL-3 : Kemampuan untuk merancang dan melakukan eksperimen laboratorium dan/atau lapangan dan menganalisis dan menerjemahkan data untuk mendukung proses pengambilan keputusan keteknikindustrian. CPL-5 : Kemampuan untuk menerapkan metode, keterampilan, dan peralatan teknik modern yang diperlukan dalam praktik keteknikindustrian.			
	CP-MK	1. Memahami konsep data, informasi, pengetahuan, dan analitika data. 2. Memahami posisi strategis analitika data dalam konteks teknik industri. 3. Memahami proses utama dalam analitika data. 4. Memahami jenis data dan proses akuisisi data. 5. Memahami pembersihan dan persiapan data. 6. Mampu memvisualisasikan data. 7. Mengenal pemodelan supervised dan unsupervised menggunakan alat berbasis AI (Orange). 8. Mampu mengevaluasi model dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data. 9. Menjunjung etika penggunaan data dan AI.			
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini memperkenalkan metodologi analitika data secara praktis dengan dukungan alat modern berbasis AI seperti Orange Data Mining dan Google Colab. Fokus pembelajaran diarahkan pada pemahaman konsep, pembersihan data, eksplorasi, visualisasi, pemodelan supervised/unsupervised, serta pemanfaatan ChatGPT untuk membantu menulis				

	kode Python sederhana. Hasil analisis diinterpretasikan dalam bentuk dashboard sederhana untuk mendukung pengambilan keputusan industri.
Materi Pembelajaran/ Pokok Bahasan	1. Konsep dasar analitika data; 2. Posisi strategis analitika data dalam konteks teknik industri; 3. Proses-proses utama dalam analitika data; 4. Jenis data dan proses akuisisi data; 5. Pembersihan dan persiapan data; 6. Visualisasi data; 7. Pengenalan AI & Machine Learning 8. Clustering dan Klasifikasi Tanpa Coding (Pemodelan dan analisis data: model-model supervised dan unsupervised) 9. Pengenalan Python & Google Colab 10. Evaluasi model dan pengambilan keputusan; 11. Etika dalam analitika data dan penyajian hasil analitika data.
Pustaka	1. Brown, Graham & Watson, David. (2010). IGCSE Information and Communication Technology. Hodder Education. 2. Kadir, Abdul & Triwahyuni, Terra Ch. (2013). Pengantar Teknologi Informasi (Edisi Revisi). Andi Offset. 3. Shelly, B.G. & Vermaat, E.M. (2012). Discovering Computers Fundamentals: Your Interactive Guide to the Digital World. Course Technology. 4. Haenlein, M. et al. (2023). Artificial Intelligence in Business & Education. Springer. 5. Hands-On Orange Data Mining Documentation & Tutorials.
Media Pembelajaran	Perangkat: Komputer/Laptop Lab, LCD Projector, Koneksi Internet Software: Microsoft Excel/Google Sheets, Orange Data Mining, Google Colab, ChatGPT. LMS & Online Tools: Moodle, Google Classroom, Google Meet
Team Teaching	Ir. Resy Kumala Sari, S.T., M.S Yayang Hafifah S.T., M.S.
Matakuliah Prasyarat	-

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir yang diharapkan (Sub-CP MK)	Indikator	Materi Pembelajaran	Metode dan Media Pembelajaran	Estimasi Waktu	Kriteria, Bentuk dan Bobot Penilaian
1	Memilik pemahaman tentang rencana kuliah, Data, Infomasi, dan pengetahuan	Diskusi dan Tanya Jawab	Kontrak Kuliah, Konsep dasar Data, informasi dan pengetahuan	Ceramah, Diskusi. google Media Pembelajaran online : 1. Moodle 2. Google Classroom 3. Google Meet	2 x 50 menit	Partisipasi
2	Memahami konsep analitika data & posisi strategisnya	Menjawab pertanyaan & studi kasus	Konsep analitika data, peran di industri	Ceramah, studi kasus, Classroom Media Pembelajaran online : 1. Moodle 2. Google Classroom 3. Google Meet	2 x 50 menit	Tanya Jawab
3	Mampu memahami tentang Posisi strategis analitika data dalam konteks teknik industri	Memberikan pertanyaan untuk dibahas bersama di kelas	Posisi strategis analitika data dalam konteks teknik industri	Ceramah, Diskusi. Media: kelas/lab, komputer, LCD, whiteboard, web Media Pembelajaran online : 1. Moodle 2. Google Classroom 3. Google Meet	2 x 50 menit	Tanya Jawab
4	Mampu memahami tentang proses utama dalam analitika data dan Mengolah data deskriptif	Memberikan data deskriptif dan Latihan penggunaan excel	Proses-proses utama dalam analitika data Mean, median, modus, std dev, distribusi	Ceramah, Diskusi. Praktik Media: kelas/lab, komputer, LCD, whiteboard, web Media Pembelajaran online: 1. Moodle 2. Google Classroom 3. Google Meet	2 x 50 menit	Tugas Refleksi

5	Mampu memahami tentang jenis data dan proses akuisisi data	Memberikan pertanyaan untuk dibahas bersama di kelas	jenis data dan proses akuisisi data	Ceramah, Diskusi. Praktik Media: kelas/lab, komputer, LCD, whiteboard, web Media Pembelajaran online : 1. Moodle 2. Google Classroom 3. Google Meet	2 x 50 menit	Tanya Jawab
6	Mampu memahami tentang Pembersihan dan persiapan data	Memberikan pertanyaan untuk dibahas bersama di kelas Cleaning dataset sederhana	Filtering, handling missing value	Ceramah, Diskusi. Praktik Media: kelas/lab, komputer, LCD, whiteboard, web Media Pembelajaran online: 1. Moodle 2. Google Classroom 3. Google Meet	2 x 50 menit	Tanya Jawab
7	Mampu memahami dan mempraktekan visualisasi data	Membuat grafik & heatmap	Visualisasi Data (Bar chart, line chart, scatter plot, heatmap)	Ceramah, Diskusi. Praktik Excel Media: kelas/lab, komputer, LCD, whiteboard, web Media Pembelajaran online : 1. Moodle 2. Google Classroom 3. Google Meet	2 x 50 menit	Tugas Refleksi
8	Mampu memahami AI & ML	Diskusi konsep AI/ML	Pemodelan dan analisis data: model Supervised vs model unsupervised	Ceramah, Diskusi. Praktik Media: kelas/lab, komputer, LCD, whiteboard, web Media Pembelajaran online: 1. Moodle 2. Google Classroom	2 x 50 menit	Kuis

				3.Google Meet		
9	Ujian Tengah Semester					
10 (Yayang)	Mampu memahami Clustering & workflow AI menggunakan Orange	Latihan menggunakan Orange	Download dan Install Orange, memasukan dataset, K-Means & hierarchical clustering	Ceramah, Diskusi. Praktik orange software Media: kelas/lab, komputer, LCD, whiteboard, web Media Pembelajaran online: 1. Moodle 2. Google Classroom 3.Google Meet	2 x 50 menit	Tugas Kelompok
11 (Yayang)	Mampu Mengenal Python & Colab;	Menjalankan kode sederhana	Google Colab, dasar Python	Demo & ChatGPT Media: kelas/lab, komputer, LCD, whiteboard, web Media Pembelajaran online : 1. Moodle 2. Google Classroom 3.Google Meet	2 x 50 menit	Tugas coding
12 (Yayang)	Mampu Analisis data dengan Pandas & Matplotlib	Membuat grafik dengan kode	Deskripsi & visualisasi data	Ceramah, Diskusi. Praktik Google Colab Media: kelas/lab, komputer, LCD, whiteboard, web Media Pembelajaran online : 1. Moodle 2. Google Classroom 3.Google Meet	2 x 50 menit	Tanya Individu

13 (Yayang)	Mampu mengintegrasikan Orange dan Python	Ekspor model & evaluasi	Workflow ke Python	Demo integrasi Media: kelas/lab, komputer, LCD, whiteboard, web Media Pembelajaran online : 1. Moodle 2. Google Classroom 3. Google Meet	2 x 50 menit	Tanya jawab
14	Mampu Pengambilan keputusan dan Etika Data & AI	Disukusi, Membuat rekomendasi dan refleksi	Decision support, Privasi, bias, penggunaan etis AI	Studi Kasus Media: kelas/lab, komputer, LCD, whiteboard, web Media Pembelajaran online : 1. Moodle 2. Google Classroom 3. Google Meet	2 x 50 menit	Tugas refleksi
15	Mampu mempraktikan dan menganalisa data	Membahas makalah kelompok	Membuat klasifikasi dan clustering secara berkelompok	Ceramah, Diskusi. Praktik proyek kelompok. Media: kelas/lab, komputer, LCD, whiteboard, web Media Pembelajaran online : 1. Moodle 2. Google Classroom 3. Google Meet	2 x 50 menit	Proyek kelompok (35%)
16	Ujian Akhir Semester					

Tabel 4. Contoh Rancangan Tugas Mahasiswa

		RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI : ERGONOMI PRODI/FAKULTAS : TEKNIK INDUSTRI/TEKNIK UNIVERSITAS PAHLWAN TUANKU TAMBUSAI			
RENCANA TUGAS MAHASISWA					
MATA KULIAH		Analitik Data (Data Analytics)			
KODE	TI22127	sks	2	SEMESTE R	3
DOSEN PENGAMPU	Ir. Resy Kumala Sari, S.T., M.S				
BENTUK TUGAS					
Tugas Kecil					
JUDUL TUGAS					
Tugas-1: Deskriptif, Pembersihan, dan Visualisasi Data Ringan berbasis HP (Google Sheets/Zoho) atau leptop (Microsoft Excel) dengan Bantuan ChatGPT					
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH					
Mahasiswa mampu melakukan statistik deskriptif, pembersihan data sederhana, dan visualisasi dasar untuk mendukung pengambilan keputusan [C3, P2, A2] selaras CPMK 5–6					
DISKRIPSI TUGAS					
Mengolah dataset kecil (≤ 100 baris) melalui HP/Tablet (jika tidak punya leptop) , Leptop: hitung mean–median–modus–SD, lakukan <i>filtering & missing value handling</i> , dan buat bar/line/scatter/heatmap . Gunakan ChatGPT untuk memahami langkah/rumus jika diperlukan. Hasil diinterpretasikan singkat (≤ 200 kata).					
METODE Pengerjaan Tugas					
1. Mengunduh/menyediakan dataset kecil (dosen/mahasiswa). 2. Membuka data di Microsoft Excel (Leptop) Google Sheets/Zoho Sheet (HP Jika tidak ada leptop). 3. Melakukan cleaning: duplikat, missing value, penamaan kolom. 4. Menghitung ukuran pemusatan & sebaran (fungsi bawaan). 5. Membuat 2–3 grafik (bar/line/scatter/heatmap via conditional formatting). 6. Menulis interpretasi ringkas (temuan utama & implikasi keputusan). 7. Mengompilasi tautan file Sheets + PDF 2–3 hlm (screenshot & narasi). 8. Unggah ke Google Classroom atau kirim ke Email.					
BENTUK DAN FORMAT LUARAN					

a. Obyek Garapan: Lembar kerja Google Sheets + ringkasan analisis. b. Bentuk Luaran: 1. Link share Google Sheets Jika pakai HP (view-only), file excel jika pakai laptop. 2. Laporan PDF (2–3 hlm) berisi: tujuan, ringkasan data, langkah, grafik, interpretasi. 3. Penamaan berkas: (Tugas1-AD-NPM-NamaDepan.pdf).	
INDIKATOR, KRETERIA DAN BOBOT PENILAIAN	
a. Kualitas Cleaning & Kerapian Data (20%): penanganan <i>missing</i> , duplikat, penamaan. b. Ketepatan Perhitungan Deskriptif (25%): fungsi benar & konsisten. c. Visualisasi (25%): grafis relevan, label & keterbacaan baik. d. Interpretasi & Relevansi Keputusan (20%): jelas, logis, aplikatif. e. Kerapian Laporan & Kepatuhan Format (10%). Total 100%.	
JADWAL PELAKSANAAN	
Pelaksanaan Pengumpulan Akhir Umpan Balik	Minggu ke 7 Minggu ke 9 Minggu ke 10
LAIN-LAIN	
Bobot tugas ini terhadap nilai mata kuliah: 10% (bagian dari komponen Tugas/Proyek 40% pada RPS); Tugas dikerjakan dan dipresentasikan secara mandiri;	
DAFTAR RUJUKAN	
A. Dasar Analitika Data & Bisnis 1. Provost, F., & Fawcett, T. (2013). Data science for business. O'Reilly. 2. Shmueli, G., Bruce, P. C., Gedeck, P., & Patel, N. R. (2020). Data mining for business analytics: Concepts, techniques, and applications in Python. Wiley. 3. James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2021). An introduction to statistical learning (2nd ed.). Springer. 4. Kuhn, M., & Johnson, K. (2019). Feature engineering and selection. CRC Press. 5. Montgomery, D. C., & Runger, G. C. (2018). Applied statistics and probability for engineers (7th ed.). Wiley	
B. Praktik No-Code/Low-Code & Orange/RapidMiner 1. Demšar, J., Curk, T., et al. (2013). Orange: Data mining toolbox in Python. <i>Journal of Machine Learning Research</i>, 14, 2349–2353. 2. Orange Data Mining. (2024). <i>User manual & tutorials</i>. https://orange.biolab.si 3. Hofmann, M., Klinkenberg, R., & RapidMiner Community. (2014). <i>RapidMiner: Data mining use cases and business analytics applications</i>. Chapman & Hall/CRC. 4. Zoho Corporation. (2024). <i>Zoho Sheet & Zoho Analytics documentation</i>. https://www.zoho.com	

C. Python, Colab, & Pustaka Teknis

1. Géron, A. (2023). *Hands-On machine learning with Scikit-Learn, Keras & TensorFlow* (3rd ed.). O'Reilly.
2. McKinney, W. (2022). *Python for data analysis* (3rd ed.). O'Reilly.
3. The pandas development team. (2024). *pandas documentation*. <https://pandas.pydata.org>
4. Pedregosa, F., et al. (2011). Scikit-learn: Machine learning in Python. *JMLR*, 12, 2825–2830. (dan **scikit-learn** docs 2024)
5. Google. (2024). *Google Colab documentation*. <https://colab.research.google.com>

D. Visualisasi & Dashboard (HP-friendly)

1. Few, S. (2012). *Show me the numbers* (2nd ed.). Analytics Press.
2. Munzner, T. (2014). *Visualization analysis and design*. CRC Press.
3. Google. (2024). *Looker Studio (Google Data Studio) Help Center*. <https://support.google.com/looker-studio>
4. Microsoft. (2024). *Power BI Mobile documentation*. <https://learn.microsoft.com/power-bi>

E. Etika Data & AI (untuk sesi Etika & Kebijakan)

1. Floridi, L., & Cowls, J. (2019). A unified framework of five principles for AI in society. *Harvard Data Science Review*, 1(1).
2. Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence*, 1, 389–399.
3. UNESCO. (2021). *Recommendation on the ethics of artificial intelligence*. UNESCO.
4. OECD. (2019). *OECD principles on AI*. OECD Publishing.

F. Aplikasi Teknik Industri (produksi, kualitas, logistik)

1. Montgomery, D. C. (2019). *Introduction to statistical quality control* (8th ed.). Wiley.
2. Silver, E. A., Pyke, D. F., & Thomas, D. J. (2016). *Inventory and production management in supply chains* (4th ed.). CRC Press.
3. Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2020). *Operations management* (13th ed.). Pearson.
4. Chopra, S., & Meindl, P. (2023). *Supply chain management* (8th ed.). Pearson.

G. Sumber Dataset & Praktik Pembelajaran

1. Kaggle. (2024). *Kaggle datasets* (berbagai dataset pendidikan/industri berskala kecil). <https://www.kaggle.com/datasets>
2. UCI Machine Learning Repository. (2024). *Datasets*. <https://archive.ics.uci.edu>
3. Dataquest. (2023). *Free datasets for projects*. (Direktori kurasi dataset kecil untuk latihan).

H. Referensi Spreadsheet & Praktik Mobile

1. Google. (2024). *Google Sheets function list*. <https://support.google.com/docs>
2. Microsoft. (2023). *Excel for iOS/Android: Functions & charts*. <https://support.microsoft.com/excel>

Tabel 5. Contoh Rancangan Project Mahasiswa

		RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI : ERGONOMI PRODI/FAKULTAS : TEKNIK INDUSTRI/TEKNIK UNIVERSITAS PAHLWAN TUANKU TAMBUSAI				
RENCANA TUGAS MAHASISWA						
MATA KULIAH		Analitik Data (Data Analytics)				
KODE		TI22127	sks	2	SEMESTE R	3
DOSEN PENGAMPU		Ir. Resy Kumala Sari, S.T., M.S				
BENTUK TUGAS						
Final Project						
JUDUL TUGAS						
Tugas-Akhir: Analisis Data End-to-End (HP-Friendly) — Cleaning, Visualisasi, Clustering/Klasifikasi No-Code, & Notebook Colab Ringan dengan Bantuan ChatGPT						
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH						
Mahasiswa mampu melakukan alur analitika data end-to-end dan menyusun rekomendasi keputusan menggunakan alat modern berbasis AI (Orange/alternatif no-code, Google Colab, ChatGPT) [C4–C6, P3, A3], selaras CPMK 5–9						
DISKRIPSI TUGAS						
Proyek kelompok (3–5 mhs) menganalisis dataset terapan (produksi/logistik/kualitas/layanan) ≤500 baris : <i>data acquisition</i> → cleaning (Sheets) → deskriptif & visualisasi → clustering/klasifikasi (Orange/ DataLearner /RapidMiner web/asanAI—pilih sesuai device) → notebook Colab ringan (impor data, deskriptif, 1 grafik tambahan/korelasi) → rekomendasi keputusan . Seluruh langkah didokumentasikan (screenshot/tautan).						
METODE Pengerjaan Tugas						
1. Pemilihan topik & dataset (dosen menyediakan opsi; boleh usulan). 2. Perencanaan alur: pembagian peran (cleaning, visual, modeling, laporan). 3. Pengolahan HP-first: 4. – Cleaning & deskriptif di Google Sheets/Zoho. 5. – Model no-code (K-Means / Decision Tree/Naive Bayes) di Orange/DataLearner/asanAI/RapidMiner Cloud. 6. – Colab: jalankan notebook ringkas (kode dari ChatGPT diperbolehkan, cantumkan prompt pada lampiran). 7. Evaluasi & interpretasi: metrik sederhana (akurasi/silhouette) & implikasi TI. 8. Dashboard/Slide: ringkas, informatif, ramah mobile. 9. Presentasi (10–15 menit) secara online via Google Meet + tanya jawab. 10. Revisi (jika ada) dan unggah final di Classroom.						
BENTUK DAN FORMAT LUARAN						

c. Obyek Garapan: Analisis data end-to-end berbasis alat AI/no-code & Colab. d. Bentuk Luaran: 1. Laporan Proyek (PDF, ≤10 hlm): pendahuluan, dataset, metode, hasil (grafik & model), evaluasi, rekomendasi, keterbatasan, daftar pustaka (APA 7). 2. Slide Presentasi (PPT/PDF): teks singkat, grafik/tabel/diagram alur, demo singkat. 3. Lampiran: link Google Sheets, file/proyek Orange atau tangkapan layar DataLearner/RapidMiner/asanAI, link notebook Colab, serta lampiran prompt ChatGPT yang digunakan. 4. Penamaan berkas: (Proyek-AD-NamaKelompok-Kelas.pdf) dan (Proyek-AD-Slides-NamaKelompok-Kelas.pptx).	
INDIKATOR, KRETERIA DAN BOBOT PENILAIAN	
a. Kelengkapan Alur Analitik (cleaning, deskriptif, visual, modeling, dokumentasi) – 30%. b. Kualitas & Ketepatan Analisis/Model (pemilihan alat, metrik sederhana, konsistensi) – 20%. c. Interpretasi & Rekomendasi Keputusan (keterkaitan dengan konteks TI) – 25%. d. Kreativitas Visualisasi/Dashboard (keterbacaan, kejelasan, storytelling) – 10%. e. Laporan & Kepatuhan Format (struktur, bahasa, sitasi APA) – 5%. f. Presentasi & Kolaborasi Tim (komunikasi, waktu, respons tanya) – 10%. f. Total 100%.	
JADWAL PELAKSANAAN	
Perencanaan dan Data Set	Minggu ke 10-12
Implementasi dan Evaluasi	Minggu ke 13-14
Presentasi	Minggu ke 15
LAIN-LAIN	
Bobot proyek ini terhadap nilai mata kuliah: 30% (bagian dari komponen Tugas/Proyek 40% pada RPS). Proyek boleh memanfaatkan alat alternatif mobile (DataLearner/asanAI/RapidMiner Cloud) jika Orange tidak tersedia di perangkat.	
DAFTAR RUJUKAN	
A. Dasar Analitika Data & Bisnis 1. Provost, F., & Fawcett, T. (2013). Data science for business. O'Reilly. 2. Shmueli, G., Bruce, P. C., Gedeck, P., & Patel, N. R. (2020). Data mining for business analytics: Concepts, techniques, and applications in Python. Wiley. 3. James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2021). An introduction to statistical learning (2nd ed.). Springer. 4. Kuhn, M., & Johnson, K. (2019). Feature engineering and selection. CRC Press. 5. Montgomery, D. C., & Runger, G. C. (2018). Applied statistics and probability for engineers (7th ed.). Wiley	

B. Praktik No-Code/Low-Code & Orange/RapidMiner

1. Demšar, J., Curk, T., et al. (2013). Orange: Data mining toolbox in Python. *Journal of Machine Learning Research*, 14, 2349–2353.
2. Orange Data Mining. (2024). *User manual & tutorials*. <https://orange.biolab.si>
3. Hofmann, M., Klinkenberg, R., & RapidMiner Community. (2014). *RapidMiner: Data mining use cases and business analytics applications*. Chapman & Hall/CRC.
4. Zoho Corporation. (2024). *Zoho Sheet & Zoho Analytics documentation*. <https://www.zoho.com>

C. Python, Colab, & Pustaka Teknis

1. Géron, A. (2023). *Hands-On machine learning with Scikit-Learn, Keras & TensorFlow* (3rd ed.). O'Reilly.
2. McKinney, W. (2022). *Python for data analysis* (3rd ed.). O'Reilly.
3. The pandas development team. (2024). *pandas documentation*. <https://pandas.pydata.org>
4. Pedregosa, F., et al. (2011). Scikit-learn: Machine learning in Python. *JMLR*, 12, 2825–2830. (dan **scikit-learn** docs 2024)
5. Google. (2024). *Google Colab documentation*. <https://colab.research.google.com>

D. Visualisasi & Dashboard (HP-friendly)

1. Few, S. (2012). *Show me the numbers* (2nd ed.). Analytics Press.
2. Munzner, T. (2014). *Visualization analysis and design*. CRC Press.
3. Google. (2024). *Looker Studio (Google Data Studio) Help Center*. <https://support.google.com/looker-studio>
4. Microsoft. (2024). *Power BI Mobile documentation*. <https://learn.microsoft.com/power-bi>

E. Etika Data & AI (untuk sesi Etika & Kebijaksanaan)

1. Floridi, L., & Cowls, J. (2019). A unified framework of five principles for AI in society. *Harvard Data Science Review*, 1(1).
2. Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence*, 1, 389–399.
3. UNESCO. (2021). *Recommendation on the ethics of artificial intelligence*. UNESCO.
4. OECD. (2019). *OECD principles on AI*. OECD Publishing.

F. Aplikasi Teknik Industri (produksi, kualitas, logistik)

1. Montgomery, D. C. (2019). *Introduction to statistical quality control* (8th ed.). Wiley.
2. Silver, E. A., Pyke, D. F., & Thomas, D. J. (2016). *Inventory and production management in supply chains* (4th ed.). CRC Press.
3. Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2020). *Operations management* (13th ed.). Pearson.
4. Chopra, S., & Meindl, P. (2023). *Supply chain management* (8th ed.). Pearson.

G. Sumber Dataset & Praktik Pembelajaran

1. Kaggle. (2024). *Kaggle datasets* (berbagai dataset pendidikan/industri berskala kecil). <https://www.kaggle.com/datasets>
2. UCI Machine Learning Repository. (2024). *Datasets*. <https://archive.ics.uci.edu>
3. Dataquest. (2023). *Free datasets for projects*. (Direktori kurasi dataset kecil untuk latihan).

H. Referensi Spreadsheet & Praktik Mobile

1. Google. (2024). *Google Sheets function list*. <https://support.google.com/docs>
2. Microsoft. (2023). *Excel for iOS/Android: Functions & charts*. <https://support.microsoft.com/excel>