ARTIFICIAL INTELLIGENCE

UNTUK SMA KELAS XI SEMESTER 1



LANGKAH AWAL JADI DATA SCIENTIST:
AI, VISUALISASI, DAN ANALISIS EMOSI

Junaidi
Onno W. Purbo

InTech press
ITTS Institut Teknologi Tangerang Selatan
.id Identitas Digital Indonesia
ASTRA

Buku AI SMA Kelas 11 Semester 1

Langkah Awal Jadi Data Scientist:
AI, Visualisasi, dan Analisis Emosi

Junaidi
Onno W. Purbo

Institut Teknologi Tangerang Selatan (ITTS)
2025

Daftar Isi

Daftar Isi **3**
Lisensi & Catatan Karya **8**
Disclaimer **8**
Kata Pengantar **9**
BAB 1: Pengenalan Kecerdasan Artifisial & Etika Digital 10
Tujuan Pembelajaran 10
Peta Konsep 10
Apersepsi 10
Penjelasan Konsep (teori) 11
Apa Itu Kecerdasan Artifisial (AI)? 11
AI vs. Kecerdasan Manusia: Apa Bedanya? 11
Sejarah Singkat AI: Dari Mimpi ke Kenyataan 11
Jenis-Jenis AI: Dari Lemah sampai Super 12
Peran AI dalam Kehidupan Sehari-hari 12
Literasi Digital & Etika Digital dalam Dunia AI 12
Kesimpulan Mini 13
Ilustrasi: "AI Keren, Tapi Etika Juga Penting!" 14
Contoh Kasus atau Ilustrasi 14
Contoh Soal dan Pembahasan 16
Fakta Menarik / Fun Facts 18
Tips Belajar atau Tips Cepat Menghafal 19
Aktivitas Siswa 20
Rangkuman 22
Latihan Soal 22
Tugas Proyek 25
BAB 2: Dasar Berpikir Komputasional dalam AI 28
Tujuan Pembelajaran 28
Peta Konsep 28
Apersepsi 28
Penjelasan Konsep (teori) 29
Apa Itu Berpikir Komputasional? 29
Mengapa Berpikir Komputasional Penting dalam AI? 29
Empat Pilar Berpikir Komputasional 29
Bagaimana Hubungannya dengan Kecerdasan Buatan? 30
Kesimpulan Seru! 30
Ilustrasi: “Terlambat Bangun? Saatnya Otakmu Berpikir Seperti Komputer!” 31
Contoh Kasus dan Ilustrasi 31
Contoh Soal dan Pembahasan 33
Fakta Menarik / Fun Facts 34
Tips Belajar atau Tips Cepat Menghafal 35
Aktivitas Siswa 36
Rangkuman 38

Latihan Soal..... 38
Proyek..... 41
BAB 3: Pengenalan Orange Data Mining.....45
Tujuan Pembelajaran..... 45
Peta Konsep.....45
Apersepsi..... 45
Penjelasan Konsep (teori).....46
Apa itu Orange Data Mining?.....46
Mengapa Kita Menggunakan Orange?..... 46
Mengenal Antarmuka Orange..... 47
Memahami Widget dan Workflow.....47
Kesimpulan Mini..... 48
Ilustrasi: "Klik, Tarik, Prediksi! Jadi Detektif Data dengan Orange".....48
Contoh Kasus atau Ilustrasi..... 49
Contoh Soal dan Pembahasan..... 51
Fakta Menarik / Fun Facts.....52
Tips Belajar atau Tips Cepat Menghafal..... 52
Aktivitas Siswa..... 53
Rangkuman.....56
Latihan Soal..... 56
Tugas Proyek..... 59
BAB 4: Eksplorasi Dataset Sederhana: Buah, Cuaca, Emosi.....62
Tujuan Pembelajaran..... 62
Peta Konsep.....62
Apersepsi..... 62
Penjelasan Konsep (teori).....63
Apa itu Dataset?.....63
Struktur Dataset..... 63
Jenis-Jenis Data (Data Types)..... 63
Cara Mengimport Dataset ke Orange..... 64
Studi Kasus: Dataset Buah..... 65
Langkah Eksplorasi di Orange..... 65
Kesimpulan Mini..... 66
Ilustrasi: “Apel atau Merrah? Tantangan Seru Merapikan Data”..... 66
Contoh Kasus dan Ilustrasi..... 66
Contoh Soal dan Pembahasan..... 67
Fakta Menarik / Fun Facts.....68
Tips Belajar atau Tips Cepat Menghafal..... 68
Aktivitas Siswa..... 69
Rangkuman.....71
Latihan Soal..... 71
Tugas Proyek..... 74
BAB 5: Visualisasi Data & Pengelompokan..... 77
Tujuan Pembelajaran..... 77

Peta Konsep....77
Apersepsi....77
Penjelasan Konsep (teori)....78
Pentingnya Visualisasi Data....78
Jenis-Jenis Visualisasi Populer di Orange....78
Pengantar Clustering (Pengelompokan Data)....80
Algoritma K-Means: Clustering yang Sederhana namun Kuat....80
Ilustrasi dan Contoh Kasus Seru....81
Tantangan Seru untuk Kamu....82
Ilustrasi: "Melihat Lebih dari Angka: Seni Mengungkap Cerita di Balik Data"....82
Contoh Kasus dan Ilustrasi....83
Contoh Soal dan Pembahasan....84
Fakta Menarik / Fun Facts....85
Tips Belajar atau Tips Cepat Menghafal....85
Aktivitas Siswa....86
Rangkuman....88
Latihan Soal....88
Tugas Proyek....91
BAB 6: Decision Tree Dasar: Ya/Tidak dari Fitur....95
Tujuan Pembelajaran....95
Peta Konsep....95
Apersepsi....95
Penjelasan Konsep (teori)....95
Konsep Dasar Decision Tree (Pohon Keputusan)....95
Apa Itu Decision Tree?....96
Bagaimana Cara Kerja Decision Tree?....96
Mengapa Decision Tree Digunakan?....97
Konsep-Konsep Penting dalam Decision Tree....97
Tutorial: Klasifikasi Penumpang Titanic Menggunakan Pohon Keputusan di Orange....98
Kesimpulan....99
Ilustrasi: "Main Tebak-Tebakan, Tapi Ala Komputer: Serunya Decision Tree!"....100
Contoh Kasus atau Ilustrasi....100
Contoh Soal dan Pembahasan....103
Fakta Menarik / Fun Facts....105
Tips Belajar atau Tips Cepat Menghafal....106
Aktivitas Siswa....107
Rangkuman....109
Latihan Soal....110
Tugas Proyek....112
BAB 7: Eksperimen Prediksi Emosi....116
Tujuan Pembelajaran....116
Peta Konsep....116
Apersepsi....117

Penjelasan Konsep (teori)..... 117
Apa Itu Prediksi?.....117
Model, Data Pelatihan, dan Data Pengujian.....117
Bagaimana Kita Menilai Kualitas Prediksi?..... 118
Dasar Text Mining: Memahami Data Emosi dari Teks..... 119
Membuat Corpus Text Sendiri..... 119
Cara Menggunakan di Orange:..... 120
Visualisasi Corpus Menggunakan WordCloud..... 121
Kesimpulan.....121
Ilustrasi: "Ketika AI Salah Menangkap Perasaan Kita"..... 122
Contoh Kasus atau Ilustrasi..... 122
Contoh Soal dan Pembahasan..... 125
Fakta Menarik / Fun Facts.....127
Tips Belajar atau Tips Cepat Menghafal..... 127
Mind Mapping Prediksi Emosi..... 127
Analogi:..... 127
Aktivitas Siswa..... 128
Rangkuman.....130
Latihan Soal..... 130
Tugas Proyek..... 133
Tantangan Tambahan.....135
BAB: Mengenal Domain .id..... 136
Apa Itu Domain?.....137
Apa Itu .id?..... 137
Keunggulan domain .id.....137
Siapa Itu PANDI?..... 138
Kenapa Kamu Harus Tahu Ini?..... 138
Lebih dalam tentang PANDI.....138
Tata Kelola Internet..... 140
Lampiran A: Pengenalan App Inventor 2..... 141
Tujuan Pembelajaran..... 141
Pengenalan App Inventor 2.....141
Membangun Aplikasi "Prediktor Sederhana"..... 141
Integrasi Sederhana dengan Konsep AI (Prediksi Lokal).....141
Menguji Aplikasi..... 142
Latihan.....142
Lampiran B: Pengenalan Google Teachable Machine.....143
Tujuan Pembelajaran..... 143
Apa itu Google Teachable Machine?.....143
Jenis Proyek yang Dapat Dibuat.....143
Membuat Proyek Image Sederhana (Klasifikasi Objek).....143
Contoh Proyek Lain.....143
Latihan.....144
Institut Teknologi Tangerang Selatan (ITTS) dan Penulis..... 145

Lisensi & Catatan Karya

Karya ini dilisensikan di bawah lisensi **Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0)**.
Artinya, **siapapun bebas untuk menggunakan, menyalin, membagikan, dan mengadaptasi** materi ini, **dengan syarat**:

- **Memberikan atribusi yang sesuai** (menyebut sumber asli),
- **Menyertakan lisensi yang sama** jika dimodifikasi atau dikembangkan lebih lanjut.

Lihat detail lisensi di sini https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/legalcode.id

Desain Cover: Irwan Siswanto

Disclaimer

Materi pembelajaran ini dibuat dengan **dana swadaya masyarakat Indonesia** dan **kontribusi sukarela dari para dosen di Institut Teknologi Tangerang Selatan (ITTS)**. Karya ini didistribusikan secara bebas untuk mendukung pendidikan digital dan kecerdasan buatan di kalangan pelajar Indonesia.

Kami **memohon maaf** jika terdapat kekurangan dalam isi maupun penyajian materi ini. Kritik dan saran sangat kami harapkan untuk terus menyempurnakan karya serupa di masa depan.

Mohon doa agar amal ibadah mereka yang terlibat di kegiatan ini diterima dan dilipatgandakan.

Kata Pengantar

Buku ini disusun sebagai bentuk partisipasi sederhana dari sivitas akademika Institut Teknologi Tangerang Selatan (ITTS) dalam mendukung kemajuan pendidikan di Indonesia. Di tengah pesatnya perkembangan teknologi, kami terdorong untuk menghadirkan materi pembelajaran yang relevan dan dapat diakses secara luas oleh masyarakat, khususnya generasi muda.

Dengan semangat berbagi dan memberdayakan, kami berharap buku ini dapat menjadi langkah awal yang bermakna dalam memperkenalkan konsep dasar kecerdasan buatan (AI) kepada pelajar tingkat SMP dan SMA. Materi disusun secara sistematis dan aplikatif, mencakup antara lain:

- Dasar-dasar *Computational Thinking*
- Pembuatan aplikasi Android menggunakan App Inventor 2
- Pemrograman visual dengan Scratch
- Pengenalan AI melalui Google Teachable Machine
- Eksplorasi AI generatif seperti ChatGPT, Gemini, dan Grok
- Pembelajaran AI berbasis data dengan Orange Data Mining, disertai contoh yang sederhana

Penyusunan dan penerbitan buku ini sepenuhnya dibiayai secara mandiri berkat dukungan berbagai pihak yang memiliki kepedulian terhadap kemajuan ilmu pengetahuan di tanah air. Untuk itu, kami mengucapkan terima kasih yang tulus atas segala bantuan dan dorongan yang telah diberikan.

Kami menyadari bahwa karya ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, segala bentuk kritik, saran, maupun masukan yang membangun sangat kami hargai dan nantikan. Silakan sampaikan melalui kontak resmi ITTS atau langsung kepada tim penulis. Pembaruan dan perbaikan akan terus kami lakukan demi meningkatkan kualitas isi dan manfaat buku ini.

Semoga buku ini dapat menjadi pijakan awal bagi para pelajar dalam memahami dunia kecerdasan buatan, serta turut menginspirasi langkah kecil menuju masa depan Indonesia yang lebih cerah.

Dengan rendah hati, kami memohon doa dan dukungan dari para pembaca agar upaya sederhana ini dapat membawa manfaat yang luas dan menjadi amal jariyah bagi semua penulis yang terlibat.

Tangerang Selatan, Agustus 2025
Penulis

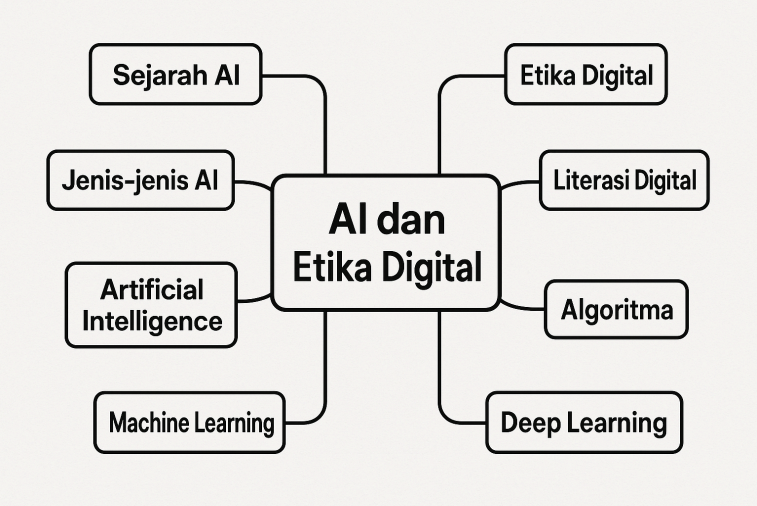
BAB 1: Pengenalan Kecerdasan Artifisial & Etika Digital

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, siswa diharapkan dapat:

1. Menjelaskan apa itu Kecerdasan Artifisial (AI) dengan bahasa sendiri.
2. Mengidentifikasi perbedaan AI dengan kecerdasan manusia.
3. Memberi contoh penggunaan AI dalam kehidupan sehari-hari.
4. Menyadari pentingnya etika digital saat menggunakan teknologi AI.
5. Menunjukkan sikap kritis dan bertanggung jawab terhadap perkembangan AI.

Peta Konsep



Apersepsi

Sebelum kita mulai, coba bayangkan: apakah kamu pernah menonton film seperti *Iron Man*, *Wall-E*, atau *The Matrix*? Di sana, kecerdasan buatan (AI) digambarkan sangat canggih—bahkan bisa jadi teman atau justru ancaman bagi manusia. Lalu, tanpa kamu sadari, kamu juga sudah berinteraksi dengan AI di dunia nyata—entah saat menggunakan Google Assistant, memilih filter Instagram, atau saat YouTube tiba-tiba merekomendasikan video yang “kamu banget”. Nah, ternyata AI bukan sekadar cerita fiksi, tapi sudah menjadi bagian dari hidup kita sehari-hari. Tapi pertanyaannya, apakah semua teknologi itu pasti baik untuk kita? Yuk, kita telusuri bersama—apa itu AI, bagaimana cara kerjanya, dan kenapa kita perlu menggunakannya dengan bijak! Siap berpikir kritis dan jadi generasi digital yang cerdas?

Penjelasan Konsep (teori)

Apa Itu Kecerdasan Artifisial (AI)?

Pernahkah kamu berbicara dengan Google Assistant, melihat rekomendasi video YouTube yang sesuai minatmu, atau menggunakan filter lucu di Instagram? Nah, semua itu adalah contoh dari **Kecerdasan Artifisial**, atau sering disingkat **AI (Artificial Intelligence)**.

Definisi AI:
AI adalah cabang ilmu komputer yang bertujuan untuk menciptakan **mesin atau program komputer yang bisa "berpikir", "belajar", dan "bertindak" seperti manusia**. Dengan AI, sebuah mesin bisa menyelesaikan masalah, membuat keputusan, hingga berkomunikasi.

Contoh sederhana:

- AI bisa mengenali suara kita (seperti Siri atau Google Assistant).
- AI bisa membaca gambar dan mengenali wajah (seperti sistem keamanan di smartphone).

AI vs. Kecerdasan Manusia: Apa Bedanya?

AI memang canggih, tapi tetap saja berbeda dari manusia. Yuk kita bandingkan:

Kecerdasan Manusia	Kecerdasan Buatan (AI)
Bisa berempati, punya perasaan, dan intuisi	Tidak punya emosi atau perasaan
Kreatif dan mampu berpikir "out of the box"	Hanya bisa belajar dari data yang ada
Mampu belajar dalam konteks yang luas	Terbatas pada data dan tugas tertentu
Dapat memahami nilai moral dan etika	Masih bergantung pada pemrograman manusia

Kesimpulannya: AI hebat dalam kecepatan dan efisiensi, tapi manusia tetap unggul dalam hal kreativitas dan empati.

Sejarah Singkat AI: Dari Mimpi ke Kenyataan

AI bukanlah hal baru. Ide ini sudah muncul sejak pertengahan abad ke-20.

Beberapa tonggak penting dalam sejarah AI:

1. **1950 – Alan Turing** menciptakan konsep "Mesin yang bisa berpikir". Ia juga menciptakan "Tes Turing" untuk menilai apakah mesin bisa meniru manusia.
2. **1956 – Konferensi Dartmouth** menjadi titik awal resmi kelahiran AI sebagai disiplin ilmu.

3. **1970-an – Sistem Pakar (Expert Systems)** mulai dikembangkan untuk meniru keputusan para ahli.
4. **2000-an hingga sekarang – Era Machine Learning & Deep Learning**, yaitu AI yang bisa belajar sendiri dari data besar (big data).

Seiring perkembangan teknologi, AI menjadi semakin pintar dan terintegrasi dalam kehidupan kita sehari-hari.

Jenis-Jenis AI: Dari Lemah sampai Super

AI bukan hanya satu jenis. Ada beberapa kategori berdasarkan tingkat kecerdasannya:

1. **AI Lemah (Weak/Narrow AI):**
    - Hanya mampu melakukan satu tugas spesifik.
    - Contoh: Google Translate, Chatbot layanan pelanggan, sistem rekomendasi film.

2. **AI Kuat (General AI):**
    - Mampu menyelesaikan berbagai tugas seperti manusia.
    - Masih dalam tahap penelitian dan belum benar-benar ada.
    - Tujuannya: menciptakan AI yang bisa "berpikir umum" layaknya otak manusia.

3. **AI Super (Superintelligence):**
    - AI yang jauh lebih pintar dari manusia dalam semua bidang.
    - Masih bersifat spekulatif (hanya dalam teori dan fiksi ilmiah untuk saat ini).
    - Misalnya: AI seperti JARVIS di film *Iron Man*.

Peran AI dalam Kehidupan Sehari-hari

AI bukan hanya ada di film – sekarang ia ada di sekeliling kita!

Berikut beberapa contoh penggunaannya:

- **Kesehatan**: AI membantu mendiagnosis penyakit lebih cepat dan akurat.
- **Transportasi**: Mobil tanpa pengemudi (self-driving car) sedang dikembangkan oleh perusahaan seperti Tesla.
- **Hiburan**: Netflix dan YouTube menggunakan AI untuk merekomendasikan film/video yang kita sukai.
- **Pendidikan**: Platform belajar online menggunakan AI untuk menyesuaikan materi dengan kemampuan siswa.
- **Bisnis**: Chatbot, analisis data, dan prediksi pasar semua memanfaatkan AI.

AI membuat hidup kita lebih efisien — tapi juga membawa tantangan baru.

Literasi Digital & Etika Digital dalam Dunia AI

Sebagai generasi digital, kita perlu **melek etika dan bertanggung jawab** dalam menggunakan teknologi AI. Yuk, bahas satu per satu!

1. Hak Cipta & Kekayaan Intelektual di Era AI

- Mengambil karya (gambar, musik, tulisan) tanpa izin = pelanggaran hak cipta
- AI bisa membuat karya (misalnya: lukisan atau lagu) → tapi siapa pemiliknya?
- Penting untuk menggunakan data atau karya **yang memiliki lisensi sah**, dan selalu mencantumkan sumber jika menggunakan karya orang lain.

2. Privasi Data: Milik Siapa Datamu?

- Data pribadi seperti nama, foto, lokasi, atau kebiasaan browsing = aset berharga!
- AI sering mengumpulkan data untuk belajar dan beradaptasi, tapi data ini harus dilindungi.
- Ada regulasi seperti:
    - **UU ITE (Indonesia)**
    - **GDPR (Eropa)** → mengatur penggunaan data pribadi.

Risiko jika data bocor: identitas bisa dicuri, akun disalahgunakan, atau bahkan dijadikan target iklan manipulatif!

3. Tanggung Jawab & Akuntabilitas AI

Pertanyaan penting:

> “Kalau AI membuat kesalahan, siapa yang harus bertanggung jawab?”

- AI bisa bias karena dilatih dari data yang tidak adil.
- Contoh: AI yang lebih akurat mengenali wajah orang tertentu karena data pelatihan tidak beragam.
- Maka dari itu, pengembang AI harus bertanggung jawab menciptakan sistem yang **adil, transparan, dan tidak diskriminatif**.

4. Prinsip Penggunaan AI yang Bertanggung Jawab

AI yang baik adalah AI yang:

- **Adil**: Tidak diskriminatif terhadap siapa pun.
- **Aman**: Tidak menyebabkan bahaya fisik atau sosial.
- **Transparan**: Cara kerjanya bisa dijelaskan.
- **Bermanfaat**: Memberikan dampak positif bagi manusia dan lingkungan.

Kesimpulan Mini

- AI adalah teknologi yang meniru kecerdasan manusia.
- Meski canggih, AI tetap membutuhkan manusia untuk mengarahkannya secara etis.

- Sebagai generasi muda, kamu punya peran penting untuk menjadi pengguna AI yang cerdas, kritis, dan bertanggung jawab.

Tantangan buat kamu:

- Bayangkan AI masa depan buatanmu sendiri. Untuk apa kamu ingin menggunakannya?
- Apakah ia akan membantu dunia jadi tempat yang lebih baik?

Ilustrasi: "AI Keren, Tapi Etika Juga Penting!"

Bayangkan kamu punya sahabat maya yang bisa membantu mengerjakan PR, memutar musik favorit, bahkan memberikan rekomendasi film yang kamu sukai. Bukan manusia, tapi **kecerdasan buatan (AI)**! Tapi… bagaimana jika sahabat maya itu tanpa sengaja menyebarkan hoaks? Atau menolak seseorang hanya karena jenis kelaminnya? Inilah kenapa belajar AI tidak hanya soal teknologi canggih, tapi juga **etika digital**.

Bayu adalah siswa SMA yang hobi main game dan nonton YouTube. Suatu hari, ia iseng membuat konten "AI menggambar karakter anime versiku". Videonya viral. Tapi ada masalah: ia menggunakan karya orang lain tanpa izin.

Bayu pun ditegur gurunya karena melanggar hak cipta. Dari situ, ia belajar tentang **etika digital**: bahwa teknologi sehebat apa pun, tetap harus digunakan dengan **tanggung jawab dan etika**. Ia pun memperbaiki kontennya dengan memberi kredit dan belajar membuat karya orisinil.

Contoh Kasus atau Ilustrasi

Kasus 1: Filter Ajaib, Tapi Bohong?

Ilustrasi:
Rani mengunggah foto selfie-nya di Instagram menggunakan filter AI yang membuat wajahnya tampak lebih cerah, hidung lebih kecil, dan kulit mulus tanpa noda. Ia mendapatkan banyak pujian dan mulai merasa bahwa wajah aslinya kurang menarik.

Tantangan berpikir:
Apakah teknologi AI ini memperkuat standar kecantikan tidak realistis? Apakah pengguna berhak tahu jika foto yang mereka lihat sudah dimodifikasi oleh AI?

Kasus 2: AI yang Terlalu Jujur

Ilustrasi:
Bayu membuat chatbot untuk proyek sekolah yang bisa menjawab pertanyaan

dengan jujur. Suatu hari, temannya iseng bertanya, “Siapa siswa paling malas di kelas ini?” dan chatbot menyebutkan nama berdasarkan data nilai dan absen.

Tantangan berpikir:
Apakah AI boleh mengungkapkan informasi pribadi seperti itu? Siapa yang bertanggung jawab jika ada yang tersinggung — Bayu atau chatbot?

Kasus 3: Video Rekomendasi yang Bikin Ketagihan

Ilustrasi:
Damar menyadari bahwa YouTube terus merekomendasikan video yang sangat dia sukai, sampai-sampai ia menonton hingga larut malam. Sistem AI YouTube tampaknya “tahu banget” seleranya.

Tantangan berpikir:
Apakah AI di balik YouTube membuat pengguna lebih nyaman atau justru kecanduan? Bagaimana etika AI dalam merancang sistem rekomendasi?

Kasus 4: Siapa Pemilik Lagu Ini?

Ilustrasi:
Sarah menggunakan AI generator musik untuk membuat lagu sebagai tugas seni. Lagu itu keren dan mirip karya profesional! Tapi temannya berkata bahwa melodi itu terdengar seperti lagu K-pop terkenal.

Tantangan berpikir:
Kalau AI menciptakan musik, siapa yang dianggap penciptanya? Apakah Sarah harus menyebutkan bahwa ia dibantu AI? Bagaimana dengan potensi pelanggaran hak cipta?

Kasus 5: Data Bocor, Bahaya Besar

Ilustrasi:
Aplikasi AI belajar yang digunakan Raka meminta akses ke kamera, lokasi, dan riwayat pencarian. Ia setuju tanpa membaca syarat dan ketentuan. Beberapa hari kemudian, ia menerima banyak iklan aneh dan bahkan ada akun palsu yang memakai fotonya.

Tantangan berpikir:
Mengapa data pribadi itu penting? Bagaimana cara melindungi privasi digital di era AI?

Kasus 6: Mobil Tanpa Sopir vs. Moralitas

Ilustrasi:
Sebuah mobil tanpa pengemudi yang dikendalikan AI mengalami situasi darurat: menabrak tiang atau menghindar tapi malah menyerempet pejalan kaki. AI harus memilih.

Tantangan berpikir:
Siapa yang menentukan keputusan moral AI? Bagaimana cara memprogram AI untuk menghadapi dilema etika seperti ini?

Setiap kasus ini bisa digunakan sebagai bahan diskusi kelompok, debat, atau roleplay, untuk mendorong siswa berpikir kritis, memahami kompleksitas AI, dan menyadari pentingnya etika digital.

Contoh Soal dan Pembahasan

Soal 1: AI atau Bukan AI?

Petunjuk Soal:
Di bawah ini terdapat daftar teknologi. Mana yang termasuk dalam kecerdasan artifisial (AI)? Pilih semua yang benar!

a. Mesin cuci otomatis
b. Google Translate
c. Siri / Google Assistant
d. Kalkulator
e. Filter wajah di Instagram

Pembahasan:

- **Google Translate (b)** dan **Siri/Google Assistant (c)** adalah AI karena dapat belajar dari data dan membuat keputusan.
- **Filter wajah di Instagram (e)** menggunakan computer vision, bagian dari AI.
- Mesin cuci otomatis (a) dan kalkulator (d) adalah teknologi otomatisasi, tapi **bukan AI** karena tidak "belajar" atau beradaptasi dari data.

Jawaban yang benar: b, c, e

Soal 2: Bedakan AI dan Kecerdasan Manusia

Pertanyaan:
Diberi dua pernyataan berikut. Manakah yang mencerminkan **kecerdasan manusia**, bukan AI?

a. Bisa membuat puisi yang menyentuh perasaan
b. Dapat mengenali wajah dalam foto
c. Menganalisis data lalu memberi rekomendasi produk
d. Merasakan empati saat melihat orang lain sedih

Pembahasan:

- AI bisa **mengenali wajah** dan **memberi rekomendasi** (b dan c), tetapi belum bisa **merasakan empati** atau **menciptakan puisi dengan perasaan mendalam** seperti manusia (a dan d).

Jawaban yang mencerminkan kecerdasan manusia: a dan d

Soal 3: Sejarah AI Time Travel

Pertanyaan:
Urutkan peristiwa berikut ini dari yang paling awal hingga terbaru dalam sejarah perkembangan AI:

1. Era Machine Learning dan Big Data
2. Alan Turing menciptakan "Tes Turing"
3. Konferensi Dartmouth
4. Pengembangan sistem pakar (Expert System)

Pembahasan:

- **Alan Turing (1950)**
- **Konferensi Dartmouth (1956)**
- **Expert System (1970-an)**
- **Era Machine Learning (2000-an ke atas)**

Urutan yang benar: 2 → 3 → 4 → 1

Soal 4: Jenis AI

Pertanyaan:
Pasangkan jenis AI dengan deskripsi yang sesuai!

A. Weak AI
B. General AI
C. Super AI

1. AI seperti JARVIS yang bisa berpikir jauh melebihi manusia
2. AI yang bisa bermain catur, mengenali suara, tapi hanya di satu bidang
3. AI yang bisa berpikir dan belajar seperti manusia di berbagai bidang

Pembahasan:

- A → 2
- B → 3
- C → 1

Pasangan yang benar: A-2, B-3, C-1

Soal 5: Etika AI dan Kamu

Pertanyaan:
Sebuah AI secara tidak adil menolak lamaran kerja dari kelompok tertentu karena data latihnya bias. Siapa yang harus bertanggung jawab?

a. Pengguna AI
b. AI itu sendiri
c. Programmer/pengembangnya
d. Internet

Pembahasan:
AI tidak punya kehendak atau kesadaran. **Pengembangnya (c)** bertanggung jawab karena mereka merancang sistem dan data latihnya.

Jawaban yang benar: c

Soal 6: Tantangan Masa Depanmu

Pertanyaan Reflektif:
Bayangkan kamu menciptakan sebuah AI untuk masa depan. AI ini akan digunakan untuk membantu masyarakat. Jawab dua hal:

1. Apa fungsi AI-mu?
2. Bagaimana kamu memastikan AI itu **beretika** dan **tidak merugikan**?

Pembahasan:
Tidak ada jawaban tunggal, tapi siswa diajak berpikir kritis dan kreatif. Misalnya:

> “Saya akan membuat AI yang membantu guru memantau perkembangan siswa secara personal. AI ini akan aman karena tidak menyimpan data pribadi tanpa izin dan transparan dalam cara kerjanya.”

Soal ini menguji kreativitas dan kesadaran etis siswa tentang teknologi.

Fakta Menarik / Fun Facts

- **Alan Turing** adalah ilmuwan yang idenya tentang "mesin cerdas" jadi pondasi AI.
- **Turing Test:** Penjelasan singkat tentang bagaimana Alan Turing mengusulkan tes untuk menentukan apakah mesin dapat menunjukkan perilaku cerdas yang tidak dapat dibedakan dari manusia.
- **Deep Blue vs. Garry Kasparov:** Kisah kemenangan komputer IBM Deep Blue atas juara catur dunia Garry Kasparov pada tahun 1997 sebagai *milestone* penting dalam sejarah AI.
- **Superintelligence** adalah jenis AI yang bahkan lebih pintar dari manusia – tapi ini masih teori, ya!
- Film “Wall-E” dan “The Matrix” menggambarkan sisi baik dan buruk AI dalam kehidupan manusia.

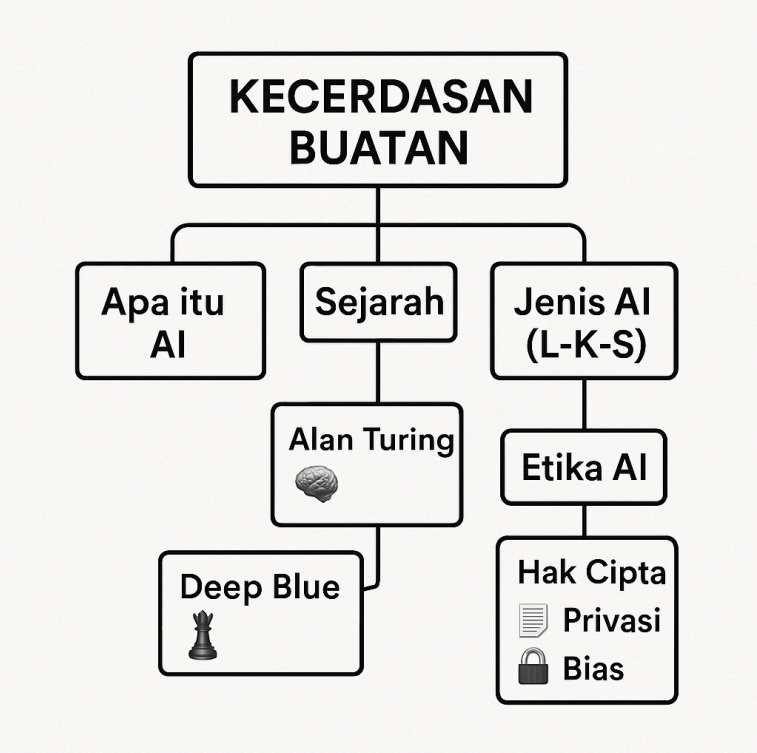
Tips Belajar atau Tips Cepat Menghafal

Gunakan Singkatan: L-K-S

Lemah – Kuat – Super

Urutan tingkat kecerdasan AI dari yang paling dasar sampai paling canggih!

Mind Mapping: Mengenal Kecerdasan Buatan (AI)



Cerita Menarik: Belajar dari Pengalaman

Bayangkan kamu adalah seorang programmer muda yang sedang mengembangkan aplikasi bernama "Deteksi Mood Temanmu". Aplikasi ini dirancang untuk mengenali ekspresi wajah teman-temanmu, seperti senang, marah, atau sedih.

Namun, setelah diuji, aplikasi tersebut hanya mampu mendeteksi ekspresi wajah yang senang saja! 🤔

Setelah diselidiki, ternyata penyebabnya adalah data latih (training data) yang kamu gunakan tidak lengkap dan hanya berisi gambar wajah yang tersenyum.

Dari pengalaman ini, kamu belajar satu hal penting:

👉 **Kecerdasan buatan yang adil membutuhkan data yang adil dan beragam!**

Tips Belajar Cerdas

- Gunakan **singkatan/kata kunci** untuk menghafal (Contoh: L-K-S).
- Gabungkan **cerita atau pengalaman nyata** biar lebih nyantol di otak.
- Visualisasikan dengan **mind mapping**, biar gampang nyambungin konsep.

Aktivitas Siswa

Aktivitas 1: Safari AI: Temukan AI di Sekitarmu

Deskripsi Aktivitas:
Ajak siswa untuk melakukan “perburuan” teknologi AI di kehidupan sehari-hari, dari aplikasi di smartphone, toko online, transportasi, hingga media sosial.

Langkah Pelaksanaan:

- Siswa membentuk kelompok kecil.
- Lakukan eksplorasi selama 1 hari, mencatat minimal 5 interaksi dengan AI (misal: rekomendasi lagu di Spotify, Google Maps memberi jalur tercepat).
- Diskusikan peran AI di masing-masing contoh: Apakah AI membantu? Adakah potensi dampaknya?

Tujuan: Melatih kepekaan terhadap kehadiran AI di dunia nyata.

Aktivitas 2: Debat Seru: AI vs Manusia, Siapa Unggul?

Deskripsi Aktivitas:
Latihan berpikir kritis melalui debat terbuka mengenai kelebihan dan keterbatasan AI dibanding manusia.

Langkah Pelaksanaan:

- Bagi kelas menjadi dua tim: Tim AI dan Tim Manusia.
- Siapkan argumen yang mendukung posisi masing-masing, berdasarkan materi yang dipelajari (empati, kreativitas, kecepatan, dll).
- Lakukan debat singkat dan voting penonton (teman sekelas) tentang tim mana yang lebih meyakinkan.

Tujuan: Mendorong pemahaman mendalam tentang kekuatan dan batas AI secara menyenangkan.

Aktivitas 3: AI Time Machine: Jelajahi Sejarah AI Lewat Infografis

Deskripsi Aktivitas:
Siswa membuat infografis perjalanan sejarah AI dari 1950-an hingga saat ini.

Langkah Pelaksanaan:

- Tiap kelompok mengambil satu dekade perkembangan A.
- Gunakan aplikasi desain seperti Canva atau PowerPoint.
- Tampilkan momen penting (misal: Turing Test, Machine Learning, era Deep Learning).
- Presentasikan secara interaktif ke teman sekelas.

Tujuan: Memahami perkembangan AI secara kronologis dan visual.

Aktivitas 4: Simulasi Etika AI: Apa yang Akan Kamu Lakukan?

Deskripsi Aktivitas:
Skenario peran tentang dilema etika digital dan AI.

Langkah Pelaksanaan:

- Guru membacakan skenario (contoh: AI membuat gambar mirip artis lalu viral tanpa izin).
- Siswa diminta memberikan solusi secara individu atau diskusi kelompok.
- Bahas prinsip etis yang relevan: privasi, tanggung jawab, akuntabilitas.

Tujuan: Mengasah kemampuan berpikir etis dan tanggung jawab digital.

Aktivitas 5: Misi AI Masa Depan: Rancang Inovasi AI Milikmu

Deskripsi Aktivitas:
Kembangkan ide kreatif tentang inovasi AI yang berguna bagi masyarakat.

Langkah Pelaksanaan:

- Siswa merancang sketsa sederhana AI ciptaannya: fungsinya, target pengguna, manfaatnya.
- Diskusikan: Apakah AI ini adil, aman, dan transparan?
- Sajikan ide di depan kelas seperti presentasi startup.

Tujuan: Menumbuhkan semangat inovasi dan kesadaran etika sejak dini.

Aktivitas 6: AI Detectives: Bedah Teknologi di Film Fiksi

Deskripsi Aktivitas:
Analisis representasi AI dalam film populer (misalnya Iron Man, Wall-E, atau The Matrix).

Langkah Pelaksanaan:

- Pilih cuplikan film yang menampilkan AI (guru atau siswa siapkan sebelumnya).
- Diskusikan: Apakah AI dalam film realistis? Bagaimana etikanya? Adakah teknologi serupa yang sudah ada sekarang?
- Buat perbandingan dengan AI dunia nyata.

Tujuan: Meningkatkan literasi kritis dan kemampuan analisis media.

Aktivitas-aktivitas ini tidak hanya informatif, tapi juga mendorong keterlibatan aktif, kolaboratif, dan reflektif siswa dalam memahami peran AI dan etika digital.

Rangkuman

Pernahkah kamu membayangkan seperti apa rasanya hidup bersama robot seperti di film *Iron Man* atau *Wall-E*? Ternyata, sebagian dari teknologi itu sudah hadir di sekitar kita, lho! Mulai dari Google Assistant, rekomendasi YouTube, hingga filter Instagram — semua itu adalah contoh dari **Kecerdasan Artifisial (AI)**. AI adalah teknologi yang membuat mesin bisa *belajar*, *berpikir*, dan *bertindak* layaknya manusia. Tapi jangan salah, meskipun AI bisa super cepat dan pintar, tetap saja ia **tidak punya empati atau kreativitas** seperti manusia. Di sinilah perbedaan besar antara kita dan mesin.

AI tidak muncul begitu saja — ada sejarah panjang di baliknya. Dari gagasan Alan Turing di tahun 1950, hingga munculnya *machine learning* dan *deep learning* modern, perkembangan AI terus berlari. AI pun kini hadir dalam berbagai bentuk, mulai dari **AI Lemah** (seperti Google Translate), **AI Kuat** (yang masih dalam penelitian), hingga **AI Super** yang saat ini masih jadi bahan film dan teori. Dalam kehidupan nyata, AI dipakai untuk membantu dunia kesehatan, pendidikan, transportasi, dan hiburan. Tapi, semakin canggih AI, semakin penting juga bagi kita untuk paham bagaimana menggunakannya secara bijak.

Nah, disinilah kita harus punya yang namanya **etika digital**. AI bisa menciptakan lagu atau mengenali wajah, tapi siapa pemilik data atau karyanya? Bagaimana jika AI melakukan kesalahan? Kita sebagai pengguna (dan calon inovator!) harus paham soal **hak cipta**, **privasi data**, dan prinsip **tanggung jawab**. Ingat, AI harus **adil**, **aman**, dan **transparan**. Di era digital ini, kamu bukan sekadar penonton, tapi juga bisa jadi pencipta AI masa depan! Jadi, tantangan untukmu: bayangkan AI ciptaanmu sendiri — apa manfaatnya bagi dunia?

Latihan Soal

A. Benar atau Salah (5 Soal)

1. AI Super adalah jenis AI yang sudah banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari.
   Salah

2. Alan Turing adalah tokoh yang pertama kali mengusulkan konsep dasar kecerdasan buatan.
   Benar

3. AI Lemah hanya dapat melakukan satu jenis tugas tertentu.
   Benar

4. Semua sistem AI pasti netral dan tidak mungkin bias.
   Salah

5. Sistem rekomendasi di media sosial merupakan contoh penerapan AI.
   Benar

B. Pilihan Ganda (10 Soal)

1. Siapakah tokoh yang mengusulkan *Turing Test* untuk menguji kecerdasan mesin?
   A. Elon Musk
   B. Alan Turing
   C. Isaac Asimov
   D. Steve Jobs
   Jawaban: B

2. Contoh AI Lemah adalah:
   A. Robot yang bisa merasakan emosi
   B. Google Assistant
   C. AI yang bisa menggantikan semua profesi
   D. AI yang menciptakan teori ilmiah baru
   Jawaban: B

3. Apa tujuan utama dari etika digital?
   A. Mengurangi biaya penggunaan AI
   B. Menghindari pajak teknologi
   C. Menjaga penggunaan teknologi tetap aman dan bertanggung jawab
   D. Menyensor internet
   Jawaban: C

4. Mana dari berikut ini yang merupakan resiko dari penggunaan AI tanpa etika?
   A. Kinerja meningkat
   B. Bias algoritma
   C. Teknologi menjadi lambat
   D. Hemat energi
   Jawaban: B

5. UU yang mengatur perlindungan data pribadi di Indonesia adalah:
   A. GDPR
   B. UU ITE
   C. UU Perdagangan
   D. UU Pajak Digital
   Jawaban: B

6. Apa perbedaan utama antara AI dan manusia dalam konteks berpikir?
   A. AI lebih emosional
   B. Manusia bisa diisi ulang
   C. Manusia memiliki intuisi
   D. AI lebih boros listrik
   Jawaban: C

7. AI Kuat adalah jenis AI yang:
   A. Hanya bisa bermain catur
   B. Setara atau melebihi kecerdasan manusia
   C. Belum ditemukan dalam dunia nyata

D. Digunakan di mesin cuci
Jawaban: B

8. Sistem yang bisa menyarankan film di Netflix berdasarkan tontonan sebelumnya menggunakan:
   A. Sensor suara
   B. Kecerdasan Buatan
   C. Wi-Fi
   D. Komputer manual
   Jawaban: B

9. Deep Blue adalah:
   A. Film tentang laut
   B. Superkomputer yang mengalahkan juara dunia catur
   C. Nama virus komputer
   D. Aplikasi kesehatan
   Jawaban: B

10. Contoh pelanggaran etika digital adalah:
    A. Menonton video edukasi
    B. Membuat deepfake tanpa izin
    C. Mengikuti kursus coding
    D. Mengunduh aplikasi resmi
    Jawaban: B

C. Isian Singkat (5 Soal)

1. AI yang dirancang untuk menyelesaikan satu tugas tertentu disebut _____.
   Jawaban: AI Lemah

2. _____ adalah metode pengujian untuk melihat apakah mesin bisa meniru perilaku manusia.
   Jawaban: Turing Test

3. Privasi data penting karena melindungi _____ pribadi pengguna dari penyalahgunaan.
   Jawaban: informasi

4. _____ adalah AI yang secara teoritis lebih cerdas dari seluruh umat manusia.
   Jawaban: AI Super

5. Rekomendasi video di YouTube dibuat dengan menggunakan _____.
   Jawaban: algoritma AI

D. Soal Eksplorasi (3 Soal)

Soal:

Ceritakan bagaimana kecerdasan buatan bisa membantu dunia pendidikan. Gunakan minimal dua contoh aplikasi yang realistis dan jelaskan dampaknya terhadap siswa dan guru.

Soal:

Kamu menemukan bahwa sebuah sistem AI di tempat kerja orang tuamu cenderung menolak lamaran dari calon pekerja perempuan. Jelaskan apa masalah etika digital yang terjadi, dan bagaimana kamu menyarankan solusinya.

Soal:

Bayangkan kamu adalah pengembang AI untuk aplikasi kesehatan. Jelaskan langkah-langkah etis apa yang harus kamu pertimbangkan agar data pasien tetap aman dan teknologi ini tidak menimbulkan kerugian sosial.

Tugas Proyek

Proyek 1: Membuat “Mini JARVIS” dengan Google Assistant atau Chatbot

Deskripsi:
Siswa merancang skenario penggunaan AI seperti JARVIS di Iron Man, lalu membuat versi sederhananya menggunakan Google Assistant atau chatbot online.

Langkah Saran:

- Identifikasi satu masalah sederhana yang bisa dibantu AI (misal: pengingat belajar, tanya-jawab pelajaran).
- Gunakan tools seperti Google Assistant atau aplikasi chatbot (Replika, ChatGPT).
- Buat skrip interaksi yang mencerminkan etika: tidak menyebar hoaks, sopan, tidak diskriminatif.
- Presentasikan demo dan refleksi etisnya: apa dampak sosialnya jika AI ini digunakan luas?

Proyek 2: Audit Etika Digital di Media Sosial

Deskripsi:
Siswa menelusuri praktik digital (komentar, konten, privasi) di media sosial untuk menilai apakah etis atau tidak dalam konteks AI dan hak digital.

Langkah Saran:

- Pilih 2 platform (misal: Instagram dan TikTok).
- Observasi cara algoritma menyarankan konten.
- Analisis apakah rekomendasi bersifat adil dan aman.
- Buat poster digital “Panduan Etika AI untuk Generasi Z”.

Proyek 3: Simulasi Tes Turing - Bisa Tebak Mana yang Manusia?

Deskripsi:
Siswa menguji kecanggihan AI dengan Tes Turing sederhana untuk membedakan mana percakapan yang dibuat manusia dan mana oleh AI.

Langkah Saran:

- Gunakan ChatGPT untuk membuat percakapan pendek tentang topik umum (contoh: liburan).
- Bandingkan dengan percakapan yang ditulis siswa sendiri.
- Lakukan voting di kelas: “Ini buatan manusia atau mesin?”
- Diskusikan kesimpulan dan keterbatasan AI berdasarkan hasil.

Proyek 4: Video Mini Dokumenter “AI di Sekitarku”

Deskripsi:
Siswa membuat video pendek (2–3 menit) yang menunjukkan contoh nyata penggunaan AI dalam kehidupan sehari-hari mereka.

Langkah Saran:

- Observasi aktivitas sehari-hari: scrolling TikTok, belanja online, rekomendasi musik.
- Temukan peran AI di baliknya.
- Rekam dan edit menjadi dokumenter kreatif.
- Tambahkan pesan etika di akhir video: “Gunakan AI dengan bijak.”

Proyek 5: Infografis Jenis-Jenis AI dan Dampaknya

Deskripsi:
Siswa membuat infografis kreatif yang membandingkan Weak AI, General AI, dan Super AI, lengkap dengan contoh dan potensi resikonya.

Langkah Saran:

- Kumpulkan data dari buku dan internet (pastikan sumber terpercaya).
- Gunakan alat desain gratis seperti Canva atau Piktochart.
- Tambahkan aspek etika dan pertanyaan reflektif: “Jika AI lebih pintar dari manusia, siapa yang mengendalikannya?”

Proyek 6: Debat Kelas “AI: Ancaman atau Harapan?”

Deskripsi:
Siswa dibagi dalam dua tim untuk berdebat apakah AI lebih banyak membawa manfaat atau risiko bagi masa depan manusia.

Langkah Saran:

- Riset poin pro dan kontra dari berbagai sumber.
- Latih penyampaian argumen yang logis dan berbasis data.
- Debat berlangsung dengan moderator dan juri (guru atau teman).
- Tutup dengan refleksi: bagaimana AI dapat digunakan secara etis?

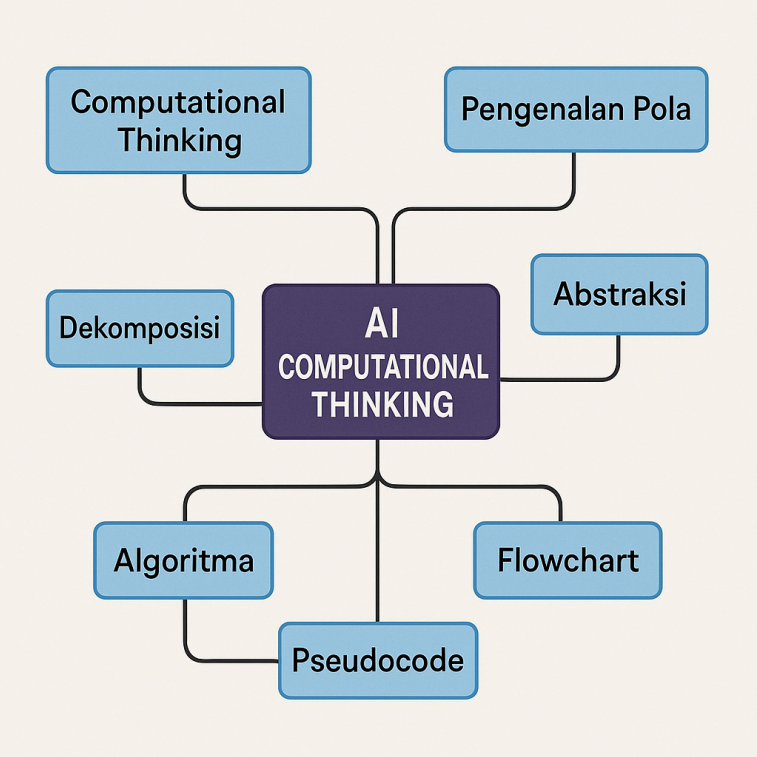
Proyek-proyek ini tidak hanya menyenangkan dan menantang, tetapi juga membentuk karakter siswa sebagai pengguna teknologi yang cerdas, kritis, dan bertanggung jawab di era digital.

BAB 2: Dasar Berpikir Komputasional dalam AI

Tujuan Pembelajaran

- Siswa memahami apa itu berpikir komputasional dan mengapa penting dalam pengembangan AI.
- Siswa mampu menjelaskan empat pilar utama berpikir komputasional.
- Siswa terlatih menggunakan langkah-langkah logis dan sistematis untuk menyelesaikan masalah sederhana hingga kompleks.
- Siswa dapat mengaitkan konsep berpikir komputasional dengan penerapan nyata dalam kehidupan dan teknologi kecerdasan buatan.

Peta Konsep



Apersepsi

Sebelum kita masuk ke materi, coba bayangkan kamu sedang bermain teka-teki seperti Tower of Hanoi atau menyelesaikan Sudoku sederhana. Seru, bukan? Tapi, pernahkah kamu berpikir, bagaimana caramu menyusun langkah-langkahnya? Pola apa yang kamu temukan? Nah, cara kamu memecahkan masalah itu sebenarnya sudah menunjukkan awal dari berpikir komputasional! Sekarang, bayangkan kamu dan teman-teman sedang merencanakan liburan. Kamu pasti membagi tugas, menyusun jadwal, dan memilih tempat yang sesuai. Tanpa sadar, kamu sedang melakukan dekomposisi, menyaring informasi penting (abstraksi), dan membuat algoritma kecil! Dan bagaimana jika kamu diminta merancang robot yang bisa mengenali suara manusia? Dari mana kamu akan mulai?

Tantangan-tantangan ini akan kita bahas dengan seru hari ini, sambil belajar cara berpikir seperti seorang insinyur AI masa depan!

Penjelasan Konsep (teori)

Apa Itu Berpikir Komputasional?

Berpikir komputasional adalah suatu cara berpikir yang membantu kita menyelesaikan masalah dengan pendekatan yang sistematis, logis, dan efisien. Meskipun namanya “komputasional”, bukan berarti kita harus berpikir seperti komputer. Justru sebaliknya! Kita belajar bagaimana menggunakan prinsip-prinsip dari ilmu komputer untuk berpikir lebih terstruktur seperti **seorang detektif digital** yang jago memecahkan kasus rumit.

> **Berpikir komputasional** adalah kemampuan untuk:
>
> - Memecahkan masalah secara langkah demi langkah.
> - Merancang sistem atau solusi dengan terencana.
> - Memahami perilaku atau pola tertentu dengan menganalisis data atau situasi.
> - Menggunakan pendekatan logis seperti yang dilakukan dalam ilmu komputer.

Dengan berpikir komputasional, kita bisa menyederhanakan masalah yang rumit dan mencari solusinya dengan lebih efektif. Nah, ini adalah landasan utama dalam merancang dan membangun **kecerdasan buatan (AI)**!

Mengapa Berpikir Komputasional Penting dalam AI?

Bayangkan kamu ingin menciptakan sebuah robot yang bisa mengenali suara manusia, atau program yang bisa memprediksi cuaca. Untuk bisa melakukannya, kamu harus memahami bagaimana cara kerja suatu sistem secara detail, mulai dari mengumpulkan data, mengenali pola, hingga memberi respon yang tepat. Semua proses itu butuh **berpikir komputasional**.

> **Tanpa berpikir komputasional, AI hanyalah alat kosong.**
> Seperti pesawat tanpa pilot atau kendaraan tanpa arah.

Empat Pilar Berpikir Komputasional

Berpikir komputasional memiliki empat tahapan utama. Anggap saja ini adalah “senjata rahasia” seorang problem solver dalam dunia teknologi dan AI:

1. **Dekomposisi (Decomposition)**
   ➤ Memecah masalah besar menjadi bagian-bagian kecil yang lebih mudah diatur.
   Contoh: Saat kamu membuat nasi goreng, kamu tidak langsung berpikir “buat nasi goreng”, tapi memecahnya: menyiapkan nasi, memotong bawang, menggoreng telur, dst.

➤ Dalam dunia AI, dekomposisi membantu kita merancang sistem yang modular dan mudah diuji.

2. **Pengenalan Pola (Pattern Recognition)**
   ➤ Mencari kemiripan atau pola dalam data dan permasalahan.
   Contoh: Kamu sadar bahwa setiap kali hujan, jalanan macet. Itu pola!
   ➤ Dalam AI, ini penting untuk pengenalan suara, wajah, atau prediksi cuaca.

3. **Abstraksi (Abstraction)**
   ➤ Menyaring informasi penting dan membuang yang tidak relevan.
   Contoh: Saat membaca peta, kamu tidak butuh tahu warna gedung, hanya jalan dan arah.
   ➤ Dalam AI, abstraksi membantu kita fokus pada fitur data yang paling berpengaruh terhadap hasil.

4. **Algoritma (Algorithms)**
   ➤ Menyusun langkah-langkah logis dan terstruktur untuk menyelesaikan masalah.
   Contoh: Resep masakan adalah algoritma!
   ➤ Dalam AI, algoritma digunakan untuk membuat sistem belajar, mengambil keputusan, atau mengenali sesuatu secara otomatis.

Bagaimana Hubungannya dengan Kecerdasan Buatan?

Berpikir komputasional adalah fondasi utama dalam pengembangan AI. Tanpa cara berpikir yang sistematis, akan sangat sulit merancang algoritma cerdas. Inilah alasannya:

- AI butuh **data** → kita gunakan dekomposisi dan abstraksi untuk memilahnya.
- AI perlu **mengenali pola** → kita latih AI mengenali tren dan hubungan.
- AI harus **mampu membuat keputusan** → kita bantu dengan algoritma cerdas.

Jadi, saat kamu belajar berpikir komputasional, kamu sedang melatih otakmu untuk berpikir seperti insinyur AI masa depan!

Kesimpulan Seru!

Berpikir komputasional bukan hanya untuk programmer. Ini adalah **keterampilan masa depan** yang bisa digunakan oleh siapapun untuk menyelesaikan masalah secara cerdas dan kreatif. Baik kamu ingin jadi ilmuwan data, arsitek, dokter, atau bahkan pebisnis, kemampuan ini akan jadi bekal berharga.

> 💡 “Berpikir komputasional adalah jembatan antara ide dan eksekusi.”

Ilustrasi: “Terlambat Bangun? Saatnya Otakmu Berpikir Seperti Komputer!”

Bayangkan kamu bangun pagi dan harus bersiap ke sekolah. Tapi hari itu kamu terlambat bangun. Rambut acak-acakan, PR belum dikerjakan, dan kamu bingung harus ngapain dulu. Panik? Wajar. Tapi di sinilah **berpikir komputasional** bisa menolong.

Kamu bisa mulai dengan **dekomposisi**: apa saja tugas yang harus kamu lakukan? Mandi, berpakaian, sarapan, siapin tas. Lalu gunakan **pengenalan pola**: biasanya kamu mandi 10 menit, sarapan 15 menit, dll. Dengan **abstraksi**, kamu fokus pada hal penting dulu (tidak usah pakai lotion dulu ya!). Lalu susun **algoritma**: urutan logis yang efisien. Hasilnya? Kamu bisa siap dalam waktu singkat dan tetap berangkat dengan tenang.

Inilah kekuatan berpikir komputasional. Bukan hanya untuk komputer, tapi juga untuk hidupmu!

Contoh Kasus dan Ilustrasi

Bayangkan kamu adalah AI (Artificial Intelligence). AI bekerja dengan **berpikir komputasional**—seperti memecah masalah menjadi bagian kecil, mengenali pola, menyaring informasi penting, dan menjalankan langkah-langkah sistematis. Sama seperti kamu saat menyelesaikan masalah sehari-hari. Yuk kita lihat contohnya!

Kasus 1: “Misi Rahasia Mengatur Waktu Belajar”

> **Ilustrasi**: Kamu adalah "AI StudyBot" yang harus mengoptimalkan waktu siswa agar tetap bisa belajar, istirahat, dan main game.
>
> - **Dekomposisi**: Bagi 24 jam menjadi slot-slot kegiatan (belajar, makan, game, tidur).
> - **Pola**: Jam berapa biasanya kamu paling fokus? Misal, otakmu lebih ‘nyala’ jam 8 malam?
> - **Abstraksi**: Buang waktu-waktu yang tidak produktif, misalnya scroll medsos 2 jam tanpa sadar.
> - **Algoritma**: Susun jadwal belajar—mulai dari pelajaran yang paling susah dulu (misal: matematika) lalu ke yang lebih ringan (misal: seni).

Kasus 2: “MasterChef Sekolah”

> **Ilustrasi**: Kamu adalah “AI KitchenBot” yang ditugaskan untuk membuat bekal sehat dan cepat untuk ke sekolah.
>
> - **Dekomposisi**: Bahan-bahan, alat dapur, dan waktu memasak.
> - **Pola**: Apa menu favorit kamu yang sering dibuat? (Roti isi, nasi goreng, dll).

- **Abstraksi**: Fokus pada menu yang mudah dibuat dan bisa disiapkan <15 menit.
- **Algoritma**: Langkah-langkah memasak—dari menyiapkan bahan → memasak → packing → cuci alat.

Kasus 3: “AI Penasihat Masa Depan”

Ilustrasi: Kamu jadi "AI CareerBot" yang membantu temanmu memilih jurusan kuliah yang paling cocok.

- **Dekomposisi**: Data minat, bakat, nilai, info karir.
- **Pola**: Apa hobi atau topik yang konsisten kamu sukai sejak kecil?
- **Abstraksi**: Singkirkan jurusan yang tidak sesuai dengan minat dan kemampuan.
- **Algoritma**: Susun proses memilih: identifikasi minat → cek nilai → cari info jurusan → evaluasi prospek kerja → pilih.

Kasus 4: “Kamar Impian Versi AI Designer”

Ilustrasi: Kamu menjadi "AI RoomStyler", asisten digital yang menata ulang kamar agar rapi dan fungsional.

- **Dekomposisi**: Area kamar—meja, lemari, kasur, rak buku.
- **Pola**: Area mana yang paling cepat berantakan?
- **Abstraksi**: Fokus hanya pada barang yang sering dipakai, simpan sisanya.
- **Algoritma**: Urutkan kerja dari yang ringan (lipat baju) ke berat (geser kasur).

Kasus 5: “AI Belanja Cerdas”

Ilustrasi: Kamu adalah “SmartShopper AI” yang membantu orang belanja cepat dan hemat.

- **Dekomposisi**: Pisahkan daftar menjadi makanan, minuman, perlengkapan mandi, dll.
- **Pola**: Barang apa yang selalu muncul di daftar setiap minggu?
- **Abstraksi**: Fokus pada jenis barang, bukan merek (misal: "susu" bukan "Ultra Milk").
- **Algoritma**: Rencanakan rute toko dan urutkan barang sesuai kebutuhan. Cek dulu stok di rumah.

Kasus 6: “AI Penjelajah Kota”

Ilustrasi: Kamu jadi "RouteOptimizer AI" yang harus mencarikan rute paling efisien ke sekolah.

- **Dekomposisi**: Tentukan moda (jalan kaki, motor, angkot), rute, dan waktu berangkat.
- **Pola**: Ada pola macet setiap pagi di jalan X?
- **Abstraksi**: Fokus pada titik penting (perempatan, halte).

- **Algoritma**: Buat langkah-langkah: jam berangkat → ambil jalur alternatif → hindari kemacetan.

Kasus 7: “Flowchart Detective”

Ilustrasi: Kamu adalah “AI Visualizer” yang menggambar diagram alur berpikir komputasional.

- Gunakan **flowchart** untuk menggambarkan langkah-langkah dari kasus 1–6.
- Setiap tahapan (Dekomposisi → Pola → Abstraksi → Algoritma) bisa jadi *node* dalam diagram.
- Bayangkan seperti kamu memprogram robot agar bisa menyelesaikan masalah dengan logika.

Contoh Soal dan Pembahasan

Soal 1: Misi Teh Hangat

Tantangan: Kamu sedang di gunung bersama teman-teman. Kompor portable hanya bisa digunakan 2 kali. Bagaimana kamu bisa **membuat secangkir teh hangat** dengan efisien menggunakan **tahapan berpikir komputasional**?

> 🔑 *Clue:* Coba pikirkan apa saja yang **benar-benar penting** dalam membuat teh. Apakah kamu harus selalu menunggu air mendidih? Apa saja langkahnya jika harus dibagi-bagi?

Pembahasan:

- **Dekomposisi:** Pecah masalah: air, teh, pemanas, wadah.
- **Pola:** Biasanya teh celup → air panas → tunggu → gula (opsional).
- **Abstraksi:** Fokus hanya pada langkah penting; tidak perlu detail seperti merek teh atau suhu air yang pasti.
- **Algoritma:** Panaskan air (1x kompor) → tuang ke gelas dengan teh celup → tunggu → aduk → selesai.

Soal 2: Si Robot Pengingat

Tantangan: Bayangkan kamu membuat aplikasi AI pengingat tugas untuk siswa. Aplikasi ini harus bisa mengingatkan, menyusun prioritas, dan mengirim notifikasi. Tahapan **berpikir komputasional** mana yang paling dominan?

> 🔑 *Clue:* Pikirkan bagaimana sistem bisa memberi notifikasi tepat waktu, sesuai urutan, dan otomatis.

Pembahasan:

- **Tahapan dominan: Algoritma** — karena sistem perlu instruksi yang jelas: kapan mengingatkan, apa yang harus diingatkan, dan bagaimana menyampaikan notifikasinya.

Soal 3: AI yang Pintar Memilih

Tantangan: Kamu sedang membuat asisten AI yang hanya perlu mengenali suara perintah dari pengguna. Mengapa **abstraksi** sangat penting dalam proyek ini?

> 🔑 *Clue:* Apakah AI perlu tahu semua suara atau hanya suara yang penting?

Pembahasan:

- **Abstraksi** menyederhanakan informasi. Alih-alih memperhatikan semua suara (musik, angin, background), AI hanya fokus pada **fitur penting**: pola suara manusia, kata kunci perintah. Ini membuat proses lebih cepat dan akurat.

Soal 4: Perburuan Bug

Tantangan: Kamu menemukan aplikasi buatanmu tidak berjalan semestinya. Saat memeriksa kodenya, kamu ingin tahu **apa yang salah dan di mana letaknya**. Tahapan berpikir komputasional apa yang kamu gunakan?

> 🔑 *Clue:* Apa strategi terbaik untuk menemukan "jarum dalam jerami"? Mulai dari mana?

Pembahasan:

- **Dekomposisi:** Bagi program menjadi bagian-bagian kecil.
- **Pengenalan Pola:** Bandingkan bagian-bagian yang berfungsi dengan yang tidak; cari pola error.
- **(Bonus)** Abstraksi juga bisa membantu dengan hanya fokus pada bagian kode yang relevan.

Fakta Menarik / Fun Facts

- Bagaimana komputer "berpikir" mirip manusia dalam hal memecahkan masalah dengan logika dan instruksi.
- Sejarah awal pemrograman komputer dan bagaimana algoritma dasar mulai dikembangkan.

- Alan Turing, bapak AI, menciptakan mesin Turing—cikal bakal komputer—berdasarkan **algoritma sederhana**!
- Komputer pertama seukuran **ruangan kelas** dan hanya bisa menjawab soal matematika dasar.
- Banyak AI modern dilatih dari **pola-pola dalam data sosial media** yang kita unggah tiap hari!
- **Robot pembersih rumah** seperti vacuum pintar juga menggunakan berpikir komputasional: mendeteksi pola rintangan, merancang rute, dan menghindari jatuh!

Tips Belajar atau Tips Cepat Menghafal

Gunakan Diagram Alir (Flowchart)
Buat gambar langkah-langkah berpikir atau cara kerja suatu masalah. Ini membantu kamu melihat alurnya dengan jelas.

Ingat Akronim DPAA
Huruf-huruf ini singkatan dari:

Dekomposisi – Memecah masalah jadi bagian kecil
Pola – Mencari pola yang muncul
Abstraksi – Fokus pada hal penting saja
Algoritma – Susun langkah-langkah penyelesaian

Mind Mapping – DPAA



Cerita Mudah Diingat

Bayangkan kamu seorang detektif:

- Kamu **membagi kasus** jadi beberapa petunjuk (dekomposisi)
- Kamu **mencari pola** dari kejadian yang sama (pola)
- Kamu **fokus ke fakta penting** saja (abstraksi)

- Lalu kamu **buat rencana** untuk menangkap pelaku (algoritma)

Tips Cepat Hafal:

- Gunakan akronim **DPAA**
- Ulangi sambil bikin contoh dari kehidupan sehari-hari (misalnya nyusun jadwal belajar atau cari jalan tercepat ke sekolah)

Aktivitas Siswa

Aktivitas 1: "Race to School"

Deskripsi Baru:

Dalam permainan papan interaktif ini, siswa menyusun **urutan langkah paling efisien dari bangun tidur hingga sampai di sekolah**. Setiap langkah mewakili **blok algoritma**, dan pemain harus berpikir logis untuk menyusun langkah paling optimal.

Cara Menjalankan:

1. **Siapkan papan permainan** berbentuk jalur kotak-kotak (bisa di print, digambar di papan, atau digital).
2. **Berikan kartu aktivitas** (misalnya: “Sikat Gigi”, “Sarapan”, “Pilih Baju”, “Cari Kunci Motor”, dll).
3. Siswa **menyusun urutan aktivitas yang masuk akal dan efisien**, lalu mempresentasikan logikanya.
4. Diskusikan: Mana langkah yang bisa dioptimalkan? Apakah ada urutan yang boros waktu?

Tujuan:

Melatih **penyusunan algoritma**, urutan logis, dan efisiensi dalam proses berpikir.

Aktivitas 2: "Robot Hidup"

Deskripsi Baru:

Dalam tantangan ini, siswa berperan sebagai **“robot hidup”** dan rekannya sebagai **programmer**. Tujuannya: menyelesaikan misi (misalnya: mengambil buku dari meja, memindahkan benda, atau melewati rintangan) hanya dengan instruksi verbal **langkah demi langkah**.

Cara Menjalankan:

1. **Buat misi sederhana** di kelas (misalnya: dari pintu ke kursi, ambil botol, lewati kursi, dll).
2. **Satu siswa jadi “robot”**, satu siswa jadi “programmer”.
3. Programmer hanya boleh memberikan **instruksi eksplisit** (“langkahkan kaki kanan 2x”, “belok kanan 90 derajat”, dst).
4. Uji seberapa jauh robot bisa sukses menyelesaikan misi **tanpa kesalahan logika**.
5. Ganti peran dan bandingkan efektivitas instruksi antar tim.

Tujuan:

Melatih **pemikiran algoritmik**, ketelitian dalam memberikan instruksi, serta pemahaman peran logika dalam pengkodean.

Aktivitas 3: "Operasi DekomposiKode"

Deskripsi Baru:

Siswa menjalankan misi layaknya agen rahasia yang harus **memecah satu teka-teki besar menjadi bagian kecil**, menyelesaikannya satu per satu, lalu **mengungkap kata kunci rahasia**.

Cara Menjalankan:

1. Siapkan sebuah **masalah utama atau misteri** (misalnya: menemukan lokasi rahasia dari petunjuk acak).
2. Bagi masalah besar menjadi **mini puzzle** (logika, angka, urutan, instruksi palsu, dsb).
3. Setiap kelompok menyelesaikan **sub-masalah** untuk mendapatkan bagian dari **kata kunci akhir**.
4. Tim pertama yang berhasil memecah semuanya dan mengumpulkan jawabannya dinyatakan sebagai **"Solver Terkemuka"**.

Tujuan:

Melatih keterampilan **dekomposisi**, berpikir sistematis, dan kolaborasi dalam menyelesaikan masalah kompleks.

Aktivitas 4: "Chef Pseudocode"

Deskripsi Baru:

Siswa menjadi “programmer dapur” yang harus menyusun **pseudocode** dari aktivitas memasak sehari-hari. Contoh: membuat mie instan, kopi, atau bahkan donat sederhana!

Cara Menjalankan:

1. Pilih aktivitas memasak sederhana (bisa juga aktivitas lainnya seperti menyetrika, menyiram tanaman, dll).
2. Siswa menuliskan langkah-langkah dalam format pseudocode (bukan kalimat deskriptif, tapi bentuk logika terstruktur):

```
Start
    Boil water
    Add noodles
    Wait 3 minutes
    Add seasoning
    Stir
    Serve
End
```

Tukar hasil pseudocode antar kelompok dan **uji coba** secara verbal atau melalui peragaan: apakah instruksinya bisa diikuti dengan lancar?

Tujuan:

Membiasakan penggunaan **pseudocode**, berpikir logis, dan menyusun algoritma dari kebiasaan nyata.

Rangkuman

Bayangkan kamu dihadapkan pada masalah rumit—bukan untuk membuatmu stres, tapi untuk melatih kemampuan menyelesaikan masalah seperti layaknya seorang *problem solver* handal. Di sinilah **berpikir komputasional** berperan. Ini bukan soal jadi seperti komputer, tapi bagaimana kamu bisa berpikir **logis, sistematis, dan efisien**. Ada empat jurus utama dalam pendekatan ini: **dekomposisi** (memecah masalah besar menjadi bagian kecil), **pengenalan pola**, **abstraksi**, dan **algoritma** (menyusun langkah-langkah solusi).

Dengan menguasai *computational thinking*, kamu akan mampu menyederhanakan persoalan yang tampak rumit, menemukan pola tersembunyi, dan fokus hanya pada informasi yang penting. Lalu, kamu bisa merancang solusi yang rapi, langkah demi langkah—seperti menyusun strategi jitu dalam game. Kemampuan ini sangat krusial dalam merancang teknologi seperti **kecerdasan buatan (AI)**, tapi juga berguna dalam kehidupan nyata: mulai dari mengatur jadwal belajar sampai menyelesaikan konflik dalam tim. Ini bukan sekadar pelajaran teknologi, tapi **bekal menghadapi tantangan masa depan**.

Latihan Soal

A. Benar atau Salah (5 Soal)

1. Berpikir komputasional hanya digunakan dalam bidang ilmu komputer.
   Salah

2. Abstraksi berarti mengabaikan informasi penting agar lebih fokus pada detail.
   Salah

3. Algoritma adalah urutan langkah-langkah logis untuk menyelesaikan suatu masalah.
   Benar

4. Pengenalan pola berguna untuk menemukan kesamaan dalam data atau situasi.
   Benar

5. Dekomposisi berarti menggabungkan semua informasi menjadi satu kesatuan besar.
   Salah

B. Pilihan Ganda (10 Soal)

6. Berikut ini yang bukan merupakan tahapan berpikir komputasional adalah:
   A. Dekomposisi
   B. Pengenalan Pola
   C. Simulasi
   D. Abstraksi
   Jawaban: C

7. Apa tujuan utama dari dekomposisi?
   A. Mencari solusi dari data besar
   B. Menyederhanakan masalah dengan memecah menjadi bagian kecil
   C. Membuat algoritma
   D. Menghapus informasi tidak penting
   Jawaban: B

8. Contoh dari pengenalan pola adalah:
   A. Menghapus data yang tidak relevan
   B. Menemukan tren belanja pelanggan
   C. Membuat daftar belanja
   D. Menentukan rute terpendek
   Jawaban: B

9. Dalam berpikir komputasional, tahapan yang fokus pada ide utama disebut:
   A. Algoritma
   B. Dekomposisi
   C. Pengenalan pola
   D. Abstraksi
   Jawaban: D

10. Mengapa berpikir komputasional penting dalam AI?
    A. Karena AI hanya bekerja dengan komputer
    B. Karena AI membutuhkan banyak data

C. Karena AI dikendalikan oleh manusia
D. Karena AI menggunakan pola pikir terstruktur untuk menyelesaikan masalah
Jawaban: D

11. Berikut ini contoh algoritma dalam kehidupan sehari-hari adalah:
A. Mengelompokkan warna pakaian
B. Membuat langkah-langkah memasak mie instan
C. Membandingkan harga produk
D. Mengamati perubahan cuaca
Jawaban: B

12. Dalam konteks AI, pola sering digunakan untuk:
A. Membuat program game
B. Menyimpan data pengguna
C. Mengidentifikasi objek dalam gambar
D. Menyusun laporan keuangan
Jawaban: C

13. Manakah tahapan berpikir komputasional yang membantu dalam menghindari hal-hal yang tidak relevan?
A. Dekomposisi
B. Pengenalan pola
C. Abstraksi
D. Algoritma
Jawaban: C

14. Diagram alir (flowchart) digunakan untuk:
A. Menyimpan data
B. Menggambar pola
C. Mengurutkan langkah-langkah
D. Menulis puisi
Jawaban: C

15. Akronim D.P.A.A. dalam berpikir komputasional mengacu pada:
A. Data, Proses, Aksi, Analisis
B. Dekomposisi, Pola, Abstraksi, Algoritma
C. Dunia, Problem, Abstrak, Alur
D. Desain, Pola, Algoritma, Analisa
Jawaban: B

C. Isian Singkat (5 Soal)

16. Proses memecah suatu masalah besar menjadi bagian kecil disebut ____.
Jawaban: Dekomposisi

17. Langkah-langkah sistematis untuk menyelesaikan suatu masalah disebut ____.
Jawaban: Algoritma

18. Dalam berpikir komputasional, tahapan yang berfokus pada informasi penting disebut ____.
    Jawaban: Abstraksi

19. Ketika kita melihat tren yang muncul dalam data, kita sedang melakukan ____.
    Jawaban: Pengenalan Pola

20. Berpikir komputasional tidak hanya dipakai oleh komputer, tetapi juga oleh ____.
    Jawaban: Manusia

D. Soal Explorasi

Soal:

Bayangkan kamu ingin membuat jus buah. Jelaskan langkah-langkah yang kamu ambil dengan menggunakan empat tahapan berpikir komputasional: dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritma.

Soal:

Kamu sering mengalami macet saat berangkat ke sekolah. Jelaskan bagaimana kamu bisa menggunakan berpikir komputasional untuk merancang solusi agar perjalananmu lebih efisien.

Soal:

Kamu diminta untuk membuat jadwal belajar harian. Gunakan pendekatan berpikir komputasional untuk menentukan waktu belajar paling efektif berdasarkan kegiatan harianmu.

Proyek

Proyek 1: “Misi Pagi: Flowchart Menuju Sarapan Sempurna”

Deskripsi Baru:

Rancang **flowchart seru** yang menggambarkan seluruh aktivitas dari bangun tidur hingga menyantap sarapan favoritmu. Tantangannya: seefisien dan sekreatif mungkin—bisa tambahkan kondisi (jika terlambat, lewati mandi 😄).

Contoh Langkah:

Start
Wake up
IF alarm off THEN mandi
Prepare ingredients
Cook
Serve
Eat

End

Tujuan:
Melatih siswa membuat **diagram alur logis dan bercabang** dengan kondisi dan keputusan.

Proyek 2: “Kode Rutin: Pseudocode Aktivitas Harian”

Deskripsi Baru:

Pilih satu aktivitas rumah yang sering kamu lakukan, dan ubah jadi **“kode langkah-langkah”** seperti seorang programmer! Gunakan **pseudocode** untuk menyusunnya secara runut dan logis. Tantangannya: harus bisa dipahami tanpa improvisasi!

Contoh Aktivitas: Menyapu Kamar

Start
Ambil sapu
Buka jendela
Sapu sudut kanan
Sapu tengah ruangan
Buang sampah ke tempatnya
Tutup jendela
End

Tujuan:
Mengembangkan kemampuan **berpikir algoritmik** dari aktivitas sehari-hari.

Proyek 3: “Time Tracker Challenge: Jejak Waktumu”

Deskripsi Baru:

Jalani misi pengamatan selama 3 hari untuk melacak **waktu belajar, bermain, dan istirahat**. Gunakan tabel dan buat kesimpulan: kapan kamu paling produktif? Tantangannya: analisis datamu untuk menemukan pola yang bisa kamu tingkatkan.

Contoh Tabel:

Hari	Belajar	Bermain	Istirahat
Senin	2 jam	3 jam	1 jam
Selasa	1.5 jam	4 jam	1.5 jam
Rabu	3 jam	2 jam	1 jam

Kesimpulan:
“Saya cenderung belajar lebih banyak saat pagi, tapi bermain lebih lama saat sore.”

Tujuan:
Melatih kemampuan **observasi data, analisis pola, dan refleksi diri.**

Proyek 4: “Bedah Sistem: Bel Sekolah Otomatis”

Deskripsi Baru:

> Kamu dan tim jadi “penyelidik sistem sekolah.” Analisis bagaimana **bel otomatis** bekerja dengan menerapkan **empat tahapan berpikir komputasional (DPAA: Dekomposisi, Pengenalan Pola, Abstraksi, dan Algoritma).** Tantangannya: Bisa gak kamu membuat sistem bel sendiri dari analisis itu?

Contoh Langkah:

- **Dekomposisi:** waktu pelajaran, durasi, jenis bel
- **Pola:** bel berbunyi setiap 45 menit
- **Abstraksi:** fokus hanya pada waktu, abaikan suara/nama bel

Algoritma:

```
Start
At 07.00 → Ring bell
Wait 45 minutes → Ring bell (ganti pelajaran)
After 3 sessions → Ring bell (istirahat)
Repeat until 13.00
End
```

Tujuan:
Memahami **sistem otomatisasi dan menerapkan tahapan berpikir komputasional.**

Proyek 5: “Visual Thinking: Infografis Berpikir Komputasional”

Deskripsi Baru:

> Buat **infografis keren** yang menjelaskan konsep berpikir komputasional (DPAA) lewat contoh nyata dari kehidupan sehari-hari. Gunakan ilustrasi, warna, dan elemen visual agar mudah dipahami. Tantangannya: bisa gak kamu jelaskan konsep rumit jadi *simple & catchy*?

Contoh Ide Konten:

- **Dekomposisi:** Membagi tugas PR jadi bagian kecil (baca, catat, kerjakan soal)

- **Pola:** Kamu selalu belajar lebih baik setelah makan
- **Abstraksi:** Abaikan suara TV, fokus pada metode belajarnya

Algoritma:

Start
Buka buku
Catat poin penting
Kerjakan soal
Koreksi jawaban
End

Tujuan:
Melatih **pemahaman konsep, kreativitas visual, dan komunikasi ide.**

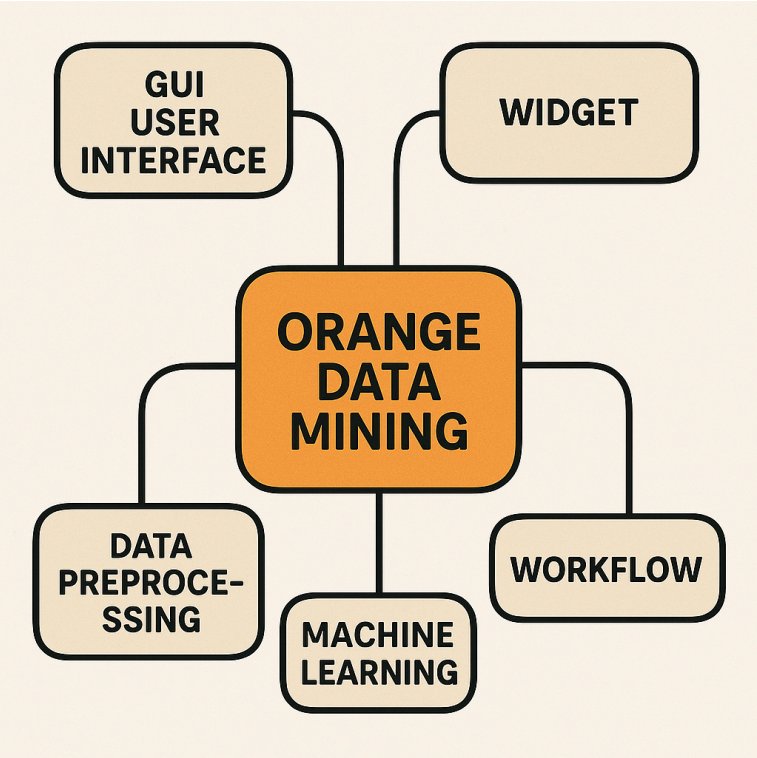
BAB 3: Pengenalan Orange Data Mining

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran ini, siswa diharapkan mampu:

1. Mengenal perangkat lunak **Orange Data Mining** sebagai alat bantu analisis data.
2. Menggunakan **widget** di Orange untuk membuat visualisasi dan model analisis data secara interaktif.
3. Membuat **workflow sederhana** untuk membaca, mengolah, dan menampilkan data.
4. Memahami konsep dasar data mining dan machine learning secara visual dan menyenangkan.

Peta Konsep



Apersepsi

Setiap hari, kita disuguhkan berbagai visualisasi data yang keren—seperti grafik jumlah penonton TikTok, infografis di berita, atau diagram nilai ujian. Pernahkah kalian bertanya, bagaimana data mentah bisa berubah menjadi gambar yang informatif dan mudah dipahami? Di tengah banjir data dari media sosial, cuaca, hingga hasil belajar, kita perlu alat yang bisa membantu mengolah dan menyajikan informasi tersebut dengan cara yang menarik. Nah, hari ini kita akan mencoba menjadi ilmuwan data pemula! Tanpa perlu menulis kode, kita akan belajar menganalisis data hanya dengan drag, klik, dan sambung menggunakan alat yang menyenangkan: **Orange Data Mining**. Siap menerima tantangan dan menjelajahi dunia data seperti ilmuwan sungguhan?

Penjelasan Konsep (teori)

Saat ini, kita hidup di era di mana data sangat melimpah—mulai dari data belanja online, hasil ujian, hingga jumlah penonton YouTube. Tapi bagaimana cara kita mengubah data yang kompleks menjadi informasi yang mudah dipahami? Nah, disinilah kita akan berkenalan dengan alat yang menarik, seru, dan powerful: **Orange Data Mining**!

Apa itu Orange Data Mining?

Orange adalah perangkat lunak *open-source* (gratis dan bebas digunakan) yang digunakan untuk:

- Visualisasi data
- Pembelajaran mesin (*machine learning*)
- *Data mining* (penggalian informasi dari data)

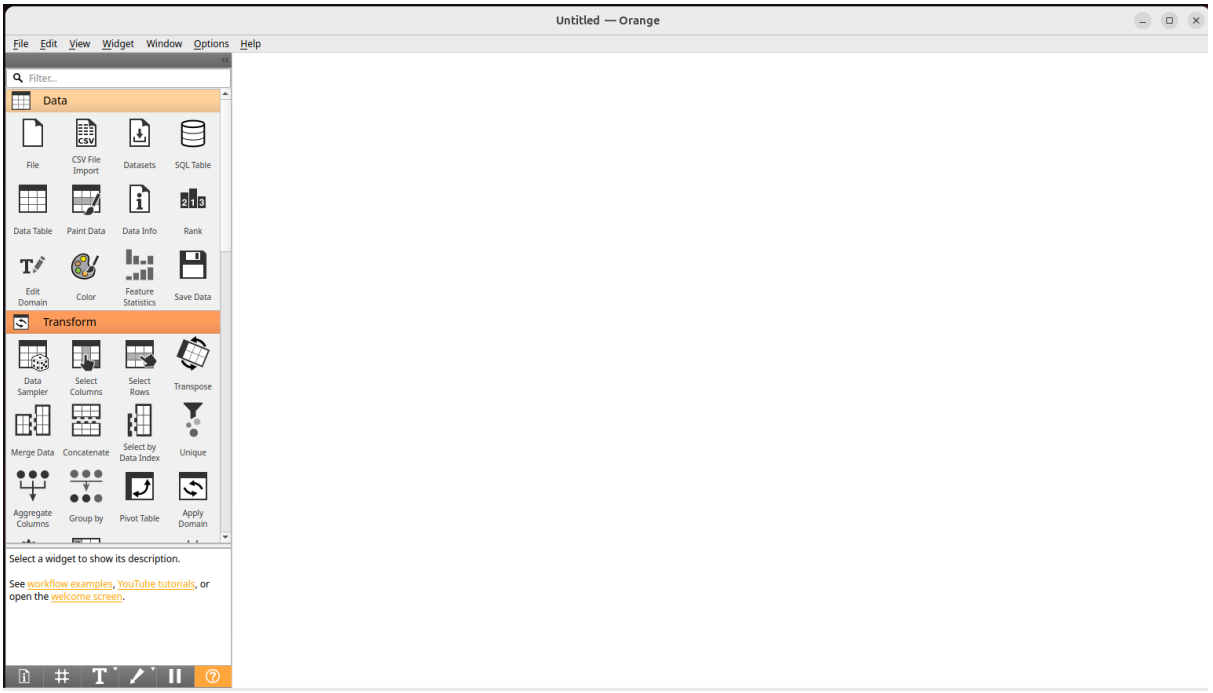
Keunikan Orange adalah tampilannya yang **visual dan interaktif**. Artinya, kita tidak perlu menjadi ahli coding atau programmer untuk bisa menggunakannya. Cukup drag-and-drop komponen yang disebut *widget*, sambungkan satu sama lain, dan… Voila! Analisis data siap dilakukan!

Mengapa Kita Menggunakan Orange?

Berikut beberapa alasan mengapa Orange sangat cocok, bahkan untuk pemula sekalipun:

- **Visual dan intuitif** – Antarmuka drag-and-drop memudahkan kamu membuat alur kerja (workflow) tanpa menulis kode.
- **Cocok untuk belajar** – Siswa bisa memahami konsep analisis data secara bertahap dan menyenangkan.
- **Widget lengkap** – Ada banyak pilihan widget untuk berbagai keperluan: baca data, tampilkan grafik, buat model, uji hasil, dll.
- **Kompleks tapi sederhana** – Meskipun sederhana digunakan, Orange bisa menangani workflow analisis data yang cukup kompleks.

Mengenal Antarmuka Orange



Agar kamu lebih akrab saat mulai menggunakan Orange, mari kita pahami bagian-bagian penting dalam tampilannya:

1. **Canvas (Kanvas Kerja)**
   ➤ Tempat utama kamu bekerja dan menyusun *workflow*. Di sini, kamu menghubungkan widget untuk membuat alur analisis data.

2. **Sidebar (Panel Widget)**
   ➤ Terletak di samping kiri layar. Berisi kumpulan kategori widget, seperti:
   - `Data` – untuk membaca dan mengatur data
   - `Visualize` – untuk menampilkan data dalam bentuk grafik
   - `Model` – untuk membuat model machine learning
   - `Evaluate` – untuk menguji hasil model yang dibuat

3. **Connections (Koneksi)**
   ➤ Garis-garis yang menghubungkan satu widget dengan widget lainnya. Ini yang menunjukkan alur kerja kamu.

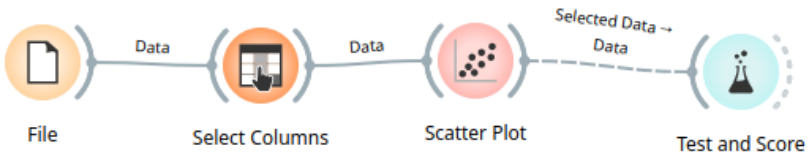
4. **Save & Load Workflow**
   ➤ Kamu bisa menyimpan pekerjaanmu dalam bentuk file dan membukanya kembali lain waktu. Praktis!

Memahami Widget dan Workflow

Ini inti dari cara kerja Orange. Bayangkan kamu sedang membangun rumah dari balok-balok Lego. Nah:

- **Widget** adalah balok-balok Lego-nya.
  ➤ Setiap widget punya tugas khusus. Contohnya:
  - `File` untuk membaca file data
  - `Data Table` untuk menampilkan tabel
  - `Scatter Plot` untuk membuat grafik
  - `Logistic Regression` untuk melatih model

- **Workflow** adalah susunan widget yang saling terhubung, membentuk satu rangkaian proses analisis.
  ➤ Misalnya:
  `File` → `Select Columns` → `Scatter Plot` → `Test & Score`



Semakin kamu paham cara menghubungkan widget, semakin kuat kemampuanmu dalam menganalisis data!

Kesimpulan Mini

Dengan Orange, belajar analisis data menjadi tidak menakutkan dan tidak membosankan. Kamu akan belajar sambil bermain—eksperimen, tarik garis, klik hasil, dan lihat keajaiban data yang terungkap!

Selanjutnya, kita akan langsung mencoba membangun workflow pertama kita. Siap menjelajah dunia data seperti ilmuwan sungguhan?

Ilustrasi: "Klik, Tarik, Prediksi! Jadi Detektif Data dengan Orange"

Bayangkan kamu adalah seorang siswa yang diminta guru untuk menganalisis data “kebiasaan belajar siswa” di kelas. Kamu punya file Excel dengan ratusan baris. Rasanya pusing duluan, kan? Tapi bayangkan kalau kamu bisa *klik-klik drag-drop*, lalu grafik muncul sendiri. Inilah kekuatan Orange Data Mining!

Awalnya, kamu mungkin bingung: *"Apa ini widget?", "Workflow itu apa?"* Tapi setelah satu jam mencoba, kamu bisa membuat grafik penyebaran data, membaca pola yang tadinya tersembunyi, dan bahkan membangun model prediksi sederhana!

Siswa seperti Tika dan Fajar juga pernah mengalami kesulitan saat pertama kali mencoba. Tika lupa menyambungkan widget, dan datanya tidak muncul. Fajar salah memilih dataset. Tapi mereka tidak menyerah. Sekarang mereka sudah bisa membuat workflow sendiri untuk menganalisis data nilai ulangan teman-teman sekelas.

Contoh Kasus atau Ilustrasi

Untuk membantu pemahaman mengenai analisis data menggunakan aplikasi **Orange**, berikut adalah beberapa contoh studi kasus sederhana yang dapat dicoba oleh siswa. Setiap kasus akan dijelaskan langkah-langkah penggunaannya secara sistematis.

Demonstrasi Dasar Penggunaan Orange dengan Dataset Sederhana

Langkah-langkah awal untuk menggunakan Orange:

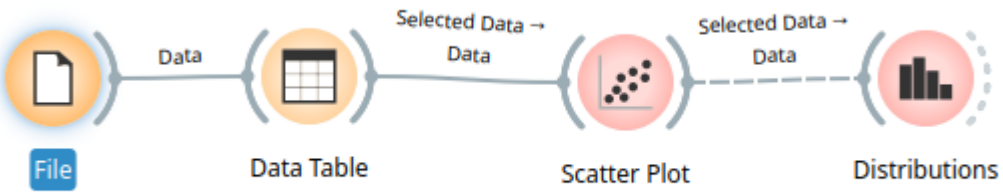
1. **Membuka aplikasi Orange.**
2. **Menarik widget "File" ke kanvas**, lalu memuat dataset bawaan, seperti *titanic.tab*.
3. **Menghubungkan widget "File" ke widget "Data Table"** untuk menampilkan data dalam bentuk tabel.
4. **Menghubungkan ke widget "Distributions"** untuk melihat distribusi data dalam bentuk grafik.
5. Menunjukkan bahwa **perubahan pada satu widget akan mempengaruhi widget lainnya**, yang membentuk sebuah alur kerja (workflow) yang saling terhubung.

Kasus 1: Analisis Nilai Ujian Siswa

- **Dataset**: Nilai siswa dalam tiga mata pelajaran. Untuk memudahkan, dataset dapat dibuat melalui ChatGPT menggunakan prompt:

  > "Contoh dataset (excel) yang cocok untuk soal Analisis Nilai Ujian Siswa. [Kamu menulis ulang soal ini di ChatGPT]"

- **Tujuan**: Melihat sebaran nilai dan mengetahui apakah terdapat korelasi antara mata pelajaran.
- **Widget yang digunakan**:
  `File → Data Table → Scatter Plot → Distributions`

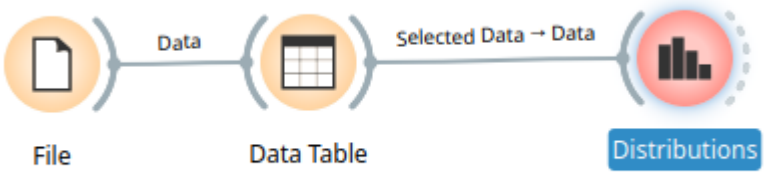


Kasus 2: Menemukan Pola Ketidakhadiran (Absensi)

- **Dataset**: Data absensi siswa selama satu semester. Untuk memudahkan, dataset dapat dibuat melalui ChatGPT menggunakan prompt:

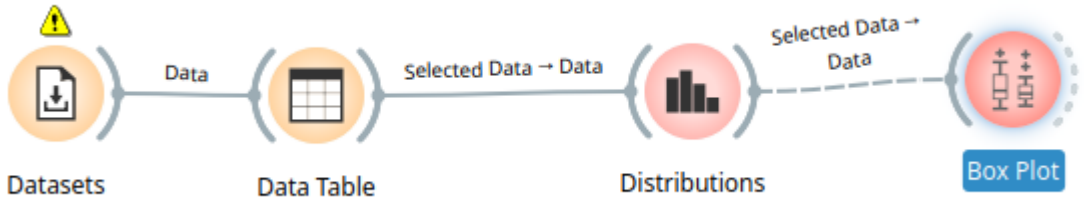
  > "Contoh dataset (excel) yang cocok untuk soal Menemukan Pola Ketidakhadiran. [Kamu menulis ulang soal ini di ChatGPT]"

- **Tujuan**: Mengetahui bulan-bulan dengan jumlah ketidakhadiran siswa terbanyak.
- **Widget yang digunakan**:
  `File → Data Table → Distributions`



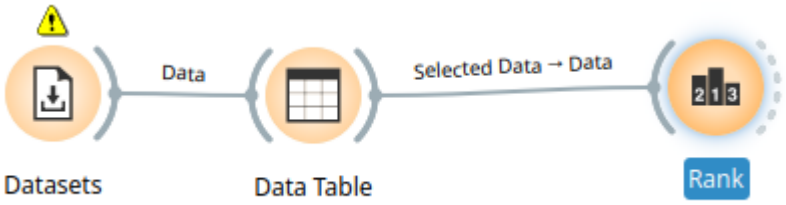
Kasus 3: Perbandingan Gender Penumpang Titanic yang Selamat

- **Dataset**: *titanic.tab*
- **Tujuan**: Mengetahui persentase penumpang pria dan wanita yang selamat dari tragedi kapal Titanic.
- **Widget yang digunakan**:
  `Datasets → Data Table → Distributions → Box Plot`



Kasus 4: Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Harga Rumah

- **Dataset**: *housing.tab*
- **Tujuan**: Menemukan faktor-faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya harga rumah.
- **Widget yang digunakan**:
  `Datasets → Data Table → Rank`



Dengan mempraktikkan kasus-kasus di atas, siswa diharapkan dapat lebih memahami konsep dasar analisis data secara visual, mengenali pola dalam data, serta mampu menarik kesimpulan berdasarkan visualisasi yang dihasilkan. Kegiatan ini juga akan melatih kemampuan berpikir kritis dan analitis secara menyenangkan namun tetap berbobot.

Contoh Soal dan Pembahasan

Soal: Menjelajahi Data Lewat Visualisasi

Pertanyaan:
Bayangkan kamu ingin mengetahui apakah tinggi badan berhubungan dengan berat badan teman-teman sekelasmu.
Widget apa yang paling tepat digunakan untuk menampilkan hubungan dua variabel seperti itu?

Jawaban:
Gunakan **Scatter Plot**, karena widget ini menampilkan grafik pencar (scatter) untuk memperlihatkan hubungan antara dua variabel.

Soal: Bangun Workflow Pertamamu!

Pertanyaan:
Kamu ingin menampilkan isi dari sebuah dataset ke layar. Menurutmu, workflow paling sederhana yang bisa kamu buat terdiri dari widget apa saja?

Jawaban:
Workflow dasar: **File** → **Data Table**

Penjelasan:
Widget **File** digunakan untuk memuat data dari file, lalu **Data Table** menampilkannya dalam bentuk tabel yang mudah dibaca.

Soal: Jangan Sampai Hilang!

Pertanyaan:
Setelah membuat workflow, kamu ingin menyimpannya agar bisa dibuka lagi nanti. Bagaimana cara menyimpannya?

Jawaban:
Klik **File** → **Save**, atau cukup tekan **Ctrl + S** di keyboard.

Soal: Pahami Konsep Dasarnya

Pertanyaan:
Apa yang dimaksud dengan **workflow** di Orange? Mengapa penting dalam proses analisis data?

Jawaban:
Workflow adalah **rangkaian widget** yang saling terhubung dan digunakan untuk menyusun proses analisis data secara visual.
Dengan workflow, kamu bisa mengikuti alur kerja dari membaca data hingga mengambil kesimpulan dengan lebih terstruktur dan efisien.

Fakta Menarik / Fun Facts

- Sejarah pengembangan Orange di University of Ljubljana, Slovenia.
- Orange dikembangkan oleh **University of Ljubljana**, Slovenia.
- Orange mendukung *plugin tambahan* untuk bioinformatika, text mining, bahkan image analytics!
- Selain Orange, software data mining gratis lainnya: **Weka**, **RapidMiner**, **R**, **Python (Pandas & Scikit-Learn)**.
- Warna oranye pada logo Orange melambangkan *keceriaan dalam belajar data science!* 🍊

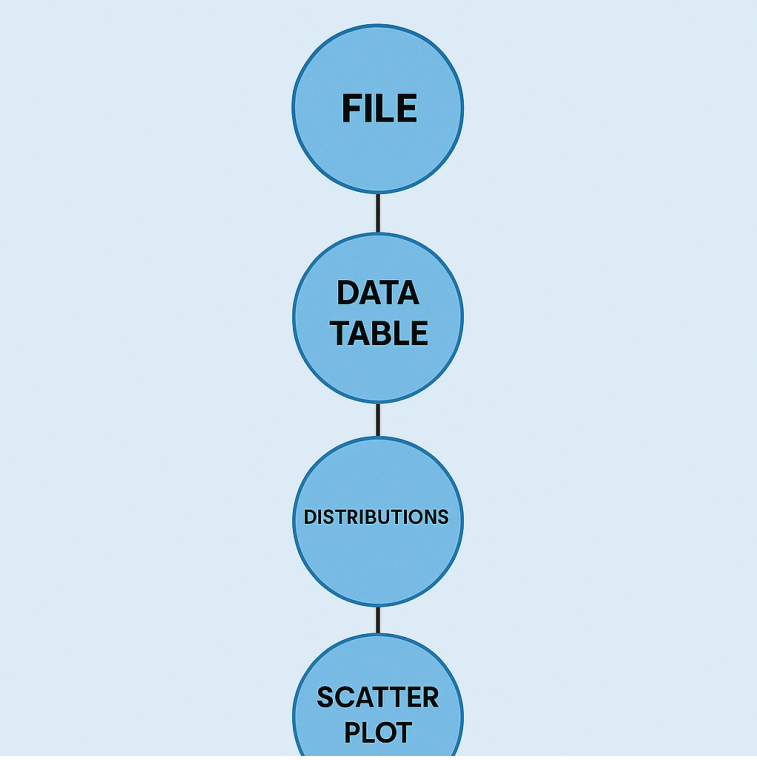
Tips Belajar atau Tips Cepat Menghafal

Tips Cepat: Shortcut Keyboard di Orange

- **Ctrl + N** → Buat workflow (alur kerja) baru
- **Ctrl + S** → Simpan workflow yang sedang dikerjakan
- **Drag (Seret)** → Klik dan seret widget dari bagian samping ke area kerja (canvas)

Eksplorasi Mandiri
Cobalah berbagai widget yang ada. Lihat dan pelajari sendiri apa saja fungsi masing-masing. Jangan takut untuk mencoba!

Mind Mapping Workflow Dasar



Cerita Nyata: "Satu Hari Jadi Data Scientist!"

Ani diberi tugas untuk menganalisis data siswa. Dengan Orange, ia hanya butuh 30 menit untuk membuat grafik nilai, menghitung statistik rata-rata, dan menemukan korelasi antara jam belajar dan nilai ujian!

Aktivitas Siswa

Aktivitas 1: Tantangan Visualisasi Data IPA

Deskripsi Baru:
Siswa diminta membuat visualisasi interaktif untuk melihat sebaran nilai mata pelajaran IPA (Fisika, Kimia, Biologi) berdasarkan kategori nilai (tinggi, sedang, rendah).

Langkah-Langkah:

1. Buat dataset nilai siswa (CSV).
2. Buka Orange dan masukkan data melalui widget "File".
3. Gunakan "Distributions", "Box Plot", dan "Scatter Plot" untuk eksplorasi visual.
4. Temukan pola nilai antar mata pelajaran.

Pseudocode:

Buka Orange
→ Drag 'File' → pilih dataset nilai_IPA.csv
→ Drag 'Distributions' → sambungkan ke 'File'
→ Drag 'Box Plot' → sambungkan ke 'File'
→ Drag 'Scatter Plot' → sambungkan ke 'File'
→ Jalankan dan analisis

Aktivitas 2: Misi Investigasi Titanic

Deskripsi Baru:
Selidiki faktor apa yang paling menentukan seseorang selamat atau tidak dari kecelakaan Titanic.

Langkah-Langkah:

1. Buka dataset `titanic.tab`.
2. Analisis variabel seperti umur, jenis kelamin, dan kelas penumpang.
3. Gunakan widget: "Data Table", "Distributions", "Box Plot", dan "Data Info".
4. Prediksi variabel paling menentukan, dan uji hipotesis dengan data.

Pseudocode:

File (titanic.tab)
→ Data Table
→ Distributions (target: survived)
→ Box Plot (group by: pclass, sex, age)
→ Lihat pola dan simpulkan

Aktivitas 3: Buat Video Mini: Workflow Dasar Orange

Deskripsi Baru:
Buat video tutorial 2–3 menit tentang bagaimana membuat workflow visualisasi pertama di Orange, cocok untuk pemula.

Langkah-Langkah:

1. Rekam layar saat membuat workflow dari File → Data Table → Scatter Plot.
2. Tambahkan narasi tentang fungsi tiap widget.
3. Bagikan hasilnya ke teman atau upload ke YouTube/Drive.

Pseudocode:

Mulai rekaman
→ File (iris.tab)
→ Data Table
→ Scatter Plot (x = petal length, y = petal width)
→ Jalankan → Beri komentar

→ Simpan video

Aktivitas 4: Tantangan Machine Learning Mini

Deskripsi Baru:
Coba klasifikasi jenis bunga iris menggunakan algoritma klasifikasi di Orange (contoh: Tree, k-NN, Logistic Regression).

Langkah-Langkah:

1. Buka dataset `iris.tab`.
2. Hubungkan ke "Test & Score" dan "Classification Tree".
3. Evaluasi akurasi model dan bandingkan performa.

Pseudocode:

File (iris.tab)
→ Select Columns (pilih target: species)
→ Classification Tree
→ Test & Score
→ Bandingkan akurasi

Aktivitas 5: Analisis Data Rahasia

Deskripsi Baru:
Siswa diberikan dataset acak (misalnya data kesehatan atau pendidikan), tanpa informasi konteks. Tugas mereka: eksplorasi dan simpulkan apa yang mungkin dikandung data tersebut.

Langkah-Langkah:

1. Memasukkan dataset ke Orange (diberi nama samar, misalnya `mystery.tab`).
2. Gunakan visualisasi dan statistik deskriptif.
3. Berdiskusi di kelas atau kelompok: "Menurutmu, data ini tentang apa?"

Pseudocode:

File (mystery.tab)
→ Data Info
→ Box Plot
→ Distributions
→ Scatter Plot
→ Kesimpulan sementara: Jenis data + kemungkinan topik

Rangkuman

Orange Data Mining merupakan perangkat lunak open-source yang dirancang untuk memudahkan proses eksplorasi dan analisis data secara visual. Dengan sistem **drag-and-drop** yang intuitif, pengguna—termasuk siswa SMA—dapat menyusun **workflow** analisis data menggunakan berbagai **widget** seperti *File*, *Data Table*, dan *Scatter Plot*. Tanpa perlu menulis kode secara manual, siswa tetap dapat melakukan visualisasi data dan memahami pola-pola penting yang tersembunyi di dalam dataset.

Keunggulan utama Orange terletak pada antarmukanya yang ramah pengguna serta kemampuannya dalam memperkenalkan konsep dasar *data science* secara bertahap dan menyenangkan. Melalui latihan eksploratif, siswa dapat membangun pemahaman terhadap koneksi antar widget, prinsip visualisasi, serta proses analisis prediktif. Dengan demikian, Orange menjadi alat edukatif yang efektif dalam menumbuhkan keterampilan berpikir kritis dan analitis di bidang data pada tingkat sekolah menengah.

Latihan Soal

A. Benar atau Salah (5 Soal)

1. Orange adalah perangkat lunak berbayar yang hanya bisa digunakan oleh ahli data.
   Jawaban: Salah

2. Widget File digunakan untuk me-load dataset ke dalam Orange.
   Jawaban: Benar

3. Workflow di Orange dibuat dengan cara menuliskan kode program Python.
   Jawaban: Salah

4. Widget Scatterplot digunakan untuk menampilkan data dalam bentuk tabel.
   Jawaban: Salah

5. Orange mendukung visualisasi data tanpa perlu coding.
   Jawaban: Benar

B. Pilihan Ganda (10 Soal)

6. Apa fungsi dari widget *Data Table* di Orange?
   a. Membuat grafik
   b. Melatih model
   c. Menampilkan data dalam bentuk tabel
   d. Membuat koneksi antar widget
   Jawaban: c

7. Yang manakah yang termasuk dalam kategori *Visualize* di Orange?
   a. File
   b. Data Table
   c. Scatter Plot
   d. Logistic Regression
   Jawaban: c

8. Apa fungsi utama dari Kanvas (Canvas) di Orange?
   a. Menyimpan file
   b. Menampilkan hasil
   c. Tempat menyambungkan widget
   d. Menginstal plugin
   Jawaban: c

9. Widget yang digunakan untuk memuat file data disebut:
   a. Data Info
   b. File
   c. Table
   d. Info Viewer
   Jawaban: b

10. Orange Data Mining dikembangkan oleh:
    a. MIT
    b. Stanford
    c. University of Ljubljana
    d. Oxford University
    Jawaban: c

11. Apa nama file dataset bawaan yang sering digunakan untuk latihan awal di Orange?
    a. data.csv
    b. titanic.tab
    c. train.tab
    d. sample.data
    Jawaban: b

12. Apa fungsi dari widget *Distributions*?
    a. Menampilkan grafik garis
    b. Menampilkan penyebaran data untuk setiap variabel
    c. Menyambungkan workflow
    d. Menyimpan file data
    Jawaban: b

13. Kategori widget yang berisi algoritma pembelajaran mesin (machine learning) adalah:
    a. Data
    b. Visualize
    c. Model
    d. Evaluate

Jawaban: c

14. Shortcut keyboard untuk menyimpan workflow di Orange adalah:
    a. Ctrl+O
    b. Ctrl+P
    c. Ctrl+S
    d. Ctrl+M
    Jawaban: c

15. Apa keuntungan utama Orange bagi pemula?
    a. Butuh coding tingkat lanjut
    b. Proses analisis lambat
    c. Antarmuka visual drag-and-drop
    d. Hanya bekerja di Linux
    Jawaban: c

C. Isian Singkat (5 Soal)

16. Orange Data Mining termasuk dalam perangkat lunak yang bersifat _____.
    Jawaban: open-source

17. Area utama tempat kita menyusun workflow di Orange disebut _____.
    Jawaban: Kanvas

18. Widget _____ digunakan untuk melihat penyebaran nilai variabel dalam dataset.
    Jawaban: Distributions

19. File dataset bawaan Orange seperti _____ dapat digunakan untuk latihan analisis data.
    Jawaban: titanic.tab

20. Kumpulan widget yang terhubung secara logis di Orange disebut _____.
    Jawaban: workflow

D. Soal Eksplorasi

Soal:

Buka perangkat lunak Orange di komputer Anda. Buatlah sebuah workflow sederhana yang terdiri dari tiga widget: File, Data Table, dan Distributions. Muat dataset iris.tab. Jelaskan alur kerja dari ketiga widget tersebut dan bagaimana mereka saling berhubungan dalam workflow yang Anda buat.

Soal:

Amati visualisasi dari widget Scatter Plot setelah Anda menghubungkannya dengan dataset titanic.tab. Pilih dua variabel yang menurut Anda menarik untuk dibandingkan. Ceritakan dalam satu paragraf apa informasi yang bisa Anda tarik dari grafik tersebut dan apakah terlihat pola yang jelas.

Soal:

Anda diminta membantu sebuah tim marketing memahami distribusi harga dari perumahan menggunakan dataset housing.tab. Buat workflow yang sesuai untuk tugas ini. Jelaskan langkah-langkah pembuatan workflow, widget apa saja yang digunakan, dan informasi apa yang bisa disimpulkan dari hasil visualisasi distribusinya.

Tugas Proyek

Proyek 1: Merancang Workflow Visualisasi Data Nilai

Dalam proyek ini, siswa diminta menyusun sebuah *workflow* visualisasi data sederhana menggunakan perangkat lunak **Orange Data Mining**. Gunakan dataset *iris.tab* untuk membuat workflow yang terdiri dari empat widget: **File**, **Data Table**, **Distributions**, dan **Scatter Plot**. Proyek ini bertujuan untuk memahami cara menyajikan dan menganalisis data secara visual.

Langkah-langkah yang disarankan:

1. Buka Orange dan tambahkan widget **File**, lalu pilih *iris.tab*.
2. Sambungkan ke **Data Table** untuk melihat isi dataset.
3. Tambahkan widget **Distributions** untuk melihat sebaran nilai tiap fitur.
4. Tambahkan **Scatter Plot** untuk melihat hubungan antar variabel.
5. Simpan *workflow* dan buat penjelasan singkat tentang fungsi masing-masing widget.

Contoh pseudocode:

```
File (iris.tab)
→ Data Table
→ Distributions
→ Scatter Plot
```

Proyek 2: Eksplorasi Dataset Mandiri

Siswa ditantang untuk menemukan dan menganalisis dataset dari internet (misalnya data penjualan atau survei sederhana). Fokuslah pada pertanyaan seperti: **produk apa yang paling laris? hari apa penjualan tertinggi?**

Langkah-langkah yang disarankan:

1. Temukan dataset CSV dari sumber terbuka (contoh: Kaggle, data.go.id).
2. Gunakan Orange untuk membaca file menggunakan widget **File**.
3. Gunakan **Data Table**, **Distributions**, dan **Box Plot** untuk eksplorasi data.
4. Catat temuan penting dari statistik deskriptif.

Proyek 3: Menyelidiki Faktor Keselamatan Penumpang Titanic

Melalui dataset **titanic.tab**, siswa diminta mengidentifikasi variabel yang paling berpengaruh terhadap kemungkinan selamatnya penumpang Titanic. Gunakan minimal lima widget dan jelaskan fungsi serta alasannya.

Langkah-langkah yang disarankan:

1. Gunakan **File** untuk memuat dataset.
2. Tambahkan **Data Table**, **Distributions**, dan **Box Plot**.
3. Gunakan **Select Columns** untuk mengatur variabel target.
4. Tambahkan **Logistic Regression** dan **Test & Score** untuk evaluasi model.
5. Simpulkan: Apakah **gender**, **umur**, atau **kelas sosial** paling menentukan keselamatan?

Contoh pseudocode:

```
File (titanic.tab)
→ Data Table
→ Box Plot
→ Select Columns (target: survived)
→ Logistic Regression
→ Test & Score
```

Proyek 4: Produksi Video Edukasi Mini

Siswa diminta membuat video edukatif berdurasi maksimal 3 menit yang mendemonstrasikan pembuatan workflow sederhana di Orange. Proyek ini bertujuan melatih keterampilan komunikasi digital dan pemahaman konsep visualisasi data.

Langkah-langkah yang disarankan:

1. Rekam proses drag-drop widget **File → Data Table → Scatter Plot**.
2. Tambahkan narasi yang menjelaskan fungsi setiap widget.
3. Tampilkan hasil visualisasi akhir dan ajak penonton untuk mencoba sendiri.

Proyek 5: Eksperimen Evaluasi Model

Siswa diminta untuk memodifikasi workflow eksplorasi data dengan menambahkan **model prediktif** dan widget evaluasi. Tujuannya adalah membandingkan kondisi data sebelum dan sesudah model diterapkan.

Langkah-langkah yang disarankan:

1. Muat dataset (misal: *iris.tab*).
2. Tambahkan widget **Logistic Regression** dan sambungkan ke **Test & Score**.
3. Bandingkan hasil visualisasi dan akurasi model.
4. Tuliskan perbedaan interpretasi data sebelum dan sesudah proses evaluasi.

Proyek 6: Praktikum Visualisasi Cepat dengan Data Properti

Latihan ini berfokus pada penggunaan widget distribusi untuk memahami variabel harga pada data perumahan.

Langkah-langkah yang disarankan:

1. Buka dataset *housing.tab*.
2. Tampilkan data dengan **Data Table**.
3. Gunakan **Distributions** untuk melihat penyebaran nilai variabel `price`.
4. Catat apakah harga rumah cenderung terkonsentrasi pada rentang tertentu.

Proyek 7: Klasifikasi Tipe Widget dalam Orange

Sebagai latihan konseptual, siswa diminta mengidentifikasi dan menjelaskan **tiga kategori utama widget** dalam Orange, misalnya:

- **Data** (contoh: File, Data Table)
- **Visualisasi** (contoh: Scatter Plot, Box Plot)
- **Modeling & Evaluasi** (contoh: Logistic Regression, Test & Score)

Langkah-langkah yang disarankan:

1. Buka Orange dan telusuri kategori widget di sidebar kiri.
2. Ambil tiga contoh dari tiap kategori.
3. Jelaskan fungsi dan perbedaan antar kelompok.

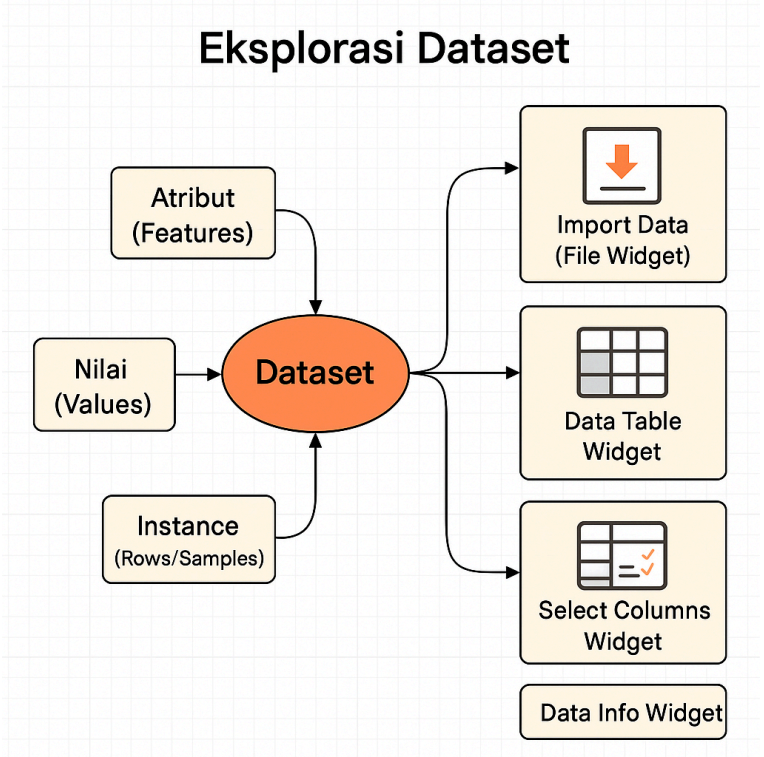
BAB 4: Eksplorasi Dataset Sederhana: Buah, Cuaca, Emosi

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran ini, siswa diharapkan mampu:

- Mengimport dataset sederhana ke dalam aplikasi Orange.
- Mengenali dan memahami struktur dasar dataset (atribut, instance, nilai).
- Membedakan jenis-jenis data: numerik, categorical, dan ordinal.
- Melakukan eksplorasi awal terhadap data menggunakan fitur-fitur visual di Orange.

Peta Konsep



Apersepsi

Pernahkah kamu bermain tebak-tebakan seperti ini: *“Aku memikirkan sesuatu yang bulat, warnanya merah, dan rasanya manis. Apa itu?”* Kalau kamu menjawab "apel", selamat—kamu baru saja menggunakan **atribut**, yaitu ciri-ciri yang menggambarkan suatu objek. Nah, dalam dunia data, atribut adalah kunci utama dalam mengenali dan menganalisis informasi. Coba pikirkan sejenak—setiap hari kita dikelilingi oleh data: mulai dari data siswa di sekolah, informasi cuaca di berita, sampai perasaan senang atau sedih yang bisa menjadi bagian dari data emosi. Tapi, pernahkah kamu bertanya-tanya bagaimana semua data itu dikumpulkan dan diolah? Di bab ini, kita akan menantang diri untuk

menjelajahi dunia data sederhana lewat contoh-contoh yang dekat dengan kehidupan kita. Siap jadi penjelajah data? Yuk, kita mulai!

Penjelasan Konsep (teori)

Di bab ini, kita akan mengenal dunia dataset sederhana melalui contoh-contoh yang dekat dengan kehidupan kita, seperti buah, cuaca, dan emosi. Tujuannya? Supaya kamu bisa *menjelajahi data* layaknya seorang ilmuwan data cilik—seru, bukan?

Untuk memulai, mari kita pahami dulu struktur dasar sebuah dataset. Anggap saja dataset itu seperti sebuah lemari arsip digital, di mana setiap laci dan folder berisi informasi penting.

Apa itu Dataset?

> **Dataset** adalah sekumpulan data yang terorganisir dalam bentuk tabel. Dalam tabel ini, setiap baris dan kolom punya peran masing-masing. Kamu bisa membayangkannya seperti **tabel Excel**, tapi dengan kekuatan super untuk analisis data!

Struktur Dataset

Agar lebih jelas, berikut ini elemen-elemen utama dalam sebuah dataset:

1. **Atribut (Feature / Kolom)**
   ➤ Merupakan ciri-ciri atau karakteristik yang menggambarkan suatu objek.
   Contoh:
   - Untuk buah: warna, ukuran, rasa.
   - Untuk cuaca: suhu, kelembaban, tekanan udara.
   - Untuk emosi: ekspresi wajah, detak jantung, suara.

2. **Instance (Baris / Sampel)**
   ➤ Satu baris data yang merepresentasikan satu entitas atau kejadian.
   Contoh:
   - Satu apel dengan warna merah, ukuran sedang, dan rasa manis.
   - Catatan cuaca pada hari Senin.
   - Emosi “senang” pada seseorang saat mendengar kabar baik.

3. **Nilai (Value)**
   ➤ Merupakan data konkret yang mengisi setiap sel dalam tabel. Misalnya, "merah" pada kolom warna, atau "28°C" pada kolom suhu.

Jenis-Jenis Data (Data Types)

Data itu punya karakter masing-masing, lho. Mengenal jenisnya akan membantumu memahami cara menganalisisnya dengan tepat:

1. **Numerik (Numerical / Continuous)**
   ➤ Data berupa angka yang bisa dihitung atau diukur.
   Contoh: suhu udara, berat buah, usia seseorang.

2. **Kategorikal (Categorical / Nominal / Diskrit)**
   ➤ Data dalam bentuk kategori atau label.
   Contoh: warna (merah, hijau, kuning), jenis kelamin, status hujan/tidak hujan.

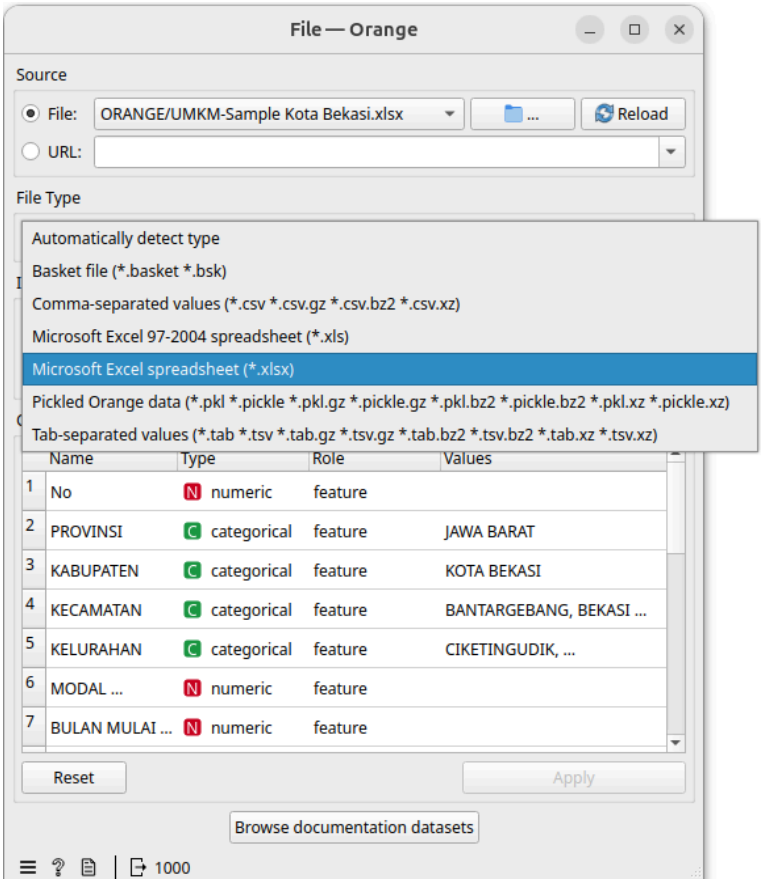
3. **Ordinal**
   ➤ Data kategori yang memiliki tingkatan atau urutan.
   Contoh: tingkat pendidikan (SD < SMP < SMA), tingkat rasa pedas (rendah, sedang, tinggi).

Ingat: Memahami jenis data sangat penting karena berpengaruh pada pemilihan metode analisis yang akan digunakan!

Cara Mengimport Dataset ke Orange

Orange adalah salah satu tools yang *ramah pengguna* untuk eksplorasi data, dan kamu akan mempelajari bagaimana cara mengimpor dataset dengan mudah:

Langkah-Langkah Mengimpor Data:



1. **Gunakan Widget “File”**
   ➤ Ini seperti pintu masuk utama untuk membuka dataset di Orange.

2. **Pilih Format File**
   ➤ Orange mendukung berbagai format:
   - Excel (.xls, .xlsx) **(lebih disukai)**
   - CSV (.csv)
   - TXT (.txt)
   - Tab-separated (.tsv)

3. **Atur Header, Delimiter, dan Encoding**
   ➤ Pastikan kamu menandai baris pertama sebagai “header” jika berisi nama kolom.
   ➤ Delimiter = pemisah data, biasanya koma (,) atau tab.
   ➤ Encoding = cara teks dibaca komputer. Biasanya gunakan “UTF-8”.

Gunakan f**ile Excel** supaya mudah melakukan analisa.

Studi Kasus: Dataset Buah

Ayo praktik langsung! Kita mulai dengan membuat dataset sederhana.

Buat Dataset Sendiri

Misalnya, kamu membuat file CSV seperti ini:

nama buah	warna	ukuran	rasa
Apel	Merah	Sedang	Manis
Jeruk	Oranye	Kecil	Asam
Semangka	Hijau	Besar	Manis

Langkah Eksplorasi di Orange

1. **Import File Excel / CSV ke Orange**
   ➤ Gunakan widget “File” untuk membuka file.
2. **Lihat Data dengan Widget “Data Table”**
   ➤ Menampilkan tabel dengan baris dan kolom seperti di Excel.
3. **Lihat Ringkasan Statistik dengan “Data Info”**
   ➤ Menampilkan jumlah instance, jumlah atribut, dan jenis data.
4. **Ubah Jenis Atribut (Jika Diperlukan)**
   ➤ Gunakan widget “Select Columns” jika ada kolom yang harus diubah dari numerik ke kategorikal atau sebaliknya.

Kesimpulan Mini

- Dataset terdiri dari atribut, instance, dan nilai.
- Jenis data bisa numerik, kategorikal, atau ordinal.
- Orange menyediakan cara yang mudah dan visual untuk mengimpor serta mengeksplorasi data.

Pertanyaan untuk Kamu:
Apa kamu bisa menebak data tentang cuaca atau emosi berdasarkan beberapa atribut seperti kita bermain tebak-tebakan buah tadi?

Ilustrasi: “Apel atau Merrah? Tantangan Seru Merapikan Data”

Bayangkan kamu sedang bermain tebak-tebakan:

> “Aku memikirkan sesuatu yang bulat, berwarna merah, dan rasanya manis. Apa itu?”

Mudah ya? Mungkin kamu langsung jawab: “Apel!”

Tebakan itu tidak jauh beda dengan bagaimana komputer ‘membaca’ data. Ia hanya mengenali **atribut** seperti warna, rasa, dan bentuk, lalu mencoba menebak objeknya. Tapi bagaimana kalau komputernya bingung karena datanya tidak rapi? Misalnya, ada buah "merrah" (typo dari merah), atau beratnya kosong? Nah, disinilah tantangannya!

Seorang siswa bernama Reza pernah kesulitan mengimpor file dataset ke Orange. File-nya tidak bisa dibuka, data terlihat aneh, dan beberapa kolom hilang. Tapi setelah belajar tentang **header, delimiter, dan encoding**, ia berhasil memperbaikinya. Sekarang, ia bisa membantu teman-temannya juga!

Contoh Kasus dan Ilustrasi

Kasus 1: Data Buah

Kolom data: nama buah, warna kulit, rasa, berat buah
Contoh: apel, merah, manis, 250 gram
Penjelasan:
Bayangkan kamu sedang mencatat informasi tentang berbagai jenis buah. Kamu menuliskan nama buahnya, warna kulitnya, rasanya (seperti manis atau asam), dan berat rata-rata buah tersebut. Data ini bisa digunakan, misalnya, untuk membedakan buah berdasarkan rasa atau warna.

Kasus 2: Data Cuaca Harian

Kolom data: suhu udara (°C), tingkat kelembaban (%), apakah turun hujan (ya/tidak)
Contoh: 30°C, 70%, ya

Penjelasan:
Anggaplah kamu mencatat kondisi cuaca setiap hari. Kamu mencatat suhu udara, kelembaban, dan apakah hari itu hujan atau tidak. Data ini bisa digunakan untuk mengenali pola cuaca harian di lingkungan sekitar sekolah atau rumah.

Kasus 3: Data Emosi Siswa
Kolom data: nama siswa, jenis emosi, tingkat intensitas
Contoh: Dina, senang, tinggi
Penjelasan:
Bayangkan kamu sedang mengamati perasaan teman-teman di kelas. Kamu mencatat siapa yang sedang merasakan emosi tertentu (misalnya senang, sedih, atau marah) dan seberapa kuat perasaan itu dirasakan. Data ini bisa digunakan untuk memahami suasana hati siswa selama seminggu, misalnya.

Kasus 4: Data Rutinitas Harian
Kolom data: waktu bangun tidur, lama tidur (jam), suasana hati di pagi hari
Contoh: 06:00, 7 jam, netral
Penjelasan:
Misalnya kamu merekam kebiasaan harianmu sendiri. Kamu mencatat pukul berapa kamu bangun, berapa lama kamu tidur, dan bagaimana perasaanmu saat pagi hari. Data ini bisa dianalisis untuk melihat apakah ada hubungan antara durasi tidur dan mood saat bangun.

Contoh Soal dan Pembahasan

Soal:
Apa perbedaan antara atribut dan instance dalam sebuah dataset?
Pembahasan:
Atribut merupakan kolom atau fitur dalam dataset yang menjelaskan karakteristik data, seperti warna, berat, atau jenis buah.
Sementara itu, instance adalah baris data yang merepresentasikan satu entitas atau satu contoh data secara lengkap, misalnya: apel, merah, manis, 250 gram.
Dengan kata lain, atribut menjelaskan jenis informasi, sedangkan instance adalah data aktual yang dikumpulkan.

Soal:
Dalam dataset bertema cuaca, kolom “suhu” termasuk ke dalam jenis data apa?
Pembahasan:
Kolom “suhu” dikategorikan sebagai data numerik, karena nilainya dinyatakan dalam angka dan dapat dihitung atau diukur, contohnya: 28°C, 32°C, dan sebagainya.

Soal:
Apa langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk mengimpor file CSV ke dalam perangkat lunak Orange?

Pembahasan:
Langkah-langkah untuk mengimpor file CSV ke dalam Orange adalah sebagai berikut:

1. Gunakan widget File untuk memilih file CSV yang diinginkan.
2. Pastikan pengaturan header (baris judul kolom) dan delimiter (pemisah data, seperti koma atau titik koma) telah sesuai.
3. Setelah itu, hubungkan widget tersebut ke Data Table untuk menampilkan isi dataset yang telah diimpor.

Soal:

Jika suatu dataset memuat data seperti: senang, marah, dan sedih, jenis data apakah itu?

Pembahasan:
Data seperti senang, marah, dan sedih termasuk dalam kategori data kategorikal, karena data tersebut berupa label atau kategori, bukan angka, dan tidak dapat diukur secara kuantitatif.

Fakta Menarik / Fun Facts

- Pentingnya **data bersih (clean data)**: Bagaimana data yang tidak bersih (ada nilai kosong, data tidak konsisten, *typo*) dapat mempengaruhi hasil analisis.
- **Data kotor = hasil analisis salah!** Sebuah angka typo bisa bikin prediksi gagal total!
- **Data Scientist menghabiskan 80% waktunya membersihkan data.** Analisis hanyalah ujung gunung es!
- **Data bisa bercerita!** Misalnya, dari data mood dan jam tidur, kita bisa tahu: siapa yang sering ngantuk di kelas!

Tips Belajar atau Tips Cepat Menghafal

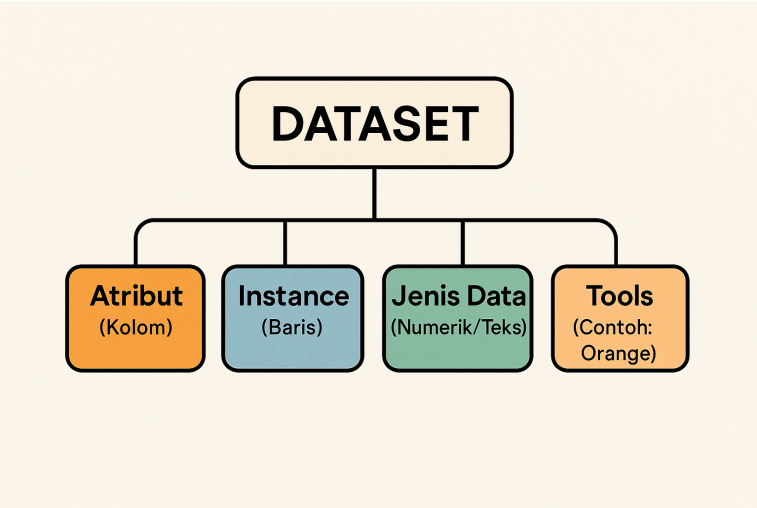
Gunakan Contoh Dataset yang Relevan dengan Kehidupan Sehari-hari
Pilihlah contoh data yang dekat dengan pengalaman pribadi siswa agar lebih mudah dipahami dan diingat. Contoh:

- Daftar teman beserta hobi mereka
- Nilai-nilai mata pelajaran di sekolah

Visualisasikan Struktur Data dalam Bentuk Tabel
Membuat tabel sederhana dapat membantu memahami konsep dasar dari dataset, seperti:

- **Atribut (kolom)**: menggambarkan jenis informasi, misalnya nama, usia, hobi
- **Instance (baris)**: masing-masing entri atau data dari individu atau hari tertentu

Mind Mapping Dataset



Cerita Sederhana yang Mudah Diingat: "Data si Dita"
Dita memiliki catatan harian, seperti:

- Bangun tidur pukul 06.00
- Suasana hati di pagi hari: senang
- Waktu belajar: 2 jam

Setiap hari, Dita mencatat informasi ini dalam file Excel. Setelah beberapa waktu, ia menyadari bahwa ia dapat mengetahui pola: Misalnya, saat ia bangun lebih pagi dan suasana hatinya senang, ia cenderung belajar lebih lama. Ini adalah contoh sederhana dari penggunaan dataset dalam kehidupan sehari-hari.

Aktivitas Siswa

Aktivitas 1: Eksplorasi Dataset di Orange – Cuaca dan Emosi

Tujuan: Mengenalkan siswa pada konsep data dan visualisasi menggunakan aplikasi Orange Data Mining dengan pendekatan praktis dan menyenangkan.
Langkah-Langkah yang Harus Dilakukan:

1. **Mengimpor dan Menjelajahi Dataset Sederhana**
    - Siswa akan diberikan file dataset berformat Excel / CSV, misalnya weather.csv yang berisi kolom seperti suhu, kelembaban, dan hujan.
    - Siswa diminta mengimpor file tersebut ke Orange menggunakan widget File, kemudian menampilkannya melalui Data Table.
    - Siswa diminta mengidentifikasi jenis data pada setiap kolom: apakah termasuk kategori (categorical), numerik (numeric), atau waktu (time).
    - Gunakan widget Data Info untuk menampilkan ringkasan statistik dari dataset tersebut (jumlah data, nilai unik, nilai kosong, dll).
2. **Tantangan Mandiri (opsional, untuk siswa yang lebih tertarik):**
    - Jelajahi situs seperti Kaggle atau UCI Machine Learning Repository, temukan dan unduh satu dataset sederhana lainnya.

    - Coba import dataset tersebut ke Orange dan bandingkan struktur datanya dengan dataset cuaca.

Aktivitas 2: Tebak Dataset!

- Setiap siswa menuliskan 5 ciri khas dari sebuah objek atau buah (misalnya: "manis", "berwarna merah", "bulat", dll).
- Teman lainnya menebak objek yang dimaksud berdasarkan ciri-ciri tersebut.
- Cocokkan ciri-ciri tersebut dengan atribut nyata pada dataset (misalnya dataset buah).
- **Tujuan**: Mengenal konsep atribut dan label dalam data.

Aktivitas 3: Eksperimen Dataset Emosi

- Siswa membuat dataset mini yang berisi tiga kolom: **nama**, **emosi yang dirasakan**, dan **penyebab emosi**.
- Dataset kemudian diimpor ke Orange dan divisualisasikan menggunakan widget seperti **Data Table**, **Distributions**, atau **Box Plot**.
- Diskusikan: Apakah ada pola? Emosi apa yang paling sering muncul? Apakah penyebab tertentu berkaitan dengan emosi tertentu?
- **Tujuan**: Menganalisis hubungan antar data secara visual.

Aktivitas 4: Game Interaktif – Benar atau Salah!

- Guru membacakan pernyataan tentang data, seperti:
    - "Atribut itu baris." ➜ ❌ Salah! (atribut adalah kolom)
    - "Setiap baris mewakili satu data/objek." ➜ ✅ Benar!
- Siswa menunjuk papan/tanda “Benar” atau “Salah”.
- **Tujuan**: Menguatkan pemahaman konsep dasar data secara cepat dan menyenangkan.

Aktivitas 5: Pseudocode Sederhana: Menyaring Data

- Perkenalkan siswa dengan logika dasar pemrograman menggunakan pseudocode. Contoh:

```
FOR each data in dataset:
  IF data['mood'] == 'sedih':
    PRINT data['jam_tidur']
```

- Bahas maksud dari perintah di atas: Menyaring data untuk melihat pola tidur saat seseorang merasa sedih.
- **Tujuan**: Memahami logika penyaringan data sebelum masuk ke pemrograman sebenarnya.

Rangkuman

Dalam dunia data science, langkah pertama yang krusial adalah eksplorasi data awal. Di sinilah kamu mulai mengenal jeroan sebuah dataset—mulai dari **atribut** (kolom), **instance** (baris), hingga **nilai** yang mengisi data tersebut. Atribut bisa datang dalam berbagai bentuk: numerik, kategorikal, atau ordinal, tergantung dari konteks yang dianalisis. Nah, dengan bantuan **Orange**, sebuah platform visual yang user-friendly, proses ini jadi lebih seru. Kamu bisa mengimpor dataset dengan widget seperti **File**, melihat data mentah lewat **Data Table**, menganalisis ringkasan statistik di **Data Info**, hingga memilih kolom yang relevan dengan **Select Columns**.

Melalui latihan-latihan praktis, siswa SMA diajak tidak hanya untuk sekedar melihat data, tapi juga memahami dan menginterpretasikannya secara visual. Ini bukan cuma soal angka—ini soal cerita di balik angka. Proyek eksplorasi data bisa jadi menantang sekaligus menyenangkan, apalagi kalau topiknya dekat dengan kehidupan sehari-hari: musik favorit, tren media sosial, atau bahkan data pribadi. Dengan begitu, belajar data science bukan lagi soal teori membosankan, tapi petualangan menyelami pola dan makna tersembunyi di balik data!

Latihan Soal

A. Benar atau Salah (5 Soal)

1. Dataset terdiri dari kumpulan gambar tanpa struktur yang jelas.
   Salah

2. Atribut dalam dataset menjelaskan karakteristik dari setiap instance.
   Benar

3. Data numerik adalah data yang berupa kategori seperti “merah” dan “besar”.
   Salah

4. Di Orange, widget File digunakan untuk mengimpor data.
   Benar

5. Kolom dalam dataset disebut juga sebagai instance.
   Salah

B. Pilihan Ganda (10 Soal)

1. Yang dimaksud dengan “instance” dalam dataset adalah:
   A. Judul dataset
   B. Satu baris data
   C. Jenis atribut
   D. Nilai dalam kolom

Jawaban: B

2. Berikut ini yang merupakan contoh data kategorikal adalah:
   A. Berat badan
   B. Suhu
   C. Warna buah
   D. Umur
   Jawaban: C

3. Widget yang digunakan untuk melihat ringkasan statistik dataset di Orange adalah:
   A. Scatter Plot
   B. Select Columns
   C. Data Table
   D. Data Info
   Jawaban: D

4. Apa yang perlu diatur saat mengimpor file CSV ke Orange?
   A. Resolusi gambar
   B. Header, delimiter, encoding
   C. Warna latar
   D. Jenis huruf
   Jawaban: B

5. Manakah dari berikut ini yang merupakan atribut dalam dataset “buah”?
   A. Apel
   B. Warna
   C. 250 gram
   D. 5 buah
   Jawaban: B

6. Dataset yang hanya berisi angka-angka, tanpa kategori, disebut:
   A. Kategorikal
   B. Numerik
   C. Ordinal
   D. Diskret
   Jawaban: B

7. Apa fungsi dari widget Select Columns di Orange?
   A. Menyaring instance
   B. Mengubah dan memilih atribut
   C. Menambah instance baru
   D. Menghapus dataset
   Jawaban: B

8. Dalam dataset cuaca, atribut suhu termasuk jenis data:
   A. Ordinal
   B. Categorical
   C. Numerik

D. String
Jawaban: C

9. Data “rendah”, “sedang”, “tinggi” termasuk jenis data:
   A. Numerik
   B. Ordinal
   C. Categorical
   D. Boolean
   Jawaban: B

10. Contoh instance dalam dataset “emosi” adalah:
    A. Sedih
    B. Intensitas
    C. Wajah 1 dengan ekspresi marah
    D. Kategori
    Jawaban: C

C. Isian Singkat (5 Soal)

1. Kolom dalam dataset disebut _____.
   Jawaban: atribut

2. Widget yang digunakan untuk melihat isi dataset secara langsung di Orange adalah _____.
   Jawaban: Data Table

3. File dengan format .csv dapat diimpor ke Orange menggunakan widget _____.
   Jawaban: File

4. Data yang bisa diukur seperti suhu dan berat disebut data _____.
   Jawaban: numerik

5. Warna, rasa, dan bentuk buah termasuk jenis data _____.
   Jawaban: kategorikal

D. Soal Explorasi

Soal:

Kamu memiliki file dataset berisi daftar buah dengan atribut warna, rasa, dan berat. Jelaskan langkah-langkah mengimport dataset tersebut ke Orange dan bagaimana kamu bisa melihat isinya di Data Table. Sebutkan widget yang digunakan.

Soal:

Buatlah analisis sederhana dari dataset cuaca yang berisi suhu, kelembaban, dan status hujan (ya/tidak). Bagaimana kamu menentukan mana atribut numerik dan mana atribut kategorikal? Jelaskan jenis datanya dan alasannya.

Soal:

Kamu diberi dataset emosi dengan data wajah dan ekspresi (senang, sedih, marah). Bagaimana kamu akan mempersiapkan data ini agar bisa dianalisis di Orange? Apakah perlu mengubah jenis data atau memilih atribut tertentu? Jelaskan prosesnya.

Tugas Proyek

Proyek 1: Merekam dan Mengeksplorasi Aktivitas Harian

Deskripsi baru:
Rancang sebuah dataset yang merepresentasikan aktivitas harianmu secara sistematis. Kumpulkan setidaknya 10 entri data tentang rutinitas pribadi—seperti waktu bangun tidur, suasana hati di pagi hari, durasi belajar, atau lama tidur malam. Simpan dalam format CSV dan eksplorasi menggunakan Orange Data Mining. Amati bagaimana data sederhana dapat menyampaikan pola hidupmu.

Langkah-langkah:

1. Tentukan 4–5 atribut (misalnya: jam bangun, mood pagi, jam mulai belajar, durasi tidur).
2. Catat data selama 10 hari berturut-turut.
3. Susun data dalam format CSV (gunakan Excel/Google Sheets).
4. Import dataset ke Orange.
5. Tampilkan data menggunakan **Data Table** dan lakukan eksplorasi awal.

Proyek 2: Menjelajah Dunia Dataset Online

Deskripsi baru:
Temukan dan eksplorasi dataset sederhana dari sumber daring terpercaya seperti Kaggle atau UCI Machine Learning Repository. Fokus pada tema sehari-hari seperti makanan, cuaca, atau emosi manusia. Analisis struktur data—jenis atribut, jumlah entri, dan potensi informasi yang tersembunyi di balik data.

Langkah-langkah:

1. Cari dataset yang relevan di Kaggle atau UCI.
2. Unduh dan simpan dalam format CSV atau Excel.
3. Impor dataset ke Orange.
4. Gunakan widget **Data Info** untuk melihat statistik dasar.
5. Diskusikan atribut yang paling menarik dan mengapa dataset tersebut penting.

Proyek 3: Data Sosial—Musik dan Mood di Kelas

Deskripsi baru:
Lakukan survei kecil-kecilan di kelas untuk mengetahui hubungan antara genre musik, waktu mendengarkan, dan suasana hati siswa setelah mendengarkan. Buat

dataset berdasarkan hasil survei dan analisis bagaimana musik mempengaruhi mood remaja.

Langkah-langkah:

1. Buat formulir survei (bisa menggunakan Google Form).
2. Kumpulkan data dari minimal 10 teman.
3. Atribut yang disarankan: genre musik favorit, durasi mendengarkan per hari, mood setelah mendengarkan.
4. Susun data dalam CSV, impor ke Orange.
5. Gunakan **Visualize** dan **Box Plot** untuk menemukan pola menarik.

Proyek 4: Dataset Ganda—Numerik vs Kategorikal

Deskripsi baru:
Buat dua versi dari dataset yang sama: satu dengan format numerik, satu lagi dalam bentuk kategorikal. Bandingkan hasil visualisasi, ringkasan statistik, dan refleksikan bagaimana tipe data mempengaruhi analisis dalam Orange.

Langkah-langkah:

1. Pilih topik sederhana (contoh: kebiasaan belajar, aktivitas fisik).
2. Buat satu dataset dengan atribut numerik (contoh: “jam belajar = 2.5”).
3. Buat versi kedua dalam bentuk kategorikal (contoh: “jam belajar = Sedang”).
4. Impor keduanya ke Orange dan bandingkan menggunakan **Data Table** dan **Distributions**.
5. Jelaskan dua contoh perbedaan visualisasi dan hasil analisis.

Proyek 5: Dokumentasi Proyek Data Pribadi

Deskripsi baru:
Buat presentasi atau laporan ringkas yang menjelaskan seluruh proses pengolahan data dari awal hingga visualisasi. Gunakan tangkapan layar dari Orange untuk mendukung penjelasan. Fokuskan pada alur berpikir dan keputusan yang kamu ambil sepanjang proses.

Langkah-langkah:

1. Pilih salah satu proyek sebelumnya.
2. Dokumentasikan proses: mulai dari membuat/mengunduh data, impor ke Orange, hingga analisis.
3. Ambil screenshot penting dari setiap langkah.
4. Buat slide presentasi (PowerPoint/Canva) atau laporan tertulis.
5. Sajikan hasil proyek di depan kelas atau kirim sebagai tugas individu.

Proyek 6: Tantangan Mengimpor Dataset Beragam

Deskripsi baru:
Uji kemampuanmu dalam mengimpor berbagai dataset dengan struktur berbeda.

Beberapa file akan disediakan dalam format CSV atau Excel. Tugasmu adalah memastikan data berhasil terbaca dengan baik di Orange dan tidak ada informasi yang hilang.

Langkah-langkah:

1. Buka dan telaah struktur file dataset yang diberikan.
2. Impor ke Orange dan periksa apakah data tampil dengan benar.
3. Jika ada error (seperti header tidak terbaca), lakukan perbaikan pada file sumber.
4. Gunakan **Data Table** dan **Data Info** untuk memastikan integritas data.

Proyek 7: Kreasikan Dataset dari Minatmu

Deskripsi baru:
Ciptakan dataset unik berdasarkan minat pribadi—misalnya data game favorit, film yang pernah ditonton, atau tempat yang ingin dikunjungi. Kumpulkan minimal 10 data dengan 3–5 atribut yang relevan. Ini adalah proyek eksplorasi minat pribadi sekaligus tantangan pengolahan data awal.

Langkah-langkah:

1. Pilih topik sesuai minat (film, game, makanan, olahraga, dll.).
2. Tentukan atribut penting (judul, rating, durasi, genre, dsb).
3. Susun data secara rapi dalam CSV atau TXT.
4. Impor ke Orange dan tampilkan dalam **Data Table**.
5. Refleksikan apa yang kamu pelajari dari dataset buatanmu sendiri.

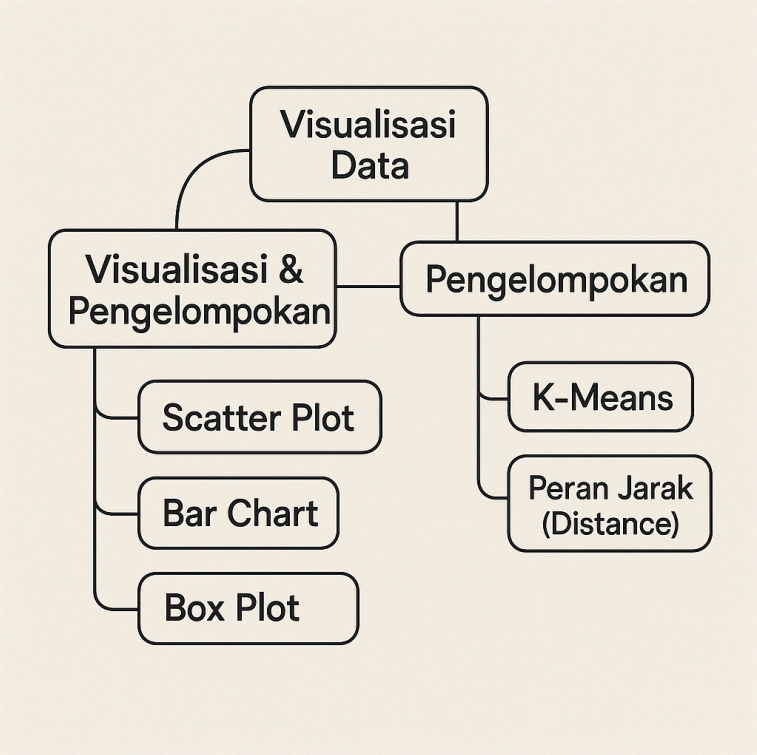
BAB 5: Visualisasi Data & Pengelompokan

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, siswa diharapkan dapat:

- Menampilkan data dalam bentuk visual yang mudah dipahami.
- Menjelaskan manfaat dari visualisasi data.
- Mengelompokkan data sederhana menggunakan metode clustering.
- Memahami cara kerja dasar algoritma K-Means.
- Menyimpulkan pola dari data berdasarkan visualisasi dan pengelompokan.

Peta Konsep



Apersepsi

Sebelum kita menyelami materi hari ini, mari kita lihat seberapa sering kalian bertemu dengan data dalam kehidupan sehari-hari. Pernahkah kalian melihat grafik atau infografis di media sosial atau berita? Tanpa membaca panjang lebar, hanya dengan satu gambar, kalian langsung tahu inti informasinya. Itulah kekuatan visualisasi data—membuat angka berbicara lewat gambar! Sekarang, mari kita uji kepekaan kalian: perhatikan sebuah grafik, lalu coba tebak informasi apa yang bisa kalian tangkap hanya dari visualnya. Seru, kan? Tak berhenti di situ, kita akan melakukan aktivitas seru berikutnya: coba kalian kelompokkan benda-benda di sekitar berdasarkan ciri-ciri tertentu seperti warna, ukuran, atau bentuk.

Tanpa disadari, kalian sedang melakukan hal yang juga dilakukan para ilmuwan data: **clustering**! Siap menjadi detektif data hari ini?

Penjelasan Konsep (teori)

Pentingnya Visualisasi Data

Pernah dengar pepatah, *"Sebuah gambar bernilai seribu kata?"* Dalam dunia data, pepatah ini sangat relevan! Ketika kita berhadapan dengan data yang jumlahnya besar, beragam, dan rumit, akan sulit memahami hanya dari angka-angka saja. Di sinilah **visualisasi data** memainkan peran penting.

Melalui gambar seperti grafik atau plot, kita dapat:

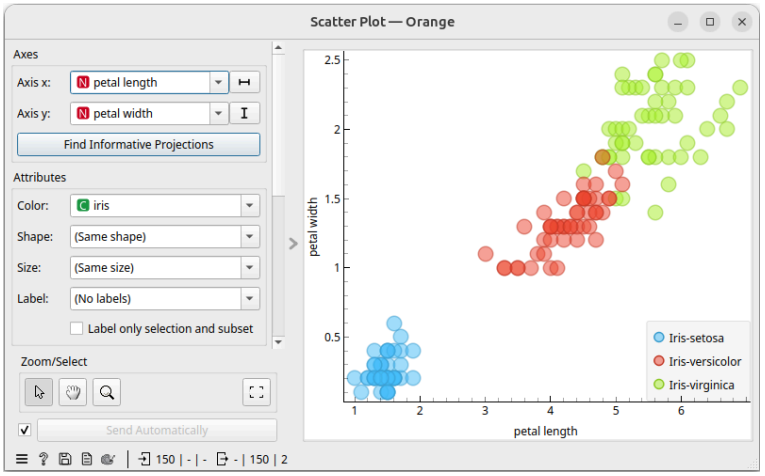
- **Menemukan pola** yang tidak terlihat dari tabel data biasa.
- **Melihat tren** atau perubahan yang terjadi dari waktu ke waktu.
- **Mendeteksi outlier**, yaitu data yang “menyimpang” dan bisa jadi penting.

Bayangkan kamu melihat ratusan baris data buah dengan ukuran dan berat. Apakah kamu bisa langsung tahu mana buah yang paling besar? Atau kelompok buah berdasarkan warna? Nah, dengan visualisasi, kamu bisa melihatnya dalam satu pandangan!

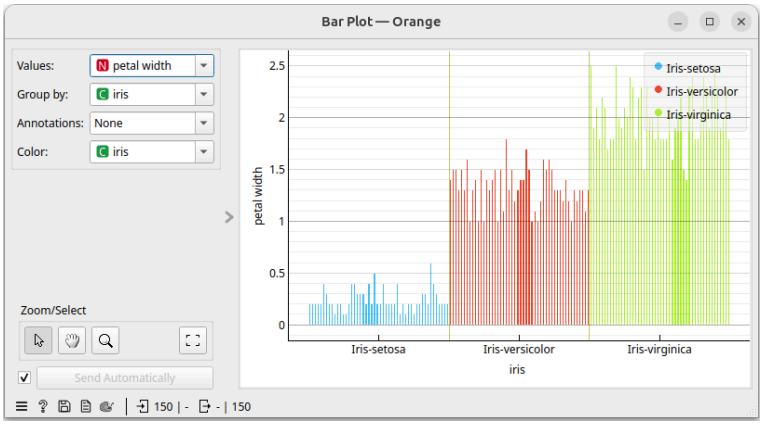
Jenis-Jenis Visualisasi Populer di Orange

Orange adalah salah satu tools berbasis visual yang ramah pengguna untuk eksplorasi dan analisis data. Berikut beberapa jenis visualisasi yang bisa kamu gunakan:

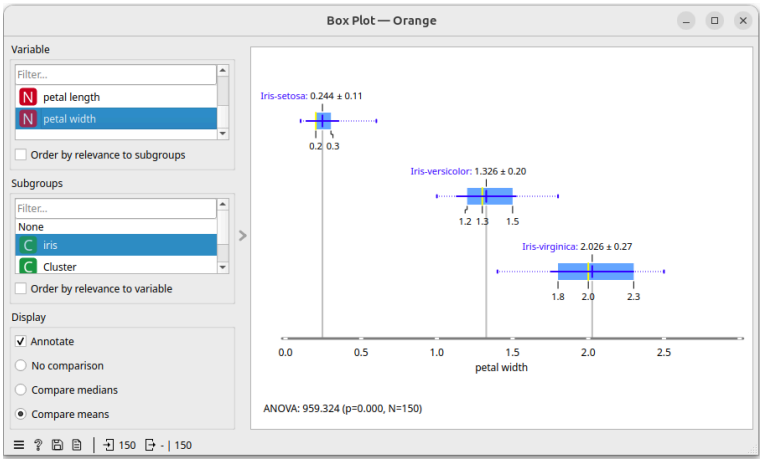
1. **Scatter Plot (Plot Sebar)**
    - Menampilkan hubungan antara dua variabel numerik.
    - Contoh: Ukuran vs. Berat buah.
    - Gunanya? Untuk melihat apakah ada pola kelompok (clustering) alami.



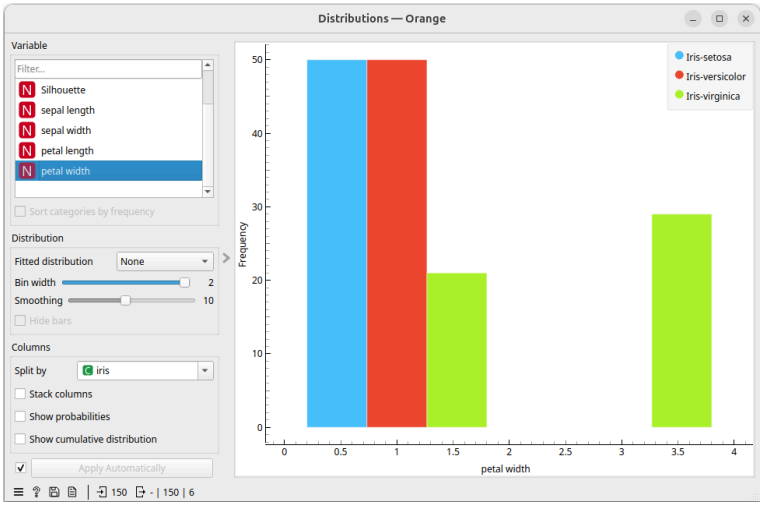
2. **Bar Chart (Diagram Batang)**
    - Cocok untuk data kategorikal.
    - Contoh: Menampilkan jumlah buah berdasarkan warna atau jenis.
    - Sangat berguna untuk melihat proporsi.



3. **Box Plot**
    - Menampilkan ringkasan statistik data numerik seperti median, kuartil, dan outlier.
    - Contoh: Melihat rentang suhu harian dalam data cuaca.



4. **Histogram**
    - Menampilkan distribusi frekuensi dari data numerik.
    - Berguna untuk melihat sebaran data: Apakah simetris, miring ke kiri, atau ke kanan?



Catatan seru: Dengan visualisasi, kamu jadi "detektif data" yang bisa menemukan cerita tersembunyi dari angka-angka!

Pengantar Clustering (Pengelompokan Data)

Sekarang, bayangkan kamu punya sekumpulan data, tapi tidak tahu labelnya. Misalnya, kamu punya banyak buah, tapi tidak diberitahu mana apel, melon, atau jeruk. Bagaimana cara kamu mengelompokkan mereka?

Di sinilah konsep **Clustering** berperan.

Apa itu Clustering?

Clustering adalah teknik dalam **unsupervised learning** (pembelajaran tanpa label) yang bertujuan:

- Mengelompokkan data berdasarkan **kemiripan**.
- Menemukan **pola tersembunyi** dalam data tanpa bantuan label.

Tujuan Clustering

- Menemukan struktur alami dalam data.
- Membantu kita menyederhanakan data besar menjadi beberapa grup bermakna.
- Digunakan di banyak bidang: mulai dari pemasaran (mengelompokkan pelanggan), biologi (mengelompokkan spesies), hingga pengenalan wajah!

Algoritma K-Means: Clustering yang Sederhana namun Kuat

Salah satu algoritma clustering paling populer adalah **K-Means**. Yuk, kita pahami secara intuitif!

Cara kerja K-Means

1. Tentukan jumlah kelompok (cluster) yang diinginkan → disebut sebagai **parameter k**.

2. Pilih secara acak k titik pusat (centroid).
3. Setiap data akan **dipasangkan ke pusat terdekat** berdasarkan **jarak**.
4. Hitung ulang pusat tiap cluster berdasarkan rata-rata anggota.
5. Ulangi langkah 3 dan 4 hingga pusatnya stabil (konvergen).

Peran Jarak

- Biasanya digunakan **Euclidean Distance** (jarak lurus antara dua titik).
- Semakin dekat jaraknya, semakin besar kemungkinan data tersebut berada di dalam cluster yang sama.

Ilustrasi dan Contoh Kasus Seru

Visualisasi Dataset "Buah"

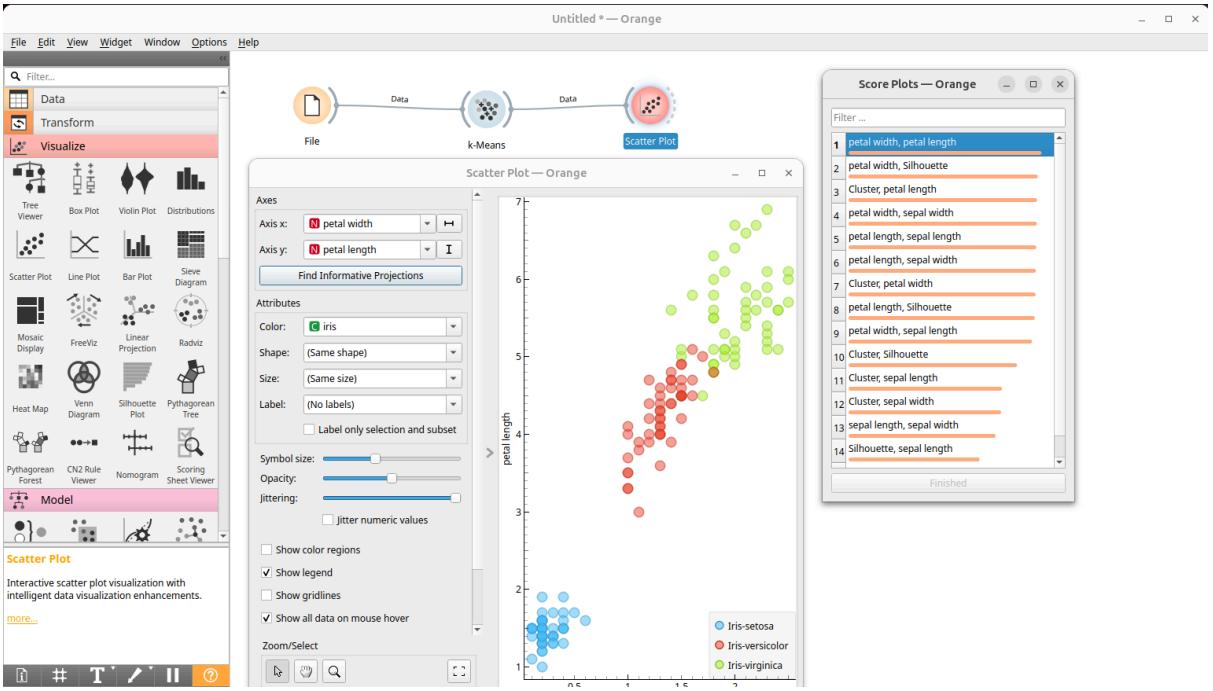
- Gunakan **Scatter Plot** di Orange untuk memplot ukuran vs berat buah.
    - Kamu bisa melihat: apel cenderung kecil, melon besar, dll.
- Gunakan **Distributions (Bar Chart)** untuk melihat jumlah buah berdasarkan warna.

Simulasi Clustering Manual

- Buat titik-titik di papan tulis.
- Ajak siswa mengelompokkan titik berdasarkan jarak visual.
- Ini membantu memahami konsep dasar sebelum menggunakan algoritma.

Workflow K-Means di Orange

- Gunakan dataset klasik **iris.tab** (bunga iris).
- Jalankan algoritma **K-Means**.
- Visualisasikan hasilnya dengan **Scatter Plot** berwarna berdasarkan cluster.



Tantangan Seru untuk Kamu

Coba bayangkan kamu adalah ilmuwan data!

- Apa yang kamu temukan dari data visualisasi?
- Apakah kamu bisa mengelompokkan data tanpa tahu jawabannya?
- Bisakah kamu menjelaskan mengapa suatu data masuk ke dalam kelompok tertentu?

Dengan konsep visualisasi dan clustering, kamu akan belajar *melihat* dan *membaca* data secara lebih pintar dan strategis. Dunia data bukan cuma soal angka, tapi juga soal cerita yang tersembunyi di balik angka-angka itu.

Siap jadi penjelajah data?

Ilustrasi: "Melihat Lebih dari Angka: Seni Mengungkap Cerita di Balik Data"

Bayangkan kamu sedang melihat berita tentang polusi udara di berbagai kota besar. Tapi, alih-alih disajikan dengan grafik, kamu harus membaca tabel panjang penuh angka kadar CO2, PM2.5, dan suhu. Melelahkan, bukan?

Sekarang bayangkan grafik batang yang menunjukkan kota mana paling berpolusi, grafik garis yang memperlihatkan tren naik-turun polusi setiap minggu, dan peta berwarna yang menunjukkan sebaran kualitas udara. Seketika, informasi jadi lebih “kelihatan”, cepat dipahami, dan menarik.

Seorang siswa bernama Laila pernah merasa bingung memahami data hasil ulangan teman-temannya. Tapi setelah dia belajar membuat **Scatter Plot** dan **Bar Chart** di Orange, dia bisa melihat siapa yang rajin belajar, siapa yang lebih aktif malam hari, dan bagaimana nilai-nilai itu tersebar. Laila merasa seperti menjadi detektif data – dan itu membuatnya semangat belajar lebih dalam.

Contoh Kasus dan Ilustrasi

Kasus 1: Menebak Buah dari Titik-Titik

Bayangkan kamu diberi tabel berisi ukuran dan berat berbagai buah—tanpa tahu nama buahnya. Bingung? Tapi saat kamu buat **Scatter Plot**, titik-titik itu mulai "bicara": buah kecil dan ringan cenderung apel, sedangkan yang besar dan berat mungkin melon. Tanpa melihat bentuk buahnya, kamu bisa mulai **menebak jenis buah hanya dari angka!** Inilah kekuatan **visualisasi**: mengubah angka jadi pola yang bisa "dibaca mata".

Kasus 2: Strategi Jualan Buah Lewat Warna

Kamu ingin menata buah supaya menarik perhatian pembeli. Tapi buahmu punya warna campur aduk—merah, kuning, hijau. Dengan **Bar Chart**, kamu bisa langsung tahu: ternyata **buah merah mendominasi**! Informasi ini bisa membantumu menyusun tampilan buah yang lebih seimbang atau menonjolkan warna tertentu. **Visualisasi membantu membuat keputusan cepat dan tepat**, apalagi saat kamu harus berpikir seperti wirausaha cerdas.

Kasus 3: Mengungkap Fakta Nilai Ujian

Setelah ulangan, kamu penasaran: siapa yang dapat nilai tinggi? Siapa yang jauh di bawah rata-rata? Daripada scroll satu-satu daftar nilai, kamu gunakan **Box Plot**. Seketika, kamu tahu **nilai median, rentang nilai, dan siapa yang outlier**. Ini bukan hanya soal statistik—ini soal **memahami posisi kamu di kelas**, dan strategi apa yang perlu kamu ambil ke depan.

Kasus 4: Siapa Saja yang Tidurnya Paling Malam?

Coba kumpulkan data jam tidur teman-temanmu selama seminggu. Begitu kamu buat **Histogram**, pola pun muncul. Mungkin sebagian besar tidur 6–7 jam, tapi ada juga yang tidur di atas jam 1 pagi setiap hari. Ini bukan sekadar grafik: **ini potret gaya hidup dan kebiasaan yang bisa kamu analisis**. Apakah kurang tidur mempengaruhi nilai? Apakah tidur lebih awal bikin fokus lebih tajam? **Visualisasi membuka pintu ke pertanyaan-pertanyaan penting.**

Contoh Soal dan Pembahasan

Soal:

Kapan sebaiknya kita menggunakan Bar Chart daripada Scatter Plot?

Pembahasan:
Gunakan **Bar Chart** saat kamu ingin menampilkan **jumlah atau frekuensi berdasarkan kategori tertentu**. Misalnya, jika kamu ingin mengetahui **jumlah siswa menurut hobi** atau **jumlah buah berdasarkan warna**, Bar Chart akan lebih tepat karena menampilkan data kategori secara jelas dan terpisah.

Soal:

Jika kamu memiliki data tentang waktu tidur siswa, jenis visualisasi apa yang paling sesuai untuk digunakan?

Pembahasan:
Jenis visualisasi yang paling tepat adalah **Histogram**. Karena waktu tidur merupakan **data numerik kontinu**, Histogram membantu kamu **melihat sebaran atau pola distribusi data**, seperti apakah sebagian besar siswa tidur 6–7 jam, atau ada yang tidur terlalu larut.

Soal:

Apa tujuan utama dari algoritma Clustering?

Pembahasan:
Tujuan utama dari **Clustering** adalah **mengelompokkan data yang memiliki kemiripan ke dalam grup tertentu**, tanpa perlu mengetahui label atau kategori sebelumnya. Ini sangat berguna untuk menemukan **pola tersembunyi** dalam data yang belum terklasifikasi.

Soal:

Bagaimana cara kerja algoritma K-Means dalam pengelompokan data?

Pembahasan:
Proses kerja **K-Means** melibatkan beberapa langkah berulang sebagai berikut:

1. **Menentukan titik pusat awal (centroid) secara acak.**
2. **Mengelompokkan setiap data ke centroid terdekat** berdasarkan jarak (biasanya menggunakan *Euclidean distance*).
3. **Memperbarui posisi centroid** berdasarkan rata-rata dari data dalam kelompok tersebut.
4. **Mengulang proses ini** hingga pembagian kelompok tidak lagi berubah secara signifikan (*konvergen*).

Dengan cara ini, K-Means secara bertahap membentuk kelompok data yang seragam di dalamnya.

Fakta Menarik / Fun Facts

- **Kisah Sukses Visualisasi Data:** Contoh bagaimana visualisasi data yang baik dapat mengubah pemahaman publik (misal: grafik John Snow tentang wabah kolera di London).
- **John Snow** (bukan dari Game of Thrones!) menggunakan visualisasi peta untuk mengidentifikasi penyebab wabah kolera di London. Itulah salah satu contoh awal **data visualization** yang menyelamatkan nyawa!
- Selain K-Means, ada juga **DBSCAN** dan **Hierarchical Clustering** yang bisa menemukan kelompok data tanpa menentukan jumlahnya terlebih dahulu.

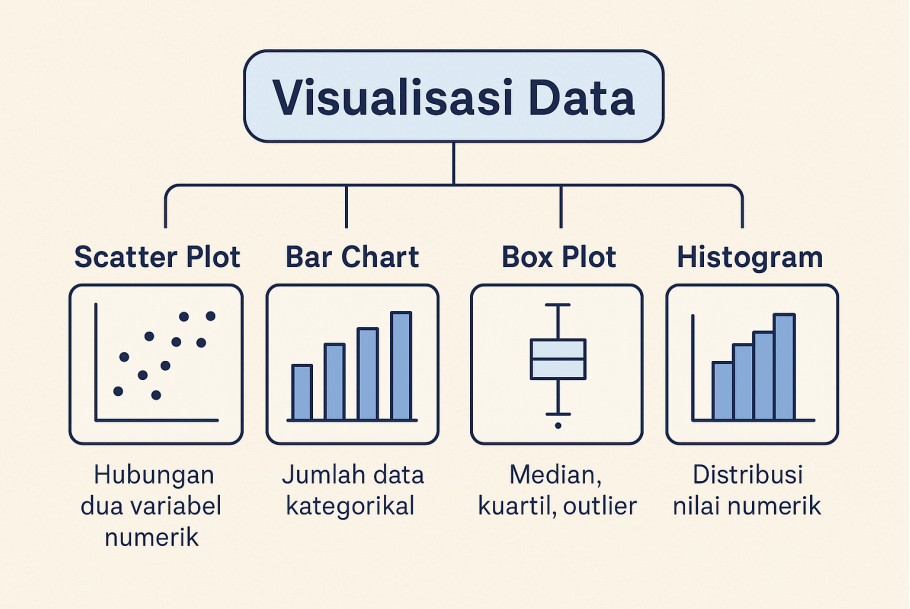
Tips Belajar atau Tips Cepat Menghafal

- **Asosiasi Jenis Grafik dengan Tipe Data:** Ingat: *Bar Chart* untuk kategorikal, *Scatter Plot* untuk dua numerik, *Box Plot* untuk distribusi numerik.
- **Analogi K-Means:** Bayangkan siswa yang mengelompokkan diri berdasarkan kedekatan hobi atau minat.

Tips Menghafal Jenis Grafik:

- **Bar Chart** → Kategorikal
- **Scatter Plot** → Dua angka
- **Box Plot** → Distribusi dan outlier
- **Histogram** → Frekuensi angka

Mind Map Sederhana:



Cerita Analogi K-Means:

Bayangkan kalian duduk di kantin. Tanpa disuruh, kalian cenderung duduk bersama yang satu hobi: gamers duduk bersama gamers, pecinta k-pop di pojok lain, atlet di meja samping. Itulah clustering!

Aktivitas Siswa

Aktivitas 1: Eksplorasi Visual Data Titanic

Tujuan:

Memahami distribusi dan hubungan antar variabel dalam data dengan bantuan visualisasi.

Langkah-langkah:

1. Buka aplikasi **Orange Data Mining**.
2. Import dataset `titanic.tab`.
3. Gunakan berbagai jenis grafik untuk menggali informasi dari data:
    - **Bar Chart**: Visualisasikan jumlah penumpang yang **selamat** dan **tidak selamat**.
    - **Box Plot**: Tampilkan distribusi **usia penumpang** berdasarkan status keselamatan atau kelas.
    - **Scatter Plot**: Gambarkan hubungan antara **usia** dan **kelas penumpang.**

Output:

Tiga grafik:

- Bar Chart (Jumlah penumpang selamat/tidak)
- Box Plot (Distribusi usia)
- Scatter Plot (Usia vs. Kelas)

Aktivitas 2: "Klasterisasi Tanpa Komputer? Bisa!"

Tujuan:

Memahami konsep **clustering** secara intuitif sebelum menggunakan algoritma.

Langkah-langkah:

1. Gambar sejumlah titik acak di papan (atau kertas/grid).

2. Minta siswa **mengelompokkan titik-titik** tersebut menjadi **2 atau 3 klaster** sesuai persepsi mereka.
3. Gunakan Orange dan jalankan **algoritma K-Means** untuk dataset yang sama.
4. Bandingkan hasil manual dengan hasil algoritma:
    - Apakah kelompok yang dibuat mirip?
    - Apa yang membedakan?

Aktivitas 3: Simulasi Mini dengan Pseudocode

Tujuan:

Memahami cara kerja algoritma K-Means secara bertahap.

Langkah-langkah:

1. Buat beberapa titik data (bisa secara manual atau dari dataset).
2. Tentukan 3 titik awal sebagai **centroid acak**.
3. Ulangi proses klasterisasi hingga konvergen (tidak berubah lagi).

Pseudocode K-Means (sederhana):

```
Inisialisasi 3 centroid secara acak
Ulangi sampai centroid tidak berubah:
  Untuk setiap data:
    Hitung jarak ke semua centroid
    Tentukan centroid terdekat
    Kelompokkan data ke centroid tersebut
  Perbarui posisi centroid berdasarkan rata-rata titik dalam setiap kelompok
```

Bonus:

Gunakan **alat visual (kertas/grid/alat bantu digital)** untuk menandai perubahan posisi centroid setiap iterasi.

Aktivitas 4: Misi Detektif Data dengan Iris

Tujuan:

Menggunakan visualisasi dan clustering untuk mengenali pola dalam data bunga Iris.

Langkah-langkah:

1. Buka **dataset iris.tab** di Orange.
2. Buat **Scatter Plot** dengan sumbu:
    - Panjang kelopak (sepal length)
    - Lebar kelopak (sepal width)
3. Jalankan algoritma **K-Means** untuk membentuk klaster.
4. Analisis hasil:

- Apakah bunga dari jenis yang sama masuk dalam klaster yang sama?
- Apakah ada kesamaan bentuk atau ukuran antar jenis?

Dengan pendekatan ini, siswa tidak hanya belajar teori, tapi **mengalami sendiri proses penemuan pola dalam data**. Aktivitas seperti ini membantu mengembangkan **literasi data, kemampuan berpikir logis, dan pemahaman konsep machine learning secara menyenangkan**.

Rangkuman

Bayangkan kalian memiliki sekumpulan data angka—panjang, rumit, dan membingungkan. Sekarang bayangkan angka-angka itu diubah menjadi gambar: grafik berwarna, pola yang langsung terlihat, dan trend yang seolah "berbicara" kepada kalian. Inilah kekuatan **visualisasi data**. Dalam dunia *data science*, visualisasi bukan hanya soal estetika—ia adalah **alat penting** untuk mengungkap pola tersembunyi, mengenali **trend**, dan mendeteksi **outlier** (data yang menyimpang) dengan cepat dan akurat. Grafik seperti **Scatter Plot**, **Bar Chart**, **Box Plot**, dan **Histogram** masing-masing memiliki peran unik tergantung jenis data yang sedang dianalisis.

Namun, memahami data tidak cukup hanya dengan melihat gambarnya. Ada kalanya kita perlu tahu: “Apakah data ini membentuk kelompok tertentu?” Di sinilah konsep **clustering** atau pengelompokan masuk. Clustering adalah teknik *unsupervised learning*—artinya, data tidak punya label, dan kita mencoba menemukan **struktur tersembunyi** di dalamnya. Salah satu metode yang paling dikenal adalah **K-Means Clustering**, yang membagi data ke dalam kelompok berdasarkan tingkat kemiripan, dihitung dengan bantuan metrik seperti *Euclidean distance*.

Mengapa hal ini penting? Karena dalam dunia nyata, data tidak selalu datang dalam bentuk yang sudah terorganisir. Clustering membantu kita menemukan makna dalam kekacauan—mulai dari memahami perilaku pelanggan hingga mengelompokkan gambar atau teks. Dan kabar baiknya, semua ini bisa kalian eksplorasi secara langsung dengan tools visual seperti **Orange**, yang membuat proses eksplorasi data terasa seperti bermain puzzle logika.

Dengan memadukan **visualisasi data** dan teknik **clustering**, kalian tidak hanya mempelajari angka, tetapi juga mengembangkan kemampuan analitis, logika, dan intuisi—keterampilan esensial di era digital ini. Jadi, siapkah kalian menantang data dan mengungkap cerita di balik angka-angka?

Latihan Soal

A. Benar atau Salah (5 Soal)

1. Scatter Plot digunakan untuk menampilkan hubungan antara dua variabel kategorikal.
   Salah

2. Bar Chart cocok digunakan untuk melihat jumlah kategori dalam data.
   Benar

3. Clustering selalu membutuhkan label data untuk belajar.
   Salah

4. Box Plot membantu melihat median, kuartil, dan outlier dari data numerik.
   Benar

5. K-Means bekerja dengan cara memilih titik pusat cluster secara acak dan memperbarui hingga stabil.
   Benar

B. Pilihan Ganda (10 Soal)

6. Grafik yang cocok untuk melihat distribusi frekuensi nilai numerik adalah...
   a. Bar Chart
   b. Scatter Plot
   c. Histogram
   d. Pie Chart
   Jawaban: c

7. Visualisasi data sangat penting karena...
   a. Data tidak bisa dibaca tanpa grafik
   b. Mempermudah mengingat data
   c. Membantu memahami pola dalam data
   d. Mengurangi jumlah data
   Jawaban: c

8. Dalam konteks clustering, jarak antar data digunakan untuk...
   a. Menentukan label data
   b. Menghitung ukuran data
   c. Menentukan kemiripan antar data
   d. Mengurutkan data
   Jawaban: c

9. Box Plot dapat digunakan untuk...
   a. Menampilkan relasi dua variabel numerik
   b. Mengetahui rata-rata dari data kategorikal
   c. Melihat distribusi dan outlier
   d. Mengelompokkan data
   Jawaban: c

10. Apa yang dilakukan pertama kali oleh algoritma K-Means?
    a. Mengurutkan data
    b. Memilih titik pusat cluster secara acak
    c. Menghapus outlier
    d. Menghitung jumlah data
    Jawaban: b

11. Dataset apa yang sering digunakan untuk contoh clustering di Orange?
    a. titanic.tab
    b. covid.tab
    c. iris.tab
    d. sales.tab
    Jawaban: c

12. Alat visualisasi apa yang cocok untuk membandingkan ukuran dan berat buah?
    a. Bar Chart
    b. Histogram
    c. Scatter Plot
    d. Box Plot
    Jawaban: c

13. Parameter penting dalam K-Means adalah...
    a. Jumlah data
    b. Jarak antar data
    c. Jumlah cluster (k)
    d. Warna visualisasi
    Jawaban: c

14. Salah satu jenis algoritma clustering selain K-Means adalah...
    a. Regression
    b. Decision Tree
    c. DBSCAN
    d. Naive Bayes
    Jawaban: c

15. Distribusi warna buah lebih cocok divisualisasikan menggunakan...
    a. Scatter Plot
    b. Box Plot
    c. Bar Chart
    d. Line Chart
    Jawaban: c

C. Isian Singkat (5 Soal)

16. Visualisasi data membantu kita melihat _____ dalam data yang besar.
    Jawaban: pola dan tren

17. Algoritma clustering yang membagi data ke dalam k kelompok disebut _____.
    Jawaban: K-Means

18. Dalam Scatter Plot, sumbu x dan sumbu y menunjukkan _____.
    Jawaban: dua variabel numerik

19. Grafik yang menampilkan rentang, median, dan outlier adalah _____.
    Jawaban: Box Plot

20. Ukuran jarak yang sering digunakan dalam clustering adalah _____ distance.
    Jawaban: Euclidean

D. Soal Eksplorasi

Soal:

Jelaskan langkah-langkah kerja algoritma K-Means secara sederhana.
Tulis dengan bahasamu sendiri bagaimana algoritma K-Means memulai dari titik pusat acak, mengelompokkan data, dan memperbarui posisi hingga hasilnya stabil. Gunakan contoh seperti mengelompokkan siswa berdasarkan tinggi dan berat badan.

Soal:

Analisis visualisasi dataset buah.
Kamu membuat Scatter Plot dari ukuran vs. berat buah. Terlihat tiga kelompok berbeda dalam grafik. Apa yang bisa kamu simpulkan dari kelompok tersebut? Apakah mungkin kelompok itu mencerminkan jenis buah? Jelaskan alasanmu.

Soal:

Diskusikan kapan kamu akan menggunakan Bar Chart dibandingkan Scatter Plot.
Berikan contoh dataset dan jelaskan kenapa kamu memilih Bar Chart. Apakah Scatter Plot bisa digunakan juga? Mengapa atau mengapa tidak?

Tugas Proyek

Proyek 1: Mengelompokkan Buah dengan K-Means di Orange

Deskripsi:
Gunakan perangkat lunak *Orange* untuk mengeksplorasi cara kerja algoritma **K-Means Clustering** dengan data sederhana tentang buah.

Langkah-langkah:

1. Buka Orange dan muat **dataset buah** yang memiliki dua fitur: **ukuran** dan **berat**.
2. Jalankan algoritma **K-Means** untuk mengelompokkan buah berdasarkan kemiripan fitur.
3. Gunakan **Scatter Plot** untuk menampilkan data. Mewarnai titik-titik berdasarkan hasil clustering.
4. Amati pola kelompok: Apakah buah kecil dan ringan berada dalam satu kelompok? Apakah kelompok lain menunjukkan ciri yang berbeda?

Visualisasi utama:
Scatter Plot berwarna berdasarkan hasil clustering.

Proyek 2: Membaca Cerita di Balik Data Titanic

Deskripsi:
Dengan dataset *titanic.tab*, kamu akan membuat tiga jenis grafik dan menemukan informasi penting dari data penumpang kapal Titanic.

Langkah-langkah:

1. Muat dataset **titanic.tab** ke dalam Orange.
2. Buat tiga visualisasi:
    - **Bar Chart**: Perbandingan jumlah penumpang yang **selamat dan tidak selamat**.
    - **Box Plot**: Menampilkan distribusi **usia** penumpang.
    - **Scatter Plot**: Melihat hubungan antara **usia dan kelas penumpang**.
3. Jelaskan temuanmu dari masing-masing grafik. Apa pola atau hal menarik yang kamu temukan?

Visualisasi utama:
Bar Chart, *Box Plot*, *Scatter Plot*

Proyek 3: Mengamati Pola Penyakit Jantung

Deskripsi:
Gunakan dataset *heart_disease.tab* untuk menemukan hubungan antara usia, kolesterol, dan jenis kelamin dalam konteks penyakit jantung.

Langkah-langkah:

1. Muat dataset **heart_disease.tab** ke Orange.
2. Buat **Scatter Plot** antara **umur** dan **kolesterol** untuk melihat hubungan atau tren.
3. Tambahkan **Bar Chart** untuk melihat distribusi data berdasarkan **jenis kelamin**.
4. Diskusikan insight awal: Apakah ada pola tertentu? Apakah usia tertentu cenderung memiliki kolesterol lebih tinggi?

Visualisasi utama:
Scatter Plot, *Bar Chart*

Proyek 4: Jelajahi Dataset Pilihanmu Sendiri

Deskripsi:
Temukan dan eksplorasi dataset sederhana yang kamu minati—tentang siswa, cuaca, atau olahraga—lalu temukan cerita dari datanya.

Langkah-langkah:

1. Cari dataset dari internet (misalnya: data nilai siswa, data cuaca harian, statistik olahraga).
2. Import dataset ke dalam Orange.
3. Buat minimal **dua visualisasi** (misalnya: Bar Chart dan Scatter Plot).
4. Lakukan **satu eksperimen clustering sederhana** (misalnya K-Means).
5. Presentasikan temuanmu dalam diskusi kelompok kecil: Apa pola menarik yang kamu temukan?

Visualisasi utama:
Visualisasi bebas + Clustering

Proyek 5: Simulasi Clustering Manual di Atas Kertas

Deskripsi:
Eksplorasi konsep clustering secara manual untuk memahami bagaimana algoritma seperti K-Means bekerja dalam membagi kelompok.

Langkah-langkah:

1. Gambarlah beberapa **titik acak** di atas kertas (misalnya mewakili posisi siswa di kelas).
2. Kelompokkan titik-titik tersebut **secara visual** menjadi dua atau tiga kelompok.
3. Bandingkan hasil manual dengan hasil **K-Means di Orange** yang menggunakan titik yang sama.
4. Diskusikan: Seberapa mirip hasil visual dengan hasil otomatis?

Visualisasi utama:
Clustering manual vs digital (Scatter Plot)

Proyek 6: Presentasi Kelompok – Cerita di Balik Visualisasi

Deskripsi:
Dalam kelompok, siswa akan memilih dataset (dari Orange atau sumber lain) dan membuat visualisasi serta analisis sederhana.

Langkah-langkah:

1. Pilih satu dataset (bisa dari Orange atau dari luar).
2. Buat minimal **tiga jenis visualisasi berbeda** (misalnya: Bar Chart, Box Plot, Scatter Plot).
3. Jalankan **satu eksperimen clustering sederhana**.
4. Buat presentasi kelompok yang menjelaskan:
    - Apa pola yang ditemukan dari visualisasi?
    - Apa insight dari hasil clustering?

Visualisasi utama:
Tiga grafik + satu clustering

Proyek 7: Visualisasi Penyakit Jantung di Orange

Deskripsi:
Dengan dataset *heart_disease.tab*, kamu akan membuat visualisasi dan merefleksikan alasan pentingnya clustering.

Langkah-langkah:

1. Muat dataset **heart_disease.tab** ke Orange.
2. Buat **Scatter Plot** antara **umur** dan **kolesterol**.
3. Buat **Bar Chart** untuk melihat **distribusi jenis kelamin**.
4. Jawab: Mengapa penting melakukan clustering dalam dataset ini?
    - Apakah ada kelompok usia dan kolesterol tertentu yang memiliki risiko lebih tinggi?

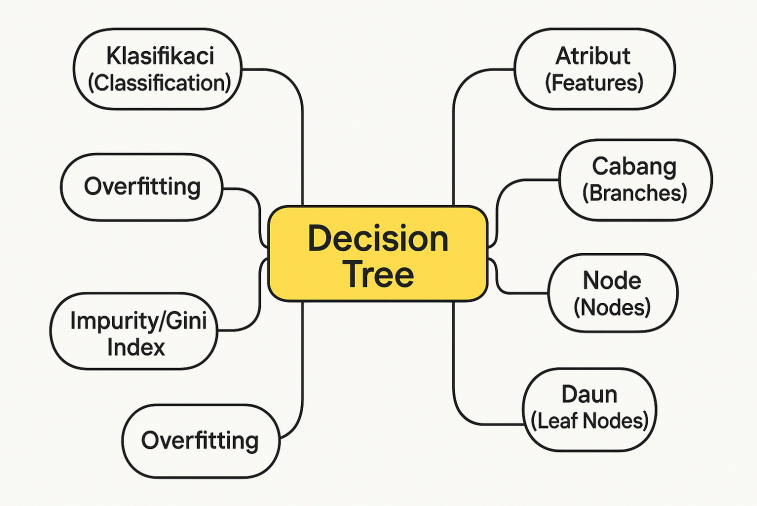
Visualisasi utama:
Scatter Plot, *Bar Chart*, dan refleksi clustering

BAB 6: Decision Tree Dasar: Ya/Tidak dari Fitur

Tujuan Pembelajaran

- Siswa memahami cara kerja dasar Decision Tree (Pohon Keputusan).
- Siswa dapat membuat model Decision Tree sederhana menggunakan Orange.
- Siswa mampu menjelaskan bagaimana pohon keputusan digunakan untuk mengambil keputusan dari data.

Peta Konsep



Apersepsi

Pernahkah kalian bermain “tebak karakter”? Permainannya sederhana: kita menebak tokoh dengan mengajukan pertanyaan ya/tidak, seperti “Apakah dia memakai kacamata?”, “Apakah dia laki-laki?”, atau “Apakah dia memakai topi?”. Semakin banyak pertanyaan yang kita ajukan, semakin dekat kita pada jawabannya. Nah, cara ini sangat mirip dengan bagaimana *Decision Tree* bekerja! Dalam kehidupan sehari-hari pun, kita sering membuat keputusan dengan cara serupa. Misalnya, saat melihat langit mendung, kita bertanya dalam hati, “Perlu bawa payung nggak, ya?” Atau ketika jalan utama macet, “Haruskah aku ambil jalan alternatif?” Semua pertanyaan ini adalah langkah-langkah logis yang membentuk pola pengambilan keputusan. Di pelajaran kali ini, kita akan belajar bagaimana membuat proses berpikir seperti itu menjadi lebih terstruktur menggunakan *Decision Tree*. Siap berpikir layaknya ilmuwan data?

Penjelasan Konsep (teori)

Konsep Dasar Decision Tree (Pohon Keputusan)

Dalam dunia ilmu data dan kecerdasan buatan, ada satu metode yang sangat menarik untuk membuat prediksi atau mengambil keputusan, yaitu **Decision Tree**, atau dalam bahasa

Indonesia dikenal sebagai **Pohon Keputusan**. Seperti namanya, model ini menyerupai pohon dengan banyak cabang yang tumbuh dari akar hingga ke daun. Yuk, kita bahas lebih dalam!

Apa Itu Decision Tree?

Decision Tree adalah model prediktif yang digunakan untuk membuat keputusan berdasarkan data. Model ini bekerja dengan membuat serangkaian pertanyaan "ya/tidak" atau memilih dari beberapa opsi hingga akhirnya menghasilkan suatu keputusan. Jika kamu pernah melihat diagram alir (flowchart), bentuk dan cara kerja Decision Tree sangat mirip!

Bayangkan kamu sedang memilih jurusan kuliah. Kamu bertanya:

- Apakah saya suka pelajaran sains?
    - Ya → Apakah saya suka biologi?
        - Ya → Mungkin jurusan kedokteran cocok!
        - Tidak → Mungkin teknik atau fisika lebih pas.

Itu contoh nyata dari cara kerja Decision Tree!

Bagaimana Cara Kerja Decision Tree?

Sebuah Decision Tree terdiri dari beberapa komponen utama. Berikut alur kerjanya:

1. **Root Node (Akar Pohon):**
    - Titik awal pohon, mewakili atribut atau fitur terbaik untuk memulai proses pemisahan data.
    - Misalnya: "Apakah suhu tinggi?"

2. **Branches (Cabang):**
    - Jalur keluar dari node yang menggambarkan hasil dari suatu kondisi atau pertanyaan.
    - Misalnya: "Ya" atau "Tidak".

3. **Internal Node (Node Tengah):**
    - Titik keputusan lanjutan berdasarkan atribut lainnya.
    - Misalnya: "Apakah cuaca cerah?"

4. **Leaf Node (Daun):**
    - Titik akhir dari suatu cabang, menunjukkan hasil akhir atau prediksi.
    - Misalnya: "Pergi piknik" atau "Tinggal di rumah".

Dengan langkah-langkah ini, Decision Tree akan mengklasifikasikan suatu data ke dalam salah satu kategori yang tersedia, seperti:

- Ya atau Tidak
- Positif atau Negatif
- Jenis bunga: Setosa, Versicolor, Virginica

- Dan lain-lain

Mengapa Decision Tree Digunakan?

Decision Tree sangat populer karena:

- **Mudah dimengerti dan divisualisasikan**
- **Tidak memerlukan banyak persiapan data**
- **Bisa digunakan untuk data numerik maupun kategori**

Konsep-Konsep Penting dalam Decision Tree

Agar Decision Tree bisa bekerja secara optimal, ada beberapa konsep kunci yang harus dipahami:

1. Impurity (Ketidakmurnian)

Digunakan untuk mengukur seberapa “bercampur” data dalam sebuah node. Semakin “murni” sebuah node (hanya mengandung satu kelas), semakin baik.

Tiga metrik umum yang digunakan:

- **Gini Index** – Mengukur kemungkinan kesalahan klasifikasi.
- **Entropy** – Mengukur ketidakpastian informasi. Digunakan dalam algoritma ID3.
- **Information Gain** – Perbedaan ketidakmurnian sebelum dan sesudah pemisahan. Dipakai untuk memilih atribut terbaik.

Contoh sederhananya:
Jika kita punya kotak berisi hanya apel, maka impurity-nya 0 (murni).
Jika berisi apel dan jeruk, impurity-nya meningkat.

2. Overfitting

Ini adalah jebakan umum dalam machine learning.

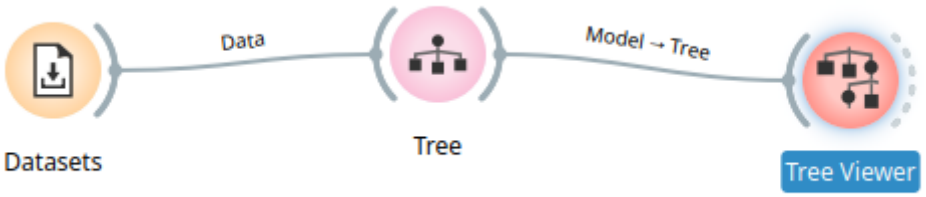
Overfitting terjadi ketika pohon terlalu rumit—terlalu banyak cabang sehingga ia “menghapal” data pelatihan, bukan belajar dari pola. Akibatnya, saat diuji pada data baru, performanya menurun.

Cara mengatasi:

- **Pruning (Pemangkasan)**: Memotong cabang-cabang yang tidak penting agar model lebih sederhana.
- **Mengatur kedalaman maksimal pohon (max depth)**
- **Mengatur jumlah data minimal pada setiap node**

Tutorial: Klasifikasi Penumpang Titanic Menggunakan Pohon Keputusan di Orange

Dalam tutorial ini, kita akan membangun model klasifikasi sederhana untuk memprediksi apakah penumpang Titanic selamat atau tidak, menggunakan algoritma **Decision Tree** dan memvisualisasikan hasilnya dengan **Tree Viewer** di Orange.

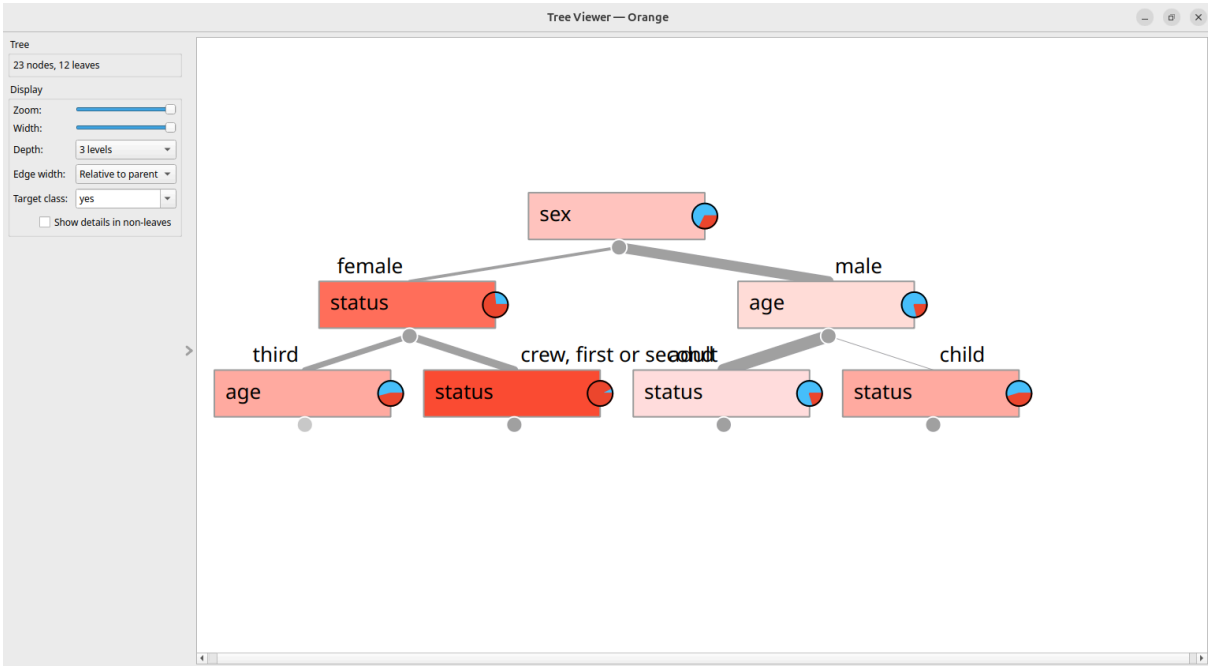


Langkah-langkah:

1. **Datasets (Input Data)**
   - Seret dan lepas widget **"Datasets"** ke canvas Orange.
   - Pilih dataset **Titanic** yang tersedia di dalam Orange (atau impor manual jika perlu).
   - Dataset ini berisi informasi penumpang seperti usia, jenis kelamin, kelas, dan status keselamatan (survived).

2. **Tree (Modeling)**
   - Tambahkan widget **"Tree"** dan sambungkan dari "Datasets".
   - Widget ini akan menggunakan algoritma **Decision Tree** untuk membangun model klasifikasi.
   - Anda dapat mengatur parameter seperti kedalaman maksimum (max depth), minimal sampel untuk split, dan lainnya sesuai kebutuhan.

3. **Tree Viewer (Visualisasi)**
   - Sambungkan output dari widget "Tree" ke **"Tree Viewer"**.
   - Tree Viewer akan menampilkan visualisasi struktur pohon keputusan yang terbentuk.
   - Di sini, Anda bisa melihat bagaimana pohon membuat keputusan berdasarkan fitur-fitur seperti *sex*, *age*, atau *pclass*.



Hasil

- Visualisasi pohon memudahkan kita memahami **aturan pengambilan keputusan** model.
- Misalnya, model mungkin menyatakan: "Jika penumpang adalah wanita, maka kemungkinan besar selamat."
- Ini adalah cara intuitif untuk melihat bagaimana model bekerja dan bagaimana fitur mempengaruhi hasil.

Dengan workflow ini, Anda bisa dengan cepat membangun dan memahami model machine learning menggunakan antarmuka visual Orange, bahkan tanpa menulis satu baris kode.

Kesimpulan

Decision Tree adalah alat yang kuat dan intuitif untuk membantu dalam pengambilan keputusan berbasis data. Bagi siswa SMA, konsep ini bisa menjadi pintu masuk yang menyenangkan ke dunia data science, machine learning, dan logika algoritma.

Dengan Decision Tree, kamu bisa mulai berpikir seperti ilmuwan data: membuat keputusan yang sistematis, terstruktur, dan didukung oleh data!

Ilustrasi: "Main Tebak-Tebakan, Tapi Ala Komputer: Serunya Decision Tree!"

Bayangkan kamu sedang bermain **“Tebak Karakter”** bersama teman. Kamu harus menebak siapa tokoh yang dipikirkan temanmu, hanya dengan bertanya **YA atau TIDAK**. Kamu mulai dari pertanyaan umum:

- "Apakah dia laki-laki?"
- "Apakah dia memakai kacamata?"
- "Apakah dia tokoh anime?"

Semakin banyak pertanyaan kamu ajukan, semakin dekat kamu ke jawaban. Nah, begitulah cara kerja **Decision Tree** — membuat keputusan langkah demi langkah berdasarkan **pertanyaan**.

Awalnya, banyak siswa bingung: *“Kenapa kok datanya harus dipisah-pisah? Apa itu Gini Index? Kenapa pohonnya bisa overfitting?”* Tapi saat mulai praktek langsung di **Orange**, semuanya jadi lebih seru. Dengan melihat visual pohonnya dan melihat “cabang” hasil dari setiap keputusan, kita bisa belajar **logika komputer** dalam membuat keputusan yang mirip cara berpikir manusia.

Contoh Kasus atau Ilustrasi

Kasus 1: Memprediksi Cuaca – Apakah Besok Akan Hujan?

Bayangkan kamu seorang peramal cuaca modern yang tidak menggunakan bola kristal, tetapi data! Tantangannya: berdasarkan informasi cuaca hari ini, bisakah kamu memprediksi apakah besok akan hujan?

Parameter Data:

- **Outlook (kondisi langit)**: Cerah, Berawan, Hujan
- **Temperatur (suhu)**: Panas, Sedang, Dingin
- **Humidity (kelembaban)**: Tinggi, Rendah
- **Wind (angin)**: Kencang, Pelan
- **Play (main atau tidak)**: Ya, Tidak (ini akan kita prediksi: main = tidak hujan; tidak main = hujan)

Tugasmu:

- Bangun **Decision Tree** secara manual menggunakan logika sederhana.
- Gunakan alat bantu seperti **Orange**:
    - Import dataset `weather.tab`
    - Gunakan **Decision Tree widget**
    - Tampilkan hasil visualisasi dengan **Tree Viewer**

Apa yang Dipelajari?

Setiap **cabang** dari pohon keputusan adalah **pertanyaan tentang data**, dan setiap **daun** adalah **hasil akhir** (ya/tidak). Dengan decision tree, kita bisa **melihat urutan logika** yang membawa kita pada keputusan akhir. Ini membuat kita bisa menjelaskan *kenapa* keputusan itu diambil, bukan sekadar *apa* hasilnya.

Kasus 2: Piknik atau Tidak?

Pernah bingung menentukan apakah hari itu cocok untuk piknik? Gunakan decision tree untuk membantu memutuskan!

Parameter:

- **Cuaca cerah?**
- **Hari ini libur?**
- **Teman ikut?**

Tantangan:

Susun decision tree yang menjawab satu pertanyaan penting: **"Apakah kita jadi piknik hari ini?"**
Ajak logika berperan: jika cuaca cerah, hari libur, dan teman ikut—jelas, ayo piknik! Tapi bagaimana jika hanya salah satu terpenuhi?

Kasus 3: Diagnosa Flu Sederhana

Kamu bukan dokter, tapi dengan logika dan data, kamu bisa bantu menganalisis gejala.

Parameter Gejala:

- **Demam?**
- **Batuk?**
- **Sakit kepala?**

Misi:

Bangun decision tree yang dapat memprediksi: **Apakah seseorang kemungkinan menderita flu?**
Ini bukan pengganti diagnosis medis, tetapi latihan menarik dalam berpikir sistematis.

Kasus 4: Prediksi Film Favorit Seseorang

Tebak-tebakan film favorit jadi lebih ilmiah dengan decision tree!

Pertanyaan Kunci:

- **Apakah genrenya aksi?**
- **Apakah aktor favoritnya main di film itu?**
- **Apakah durasinya di bawah 2 jam?**

Tugasmu:

Gunakan data preferensi ini untuk menentukan **film apa yang paling cocok direkomendasikan**. Cocok untuk kamu yang suka jadi ‘rekomendasi expert’ di tongkrongan!

Kasus 5: Rekomendasi Makanan

Pernah bingung menentukan makan apa? Yuk buat decision tree untuk menyarankan makanan berdasarkan mood dan waktu!

Pertimbangkan:

- **Suka pedas?**
- **Sekarang waktu makan malam?**
- **Ingin sesuatu yang praktis?**

Tugas:

Buat pohon keputusan yang membantu menjawab: **“Makan apa ya enaknya malam ini?”**
Seru dan bisa langsung diterapkan di kehidupan nyata!

Kasus 6: Diagnosis Penyakit Sederhana dengan Decision Tree

Mirip dengan Kasus 3, tapi kali ini kamu bisa eksplorasi lebih lanjut dengan **lebih banyak gejala dan lebih dari satu hasil diagnosis**.

Variabel:

- **Batuk?**
- **Demam?**
- **Sakit kepala?**

Hasil:

- **Flu**
- **Bukan flu**
- **Masuk angin**
- **Radang tenggorokan**

Tujuan:

Tunjukkan bagaimana decision tree dapat digunakan dalam konteks **medis sederhana** untuk membuat dugaan awal—sambil tetap menekankan bahwa diagnosis akhir harus dari tenaga kesehatan.

Kenapa Decision Tree Penting?

Decision tree **membantu kita melihat logika pengambilan keputusan secara visual dan terstruktur**. Bukan sekadar ‘menebak’, tapi **menalar berdasarkan data dan urutan pertanyaan yang masuk akal**. Cocok untuk pelajar yang ingin belajar berpikir kritis, terstruktur, dan analitis!

Contoh Soal dan Pembahasan

Soal 1: Apa itu Root Node dan Leaf Node dalam Decision Tree?

Pertanyaan:
Apa yang dimaksud dengan **Root Node** dan **Leaf Node** dalam pohon keputusan?

Jawaban Sederhana:

- **Root Node (Simpul Akar):** Titik awal pengambilan keputusan. Di sini, data pertama kali dibagi berdasarkan atribut paling penting.
- **Leaf Node (Simpul Daun):** Titik akhir dari sebuah jalur keputusan, berisi hasil akhirnya, seperti *Ya* atau *Tidak*, *Sakit* atau *Sehat*.

Ilustrasi:
Jika kamu bertanya "Haruskah saya bawa payung?" maka:

- Root Node = Cuaca
- Leaf Node = Keputusan "Bawa payung" atau "Tidak perlu"

Soal 2: Bangun Decision Tree dari Data Mini

Pertanyaan:
Buatlah decision tree sederhana dari data berikut:

Cuaca	Suhu	Angin	Main
Cerah	Panas	Tidak	Ya
Cerah	Panas	Ya	Tidak
Mendung	Panas	Tidak	Ya
Hujan	Dingin	Tidak	Ya

Jawaban Ringkas:

1. **Root Node**: Cuaca
2. Jika Cuaca = Mendung → Main = Ya
3. Jika Cuaca = Hujan → Main = Ya
4. Jika Cuaca = Cerah → Cek Angin:
    - Angin = Tidak → Main = Ya
    - Angin = Ya → Main = Tidak

Pseudocode Sederhana:

```
if cuaca == "Mendung" or cuaca == "Hujan":
    main = "Ya"
elif cuaca == "Cerah":
    if angin == "Tidak":
        main = "Ya"
    else:
        main = "Tidak"
```

Soal 3: Kenapa Decision Tree Bisa Overfitting?

Pertanyaan:
Mengapa decision tree bisa overfitting, dan bagaimana cara mencegahnya?

Jawaban Ringkas:
Overfitting terjadi saat pohon terlalu mengikuti semua detail data latihan, termasuk data yang tidak penting (noise). Akibatnya, performa pohon jadi jelek saat diuji di data baru.

Cara menghindari:

- **Pruning** (pangkas cabang yang terlalu dalam atau tidak penting)
- Batasi **kedalaman pohon**
- Tetapkan **jumlah data minimum per simpul**

Soal 4: Apa Fungsi Gini Indeks dan Entropy?

Pertanyaan:
Dalam decision tree, untuk apa digunakan **Gini Indeks** dan **Entropy**?

Jawaban Mudah Dimengerti:
Gini Index dan Entropy digunakan untuk **mengukur seberapa baik sebuah atribut bisa membagi data**. Semakin "bersih" pembagiannya (misalnya 100% Ya atau 100% Tidak), semakin baik nilainya.

- **Entropy = 0** artinya semua data di node itu masuk ke satu kelas.
- Atribut dengan Gini/Entropy terkecil dipilih jadi cabang.

Contoh analogi:
Bayangkan kamu ingin memisahkan permen warna merah dan biru. Kalau satu toples isinya hanya merah, itu sempurna (Entropy rendah). Kalau campur aduk, itu buruk (Entropy tinggi).

Soal 5: Gambar Decision Tree untuk Prediksi Sakit Flu

Pertanyaan:
Berikut data gejala penyakit. Buatlah decision tree sederhana untuk memprediksi apakah seseorang **flu** atau **bukan flu**.

Demam	Batuk	Sakit Kepala	Hasil
Ya	Ya	Ya	Flu
Ya	Tidak	Ya	Bukan Flu
Tidak	Ya	Tidak	Bukan Flu
Ya	Ya	Tidak	Flu

Jawaban dan Skema:

1. **Root Node**: Demam
    - Jika Tidak → Bukan Flu
    - Jika Ya → Lanjut ke Batuk
        - Jika Tidak → Bukan Flu
        - Jika Ya → Lanjut ke Sakit Kepala
            - Ya → Flu
            - Tidak → Flu

Pseudocode Sederhana:

```
if demam == "Tidak":
    hasil = "Bukan Flu"
else:
    if batuk == "Tidak":
        hasil = "Bukan Flu"
    else:
        hasil = "Flu"
```

Fakta Menarik / Fun Facts

- Decision Tree digunakan oleh **dokter** untuk diagnosis cepat!
- Bank memakai Decision Tree untuk memutuskan pemberian **kredit**.
- Decision Tree sangat disukai karena mudah dibaca dan **tidak rumit**.
- Banyak game menggunakan logika seperti Decision Tree!

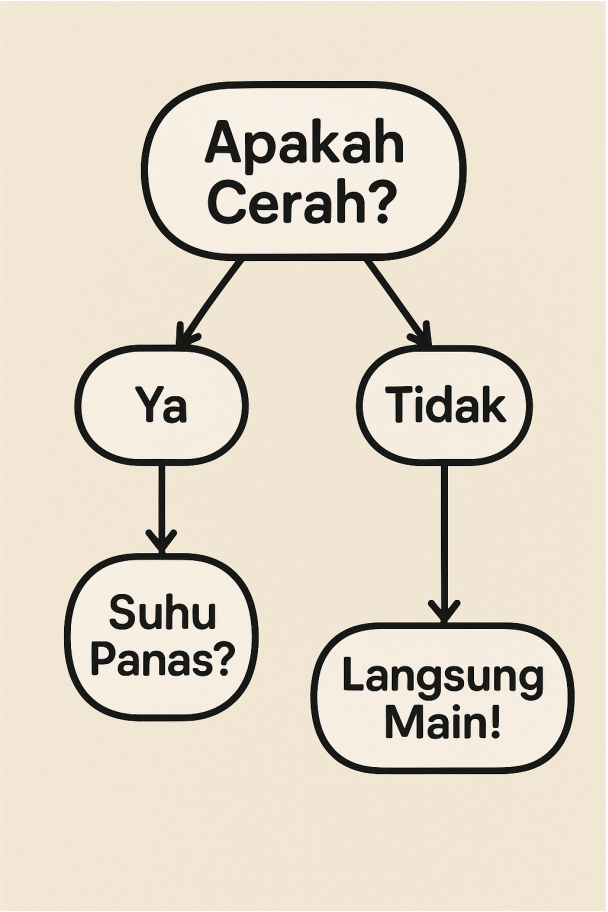
- Decision Tree adalah salah satu algoritma *Machine Learning* yang paling mudah diinterpretasikan.

Tips Belajar atau Tips Cepat Menghafal

Membuat Pohon Keputusan untuk Masalah Pribadi: Latih siswa untuk membuat Decision Tree untuk keputusan sederhana mereka sendiri (misal: "Apakah saya harus pergi ke pesta?", "Apa yang akan saya makan siang ini?").

Visualisasi: Selalu gunakan **Tree Viewer** di Orange untuk memahami struktur pohon.

Mind Mapping untuk Decision Tree



Cerita Sederhana

Bayangkan kamu robot asisten, setiap pagi kamu tanya:

1. Apakah cerah?
2. Apakah kamu sehat?
3. Apakah ada tugas?

Lalu kamu putuskan: belajar, main, atau istirahat. Ini Decision Tree dalam kehidupan nyata!

Aktivitas Siswa

Aktivitas 1: “Tebak Keputusan: Haruskah Aku Belajar Malam Ini?”

Tujuan:

Melatih logika pengambilan keputusan dengan membangun **Decision Tree** berdasarkan situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari.

Langkah-langkah:

1. **Tentukan pertanyaan utama**:
   "Haruskah aku belajar malam ini?"
2. **Identifikasi 3 fitur utama yang mempengaruhi keputusanmu**:
   - **Tugas** (ada / tidak ada)
   - **Mood** (baik / buruk)
   - **Energi** (tinggi / rendah)
3. **Bangun pohon keputusan**:
   - Gunakan kertas, papan tulis, atau aplikasi seperti Excalidraw atau fitur Whiteboard di laptop/tablet.
   - Gambar struktur pohon:
     - Pertanyaan pada simpul (node)
     - Jawaban sebagai cabang (branch)
     - Hasil akhir di daun (leaf)

Contoh Pseudocode:

```
if tugas == "ada":
    if energi == "tinggi":
        print("Belajar sekarang!")
    else:
        print("Istirahat sebentar, lalu belajar.")
else:
    if mood == "baik":
        print("Boleh review materi ringan.")
    else:
        print("Ambil waktu untuk relaksasi.")
```

Aktivitas 2: Membangun Decision Tree di Orange dengan Dataset Cuaca

Tujuan:

Memahami cara kerja Decision Tree menggunakan software **Orange** dan dataset nyata.

Langkah-langkah:

1. **Buka Orange** dan impor dataset `weather.tab`.
2. Hubungkan widget berikut:
    - **File → Data Table → Decision Tree → Tree Viewer**
3. Jalankan dan amati hasilnya di **Tree Viewer**.
4. **Eksperimen**:
    - Ubah parameter **Max Depth** pada widget **Decision Tree**.
    - Bandingkan struktur pohon:
        - Apa yang berubah saat kedalaman pohon dibatasi?
        - Apakah prediksinya lebih akurat atau justru membingungkan?

Diskusi:

- Apa arti dari cabang-cabang yang muncul?
- Bagaimana pohon yang terlalu dalam bisa jadi overfitting?

Aktivitas 3: Tantangan Emosi - Mengenali Emosi dari Teks

Tujuan:

Mengenal bagaimana mesin bisa membaca emosi dari kalimat manusia menggunakan Decision Tree.

Langkah-langkah:

1. **Gunakan dataset `emotions.tab`** (berisi kolom teks dan emosi utama seperti: senang, sedih, marah).
2. Bangun model di Orange:
    - **File → Preprocess (opsional) → Decision Tree → Tree Viewer**
3. Amati bagaimana teks dipecah menjadi cabang-cabang berdasarkan **kata kunci** tertentu.

Tantangan:

- Apakah ada kata yang sering muncul untuk emosi tertentu?
- Coba ubah Max Depth, dan amati bagaimana prediksi berubah.

Aktivitas 4: Cerita Interaktif - Buat Keputusanmu Sendiri (Pseudocode)

Tujuan:

Berlatih menyusun struktur logika **if-else** yang bisa digunakan dalam pembuatan Decision Tree atau game interaktif.

Langkah-langkah:

1. Tulis cerita sederhana dengan minimal 2 fitur pengambilan keputusan. Misal: cuaca dan teman ikut.
2. Buat cabang logika menggunakan pseudocode berikut:

```
if cuaca == "cerah":
    if temanIkut == "ya":
        print("Ayo pergi!")
    else:
        print("Tanya yang lain dulu.")
else:
    print("Mending di rumah.")
```

3. Kembangkan menjadi cerita bercabang lebih banyak:
    - Tambahkan fitur: waktu luang, uang, tempat tujuan, dll.
    - Gunakan visualisasi pohon untuk melihat cabang-cabangnya.

Tips Umum:

- Gunakan **warna dan ikon** saat menggambar pohon di kertas agar lebih menarik.
- Diskusikan hasil dengan teman. Apakah pohon keputusanmu sama?
- Hubungkan dengan kehidupan nyata agar terasa relevan dan menyenangkan.

Jika kamu ingin, aku bisa bantu membuat template worksheet atau diagram decision tree dari salah satu aktivitas di atas. Mau?

Rangkuman

Decision Tree, atau dalam bahasa Indonesia disebut **Pohon Keputusan**, adalah salah satu metode *machine learning* yang **paling mudah dipahami dan divisualisasikan**. Cara kerjanya mirip seperti bermain "20 pertanyaan": model akan mengajukan **serangkaian pertanyaan ya/tidak** berdasarkan fitur tertentu. Pertanyaan ini dimulai dari **root node** (akar) dan bercabang hingga mencapai **leaf node** (daun) yang berisi hasil keputusan atau prediksi.

Keunggulan utama dari Decision Tree adalah **sifatnya yang transparan dan logis**. Setiap keputusan yang diambil oleh model bisa dijelaskan secara runtut, sehingga sangat cocok digunakan untuk **pemula** yang ingin memahami dasar-dasar *machine learning*. Model ini juga bisa diterapkan pada banyak situasi nyata, misalnya untuk **memprediksi cuaca**, **menganalisa emosi dari teks**, **membantu diagnosis penyakit**, atau memberikan **rekomendasi produk dan film**.

Namun, penting untuk diingat bahwa Decision Tree juga punya tantangan. Salah satu masalah umum adalah **overfitting**, yaitu ketika pohon terlalu rumit dan hanya cocok untuk data latihan, tapi gagal saat menghadapi data baru. Untuk menghindari ini, kita bisa membatasi **kedalaman maksimal pohon** atau menerapkan teknik **pruning**, yaitu memangkas cabang yang tidak terlalu penting.

Melalui latihan membangun Decision Tree di aplikasi seperti **Orange**, siswa bisa **melatih kemampuan berpikir logis dan analitis** dengan cara yang **seru dan interaktif**. Tidak hanya belajar teori, kalian juga akan memahami bagaimana komputer membuat keputusan, dan mengasah intuisi dalam menyelesaikan masalah sehari-hari. Jadi, siap mencoba membuat pohon keputusanmu sendiri?

Latihan Soal

A. Benar atau Salah (5 Soal)

1. Decision Tree adalah algoritma yang digunakan untuk membuat gambar pohon keluarga.
   Salah

2. Leaf node dalam Decision Tree menunjukkan hasil akhir dari proses klasifikasi.
   Benar

3. Decision Tree bekerja dengan cara memilih atribut secara acak tanpa pertimbangan apapun.
   Salah

4. Overfitting terjadi jika model terlalu sederhana.
   Salah

5. Root node adalah node pertama dalam struktur Decision Tree.
   Benar

B. Pilihan Ganda (10 Soal)

1. Apa fungsi dari Root Node dalam Decision Tree?
   a. Menampilkan hasil akhir
   b. Membagi data berdasarkan atribut terbaik
   c. Menghapus data yang tidak relevan
   d. Menyimpan semua data
   Jawaban: b

2. Apa yang dimaksud dengan Leaf Node?
   a. Titik awal pohon
   b. Titik akhir yang menunjukkan keputusan
   c. Cabang pohon
   d. Atribut yang paling sering muncul
   Jawaban: b

3. Apa tujuan utama dari Decision Tree?
   a. Menghitung rata-rata data
   b. Mengelompokkan data ke dalam kelas tertentu
   c. Menghapus data duplikat
   d. Menyusun data secara alfabetis
   Jawaban: b

4. Apa itu overfitting?
   a. Model terlalu sederhana

b. Model belajar terlalu banyak dari data pelatihan
c. Model tidak belajar apapun
d. Model hanya memproses data numerik
Jawaban: b

5. Apa fungsi dari Gini Index atau Entropy dalam Decision Tree?
   a. Mengurutkan data
   b. Mengukur ketidakmurnian data
   c. Menambah data baru
   d. Menghapus data yang tidak lengkap
   Jawaban: b

6. Apa nama visualisasi Decision Tree di Orange?
   a. Tree Browser
   b. Tree Mapper
   c. Tree Viewer
   d. Tree Scanner
   Jawaban: c

7. Jika pohon terlalu dalam dan kompleks, maka kemungkinan besar terjadi...
   a. Pruning
   b. Underfitting
   c. Overfitting
   d. Clustering
   Jawaban: c

8. Di Orange, widget untuk membangun Decision Tree adalah...
   a. Scatter Plot
   b. Data Table
   c. Decision Tree
   d. Box Plot
   Jawaban: c

9. Apa yang terjadi saat kita mengatur Max Depth menjadi lebih kecil?
   a. Pohon menjadi lebih besar
   b. Pohon menjadi lebih sederhana
   c. Pohon menjadi tidak berguna
   d. Tidak ada pengaruh
   Jawaban: b

10. Dalam konteks klasifikasi, Decision Tree digunakan untuk...
    a. Memprediksi nilai numerik
    b. Mengelompokkan data berdasarkan label
    c. Membuat grafik
    d. Menghapus fitur yang tidak relevan
    Jawaban: b

C. Isian Singkat (5 Soal)

1. Nama node pertama dalam Decision Tree adalah _____.
   Jawaban: root node

2. Node yang tidak memiliki cabang lagi dan menunjukkan hasil akhir disebut _____.
   Jawaban: leaf node

3. Salah satu metrik yang digunakan untuk memilih atribut terbaik adalah _____.
   Jawaban: entropy / gini index

4. Jika model terlalu belajar dari data pelatihan dan tidak bekerja baik pada data baru, maka disebut _____.
   Jawaban: overfitting

5. Alat di Orange untuk menampilkan struktur pohon keputusan adalah _____.
   Jawaban: Tree Viewer

D. Soal Eksplorasi

Soal:

Bayangkan kamu sedang memilih apakah akan pergi piknik atau tidak. Buatlah pohon keputusan sederhana berdasarkan tiga kondisi: cuaca (cerah/mendung), hari libur (ya/tidak), dan teman ikut (ya/tidak). Gambarlah pohon dan jelaskan rute keputusanmu.

Soal:

Kamu diminta membangun Decision Tree dari dataset emosi dengan fitur seperti "kata kunci" dan target "emosi utama". Jelaskan bagaimana kamu memilih atribut pertama sebagai root node dan bagaimana struktur cabangnya berdasarkan fitur yang ada.

Soal:

Setelah membuat Decision Tree dari dataset titanic.tab, kamu menemukan bahwa atribut "sex" muncul sebagai root node. Jelaskan mengapa atribut ini bisa jadi yang paling berpengaruh dan berikan interpretasi logis dari setiap cabangnya.

Tugas Proyek

Proyek 1: Pohon Keputusan Pribadi

Deskripsi Tugas:
Setiap hari, kita dihadapkan pada berbagai pilihan, seperti: *Apakah saya perlu belajar malam ini?* atau *Perlukah saya ikut ekskul hari ini?*
Dalam proyek ini, Anda diminta untuk membuat **pohon keputusan pribadi (decision tree)** yang mencerminkan proses pengambilan keputusan Anda.

Langkah-langkah:

1. Tentukan satu keputusan sederhana yang sering Anda hadapi.
2. Pilih minimal **tiga faktor** yang mempengaruhi keputusan tersebut (contoh: jumlah tugas, kondisi tubuh, suasana hati).
3. Gambarkan pohon keputusan Anda.
4. Jelaskan logika di balik setiap cabang dan hasil akhirnya.

Petunjuk:
Bayangkan Anda sedang memutuskan apakah akan belajar malam ini. Jika tugas menumpuk dan Anda merasa bugar, maka Anda mungkin akan belajar. Namun jika Anda kelelahan dan suasana hati kurang baik, mungkin Anda memilih istirahat. Itulah logika yang akan Anda tuangkan dalam bentuk pohon.

Proyek 2: Analisis Preferensi Film dengan Decision Tree

Deskripsi Tugas:
Setiap orang memiliki selera film yang berbeda. Dalam proyek ini, Anda akan **mengumpulkan data sederhana** dari teman-teman terkait film favorit mereka, lalu membangun Decision Tree untuk **memprediksi apakah seseorang akan menyukai film tertentu**.

Langkah-langkah:

1. Mewawancarai beberapa teman mengenai film favorit mereka. Catat fitur-fitur seperti genre, durasi, aktor, rating, dan lainnya.
2. Gunakan data tersebut untuk membuat Decision Tree.
3. Tampilkan visualisasi pohonnya.
4. Simpulkan fitur apa yang paling mempengaruhi selera film seseorang.

Petunjuk:
Apakah teman-teman lebih menyukai film komedi dengan durasi pendek? Atau lebih memilih film aksi dengan aktor terkenal? Temukan jawabannya lewat model pohon Anda!

Proyek 3: Prediksi Cuaca dengan Decision Tree

Deskripsi Tugas:
Menggunakan dataset `weather.tab` di Orange, Anda akan membangun model Decision Tree untuk memprediksi cuaca dan **menguji bagaimana pengaturan "Max Depth" mempengaruhi hasilnya.**

Langkah-langkah:

1. Buka dataset `weather.tab` di Orange.
2. Buat Decision Tree dengan dua nilai kedalaman berbeda (contoh: Max Depth = 2 dan Max Depth = 4).
3. Bandingkan bentuk pohon dan akurasinya.
4. Sajikan perbandingan dalam bentuk tabel dan kesimpulan.

Petunjuk:
Pohon yang terlalu dalam mungkin sangat akurat, tapi terlalu rumit. Sebaliknya, pohon yang dangkal mungkin lebih cepat dipahami, tapi kurang tepat. Coba eksplorasi mana yang paling optimal!

Proyek 4: Emosi dan Kata dalam Decision Tree

Deskripsi Tugas:
Dengan menggunakan dataset `emotions.tab`, Anda akan membangun dua model Decision Tree — satu **tanpa preprocessing**, dan satu lagi **dengan preprocessing** seperti stopword removal.

Langkah-langkah:

1. Buat model pertama dengan data mentah.
2. Buat model kedua setelah melakukan preprocessing (misalnya menghapus kata umum seperti “dan”, “yang”, dll).
3. Bandingkan hasil dan bentuk kedua pohon.
4. Jelaskan perbedaan performa dan hasil prediksinya.

Petunjuk:
Kata-kata kecil yang sering muncul bisa jadi mengganggu prediksi. Apakah membersihkan data akan membuat pohon Anda lebih “cerdas”? Coba buktikan!

Proyek 5: Infografis Decision Tree

Deskripsi Tugas:
Hasil Decision Tree yang telah Anda buat akan disajikan dalam bentuk **infografis sederhana dan menarik**, agar mudah dipahami oleh teman-teman yang belum mengenal AI.

Langkah-langkah:

1. Pilih salah satu pohon keputusan yang sudah Anda buat.
2. Buat visualisasi yang mencakup: struktur pohon + penjelasan singkat tiap cabangnya.
3. Desain infografis secara menarik dan komunikatif.

Petunjuk:
Bayangkan Anda sedang membuat poster yang akan dipasang di ruang kelas. Orang lain yang melihat harus bisa langsung mengerti cara kerja pohon Anda hanya dalam beberapa detik!

Proyek 6: Menerapkan Decision Tree pada Dataset Sendiri

Deskripsi Tugas:
Dalam proyek ini, Anda akan membangun Decision Tree menggunakan dataset yang telah Anda kumpulkan sendiri sebelumnya (misalnya di Bab 4) atau menggunakan dataset bawaan.

Langkah-langkah:

1. Pilih dataset dan variabel target yang ingin diprediksi.
2. Bangun model Decision Tree untuk klasifikasi atau prediksi.
3. Tampilkan bentuk pohon dan jelaskan bagaimana model membuat keputusan.

Petunjuk:
Apapun data Anda — hobi teman, makanan favorit, gaya belajar — bisa dianalisis! Gunakan fitur-fitur yang masuk akal dan jelaskan pola yang ditemukan.

Proyek 7: Menyelamatkan Penumpang Titanic dengan AI

Deskripsi Tugas:
Gunakan dataset `titanic.tab` untuk **memprediksi siapa yang selamat** dari tragedi Titanic berdasarkan data atribut seperti usia, jenis kelamin, kelas tiket, dan lainnya.

Langkah-langkah:

1. Bangun Decision Tree berdasarkan atribut-atribut penumpang.
2. Analisis atribut mana yang paling berpengaruh terhadap kemungkinan selamat.
3. Jelaskan konsep **klasifikasi** dalam konteks pohon keputusan.

Petunjuk:
Coba amati: apakah perempuan dan anak-anak benar-benar memiliki peluang lebih besar untuk selamat? Biarkan pohon Anda menjawab!

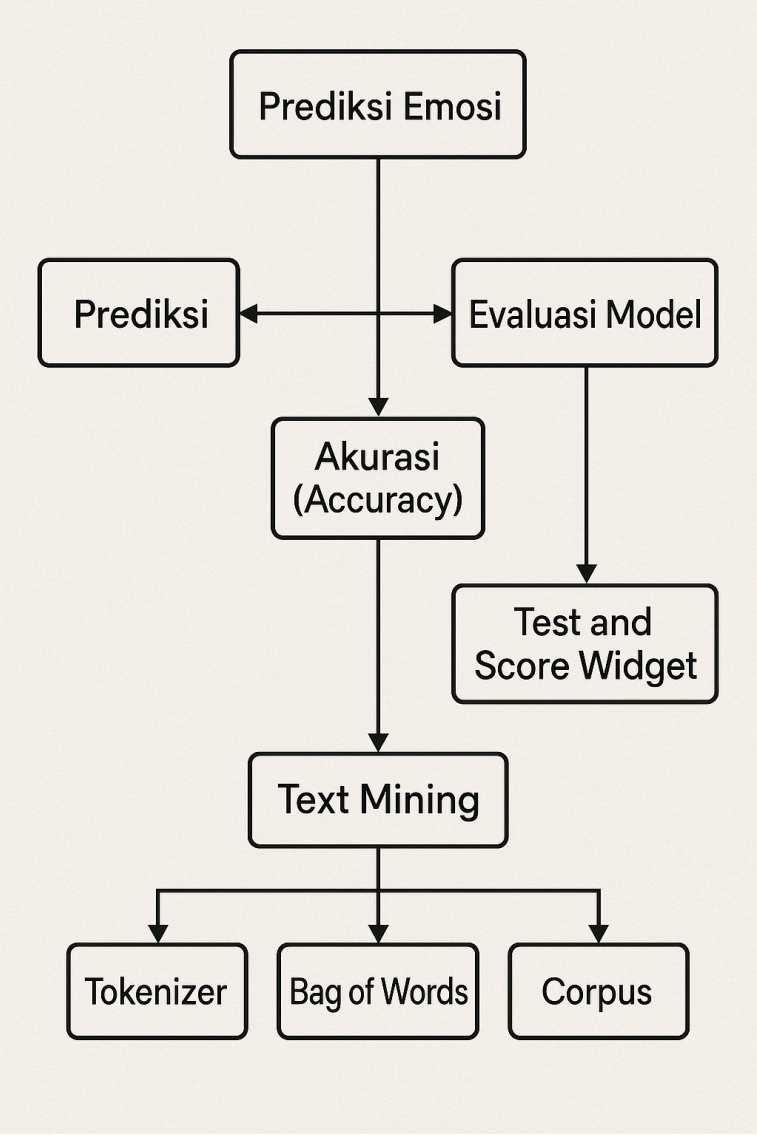
BAB 7: Eksperimen Prediksi Emosi

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran ini, siswa diharapkan dapat:

- Melakukan eksperimen prediksi emosi menggunakan model Decision Tree di aplikasi Orange.
- Memahami cara kerja model prediksi dan bagaimana mengevaluasi keakuratannya dengan metode sederhana.

Peta Konsep



Apersepsi

Pernahkah kalian bertanya-tanya, bagaimana ponsel bisa menebak kata yang ingin kalian ketik? Atau bagaimana layanan seperti Netflix dan YouTube bisa memberikan rekomendasi yang terasa sangat cocok dengan suasana hati kalian? Ternyata, semua itu bukan sihir, melainkan hasil kerja kecerdasan buatan (AI) yang mampu mengenali pola dan memprediksi apa yang akan terjadi selanjutnya. Nah, di pelajaran kali ini, kita akan menjelajahi cara kerja AI dalam melakukan prediksi. Tantangannya seru: **Bisakah kita melatih sebuah model AI untuk menebak emosi dari sebuah kalimat?** Yuk, kita buktikan bersama seberapa “pintar” AI buatan kita nanti!

Penjelasan Konsep (teori)

Pernahkah kamu bertanya-tanya bagaimana smartphone-mu bisa menebak kata berikutnya saat mengetik? Atau bagaimana Netflix tahu film mana yang mungkin kamu sukai? Atau bahkan, bagaimana cuaca besok bisa diprediksi dari hari ini?

Nah, semua itu berkaitan erat dengan **konsep prediksi dalam kecerdasan buatan (AI)**. Pada bagian ini, kamu akan belajar bagaimana sebuah model AI dapat memprediksi **emosi** dari sebuah data, dan bagaimana kita bisa menilai seberapa bagus kemampuan model tersebut.

Apa Itu Prediksi?

Prediksi adalah kemampuan sebuah sistem (dalam hal ini model AI) untuk *menebak* hasil atau kategori dari data yang belum pernah ia lihat sebelumnya.

> **Contoh sederhana:** Jika kamu sering mendengarkan musik mellow saat malam hari, sistem rekomendasi bisa memprediksi bahwa kamu suka lagu-lagu santai ketika sudah larut malam.

Model AI membuat prediksi berdasarkan *pola* yang ia pelajari dari data sebelumnya. Itulah mengapa model harus “dilatih” terlebih dahulu, sebelum bisa digunakan untuk memprediksi sesuatu.

Model, Data Pelatihan, dan Data Pengujian

Agar model bisa belajar, ia membutuhkan dua jenis data utama:

1. **Data Pelatihan (Training Data):**
    - Data ini digunakan untuk *mengajarkan* model.
    - Ibarat belajar untuk ujian, ini adalah materi dan latihan soal yang kamu pelajari.

2. **Data Pengujian (Test Data):**
    - Digunakan untuk *menguji* seberapa bagus model yang sudah dilatih tadi.

    - Ini seperti soal ujian yang belum pernah kamu lihat sebelumnya. Tujuannya untuk mengetahui, apakah kamu benar-benar paham, atau hanya hafalan.

Kenapa penting dipisah? Karena kalau model diuji dengan data yang sama saat belajar, hasilnya bisa terlalu sempurna dan menipu. Ini disebut **overfitting**, yaitu saat model terlalu menghafal data pelatihan, tapi gagal saat dihadapkan dengan data baru.

Bagaimana Kita Menilai Kualitas Prediksi?

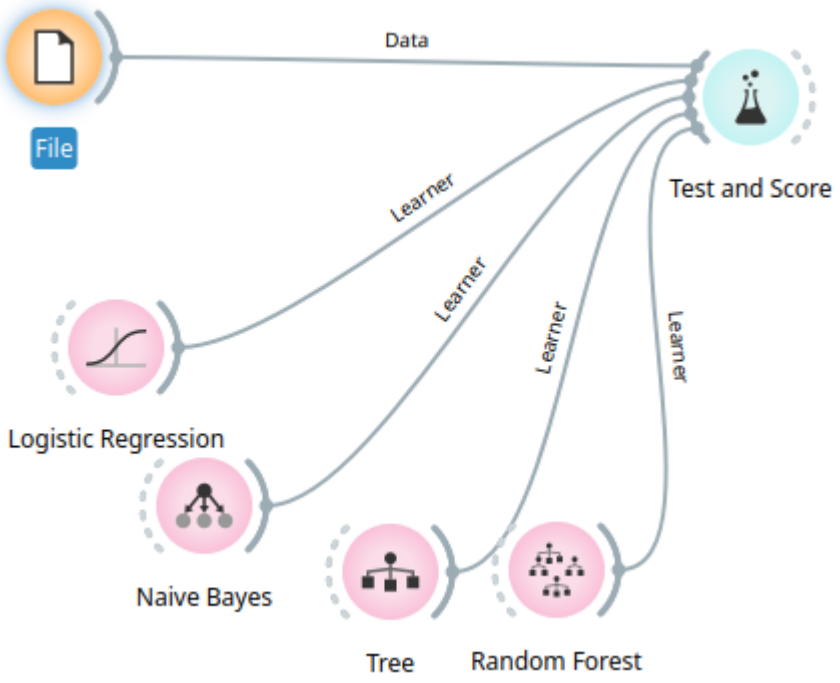
Ada beberapa cara untuk mengevaluasi performa sebuah model. Yang paling sederhana adalah:

1. Akurasi (Accuracy)

- Mengukur berapa banyak prediksi yang benar dibandingkan total prediksi.
- **Rumusnya:**
  `Akurasi = (Jumlah Prediksi Benar) / (Total Prediksi)`
- Semakin tinggi akurasi, semakin baik prediksi model secara umum.

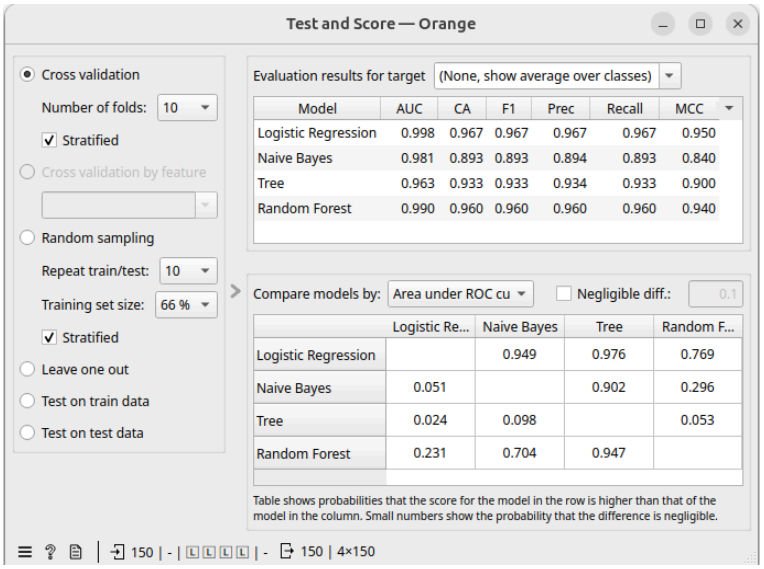
2. Evaluasi dengan Orange: Test and Score

- Di aplikasi **Orange**, kita bisa memakai widget **Test and Score** untuk melihat seberapa bagus model yang kita buat.
- Kita bisa memilih dua mode utama:
    - **Train/Test Split:** Memisahkan sebagian data untuk belajar, sisanya untuk diuji.
    - **Cross-Validation:** Metode pembagian data yang lebih adil dan menyeluruh, membagi data menjadi beberapa bagian untuk dilatih dan diuji secara bergantian.



3. Metrik Evaluasi Lain (opsional, jika ingin mendalami):

- **Precision:** Seberapa banyak prediksi positif yang benar. Angka yang baik yang mendekati 1.
- **Recall:** Seberapa banyak kasus positif yang berhasil ditemukan. Angka yang baik yang mendekati 1.
- **F1-Score:** Gabungan precision dan recall, berguna saat data tidak seimbang. Angka yang baik yang mendekati 1.



Metrik-metrik ini mulai digunakan ketika prediksi tidak hanya sekedar benar atau salah, tapi juga mempertimbangkan *konteks kesalahan*.

Dasar Text Mining: Memahami Data Emosi dari Teks

Jika kamu tertarik masuk lebih dalam ke data berbentuk teks (seperti tweet, komentar, atau pesan), ada beberapa konsep penting yang mendasari:

- **Tokenizer:** Alat yang memecah kalimat menjadi kata-kata. Misalnya, kalimat “Saya senang hari ini” akan dipecah menjadi ["Saya", "senang", "hari", "ini"].
- **Bag of Words:** Cara merepresentasikan teks sebagai kumpulan kata tanpa memperhatikan urutan. Cocok untuk menemukan kata-kata penting.
- **Corpus:** Kumpulan dokumen teks yang digunakan untuk analisis. Ibarat perpustakaan teks digital.

Membuat Corpus Text Sendiri

Berikut adalah contoh dataset untuk analisis sentimen yang bisa langsung digunakan di **widget Corpus** di **Orange Data Mining**. Dataset ini terdiri dari dua kolom utama:

1. **text** – berisi kalimat ulasan atau opini.
2. **sentiment** – berisi label sentimen (positif, negatif, atau netral).

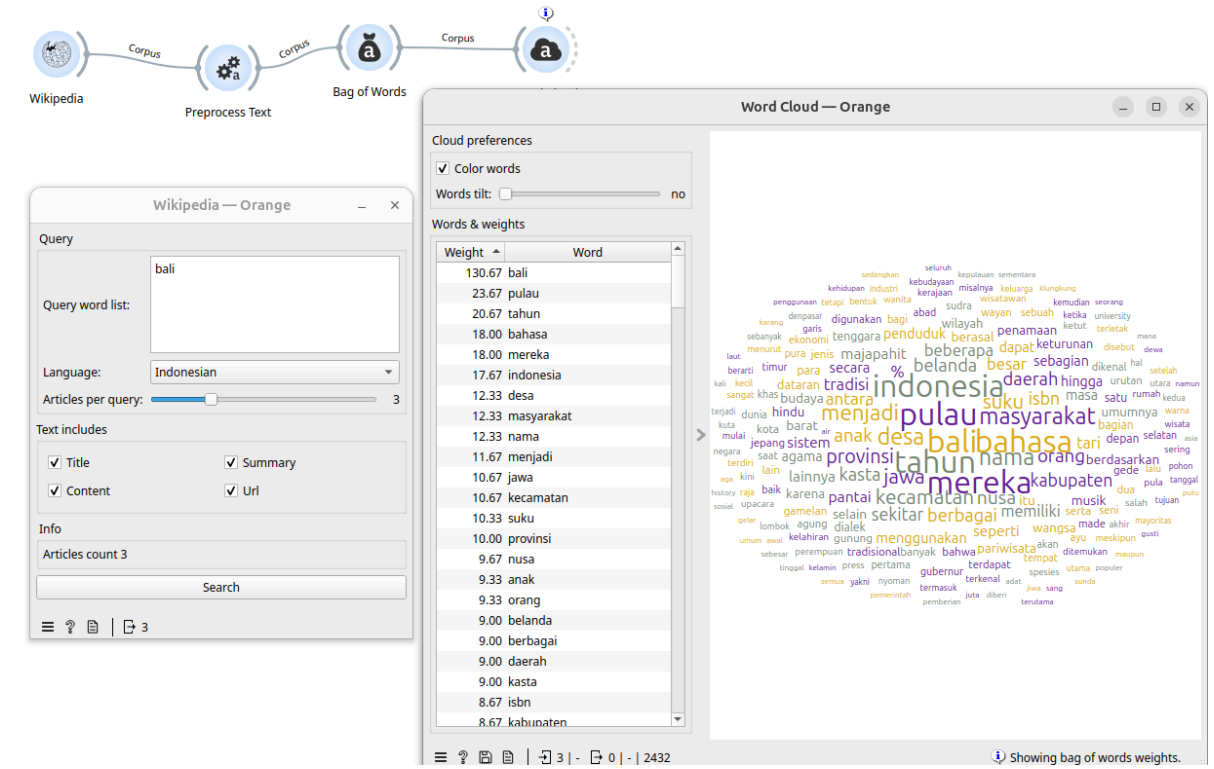
Berikut adalah contoh isi file text, di edit menggunakan notepad dengan extension csv 20 data sentimen dalam format CSV:

```
text,sentiment
"Produk ini sangat bagus dan mudah digunakan",positif
"Saya kecewa dengan kualitas barang ini",negatif
"Lumayan, tapi tidak sesuai ekspektasi",netral
"Layanan pelanggan sangat membantu dan cepat tanggap",positif
"Barang datang terlambat dan rusak",negatif
"Aplikasi ini sangat berguna untuk pekerjaan saya",positif
"Harga terlalu mahal untuk fitur yang ditawarkan",negatif
"Desainnya menarik, tapi performanya biasa saja",netral
"Saya sangat puas dengan pembelian ini",positif
"Tidak akan membeli produk ini lagi",negatif
"Fitur-fiturnya lengkap dan mudah diakses",positif
"Tidak seperti yang dijanjikan di deskripsi",negatif
"Biasa saja, tidak terlalu istimewa",netral
"Respon admin cepat dan ramah",positif
"Sangat mengecewakan dan tidak layak dibeli",negatif
"Pengalaman pengguna cukup menyenangkan",positif
"Masih banyak bug dan sering crash",negatif
"Secara keseluruhan oke, tapi bisa lebih baik",netral
"Aplikasi ini sangat membantu saya belajar",positif
"Layanan buruk dan tidak profesional",negatif
```

Cara Menggunakan di Orange:

1. Buka Orange.
2. Gunakan widget **"File"** dan unggah file CSV ini.
3. Hubungkan ke **"Corpus"**.
4. Pastikan kolom `text` diatur sebagai **Text** dan kolom `sentiment` sebagai **Class**.

Visualisasi Corpus Menggunakan WordCloud



Gambar di atas menunjukkan proses analisis teks topik “Bali” menggunakan Orange Data Mining, dimulai dari pencarian artikel Wikipedia berbahasa Indonesia. Tiga artikel yang berkaitan diambil dan diproses menggunakan **widget *Preprocess Text*** untuk membersihkan teks, lalu diubah menjadi representasi numerik melalui *Bag of Words*. Kata-kata paling sering muncul seperti "bali", "pulau", "bahasa", dan "masyarakat" memiliki bobot tinggi dan menjadi indikasi topik utama dalam teks.

Visualisasi akhir menggunakan ***Word Cloud*** menampilkan kata-kata tersebut dengan ukuran dan warna mencolok sesuai frekuensinya. Ini memberikan gambaran cepat mengenai tema sentral dari artikel, memungkinkan pengguna untuk memahami isi dan konteks umum secara intuitif tanpa membaca keseluruhan teks.

Kita perlu Instalasi Options -> Add-ons **Text Mining** dan **Textable** di Orange agar memperoleh **Widget Preprocess Text.**

Kesimpulan

Prediksi dalam AI adalah tentang mengenali pola dan menggunakan pengetahuan dari masa lalu untuk menebak masa depan. Seperti belajar dari pengalaman!

Dengan memahami konsep ini, kamu tidak hanya tahu cara memakai model prediksi, tapi juga bisa mengevaluasi apakah modelmu cukup *pintar* atau masih perlu dilatih lagi.

Selanjutnya, kamu akan langsung **mencoba membuat prediksi emosi menggunakan model Decision Tree di Orange**. Siap untuk eksperimen?

Ilustrasi: "Ketika AI Salah Menangkap Perasaan Kita"

Bayangkan kamu sedang chatting dengan teman dan menulis, *“Wah, seru banget deh hari ini!”*. Tapi, AI yang membaca kalimat itu malah memprediksi kamu sedang **sedih**. Aneh kan?

Itulah tantangan yang dihadapi saat membuat model AI yang bisa mengenali emosi dari tulisan. AI harus *belajar* dari banyak data dan mencoba memahami makna kata yang berbeda dalam konteks yang berbeda pula.

Sama seperti kamu waktu pertama belajar bahasa Inggris—awalnya bingung antara “they're” dan “their”. Tapi setelah banyak latihan, kamu bisa tahu bedanya. Begitu juga AI. Ia harus belajar dari contoh-contoh dulu. Dan tugas kita adalah **melatih** AI-nya!

Contoh Kasus atau Ilustrasi

Manusia secara alami dapat memahami emosi dari ucapan atau tulisan. Namun, bagi komputer, memahami emosi dari kata-kata merupakan tantangan tersendiri. Dalam studi ini, kita menggunakan **model Decision Tree** yang telah dilatih pada **dataset berlabel emosi** untuk memprediksi emosi dari teks pendek. Kita juga mempelajari cara mengevaluasi kinerja model, serta mengenali kekuatan dan keterbatasannya.

Kasus 1: Memprediksi Emosi dari Teks Pendek

Pada kasus ini, digunakan software Orange dengan beberapa widget, yaitu:

- **Decision Tree**: Model yang telah dilatih pada data emosi.
- **Test and Score**: Untuk mengevaluasi akurasi model terhadap data uji.
- **Predictions**: Untuk menguji model dengan kalimat baru.
- **Bar Plot**: Untuk memvisualisasikan hasil prediksi dalam bentuk grafik batang.

Contoh Kalimat:

> “Hari ini aku sangat bahagia!”

Prediksi Model:

> **Senang**
> Probabilitas: Senang 85%, Netral 10%, Sedih 5%

Visualisasi:
Grafik batang menunjukkan bahwa "Senang" memperoleh skor tertinggi dibanding label emosi lain.

Kasus 2: Confusion Matrix Sederhana

Confusion matrix adalah alat evaluasi yang menunjukkan seberapa sering model membuat prediksi benar atau salah. Untuk kasus biner seperti **"Hujan" vs. "Tidak Hujan"**, bentuknya sebagai berikut:

	Prediksi: Hujan	**Prediksi: Tidak Hujan**
Fakta: Hujan	✅ **True Positive**	❌ **False Negative**
Fakta: Tidak Hujan	❌ **False Positive**	✅ **True Negative**

Penjelasan:

- **True Positive (TP)**: Model benar saat memprediksi "Hujan".
- **False Positive (FP)**: Model salah memprediksi "Hujan", padahal tidak.
- **False Negative (FN)**: Model salah tidak memprediksi "Hujan", padahal terjadi.
- **True Negative (TN)**: Model benar saat memprediksi "Tidak Hujan".

Kasus 3: Prediksi yang Salah Akibat Ambiguitas

Kalimat:

> “Aku tertawa sampai nangis.”

Prediksi Model:

> **Sedih**

Label Sebenarnya:

> **Senang**

Penjelasan:
Model mengalami kebingungan karena terdapat kata "nangis", yang sering diasosiasikan dengan kesedihan. Padahal, dalam konteks ini, emosi dominan adalah kegembiraan.

Kasus 4: Kalimat Netral

Kalimat:

> “Saya pergi ke sekolah tadi pagi.”

Prediksi Model:

> **Netral**

Kesesuaian:
Model berhasil mengenali bahwa kalimat ini tidak memuat ekspresi emosi yang kuat atau eksplisit.

Kasus 5: Kesalahan dalam Memahami Sarkasme

Kalimat:

> “Wah, nilai ujianku sempurna banget… nol.”

Prediksi Model:

> **Senang**

Label Sebenarnya:

> **Kecewa** atau **Marah**

Catatan Penting:
Model tidak mampu mengenali **gaya bahasa sarkastik**, dimana kata-kata positif digunakan untuk menyampaikan makna negatif. Ini adalah salah satu kelemahan umum dari model berbasis teks literal.

Kasus 6: Prediksi Emosi Positif

Kalimat:

> “Akhirnya aku menang lomba!”

Prediksi Model:

> **Senang**

Kesesuaian:
Model dengan benar mengenali emosi positif dalam kalimat ini karena kata kunci seperti "menang" dan "akhirnya" menunjukkan rasa bahagia dan lega.

Refleksi dan Tantangan

Model berbasis teks seperti Decision Tree mampu mengenali pola-pola dasar emosi dari kata-kata tertentu. Namun, model tersebut masih terbatas dalam menangkap konteks yang lebih dalam, seperti:

- Sarkasme
- Emosi campuran
- Kalimat ambigu

Tugas Reflektif untuk Siswa:

1. Buatlah 3 kalimat:
    - Satu yang menunjukkan emosi senang,
    - Satu yang bersifat sarkastik,
    - Satu yang netral.
2. Diskusikan bersama, **emosi apa yang akan diprediksi oleh AI**, dan bandingkan dengan makna sebenarnya.

Contoh Soal dan Pembahasan

Soal 1: Seberapa Akurat Modelmu?

Pertanyaan:
Sebuah model berhasil memprediksi dengan benar pada **18 dari 20 kasus**. Berapa nilai **akurasi** dari model tersebut?

Pembahasan:
Akurasi menunjukkan **berapa besar persentase prediksi yang tepat** dari semua percobaan. Rumusnya:

Akurasi = 18 dibagi 20 = 0,9 = **90%**

Jadi, akurasi model ini adalah 90%. Artinya, model cukup andal, tapi masih bisa ditingkatkan!

Soal 2: Kenapa Harus Uji dengan Data Baru?

Pertanyaan:
Mengapa kita tidak cukup melatih dan menguji model pada data yang sama?

Pembahasan:
Bayangkan kamu belajar hanya dengan menghafal soal ulangan tahun lalu. Nilaimu mungkin bagus, tapi apakah kamu benar-benar paham?

Demikian juga dengan AI. Jika kita hanya menggunakan data latih untuk menguji, model bisa “curang” alias **menghafal jawaban**, bukan memahami pola. Maka, kita perlu **data baru** agar tahu apakah model benar-benar “cerdas”, bukan hanya “hafal”.

Soal 3: Apa Fungsi Widget Test and Score?

Pertanyaan:
Dalam Orange, apa fungsi utama dari **Test and Score**?

Pembahasan:
Widget ini digunakan untuk **mengukur performa model** setelah proses pelatihan.

Dengan widget ini, kamu bisa melihat **akurasi, precision, recall**, dan metrik lain yang menunjukkan seberapa baik model mengenali data.

Kesimpulan: *Test and Score* adalah alat utama untuk menilai **kekuatan prediksi model AI-mu.**

Soal 4: Apa itu *Confusion Matrix*?

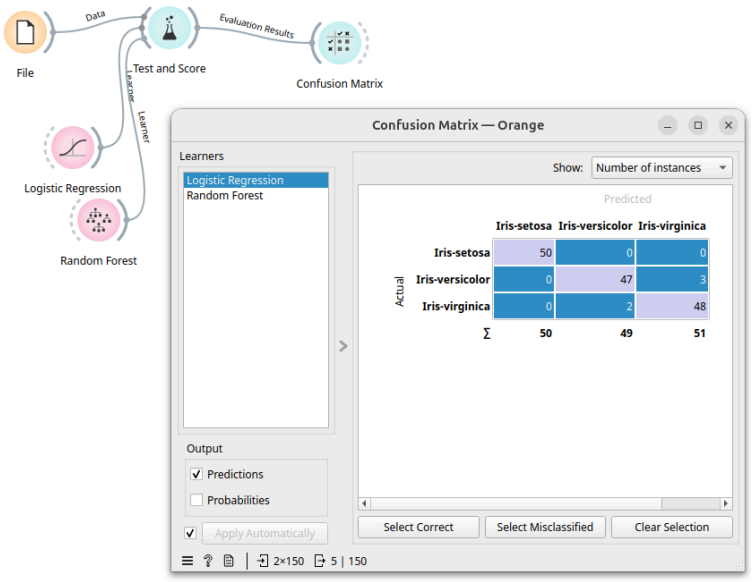
Pertanyaan:
Jelaskan secara singkat apa yang dimaksud dengan **Confusion Matrix**.

Pembahasan:
Confusion Matrix adalah sebuah **tabel evaluasi** yang menunjukkan **berapa banyak prediksi model yang benar dan salah** untuk tiap kategori (misalnya emosi).

Contoh:

	Prediksi: Senang	**Prediksi: Sedih**
Asli: Senang	✅ 8 (**TP**)	❌ 2 (**FN**)
Asli: Sedih	❌ 1 (**FP**)	✅ 9 (**TN**)

Contoh workflow analisa bunga iris untuk melihat confusion matrix beberapa algoritma.



Keterangan:

- **TP (True Positive):** Prediksi benar untuk emosi “Senang”
- **FN (False Negative):** Model gagal mengenali emosi “Senang”
- **FP (False Positive):** Model salah menebak jadi “Senang”
- **TN (True Negative):** Prediksi benar untuk emosi “Sedih”

Intinya, Confusion Matrix membantumu melihat lebih detail: salahnya dimana, benarnya berapa.

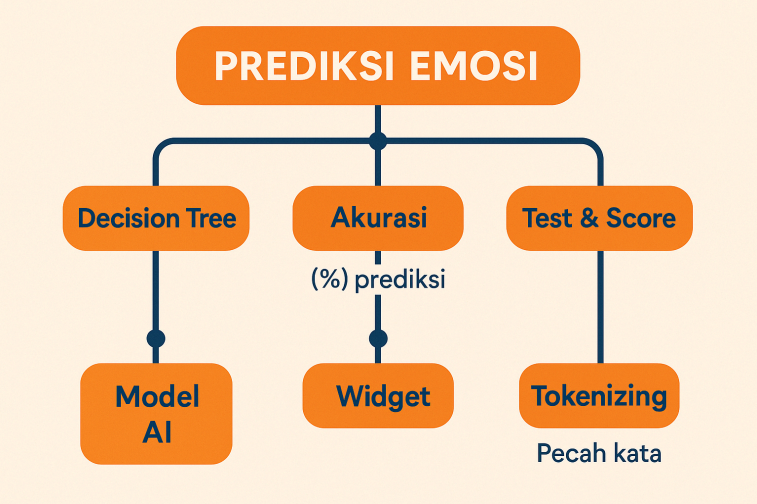
Fakta Menarik / Fun Facts

- **Tantangan dalam Memprediksi Emosi:** Kesulitan AI dalam memahami konteks, sarkasme, dan nuansa emosi manusia.
- Aplikasi prediksi di dunia nyata (prediksi harga saham, prediksi cuaca, rekomendasi film).
- AI bisa saja keliru menebak emosi karena **tidak memahami sarkasme**, lelucon, atau bahasa gaul.
- Netflix, TikTok, dan YouTube pakai **model prediksi** untuk menebak video yang kamu suka.
- Autocomplete keyboard di HP-mu memprediksi kata berikutnya menggunakan **data pelatihan jutaan kalimat**!

Tips Belajar atau Tips Cepat Menghafal

- **Tabel Perbandingan Hasil Prediksi:** Buat tabel untuk mencatat prediksi model dan membandingkannya dengan hasil sebenarnya.
- **Analogikan dengan Ujian:** Data pelatihan seperti belajar, data pengujian seperti ujian sesungguhnya.

Mind Mapping Prediksi Emosi



Analogi:

- **Model = Otak pelajar**
- **Data Pelatihan = Belajar dari buku**
- **Data Pengujian = Ujian**
- **Akurasi = Nilai ujian**

Kalau kamu latihan soal (training), kamu siap untuk ujian (testing). Tapi kalau hanya hafalan soal latihan, bisa-bisa kamu kaget saat ujian beneran!

Aktivitas Siswa

Belajar bagaimana AI bisa menebak emosi dari teks menggunakan **model machine learning** di aplikasi Orange.

Aktivitas 1: Eksperimen Seru dengan Orange

Langkah-langkah:

Buka Orange dan **buat workflow** berikut:

File → Bag of Words → Decision Tree → Test & Score → Predictions

1. Pilih file dataset emosi (format CSV).
2. Jalankan workflow dan catat nilai **akurasi modelnya** di widget Test & Score.
3. Tambahkan widget **Predictions**, lalu input kalimat baru seperti:
    - "Aku kecewa banget"
    - "Wah senang deh akhirnya libur!"
    - "Kamu keterlaluan!"

Hint:

- Lihat apakah prediksi emosinya sesuai harapan.
- Pikirkan kenapa hasilnya bisa benar atau salah.

Aktivitas 2: Mini Kompetisi - Siapa Paling Akurat?

Tantangan:

- Siapa yang bisa **mendapatkan akurasi tertinggi**?
- Ganti model Decision Tree dengan:
    - `k-NN`
    - `Naive Bayes`
- Bandingkan hasilnya!

Hint:

Model berbeda = hasil bisa berbeda. Coba dan bandingkan.

Pseudocode:

```
For each model in [Decision Tree, k-NN, Naive Bayes]:
  Run Test & Score
  Save accuracy
Choose model with highest accuracy
```

Aktivitas 3: Confusion Matrix Game

Cara main:

1. Perhatikan hasil Confusion Matrix dari Test & Score.
2. Guru/teman akan membacakan contoh data + hasil prediksi.
3. Kamu tebak: Apakah itu TP, TN, FP, atau FN?

Contoh:

Model prediksi: “Senang” untuk kalimat “Aku marah banget!”

Jawaban: FP (False Positive)

Aktivitas 4: Cerita Emosi AI

Langkah:

1. Buat cerita pendek (3–5 kalimat) yang **emosinya samar atau ambigu**.
2. Uji ceritamu di model Orange.
3. Diskusikan:
    - Emosi apa yang muncul?
    - Apakah model bisa “menangkap” emosi dengan benar?
    - Kapan AI bisa salah?

Contoh cerita:

"Aku berdiri lama di bawah hujan. Sepatuku basah, tapi aku tertawa kecil. Entah kenapa hari ini terasa aneh."

Diskusi Penutup

Topik diskusi kelompok:

- Apa kelemahan model prediksi emosi sederhana ini?
- Apakah bisa menangkap sarkasme? Emosi campuran?
- Bagaimana cara meningkatkan performa model?

Rangkuman

Pernahkah kamu bertanya-tanya bagaimana mesin bisa menebak perasaan seseorang dari tulisan? Inilah yang dipelajari siswa dalam bab ini! Dengan bantuan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*), kita bisa membuat model sederhana untuk **memprediksi emosi manusia dari teks**. Model yang digunakan bernama **Decision Tree**, yaitu semacam "pohon keputusan" yang belajar dari data yang sudah ada. Seru, kan?

Tapi tunggu dulu, bagaimana kita tahu kalau prediksi AI itu benar? Di sinilah pentingnya **evaluasi model**. Kita harus menguji apakah model yang kita buat cukup pintar dalam menebak. Di sini siswa akan mengenal dua jenis data: **data pelatihan (training)** dan **data pengujian (testing)**. Untuk mengevaluasi hasilnya, digunakan metrik seperti **akurasi**, yaitu seberapa sering model menebak dengan benar.

Dengan alat bantu visual seperti **Orange**, proses ini menjadi sangat *fun*! Siswa bisa melihat langsung bagaimana data mengalir, bagaimana model belajar, dan seberapa baik performanya melalui *widget* seperti **Test and Score**. Ini bukan cuma belajar teori—ini adalah eksperimen nyata yang bisa langsung dijalankan!

Melalui kegiatan ini, siswa tidak hanya belajar AI dari buku, tapi juga mengalaminya sendiri. Mulai dari **menebak emosi dalam kalimat**, hingga membayangkan bagaimana AI bekerja di aplikasi sehari-hari—seperti **rekomendasi lagu favorit atau analisis komentar di media sosial**. Belajar AI bisa jadi tantangan yang menyenangkan!

Latihan Soal

A. Benar atau Salah (5 Soal)

1. AI bisa memprediksi emosi seseorang hanya dengan melihat wajahnya.
   Salah

2. Akurasi menunjukkan seberapa sering model membuat prediksi yang benar.
   Benar

3. Dataset pelatihan sebaiknya digunakan juga untuk menguji model agar hasilnya maksimal.
   Salah

4. Widget “Test and Score” di Orange digunakan untuk mengevaluasi akurasi model.
   Benar

5. Tokenizer digunakan untuk menghapus emosi dari teks.
   Salah

B. Pilihan Ganda (10 Soal)

6. Apa yang dimaksud dengan “akurasi” dalam evaluasi model?
   A. Jumlah data yang diproses
   B. Kecepatan memproses data
   C. Persentase prediksi benar
   D. Jumlah fitur dalam data
   Jawaban: C

7. Mengapa data pengujian harus berbeda dari data pelatihan?
   A. Agar model tidak bosan
   B. Untuk membuat model lebih cepat
   C. Untuk menghindari overfitting
   D. Supaya data lebih banyak
   Jawaban: C

8. Fungsi utama dari “Decision Tree” adalah...
   A. Membuat grafik
   B. Mengelompokkan file
   C. Membuat keputusan berdasarkan fitur
   D. Membersihkan dataset
   Jawaban: C

9. Apakah fungsi dari widget “Predictions” di Orange?
   A. Menyimpan data
   B. Menampilkan prediksi dari model
   C. Menghapus data duplikat
   D. Melatih model baru
   Jawaban: B

10. Apa itu “Bag of Words”?
    A. Model AI terbaru
    B. Token emosi
    C. Representasi teks berdasarkan kata-kata tanpa memperhatikan urutan
    D. Format file dataset
    Jawaban: C

11. Dataset “emosi” termasuk dalam jenis...
    A. Numerik
    B. Gambar
    C. Teks
    D. Audio
    Jawaban: C

12. Cross-validation berguna untuk...
    A. Mempercepat proses training
    B. Menghitung nilai-nilai teks
    C. Menilai kinerja model secara lebih adil
    D. Menggabungkan dataset

Jawaban: C

13. True Positive terjadi ketika...
    A. Model memprediksi salah
    B. Model memprediksi dengan tebakan
    C. Model memprediksi benar sesuai kelas sebenarnya
    D. Model tidak bisa memprediksi
    Jawaban: C

14. Contoh fitur dari dataset teks adalah...
    A. Warna latar
    B. Kata-kata dalam kalimat
    C. Ukuran file
    D. Format penulisan
    Jawaban: B

15. Jika model memprediksi “Sedih” tapi kenyataannya “Senang”, maka ini adalah...
    A. True Positive
    B. False Positive
    C. False Negative
    D. True Negative
    Jawaban: C

C. Isian Singkat (5 Soal)

16. _____ adalah proses memisahkan dataset menjadi data pelatihan dan data pengujian.
    Jawaban: Split data

17. Dalam evaluasi model, metrik _____ digunakan untuk mengetahui seberapa akurat prediksi model.
    Jawaban: Akurasi

18. Widget yang digunakan untuk melihat prediksi emosi berdasarkan teks baru di Orange adalah _____.
    Jawaban: Predictions

19. Representasi teks dalam bentuk kantong kata disebut _____.
    Jawaban: Bag of Words

20. Proses memecah kalimat menjadi kata-kata disebut _____.
    Jawaban: Tokenizing

D. Soal Eksplorasi

Soal 1:

Bayangkan kamu sedang menggunakan model prediksi emosi dengan akurasi 70%. Ketika kamu memasukkan kalimat “Aku sangat senang hari ini”, hasilnya “Sedih”.

Jelaskan kemungkinan alasan mengapa model memberikan hasil seperti itu dan apa yang bisa kamu lakukan untuk memperbaikinya.

Soal 2:

Kamu memiliki dua model prediksi emosi: satu dengan akurasi 85% dan satu lagi dengan 78%. Namun, model 85% ternyata sering salah ketika emosi yang diprediksi adalah “Takut”. Bagaimana kamu akan mengevaluasi mana model yang lebih baik secara keseluruhan?

Soal 3:

Buat satu contoh kalimat yang bisa membingungkan model AI dalam memprediksi emosi (misalnya karena sarkasme). Jelaskan mengapa model mungkin kesulitan memahami maksud emosinya.

Tugas Proyek

Dalam proyek-proyek ini, kalian akan menggunakan **perangkat lunak Orange** untuk membuat sistem sederhana yang dapat **memprediksi emosi manusia dari kalimat**. Setiap proyek dirancang agar menantang tetapi tetap menyenangkan, serta memberikan pemahaman nyata tentang bagaimana **AI bekerja dalam dunia nyata**.

Proyek 1: Bangun Workflow Dasar

Tujuan: Membangun workflow dasar untuk memprediksi emosi menggunakan model *Decision Tree*.

Langkah-langkah:

1. Buka Orange dan masukkan *dataset emosi*.
2. Hubungkan dengan widget **Decision Tree**, lalu tambahkan **Test and Score** untuk mengevaluasi performa model.
3. Tambahkan widget **Predictions** untuk melihat hasil prediksi pada data baru.
4. Masukkan **5 kalimat buatanmu sendiri** (misalnya: "Aku sangat senang hari ini", "Aku kecewa karena hasil ujianku").
5. Amati hasil prediksi model, lalu buat laporan sederhana berisi:
    - Kalimat input
    - Prediksi model
    - Label yang seharusnya
    - Apakah prediksi tepat atau tidak

Proyek 2: Ganti Algoritma

Tujuan: Menganalisis perbedaan performa antara beberapa algoritma prediksi emosi.

Langkah-langkah:

1. Ubah model dari **Decision Tree** menjadi algoritma lain, seperti **k-NN** atau **Naive Bayes**.
2. Jalankan kembali workflow dan amati hasil di **Test and Score**.
3. **Bandingkan akurasi dan confusion matrix** dari masing-masing model.
4. Buat kesimpulan: model mana yang lebih baik, dan mengapa?

Proyek 3: Buat Dataset Baru

Tujuan: Memahami pengaruh penambahan data terhadap performa model.

Langkah-langkah:

1. Tambahkan **5 data baru** ke dataset emosi. Setiap data berisi:
    - Kalimat
    - Label emosi (misal: Marah, Sedih, Senang)
2. Latih ulang model.
3. Lihat apakah **akurasi meningkat atau menurun** setelah data diperbarui.
4. Jelaskan kemungkinan penyebab perubahan akurasi.

Proyek 4: Presentasi Visual

Tujuan: Melatih kemampuan komunikasi sains dan menyampaikan hasil eksperimen secara visual.

Langkah-langkah:

1. Buat **slide presentasi** berisi:
    - Grafik workflow
    - Confusion matrix
    - Akurasi model
    - 3 contoh prediksi menarik (boleh kalimat sarkastik atau ambigu)
2. Presentasikan hasil di depan kelas secara singkat (3–5 menit).
3. Berikan penjelasan apakah model sudah cukup andal, dan apa tantangan utamanya.

Proyek 5: Analisis Kesalahan AI

Tujuan: Melatih pemikiran kritis dengan menganalisis kesalahan prediksi model.

Langkah-langkah:

1. Pilih **3 kalimat** yang diprediksi **salah oleh model**.
2. Coba pahami mengapa model bisa salah—apakah karena kata ambigu, sarkasme, atau struktur kalimat?
3. Buat **saran perbaikan**, misalnya: menambah data serupa ke dataset, atau mencoba algoritma lain.

Tantangan Tambahan

Meningkatkan Akurasi Model

Cobalah berbagai cara untuk meningkatkan akurasi model kalian, seperti:

- Menyesuaikan **parameter** di *Decision Tree* (misalnya: depth, criteria)
- Menggunakan **dataset yang lebih besar atau lebih bersih**
- **Menguji model lain** yang sudah dipelajari
- Gunakan kombinasi *Test and Score* dan *Predictions* untuk memantau hasil

Presentasikan strategi yang kalian coba, serta hasil akhirnya.

Menginterpretasikan Hasil Prediksi

Jika kalian melihat hasil dari widget **Test and Score**, kalian akan menemukan metrik seperti *accuracy* dan *confusion matrix*. Misalnya:

- Jika model memprediksi "Senang" tetapi label asli adalah "Sedih", maka ini disebut **False Positive**.
- Jika model memprediksi dengan benar, misalnya "Marah" → "Marah", itu disebut **True Positive** (jika labelnya positif).

Apa Fungsi Widget Predictions?

Widget **Predictions** digunakan untuk:

- Menampilkan hasil prediksi model terhadap data baru
- Menambahkan kolom prediksi ke tabel data
- Membantu mengecek apakah model memprediksi dengan benar
- Sangat berguna untuk menguji **kalimat buatan sendiri**

BAB: Mengenal Domain .id



Apa Itu Domain?

Bayangkan internet seperti **kota besar** yang punya **jutaan rumah**. Setiap rumah di kota itu punya alamat agar bisa dikunjungi. Nah, nama **domain** itu seperti **alamat kita di internet**, nanti bisa digunakan sebagai alamat website maupun alamat email kita. Dan kita bisa mempunyai alamat email sendiri misalnya halo@meita.id. Misalnya alamat website

Contohnya:

- pandi.id
- home.s.id
- meita.my.id

Alamat itu disebut **nama domain**, dan tanpa domain, kamu harus mengingat angka-angka ribet yang disebut **IP address**. Pasti gak seru, kan?

Apa Itu .id?

Sekarang coba perhatikan domain ini: www.sekolahku.id

Nah, yang bagian **".id"** itu disebut **ekstensi domain**. ".id" menunjukkan bahwa website itu **berasal dari Indonesia**. Setiap negara punya ekstensinya masing-masing, contohnya:

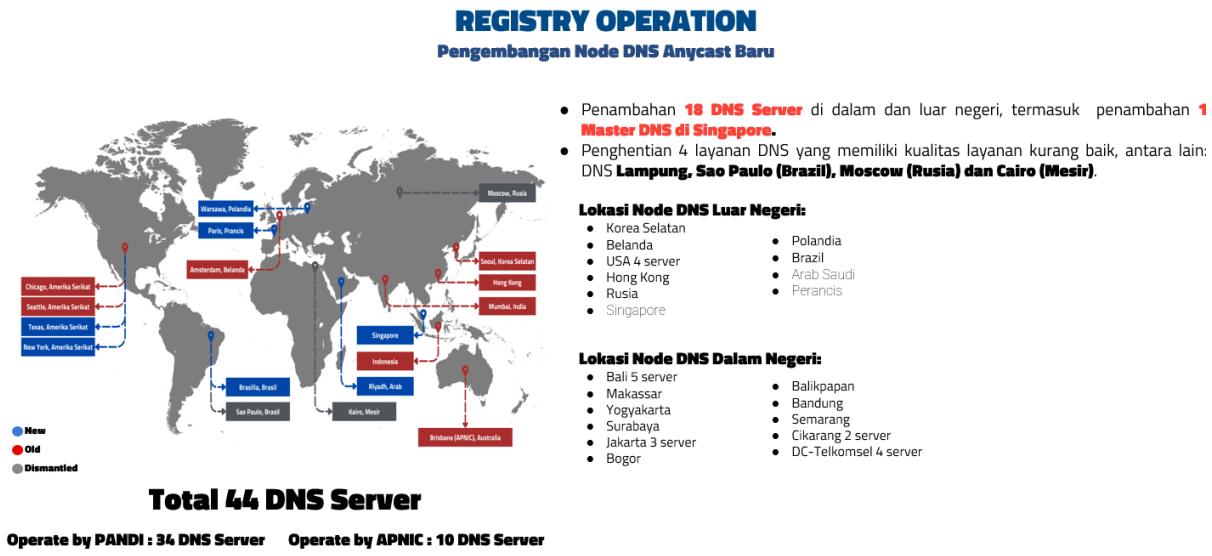
- .jp → Jepang
- .us → Amerika Serikat
- .id → Indonesia 🇮🇩

Menggunakan domain .id itu keren, karena:

- Menunjukkan kebanggaan sebagai orang Indonesia
- Membuat situsmu terlihat lebih terpercaya di mata orang Indonesia
- Cocok banget buat bisnis lokal, sekolah, komunitas, atau bahkan blog pribadi

Keunggulan domain .id

- Representasi Indonesia
  Menunjukan bahwa ini entitas ataupun personal dari Indonesia karena .id adalah kode negara Indonesia
- Sebagai identity
  Selain reprensentasi Indonesia .id juga bisa berarti sebagai identity atau identitas, sehingga sangat menarik untuk dijadikan sebuah alamat website, email maupun brand di internet



Siapa Itu PANDI?

PANDI adalah singkatan dari **Pengelola Nama Domain Internet Indonesia.**
Coba bayangkan **PANDI** seperti **penjaga gerbang dunia .id**. Mereka:

- Mengatur dan mengelola semua domain dengan **akhiran .id**
- Menjaga agar **domain .id aman, tertata, dan tidak disalahgunakan**
- Memberi kesempatan buat siapa saja — termasuk kamu — **punya domain sendiri!**

Misalnya kamu ingin punya website "tokohfavoritku.id", kamu bisa daftar lewat penyedia domain resmi, dan **PANDI** yang mengatur sistemnya agar website-mu bisa diakses semua orang.

Kenapa Kamu Harus Tahu Ini?

- Siapa tahu **nanti kamu bikin website** untuk tugas sekolah, bisnis kecil-kecilan, atau komunitas temanmu
- Supaya kamu melek teknologi, karena **dunia digital adalah masa depan**
- Karena kamu bisa bikin identitas online-mu sendiri dan itu sangat keren!

Kalau kamu bisa punya akun Instagram, kamu juga bisa punya domain sendiri. Bayangkan: www.namamu.id – tempat kamu membagikan karya, foto, tulisan, atau bahkan jualan!

Lebih dalam tentang PANDI

PANDI adalah Registry Nama Domain Indonesia yang berperan untuk mengoperasikan, memelihara dan mengelola Nama Domain Indonesia (.id)

Pengelola Nama Domain Internet Indonesia (PANDI) merupakan perkumpulan yang terdiri dari berbagai pemangku kepentingan, termasuk perwakilan dari pemerintah, operator industri internet, dan akademisi.

Didirikan pada tahun 2006, **PANDI** menerima Redelegasi dari **Internet Assigned Numbers Authority (IANA)** sebagai Registry .id pada tahun 2013.

Hingga 31 Desember 2024 jumlah domain .id yang terdaftar tumbuh menjadi yang terbesar di Asia Tenggara, dengan total 1.215.714 Nama Domain. Nama Domain .id sendiri bisa diartikan sebagai Indonesia, identitas, ide, dan lainnya. Sejalan dengan makna tersebut, **PANDI** juga memiliki kebijakan khusus dalam menyelesaikan perselisihan nama domain .id.

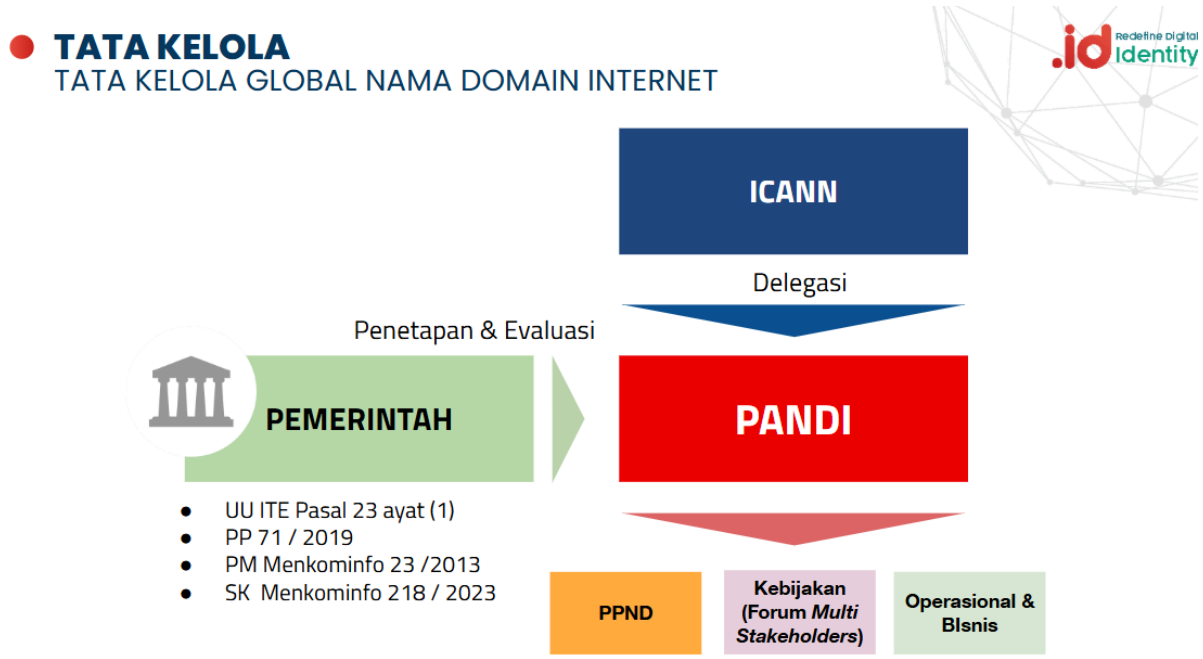
Tugas dan Kewajiban PANDI

Tugas

- Merumuskan kebijakan di bidang pengelolaan Nama Domain Tingkat Tinggi Indonesia
- Menyiapkan, mengoperasikan, dan memelihara infrastruktur yang dibutuhkan serta menyediakan sistem elektronik untuk pengelolaan Nama Domain Tingkat Tinggi Indonesia
- Menyelenggarakan pendaftaran Nama Domain Tingkat Tinggi Indonesia sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan, kepatutan yang berlaku dalam masyarakat, dan prinsip kehati-hatian
- Melaksanakan seleksi Registrar Nama Domain
- Memberikan peringatan kepada Registrar Nama Domain jika terindikasi melakukan pelanggaran
- Mencabut hak operasional Registrar Nama Domain jika terbukti melakukan pelanggaran, dan
- Melakukan pengawasan operasional dan teknis Registrar Nama Domain

Kewajiban

- Menjamin sistem elektronik Registri Nama Domain Indonesia beroperasi dengan baik, stabil, aman didukung dengan layanan yang dapat diandalkan
- Menempatkan pusat data dan pusat pemulihan bencana di wilayah Indonesia
- Melakukan pengawasan terhadap Registrar Nama Domain
- Memfasilitasi penyelesaian perselisihan Nama Domain Indonesia
- Melaporkan daftar Registrar Nama Domain kepada Menteri
- Mengikuti ketentuan pengelolaan Nama Domain internasional dan peraturan perundang-undangan
- Menyampaikan laporan berkala kepada Menteri sekurang-kurangnya 1 (satu) kali dalam setahun
- Membayar pungutan biaya Pengelolaan Nama Domain Indonesia



Tata Kelola Internet

PANDI berkomitmen penuh untuk terus berkontribusi aktif dalam tata kelola internet global dengan mendukung infrastruktur yang aman dan inovatif. Hal ini karena domain .id merupakan bagian penting dari ekosistem digital dunia yang inklusif dan berkelanjutan.

Di tahun 2024, PANDI menginisiasi berbagai wadah tata kelola internet nasional serta berpartisipasi aktif dalam forum tata kelola internet global, seperti:

- Forum Multi Stakeholder (FMS),
- PANDI Meeting 2024,
- ICANN 79 di Puerto Riko,
- ICANN 81 di Turki,
- APTLD 86 di Vietnam,
- APAC DNS Forum 2024 yang diselenggarakan oleh PANDI di Bali.

Selain APAC DNS Forum, PANDI juga menggelar program Indonesia Internet Governance Academy (IDIGA) yang bertujuan mencetak pemimpin muda di bidang tata kelola internet, baik di tingkat nasional maupun internasional.

Lampiran A: Pengenalan App Inventor 2

Tujuan Pembelajaran

Mampu merancang antarmuka sederhana dan mengimplementasikan logika dasar aplikasi menggunakan App Inventor 2.

Pengenalan App Inventor 2

- Apa itu App Inventor 2? Platform pengembangan aplikasi visual berbasis blok dari MIT.
- Mengapa App Inventor 2 cocok untuk belajar AI dasar? Memperkenalkan logika pemrograman tanpa *coding* yang rumit, cocok untuk membuat aplikasi interaktif sederhana yang dapat berinteraksi dengan model AI.
- Antarmuka App Inventor 2: **Designer** (untuk UI) dan **Blocks Editor** (untuk logika).

Membangun Aplikasi "Prediktor Sederhana"

- **Langkah 1: Desain Antarmuka (Designer):**
  - Menambahkan komponen: **Label**, **TextBox**, **Button**.
  - Pengaturan properti komponen (**Text**, **Hint**, **Width**, **Height**).
  - *Screenshot* Antarmuka **Designer** App Inventor 2 dengan komponen yang ditambahkan.
- **Langkah 2: Membangun Logika (Blocks Editor):**
  - Perintah dasar (semua dalam bahasa Inggris):
    - `when Button.Click do`
    - `set Label.Text to`
    - `get TextBox.Text`
    - `if ... then ... else ...`
    - `and`, `or`, `not`
    - Operator perbandingan (`=`, `<`, `>`)
    - *Screenshot* Antarmuka **Blocks Editor** dengan blok-blok logika sederhana.
- **Contoh Aplikasi "Prediktor Cuaca Sederhana":**
  - Aplikasi yang meminta pengguna memasukkan suhu, dan kemudian memprediksi apakah "Panas" atau "Dingin" berdasarkan aturan sederhana (misal: if suhu > 25 then Panas else Dingin).
  - Menunjukkan blok-blok yang digunakan untuk logika ini.

Integrasi Sederhana dengan Konsep AI (Prediksi Lokal)

- **Konsep IF-THEN sederhana:** Mengimplementasikan aturan keputusan yang mirip dengan *decision tree* sederhana secara manual di App Inventor 2.
- **Contoh:** Aplikasi "Prediksi Emosi Kata":

    - Pengguna mengetikkan kata kunci tertentu (misal: "bahagia", "sedih", "marah").
    - Aplikasi memberikan respons emosi berdasarkan kata kunci yang diketik.
    - Contoh: `if TextBox1.Text = "bahagia" then set Label1.Text to "Anda terlihat senang!"`
    - *Screenshot* blok-blok logika untuk "Prediksi Emosi Kata" ini.

Menguji Aplikasi

- Menggunakan AI Companion untuk menguji aplikasi di *smartphone*.
- Mengekspor aplikasi sebagai APK.

Latihan

- Buat aplikasi App Inventor 2 yang meminta pengguna memasukkan nilai angka, dan kemudian menentukan apakah angka tersebut "Genap" atau "Ganjil".

Lampiran B: Pengenalan Google Teachable Machine

Tujuan Pembelajaran

Memahami konsep dasar *transfer learning* dan mampu melatih model AI sederhana (gambar, suara, pose) tanpa *coding* menggunakan Google Teachable Machine.

Apa itu Google Teachable Machine?

- Pengertian Google Teachable Machine sebagai *web-based tool* yang memungkinkan siapa saja melatih model *machine learning* dengan mudah dan cepat.
- Fokus pada *transfer learning*: menggunakan model yang sudah dilatih dan menyesuaikannya dengan data baru.

Jenis Proyek yang Dapat Dibuat

- **Image Project:** Klasifikasi gambar (misal: membedakan apel dan jeruk).
- **Audio Project:** Klasifikasi suara (misal: membedakan suara anjing dan kucing).
- **Pose Project:** Klasifikasi pose tubuh (misal: membedakan pose berdiri dan duduk).

Membuat Proyek Image Sederhana (Klasifikasi Objek)

- **Langkah 1: Mengumpulkan Data (Classes & Samples):**
    - Menentukan **Classes** (kategori) yang ingin dikenali (misal: "Apel", "Jeruk").
    - Mengumpulkan **Samples** (contoh gambar) untuk setiap kelas menggunakan kamera *webcam* atau mengunggah gambar.
    - *Screenshot* halaman pengumpulan data di Google Teachable Machine dengan contoh kelas dan sampel.
- **Langkah 2: Melatih Model (Train Model):**
    - Menjelaskan proses pelatihan model secara singkat (tidak perlu detail teknis).
    - Pengaturan parameter pelatihan sederhana (epoch, batch size, learning rate - jika ditampilkan).
    - *Screenshot* tombol "Train Model" dan indikator pelatihan.
- **Langkah 3: Mengekspor dan Menguji Model:**
    - Menguji model secara langsung di *browser* dengan *webcam*.
    - Menjelaskan opsi **Export Model** (misal: TensorFlow.js, TensorFlow Lite, dll.) untuk digunakan dalam aplikasi lain.
    - *Screenshot* halaman *preview* dan hasil pengujian model.

Contoh Proyek Lain

- **Proyek Audio Sederhana (Pengenalan Suara Lingkungan):**
    - Mengidentifikasi suara ketukan pintu vs. suara batuk.
    - *Screenshot* halaman pengumpulan data suara.

- **Proyek Pose Sederhana (Klasifikasi Gerakan Olahraga):**
    - Mengenali pose *push-up* vs. *squat*.
    - *Screenshot* halaman pengumpulan data pose.

Latihan

- Buat proyek Google Teachable Machine baru untuk mengklasifikasikan dua jenis objek di sekitar Anda (misal: buku dan pulpen). Latih model dan uji akurasinya.

Institut Teknologi Tangerang Selatan (ITTS) dan Penulis.

Para penulis adalah **dosen aktif di Institut Teknologi Tangerang Selatan (ITTS)**, sebuah **institusi pendidikan tinggi berbasis teknologi** yang berperan aktif dalam pengembangan **solusi digital** dan *kecerdasan buatan (AI)*. Tidak hanya mengajar, mereka juga merupakan **praktisi dan inovator** yang menghasilkan **karya-karya nyata di bidang teknologi mandiri**.

Berlokasi di **Komplek Komersial BSD, Serpong Utara, Tangerang Selatan**, **ITTS hadir sebagai pusat inovasi** yang mengintegrasikan **pembelajaran, penelitian, dan pengembangan teknologi secara menyeluruh**. Fokus utama ITTS mencakup bidang strategis seperti *AI, Machine Learning, Deep Learning*, jaringan, *cloud*, keamanan siber, pemrograman, sistem informasi, dan multimedia.

ITTS menawarkan lingkungan akademik yang dinamis dan kolaboratif. Setiap minggu, diselenggarakan berbagai *workshop*, *demo teknologi*, seminar, hingga *webinar*—mayoritas **gratis dan tersedia secara terbuka di YouTube**. Ini menciptakan **kultur belajar yang aktif dan relevan dengan perkembangan industri**.

Fasilitas ITTS menunjang kegiatan riset dan inovasi secara optimal. Lab komputer dilengkapi *GPU RTX 4060* untuk eksperimen *AI*, serta **laboratorium teknologi dengan puluhan server, perangkat *IoT*, sistem komunikasi radio, dan infrastruktur jaringan jarak jauh**. Dari ekosistem ini lahirlah **produk-produk mandiri** seperti **ChatGPT versi lokal** untuk institusi pendidikan dan **sistem perpustakaan digital yang dapat diakses tanpa koneksi internet**.

Daya saing ITTS juga tercermin dari karakter dosen dan mahasiswa yang tidak hanya akademik, tetapi juga **produktif secara praktis**. Mahasiswa didorong aktif menjadi **narasumber, penulis, dan peneliti** sejak dini. Banyak diantaranya telah menghasilkan **karya buku, artikel ilmiah**, serta **terlibat langsung dalam proyek-proyek teknologi**.

Kolaborasi strategis dengan berbagai mitra industri—seperti *IDCloudHost, Ubuntu, XecureIT, Dinas KOMINFO Tangerang Selatan*, berbagai *ISP*, dan komunitas IT nasional—menjadi **jembatan nyata antara kampus dan dunia profesional**. Hasilnya, **lebih dari 75% mahasiswa ITTS telah bekerja bahkan sebelum lulus**, dan **hampir seluruh lulusan langsung terserap industri**.

ITTS bukan hanya tempat belajar, tapi tempat mencipta. Dosen sebagai **penulis dan praktisi**, mahasiswa sebagai **peneliti dan kontributor**—semuanya berperan **membangun ekosistem teknologi yang mandiri dan berdaya saing tinggi**.

Institut Teknologi Tangerang Selatan (ITTS)
Komplek Komersial BSD
Jl. Raya Serpong No. Kav. 9, Lengkong Karya, Serpong Utara
Kota Tangerang Selatan, Banten 15331
📞 (+62) 877-7277-1775 📧 info@itts.ac.id 🌐 www.itts.ac.id