

METODE, TEKNIK, INSTRUMEN

- Materi Metodologi Penelitian ke 7-

Dr. ULLA DELFANA ROSIANI, ST., MT.

TEACHING TEAM

MATA KULIAH METODOLOGI PENELITIAN

**D4 Teknik Informatika
JTI POLINEMA**

TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti pertemuan ini, mahasiswa mampu:

1. Menjelaskan perbedaan antara **metode, teknik, dan instrumen penelitian**.
2. Menentukan **metode penelitian** yang tepat sesuai tujuan dan jenis datanya.
3. Memilih **teknik pengumpulan serta analisis data** yang relevan.
4. Menentukan dan merancang **instrumen penelitian** (alat ukur, tools, software, sensor, dsb.).

PENGANTAR UMUM

- Dalam **penelitian**, tujuan dan hasil tidak akan tercapai tanpa **cara (metode)**, **langkah (teknik)**, dan **alat (instrumen)** yang **tepat**.
- Banyak mahasiswa sudah punya judul skripsi tapi belum tahu bagaimana cara menyelesaikannya.
- Di sinilah pentingnya memahami tiga komponen utama penelitian:
 - **Metode** → arah dan pendekatan penelitian
 - **Teknik** → langkah praktis yang dilakukan
 - **Instrumen** → alat bantu pengumpulan data

PENGERTIAN DASAR

METODE PENELITIAN	TEKNIK PENELITIAN	INSTRUMEN PENELITIAN
<p>Strategi umum atau pendekatan yang digunakan untuk mencapai tujuan penelitian. Ini mencakup keseluruhan rencana penelitian.</p> <p>Contoh: Metode eksperimen untuk menguji model deteksi objek YOLOv8.</p>	<p>Cara atau prosedur pelaksanaan metode penelitian. Teknik lebih fokus pada pelaksanaan dan merupakan langkah-langkah praktis dalam menerapkan metode.</p> <p>Contoh: Teknik pengumpulan data menggunakan dataset publik (COCO, ImageNet) atau observasi langsung.</p>	<p>Alat bantu yang digunakan untuk mengumpulkan data. Ini dapat berupa kuesioner, lembar observasi, atau perangkat lain yang membantu dalam pengumpulan data.</p> <p>Contoh: Kamera OpenMV H7, sensor TDS, kuisioner, form observasi, atau software Python-OpenCV.</p>

Secara singkat, metode adalah pendekatan umum, teknik adalah cara spesifik dalam metode, dan instrumen adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data

Analogi Sederhana

Komponen	Analogi	Dalam penelitian
Metode (strategi umum)	Memilih cara perjalanan : naik kereta, pesawat, atau mobil.	Menentukan pendekatan: kualitatif, kuantitatif, eksperimen, dll.
Teknik (langkah praktis)	Menentukan rute dan aktivitas : beli tiket, naik kendaraan, berhenti di stasiun tertentu.	Langkah-langkah pelaksanaan seperti observasi, wawancara, pengujian model.
Instrumen (alat bantu)	Alat yang dipakai: tiket, GPS, koper.	Alat ukur: kamera, sensor, kuesioner, perangkat lunak.

Analogi mudah:

Metode adalah “**strategi perang**”, teknik adalah “**taktik di lapangan**”, dan instrumen adalah “**senjata**”.

ILUSTRASI KONSEP SEDERHANA

Contoh Informatika:

- Penelitian: *Sistem Deteksi Wajah Otomatis*
 - **Metode:** Eksperimen kuantitatif
 - **Teknik:** Observasi citra wajah dan uji model CNN
 - **Instrumen:** Kamera, Python OpenCV, dataset wajah

Analogi mudah:

Metode adalah “**strategi perang**”, teknik adalah “**taktik di lapangan**”, dan instrumen adalah “**senjata**”.

Mengapa Harus Memahami Metode, Teknik, dan Instrumen?

- Metode, teknik, dan instrumen merupakan **fondasi utama penelitian ilmiah** di bidang apa pun — baik akademik, industri, maupun pengembangan sistem.
- **Pemahaman yang tepat membantu peneliti:**
 - Menentukan pendekatan ilmiah yang sesuai dengan tujuan riset.
 - Menyusun strategi pengumpulan dan analisis data yang valid dan efisien.
 - Memilih alat ukur atau perangkat uji yang reliabel sesuai konteks penelitian.
- **Dengan memahami ketiga komponen ini:**
 - Proses penelitian menjadi lebih sistematis, terukur, dan dapat direplikasi.
 - Hasil penelitian memiliki kredibilitas ilmiah dan nilai aplikatif yang tinggi.
 - Tim peneliti dapat berkolaborasi dengan arah metodologis yang seragam.

METODE PENELITIAN

Metode Dalam Penelitian

- adalah **strategi umum atau pendekatan ilmiah** yang digunakan peneliti untuk mencapai tujuan penelitian melalui proses yang **rasional, empiris, dan sistematis**, mencakup langkah-langkah dalam **pengumpulan, analisis, dan interpretasi data**.
- Dengan kata lain:
 - **Strategi umum** → menjelaskan arah dan jenis pendekatan (misal: kualitatif, kuantitatif, eksperimen, R&D, survei).
 - **Cara ilmiah** → menjelaskan bagaimana strategi itu dijalankan sesuai prinsip keilmuan (rasional, empiris, sistematis).

Jadi, **metode penelitian** adalah “*cara ilmiah secara strategis untuk sampai ke tujuan penelitian.*”

Jenis Metode Penelitian



1 Berdasarkan Tujuan Penelitian

Fokus: “*Untuk apa penelitian ini dilakukan?*”

Jenis	Tujuan Utama	Penjelasan Singkat	Contoh Bidang IT
Eksploratif (Explorative Research)	Menemukan pengetahuan baru atau ide awal	Belum ada teori yang kuat; bersifat penjajakan	Studi awal tentang perilaku pengguna AI Chatbot di kampus
Pengembangan (Development / R&D)	Mengembangkan sistem, model, atau alat baru	Menghasilkan prototipe yang bisa diuji dan diperbaiki	Membangun sistem deteksi ikan otomatis berbasis YOLOv8
Verifikatif (Verificative / Eksperimen)	Menguji teori atau hubungan sebab-akibat	Ada hipotesis yang diuji dengan data terukur	Menguji pengaruh parameter training terhadap akurasi CNN
Deskriptif (Descriptive)	Mendeskripsikan kondisi atau fenomena saat ini	Tidak ada manipulasi variabel	Mendeskripsikan perilaku login pengguna e-learning Polinema
Historis (Historical)	Menggambarkan peristiwa atau perkembangan masa lalu	Analisis dokumen, arsip, catatan historis	Studi evolusi framework deep learning sejak 2015



2 Berdasarkan Pendekatan Data

Fokus: “Jenis data apa yang digunakan?”

Jenis	Ciri Utama	Contoh
Kuantitatif	Data berupa angka, dapat diukur dan dianalisis statistik	Mengukur akurasi model klasifikasi wajah menggunakan confusion matrix
Kualitatif	Data berupa narasi, deskripsi, wawancara, observasi	Menganalisis persepsi pengguna terhadap UI aplikasi e-learning
Mixed Method (Campuran)	Menggabungkan data numerik dan deskriptif untuk hasil yang lebih komprehensif	Menguji kinerja sistem AI (kuantitatif) dan menilai kemudahan penggunaannya (kualitatif)



3 Berdasarkan Prosedur Pelaksanaan

Fokus: “*Bagaimana langkah penelitiannya dilakukan?*”

Jenis	Ciri-Ciri	Contoh
Eksperimen	Ada perlakuan, variabel dikontrol	Menguji akurasi YOLOv8 vs Blob Detection
Survey	Mengumpulkan data dari banyak responden	Survei kepuasan pengguna aplikasi akademik
Observasi	Mengamati fenomena secara langsung	Merekam pergerakan ikan lele dalam video
Studi Kasus	Meneliti secara mendalam pada satu objek	Analisis performa sistem presensi wajah di Polinema
Action Research (Penelitian Tindakan)	Dilakukan secara kolaboratif untuk memperbaiki proses	Meningkatkan efisiensi pembelajaran IoT melalui uji coba modul digital



4

Berdasarkan Waktu Pelaksanaan

Fokus: “*Kapan data dikumpulkan?*”

Jenis	Keterangan	Contoh
Cross-sectional	Data dikumpulkan sekali pada satu waktu tertentu	Pengujian performa YOLOv8 pada dataset video 1 kali uji
Longitudinal	Data dikumpulkan berulang dalam jangka waktu tertentu	Pemantauan sensor IoT air tambak selama 3 bulan



5 Berdasarkan Lingkungan Penelitian

Fokus: “*Dilakukan di mana?*”

Jenis	Deskripsi	Contoh
Laboratorium (Lab Research)	Dilakukan dalam kondisi terkendali	Uji performa model CNN di komputer GPU
Lapangan (Field Research)	Dilakukan di lingkungan nyata	Pengujian alat penghitung ikan di kolam lele langsung



Jenis Metode Penelitian dalam Bidang Informatika

Jenis Metode	Tujuan	Ciri-ciri	Contoh Kasus
Metode Eksperimen	Menguji hubungan sebab-akibat antara variabel.	Ada perlakuan dan kontrol variabel.	Menguji akurasi model YOLOv8 dibanding Blob Detection pada deteksi benih ikan lele.
Metode Deskriptif	Mendeskripsikan fenomena atau sistem yang ada.	Tidak ada manipulasi variabel.	Mendeskripsikan pola pergerakan ikan lele berdasarkan hasil tracking video.
Metode Kualitatif	Memahami makna, persepsi, dan konteks.	Data berupa narasi, observasi, wawancara.	Wawancara petani lele untuk mengetahui kebutuhan sistem IoT monitoring air.
Metode Kuantitatif	Menguji hipotesis dengan data numerik.	Data terukur dan dapat diolah statistik.	Menghitung akurasi, precision, recall model klasifikasi gambar.
Metode Research and Development (R&D)	Menghasilkan produk atau prototipe.	Melalui tahapan analisis, desain, implementasi, uji coba.	Mengembangkan alat penghitung benih ikan otomatis berbasis kamera.

Menentukan Metode Penelitian yang Tepat

Gunakan **3 langkah logis berikut:**

1. Lihat dari tujuan penelitian

- Jika ingin *menjelaskan fenomena* → *Deskriptif*
- Jika ingin *menguji hubungan sebab akibat* → *Eksperimen*
- Jika ingin *mengembangkan produk/sistem* → *R&D*

2. Lihat dari jenis data

- Data **angka** → Kuantitatif
- Data **naratif/observasi** → Kualitatif
- Kombinasi keduanya → Mixed Method

3. Lihat dari pendekatan teknis

- Apakah berbasis algoritma, eksperimen laboratorium, atau survei?

Apakah bedanya dengan Metodologi Penelitian?

- Metodologi adalah studi tentang pendekatan atau strategi penelitian secara keseluruhan, mencakup pemilihan metode yang tepat dan rasional untuk menjawab pertanyaan penelitian. Metodologi menjelaskan mengapa metode tertentu dipilih dan bagaimana metode tersebut sesuai dengan kerangka kerja teori dan tujuan penelitian. Sebagai contoh, dalam penelitian kualitatif, metodologi yang sering digunakan adalah fenomenologi atau etnografi, yang menjelaskan alasan dan konteks dalam memilih wawancara mendalam sebagai metode pengumpulan data.

Perbedaannya, metode adalah langkah praktis atau teknik yang digunakan, sedangkan metodologi lebih luas, mencakup pemikiran dan alasan di balik pemilihan metode tersebut.

Contoh Metodologi Penelitian: Metode Kuantitatif

- **Pengertian:** Metode kuantitatif adalah pendekatan penelitian yang mengutamakan pengumpulan dan analisis data numerik. Peneliti menggunakan statistik untuk menganalisis data dan menguji hipotesis.
- **Contoh Kasus:** Sebuah penelitian untuk mengetahui pengaruh metode pembelajaran baru terhadap hasil belajar siswa. Peneliti dapat membagi siswa menjadi dua kelompok: satu kelompok menggunakan metode baru dan kelompok lainnya menggunakan metode tradisional. Setelah proses pembelajaran, peneliti membandingkan hasil ujian kedua kelompok secara statistik.
- **Langkah-langkah metodologi penelitian yang dilakukan:**
 1. **Perumusan Masalah:** Menentukan pertanyaan penelitian yang jelas dan terukur.
 2. **Pengumpulan Data:** Menggunakan instrumen seperti kuesioner untuk mengumpulkan data dari responden. Misalnya, survei untuk mengetahui kepuasan pelanggan.
 3. **Analisis Data:** Menggunakan software statistik (seperti SPSS atau R) untuk menganalisis data yang telah dikumpulkan.
 4. **Interpretasi Hasil:** Menginterpretasikan hasil analisis untuk menarik kesimpulan dan merekomendasikan tindakan.
- Metode kuantitatif memungkinkan peneliti untuk menggeneralisasi temuan dari sampel ke populasi yang lebih luas, sehingga memberikan bukti yang kuat tentang hubungan antara variabel.

Contoh Metodologi Penelitian: Metode Eksperimen

- Metode eksperimen adalah salah satu pendekatan dalam penelitian yang digunakan untuk mengetahui pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain dengan cara melakukan manipulasi atau perlakuan tertentu.
- **Contoh kasus:** Pengaruh Penggunaan Aplikasi Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa: Penelitian ini melibatkan dua kelompok siswa. Satu kelompok menggunakan aplikasi pembelajaran digital, sedangkan kelompok lainnya mengikuti pembelajaran tradisional. Peneliti membandingkan hasil ujian kedua kelompok untuk menentukan apakah aplikasi pembelajaran lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar
- langkah-langkah dalam metodologi penelitian eksperimen:
 1. **Identifikasi Masalah:** Menentukan masalah penelitian yang ingin diteliti dan merumuskan hipotesis. Misalnya, "Apakah penggunaan metode pengajaran berbasis teknologi memengaruhi hasil belajar siswa?"
 2. **Desain Eksperimen:** Merancang eksperimen dengan membagi subjek ke dalam kelompok eksperimen (yang menerima perlakuan) dan kelompok kontrol (yang tidak menerima perlakuan). Ini memastikan bahwa perbedaan hasil dapat diatribusikan pada perlakuan yang diberikan.
 3. **Pengumpulan Data:** Melaksanakan eksperimen dan mengumpulkan data melalui observasi atau alat ukur yang telah ditentukan sebelumnya. Contohnya, mengukur nilai ujian siswa sebelum dan setelah perlakuan.
 4. **Analisis Data:** Menganalisis data yang telah dikumpulkan menggunakan teknik statistik untuk menguji hipotesis dan melihat apakah ada perbedaan signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol.
 5. **Kesimpulan:** Menarik kesimpulan berdasarkan analisis data dan menjawab pertanyaan penelitian. Menjelaskan apakah hipotesis diterima atau ditolak dan membahas implikasi dari hasil penelitian.
- Metode eksperimen memungkinkan peneliti untuk mengontrol variabel dan mendapatkan data yang lebih akurat mengenai hubungan sebab-akibat antara variabel yang diteliti

TEKNIK PENELITIAN

Pengertian Menurut Pandangan Dari Para Ahli

Teknik penelitian merupakan cara spesifik atau langkah-langkah yang diambil oleh peneliti untuk mengumpulkan dan menganalisis data dalam rangka menjawab pertanyaan penelitian. Teknik penelitian **lebih fokus pada langkah-langkah praktis dalam pelaksanaan metode** yang telah ditetapkan

1. **John W. Creswell:** ia mengklasifikasikan teknik penelitian menjadi kuantitatif, kualitatif, dan campuran (mixed methods). Masing-masing teknik memiliki karakteristik, tujuan, dan proses yang berbeda, di mana kuantitatif lebih mengedepankan angka dan statistik, sedangkan kualitatif lebih pada pemahaman mendalam tentang fenomena.
2. **Sugiyono:** Dalam bukunya, ia menyatakan bahwa teknik penelitian dapat dibedakan menjadi teknik pengumpulan data, analisis data, dan interpretasi data. Teknik ini penting untuk menjamin integritas dan kredibilitas penelitian.
3. **Umar Sholeh:** ia mengemukakan bahwa pemilihan teknik penelitian seharusnya disesuaikan dengan tujuan penelitian dan jenis data yang ingin diperoleh, baik itu data primer maupun sekunder.

Aspek	Teknik Penelitian
Makna umum	<i>Cara atau prosedur pelaksanaan metode penelitian.</i>
Fungsinya	Menjelaskan bagaimana data diperoleh.
Posisinya	Langkah atau proses dalam metode.
Sifatnya	Tindakan / prosedur kerja.
Contoh bidang Informatika	- Teknik observasi video

Menentukan Teknik Pengumpulan Data

Jenis Teknik	Penjelasan	Contoh Implementasi
Observasi langsung	Mengamati objek di lapangan.	Merekam pergerakan ikan dengan kamera underwater.
Eksperimen laboratorium	Melakukan percobaan dengan kontrol tertentu.	Menguji kecepatan deteksi model YOLOv8 di PC dan Raspberry Pi.
Dokumentasi/dataset sekunder	Mengambil data dari dataset publik.	Menggunakan dataset ImageNet untuk training CNN.
Wawancara/Kuisisioner	Mengumpulkan data persepsi pengguna.	Menanyakan tingkat kemudahan sistem IoT melalui kuesioner.

Langkah-Langkah Menentukan Teknik Pengumpulan Data

Langkah	Pertanyaan Panduan	Penjelasan / Contoh
1 Tentukan jenis data	Apakah data yang dibutuhkan berupa angka, citra, teks, atau opini?	- Angka → kuantitatif (uji akurasi, hasil sensor) - Narasi → kualitatif (pendapat, pengalaman) - Citra/video → visual (pengolahan citra, AI)
2 Sesuaikan dengan metode penelitian	Apakah penelitian Anda bersifat eksperimen, survei, kualitatif, atau R&D?	- Eksperimen → observasi & pengukuran hasil uji - Survei → kuesioner / wawancara - Kualitatif → wawancara mendalam / observasi lapangan - R&D → kombinasi observasi, uji coba, dokumentasi
3 Tentukan sumber data	Dari mana data diperoleh?	- Lapangan / laboratorium - Dataset publik (COCO, Kaggle) - Dokumen instansi - Responden (pengguna sistem)
4 Pilih teknik paling efektif dan valid	Teknik mana yang paling sesuai untuk memperoleh data akurat, efisien, dan dapat diulang?	Pilih teknik yang: - Bisa diukur dengan jelas (kuantitatif) - Dapat diverifikasi oleh peneliti lain (empiris)
5 Tentukan instrumen pendukungnya	Alat apa yang diperlukan untuk teknik tersebut?	- Kamera, sensor, software Python (untuk observasi visual) - Kuesioner Google Form (untuk survei) - Dataset & tools analisis (untuk eksperimen AI)

Jenis-Jenis Teknik Pengumpulan Data (dan Kapan Digunakan)

Teknik	Deskripsi Singkat	Cocok untuk Penelitian	Contoh Implementasi di Bidang IT
1. Observasi Langsung	Mengamati objek, perilaku, atau fenomena secara langsung.	Eksperimen, R&D, sistem real-time.	Merekam pergerakan ikan dengan kamera underwater untuk deteksi YOLOv8.
2. Eksperimen Laboratorium	Melakukan uji coba dengan variabel yang dikontrol.	Penelitian AI, Machine Learning, IoT.	Menguji performa model CNN dengan variasi epoch dan batch size.
3. Dokumentasi / Dataset Sekunder	Menggunakan data yang sudah tersedia.	AI, Data Mining, Prediksi, Text Mining.	Menggunakan dataset ImageNet atau COCO untuk pelatihan model.
4. Wawancara	Menggali pendapat, pengalaman, atau persepsi individu.	Kualitatif, evaluasi sistem, usability.	Wawancara pengguna untuk menilai kemudahan sistem e-learning.
5. Kuesioner / Survei	Mengumpulkan data dari banyak responden dengan pertanyaan terstruktur.	Evaluasi sistem, kepuasan pengguna, HCI.	Menggunakan kuesioner SUS (System Usability Scale) untuk mengukur user experience.
6. Studi Pustaka (Literature Review)	Mengumpulkan teori, konsep, dan hasil penelitian terdahulu.	Tahapan awal semua penelitian.	Mempelajari penelitian YOLOv8 dan MobileNetV2 sebagai dasar perancangan sistem.

Tips Menentukan Teknik yang Tepat

1. Sesuaikan teknik dengan **jenis data dan tujuan penelitian**.
2. Gunakan **lebih dari satu teknik** bila perlu (misal observasi + dokumentasi).
3. Pastikan teknik yang digunakan menghasilkan data **yang valid, reliabel, dan relevan**.
4. Jika penelitian berbasis sistem, sertakan bukti seperti **log data, hasil uji, screenshot, atau output program**.

INSTRUMEN PENELITIAN

Pengertian Instrumen Penelitian Menurut Para Ahli

Instrumen dalam penelitian Adalah Alat bantu yang digunakan untuk mengumpulkan data. Berfungsi untuk menjelaskan dengan apa data dikumpulkan.

1. Suharsimi Arikunto

Instrumen adalah alat bantu yang digunakan oleh peneliti ketika mengumpulkan data. Tujuannya agar penelitian sistematis dan mudah.

2. Ibnu Hajar

instrumen penelitian merupakan alat ukur yang dipakai untuk mendapatkan informasi kuantitatif yang berisi variabel berkarakter dan objektif.

3. Notoatmodjo

Pengertian instrumen penelitian berikutnya adala alat-alat yang digunakan untuk mendapatkan atau mengumpulkan data. Caranya bisa dengan menggunakan kuesioner, formulir observasi, formulir lain yang berkaitan dengan pencatatan data, dan lain-lain.

Kesimpulan analogi:

→ *Teknik* adalah **cara melakukannya**, sedangkan *instrumen* adalah **alat untuk melakukannya**.

Instrumen Penelitian Kuantitatif & Instrumen Penelitian Kualitatif

➤ Instrumen penelitian kualitatif

- Kualitatif berfokus pada **pengumpulan data deskriptif dan pemahaman mendalam**. Instrumennya fleksibel dan sering digunakan untuk mengeksplorasi fenomena sosial secara mendalam.
- Contoh instrumen: wawancara mendalam (in-depth interview), observasi partisipatif, dan dokumen atau arsip.
- Penggunaan: Seorang peneliti yang ingin memahami pengalaman seseorang dapat menggunakan **wawancara mendalam**, di mana peneliti **mengajukan pertanyaan terbuka dan membiarkan responden bercerita**

➤ Instrumen penelitian kuantitatif,

- Kuantitatif berfokus pada data yang **dapat diukur atau dihitung secara numerik**. Instrumen ini bersifat lebih terstruktur dan sering berupa alat ukur yang menghasilkan data statistik.
- Contoh instrumen: kuesioner tertutup, tes terstandar, atau skala Likert.
- Penggunaan: Dalam survei untuk mengukur kepuasan pelanggan, peneliti bisa menggunakan **kuesioner dengan pertanyaan pilihan ganda** yang kemudian dianalisis secara statistik

Instrumen Penelitian Eksperimen

- Instrumen penelitian dalam **penelitian eksperimen** adalah alat atau metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dan mengukur variabel yang diuji. Beberapa instrumen umum yang digunakan dalam penelitian eksperimen antara lain:
 - **Kuesioner dan angket:** Digunakan untuk mengumpulkan data dari partisipan melalui pertanyaan tertulis.
 - **Observasi:** Mengamati secara langsung perilaku atau kondisi yang diuji.
 - **Tes atau pengujian:** Digunakan untuk mengukur perubahan atau hasil pada variabel yang diuji, misalnya tes kinerja atau pengetahuan.
 - **Alat ukur elektronik:** Dalam penelitian eksperimental yang lebih teknis, instrumen seperti sensor, detektor, atau alat pengukur lainnya juga digunakan untuk mendapatkan data kuantitatif
- Instrumen yang dipilih harus memiliki **validitas** (kemampuan untuk mengukur apa yang dimaksudkan) dan **reliabilitas** (konsistensi hasil pengukuran) untuk memastikan kualitas data yang dikumpulkan

Jenis-jenis Instrumen Penelitian

1. Kuesioner
2. Wawancara
3. Observasi
4. Diskusi Kelompok Terfokus (*Focus Group Discussion*)
5. Eksperimen atau Percobaan

Kuesioner Dan Wawancara

- Merupakan teknik yang banyak dipakai dalam pengujian validitas penelitian/skripsi yang bersifat kualitatif
- Merupakan teknik penting untuk pengambilan data
- Kualitas data ditentukan oleh daftar pertanyaan yang dibuat
- Biasanya dipakai untuk menguji kebutuhan non-fungsional

Kuesioner vs Interview

Aspek	Kuesioner	Wawancara
Interaksi	Tidak langsung	Langsung
Informasi yang didapat	Sesuai dengan daftar pertanyaan	Bisa diperluas
Jumlah peserta	Tidak terbatas	Terbatas
Jumlah pertanyaan	Tidak terbatas	Tergantung alokasi waktu
Sifat pertanyaan	Umumnya bersifat close-ended question	Umumnya bersifat open-ended question
Perhitungan skor	obyektif	Subyektif

Daftar Pertanyaan

- Menentukan kualitas data
- Tidak bisa dibuat sembarangan
- Untuk bidang RPL, biasanya berkaitan dengan kebutuhan non-fungsional
- Setiap pertanyaan harus memiliki dasar
- Contoh “dasar” pertanyaan yang dibuat :
 - Pertanyaan berdasarkan aspek kebergunaan software untuk menguji kualitas software
 - Apakah software yang dibuat sudah memiliki semua fitur yang dibutuhkan untuk pekerjaan anda?
 - Apakah software yang dibuat terasa lambat saat digunakan?

Open vs Closed Question

- Ada dua macam pertanyaan pada kuesioner dan interview
 - Open : pertanyaan bersifat terbuka, biasanya untuk menjaring pendapat
 - Closed : pertanyaan tertutup, jawabannya merupakan pilihan yang disediakan penanya atau ya dan tidak

Aspek	Pertanyaan Terbuka	Pertanyaan tertutup
Responden	Sedikit/ hanya stakeholder	Banyak/umum
Bentuk pertanyaan	Essay/pendapat	Pilihan ganda, yes no question
instrumen	Biasanya interview	Biasanya kuesioner
Kelebihan	Insight lebih dalam, pengetahuan yang didapat lebih luas	Mudah dikuantifikasi dan direkap, responden lebih banyak, mengurangi noise
Kelemahan	Susah direkap, responden lebih sedikit, banyak noise	Bias tergantung pertanyaan, penentuan pertanyaan harus extra hati-hati

Kuesioner/interview tips dan trik

- Pilih responden yang sesuai
- Awali dengan salam dan perkenalan
- Sebutkan TUJUAN KUESIONER
- Jamin kerahasiaan responden
- Berikan pertanyaan pada waktu yang tepat
- Gunakan tool sesuai kapasitas responden

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Yang terhormat bapak/Ibu pegawai di jajaran Direktorat Jendral pendidikan Islam,

Sehubungan dengan penelitian yang sedang saya kerjakan dengan judul "**Kajian Penerimaan Internet Berdasarkan Konsep Technology Acceptance Model (TAM): Studi Kasus pada Direktorat Jendral Pendidikan Islam, Departemen Agama RI**" dengan ini saya mohon bantuan Anda untuk mengisi kuesioner ini.

Tujuan penyebaran kuesioner ini adalah untuk:

1. Menguji model penerimaan teknologi internet bagi para pegawai di suatu organisasi pemerintah, dalam hal ini Ditjen Pendidikan Islam dengan menggunakan pendekatan TAM
2. Meneliti faktor-faktor yang saling berpengaruh terhadap tingkat penerimaan teknologi internet
3. membantu penyelesaian tugas akhir saya sebagai salah satu syarat kelulusan pada program pasca sarjana di Universitas Indonesia

Seluruh data yang terkumpul melalui kuesioner ini adalah untuk tujuan akademis. Saya menjamin kerahasiaan data-data yang terkumpul, sesuai dengan kode etik penelitian. Tidak ada jawaban yang benar atau salah dalam pengisian kuesioner ini. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan kuesioner ini dapat diisi secara lengkap dengan penilaian yang se-objektif mungkin berdasarkan pengalaman yang anda miliki.

Akhir kata, saya mengucapkan terima kasih atas bantuan dan partisipasi anda dalam mengisi kuesioner ini. Semoga mendapat balasan pahala dari Allah SWT, dan semoga hasil penelitian ini dapat berguna bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Wasssalamu'alaikum Wr.Wb

Kuesioner/interview tips dan trik

- Hindari menanyakan hal yang bersifat pribadi
 - Hal-hal seperti : jumlah pendapatan, status, dsb
- Hindari penggunaan istilah yang tidak umum
 - Apakah aplikasi berjalan dengan baik saat dibuka di **Android**? -> Apakah aplikasi berjalan dengan baik saat dibuka di handphone?
 - Apakah **UI software** sudah cukup menarik? -> Apakah tampilan program sudah cukup menarik?
- Gunakan kalimat baku dengan tetap memperhatikan sopan santun
 - Apakah anda dapat melakukan login? -> apakah fitur login sudah dapat berjalan dengan baik?

Kuesioner/Interview Bias

- Bias-> tidak fair
 - Kuesioner/interview bias : proses kuesioner/interview yang tidak fair yang hasilnya diarahkan ke tujuan tertentu
 - Contoh :
 - kuesioner skripsi yang respondennya teman angkatan sendiri
 - Kuesioner dosen sebelum nilai perkuliahan keluar
- Merupakan faktor valid tidaknya penelitian

Kuesioner/Interview Bias

- Cara menghindari
 - Pilih responden yang obyektif
 - Buat pertanyaan yang singkat dan jelas
 - Tanyakan kuesioner/interview pada responden yang banyak dan dari berbagai kalangan yang cakupannya sesuai penelitian
 - Jangan memberikan insentif yang terlalu signifikan pada responden

Menentukan dan Merancang Instrumen Penelitian

Instrumen harus:

- **Relevan** dengan variabel penelitian.
- **Terukur** (memiliki indikator kuantitatif/kualitatif).
- **Teruji** reliabilitas dan validitasnya.

Jenis Instrumen	Bentuk	Contoh di Penelitian Informatika
Instrumen Fisik	Alat ukur/sensor	Kamera OpenMV, sensor suhu DS18B20, Raspberry Pi.
Instrumen Digital	Software, tool, framework	Python + OpenCV, TensorFlow, LabelImg.
Instrumen Kuesioner	Daftar pertanyaan terstruktur	Kuesioner kepuasan pengguna sistem.
Instrumen Observasi	Lembar pencatatan aktivitas	Catatan waktu dan frekuensi ikan terdeteksi.

Contoh

No	Bidang Penelitian	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Teknik Penelitian	Instrumen Penelitian
1	AI / Computer Vision	Sistem Penghitung Benih Ikan Lele Otomatis berbasis YOLOv8 dan MobileNetV2	Eksperimen Kuantitatif	Observasi video & uji model AI	Kamera OpenMV H7 Plus, Python (OpenCV & YOLOv8), Laptop GPU, Form hasil uji akurasi
2	IoT (Internet of Things)	Sistem Pemantauan Kualitas Air Kolam Lele Berbasis IoT	Research and Development (R&D)	Eksperimen laboratorium & pengambilan data sensor	Sensor pH, sensor suhu DS18B20, ESP32, Platform Blynk/ThingSpeak, Laptop
3	Machine Learning / Data Mining	Penerapan Algoritma Random Forest untuk Prediksi Kelulusan Mahasiswa	Eksperimen Kuantitatif	Pengolahan data sekunder & uji model klasifikasi	Dataset akademik, Python (Scikit-learn, Pandas), Confusion Matrix Evaluator
4	Sistem Informasi / HCI	Evaluasi Usability Aplikasi E-Learning Menggunakan Metode SUS (System Usability Scale)	Deskriptif Kuantitatif	Survei pengguna melalui kuesioner SUS online	Google Form, Ku

Contoh Kasus

Permasalahan Umum Mahasiswa

- Judul/topik sudah ada, tapi belum tahu bagaimana cara menyelesaikannya.
- Metode penelitian belum ditentukan.
- Belum tahu alat/instrumen apa yang diperlukan.

Contoh: ***Sistem penghitung ikan lele otomatis berbasis AI, tapi belum tahu pakai YOLO, CNN, atau lainnya.***

Konsep Dasar: Metode, Teknik, Instrumen

- Metode: Pendekatan ilmiah untuk memecahkan masalah.
- Teknik: Cara atau langkah operasional dalam menerapkan metode.
- Instrumen: Alat atau sarana untuk mengumpulkan data.

Contoh:

Metode eksperimen → teknik observasi video → instrumen kamera OpenMV.

Mengapa Pemilihan Metode Penting?

Metode yang tepat menentukan validitas hasil penelitian.

Contoh:

- Salah metode → hasil tidak akurat.
- Tepat metode → hasil objektif dan terukur.

Langkah 1: Analisis Fokus Masalah

Contoh Judul:

Sistem Penghitung Benih Ikan Lele Otomatis berbasis Al.

Lihat kata kunci utama dan tentukan **apa inti permasalahannya**.

1. **Kata kunci:** Penghitung, Otomatis, Al.

2. **Fokus masalah:**

- Menghitung jumlah ikan (counting)
- Otomatis (tanpa campur tangan manusia)
- Menggunakan *Artificial Intelligence*

→ Artinya: permasalahan inti adalah **pendektsian objek bergerak (ikan) dan penghitungan otomatis**.

Langkah 2: Tentukan Tujuan Penelitian

Tuliskan secara eksplisit, karena **tujuan menentukan metode (RO)**

Contoh Tujuan:

1. Mendeteksi keberadaan ikan pada video.
2. Menghitung jumlah ikan yang melewati area tertentu.
3. Mengklasifikasikan ikan berdasarkan ukuran.

→ Dari sini kita tahu penelitian melibatkan **deteksi, tracking, counting** dan **klasifikasi**.

Langkah 3: Identifikasi Jenis Data

Kenali **bentuk data** yang digunakan karena jenis data menentukan metode yang cocok.

Jenis Data	Contoh	Metode AI yang Cocok
Data Gambar	Citra ikan dari kamera	CNN, YOLO, ResNet
Data Video	Video pergerakan ikan	YOLO + SORT/DeepSORT
Data Sensor	Nilai suhu, pH, TDS	Decision Tree, Random Forest
Data Teks	Deskripsi kualitas ikan	NLP, Text Classification

→ Karena datanya **gambar/video**, maka **Metode AI yang cocok** → gunakan **CNN, YOLO, ResNet atau Yolo+SORT/DeepSORT**.

Langkah 4: Tentukan Output yang Diharapkan

Apa hasil akhir yang diinginkan dari sistem?

Tujuan Output	Contoh Metode AI
Mendeteksi posisi objek	YOLO, Faster R-CNN, SSD
Menghitung jumlah objek	YOLO + Tracking (SORT/DeepSORT)
Mengelompokkan ukuran ikan	MobileNetV2, ResNet50
Memprediksi waktu panen	LSTM, Regression Model

- Jika fokusnya menghitung sesuai kelompok ukuran ikan, maka Contoh kombinasi metode:
YOLOv8 (deteksi) + DeepSORT (tracking) + MobileNetV2 (klasifikasi ukuran)

Langkah 5: Pilih Pendekatan Penelitian

Berdasarkan tujuan dan data, pilih **pendekatan umum penelitian**:

Pendekatan	Kapan digunakan	Contoh Penerapan
Eksperimen Kuantitatif	Jika ingin menguji performa model (akurasi, kecepatan)	Uji akurasi YOLOv8 vs Blob Detection
R&D (Research & Development)	Jika ingin membuat alat/sistem baru	Membangun prototipe sistem penghitung ikan berbasis kamera
Deskriptif	Jika hanya ingin menggambarkan fenomena atau hasil pengujian	Analisis perilaku pergerakan ikan pada kolam tertentu

- Untuk judul “Sistem Penghitung ... Otomatis”, pendekatan yang tepat adalah **R&D** dengan tahap eksperimen kuantitatif.

Langkah 6: Teknik Analisis Data

Analisis data menyesuaikan dengan **hasil keluaran sistem**.

Jenis Analisis	Contoh Variabel	Indikator
Analisis performa model	Akurasi, Precision, Recall, F1-score	Seberapa baik sistem mendeteksi ikan
Analisis waktu proses	Frame per second (FPS), waktu inferensi	Seberapa cepat sistem bekerja
Analisis efisiensi alat	Rasio biaya/kecepatan vs metode manual	Efektivitas alat otomatis dibanding manual

Langkah 7: Rancang Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan disesuaikan dengan metode yang dipilih.

Jenis Instrumen	Fungsi	Contoh
Kamera / Sensor	Pengambilan data	OpenMV H7, Webcam, Raspberry Pi
Software	Pengolahan data	Python, OpenCV, Ultralytics YOLO
Dataset	Data pelatihan dan uji	Dataset benih ikan lokal atau COCO custom
Lembar uji	Validasi hasil	Form hasil uji akurasi tiap metode

Langkah 8: Validasi dan Uji Coba

1. Lakukan pelatihan (training) dan pengujian (testing) model.
2. Bandingkan hasil antar-metode (misal YOLOv8 vs Blob).
3. Pilih metode terbaik berdasarkan kriteria:
 - Akurasi tertinggi
 - Waktu deteksi tercepat
 - Stabilitas deteksi objek bergerak

Contoh Aplikasi Langkah-Langkah di Atas

Tahapan	Implementasi pada Topik
Fokus masalah	Penghitungan ikan otomatis
Tujuan	Mendeteksi dan menghitung benih ikan
Data	Video benih ikan dari kolam
Pendekatan	R&D dengan uji eksperimen
Metode AI	YOLOv8 (deteksi) + DeepSORT (tracking)
Teknik Pengumpulan	Observasi video, dataset hasil rekaman
Instrumen	Kamera OpenMV H7, Python YOLOv8
Analisis	Akurasi, FPS, precision, recall
Hasil	Sistem penghitung ikan otomatis dengan akurasi 90%

Contoh lain : Deteksi Wajah Otomatis

1. Data: citra wajah.
2. Metode: CNN, MTCNN.
3. Instrumen: Webcam, OpenCV.
4. Analisis: akurasi deteksi wajah, kecepatan.

Contoh: Klasifikasi Sampah Otomatis

1. Data: gambar sampah organik dan anorganik.
2. Metode: MobileNetV2.
3. Analisis: akurasi dan loss model.

Contoh: Prediksi Cuaca Berbasis IoT

1. Data: suhu, kelembapan, tekanan.
2. Metode: LSTM.
3. Analisis: MSE, RMSE, R^2 .

Contoh Teknik Penelitian dan Instrumen Penelitian

>> *Studi Kasus Penerapan Algoritma Machine Learning dalam Prediksi Penjualan*

- Dalam studi kasus penerapan algoritma machine learning untuk prediksi penjualan, teknik dan instrumen penelitian yang dapat digunakan meliputi:
 - **Teknik Penelitian:**
 - Studi Pustaka: Mengumpulkan informasi dari berbagai sumber seperti buku, artikel, dan penelitian sebelumnya mengenai algoritma machine learning dan teknik prediksi penjualan [1].
 - Eksperimen: Menerapkan algoritma machine learning tertentu (seperti Naïve Bayes, K-Nearest Neighbors) untuk melihat seberapa akurat model dalam memprediksi penjualan berdasarkan data historis [3].
 - **Instrumen Penelitian:**
 - Kuesioner: Digunakan untuk mengumpulkan data dari responden, misalnya, mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi pembelian.
 - Data Historis Penjualan: Menggunakan data penjualan yang sudah ada untuk melatih model machine learning [2].
 - Alat Pemrograman (seperti Python): Menggunakan bahasa pemrograman dan pustaka seperti Scikit-learn untuk implementasi algoritma machine learning dan analisis data [4].
- Dengan pendekatan ini, penelitian dapat mengevaluasi efektivitas berbagai algoritma dalam memprediksi penjualan secara akurat.

Tips untuk Mahasiswa

1. Jangan langsung pilih metode yang populer (misal YOLO atau CNN), **tetapi pahami dulu jenis data dan tujuannya.**
2. Gunakan **literatur sebelumnya** untuk melihat metode apa yang sering digunakan pada kasus sejenis.
3. Jika memungkinkan, **bandingkan dua metode** agar ada nilai analisis dan novelty.
4. Pastikan **metode dapat diimplementasikan dan diuji secara realistik** sesuai kemampuan alat/lab.

Kesimpulan

Metode penelitian ditentukan oleh:

- Tujuan penelitian.
- Jenis data.
- Bentuk output.

Langkah: Analisis masalah → Tentukan metode → Siapkan instrumen
→ Uji dan validasi.

Contoh Penentuan Metode – Teknik – Instrumen

Komponen	Contoh Penelitian
Judul Penelitian	Sistem Penghitung Benih Ikan Lele Otomatis Berbasis YOLOv8 dan MobileNetV2
Metode Penelitian	Eksperimen Kuantitatif (uji performa model AI)
Teknik Pengumpulan Data	Observasi video real-time, pengujian model menggunakan dataset lele
Instrumen Penelitian	Kamera OpenMV Cam H7 Plus, laptop dengan GPU, software Python (OpenCV, Ultralytics YOLO), form hasil uji (akurasi, waktu deteksi)
Analisis Data	Menghitung akurasi, precision, recall, F1-score, dan waktu inferensi per frame

Tugas Mandiri Mahasiswa

- Gunakan topik penelitian masing-masing.
- Tentukan:
 - a. Metode penelitian yang digunakan
 - b. Teknik pengumpulan data
 - c. Instrumen penelitian
- Tulis dalam format tabel dan jelaskan alasan pemilihannya (1 halaman).

Referensi

- <https://penerbitdeepublish.com/pengertian-metode-penelitian/>
- <https://www.gurupendidikan.co.id/metodologi-penelitian/>
- <https://akupintar.id/info-pintar/-/blogs/metode-penelitian-kualitatif-dan-kuantitatif-mengenal-penelitian-ilmiah>
- <https://ranahresearch.com/metode-penelitian-dan-jenis-metode-penelitian/>
- https://elibrary.unikom.ac.id/id/eprint/2075/9/UNIKOM_41815118_NIZHA%20MAULIDHINA_BAB%20III.pdf