

LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN

**PENGEMBANGAN *FRONT-END DASHBOARD*
MONITORING BERBASIS AI DENGAN METODE
*MODIFIED WATERFALL UNTUK PT. PERTAMINA***

DI PT. TELKOM INDONESIA, Tbk. Jakarta Selatan

Diajukan untuk memenuhi persyaratan kelulusan
Mata Kuliah Praktek Kerja Lapangan (IF25-40030)

Oleh:
Kiagus M Roihan Ananta
122140073



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA
2025

Lembar Pengesahan Program Studi Teknik Informatika

PENGEMBANGAN FRONT-END DASHBOARD MONITORING BERBASIS AI

DENGAN METODE MODIFIED WATERFALL UNTUK PT. PERTAMINA

Di PT. Telkom Indonesia, Tbk. Jakarta Selatan

Oleh:

Kiagus M Roihan Ananta

122140073

disetujui dan disahkan sebagai

Laporan Praktek Kerja Lapangan

Lampung Selatan, 15 Oktober 2025

Pembimbing Praktek Kerja Lapangan Program Studi Teknik Informatika ITERA



Leslie Anggraini, S.Kom., M.Cs.

NRK: 1997081720242294

Lembar Pengesahan

**PENGEMBANGAN *FRONT-END DASHBOARD MONITORING BERBASIS AI*
DENGAN METODE *MODIFIED WATERFALL* UNTUK PT. PERTAMINA**

Di PT. Telkom Indonesia, Tbk. Jakarta Selatan

oleh :

Kiagus M Roihan Ananta

122140073

disetujui dan disahkan sebagai
Laporan Praktek Kerja Lapangan

Bandar Lampung, 14 Oktober 2025

Squad Leader Data Analytics


Telkom Indonesia
Nenden Nuraeni Fadila
NIP. 836089



ABSTRAK

Praktik Kerja Lapangan yang dilaksanakan di tim BigVision, Divisi Digital Business and Technology PT. Telkom Indonesia, berfokus pada pengembangan sebuah antarmuka (front-end) untuk dashboard monitoring berbasis AI sebagai solusi bagi klien strategis, PT Pertamina. Proyek ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan PT Pertamina untuk mengatasi tantangan dalam pemantauan operasional yang berskala masif, di mana metode pengawasan manual terbukti tidak efisien, memakan biaya tinggi, dan rentan terhadap human error. Tujuan utamanya adalah merancang dan membangun sebuah platform monitoring terpusat yang fungsional, interaktif, dan informatif untuk menjawab tantangan tersebut. Proses pengembangan ini mengadopsi metodologi Modified Waterfall dan dibangun menggunakan tumpukan teknologi modern yang terdiri dari Next.js untuk performa rendering sisi server , TypeScript untuk memastikan integritas dan tipe data yang aman , serta Tailwind CSS untuk styling yang responsif. Untuk manajemen data asinkron dari API, digunakan pustaka Tanstack Query yang menyederhanakan proses fetching dan caching data. Hasil dari implementasi ini adalah sebuah aplikasi dashboard fungsional yang terbagi menjadi tiga modul utama sesuai kebutuhan pemantauan: People Movement, Deteksi APD (PPE Detection), dan Object Stack. Fitur kunci dari dashboard ini adalah kemampuannya untuk menampilkan data secara real-time, mengintegrasikan siaran langsung dari kamera CCTV, dan memvisualisasikan data statistik dari API dalam antarmuka yang intuitif. Secara keseluruhan, proyek ini berhasil menghasilkan sebuah solusi front-end yang andal dan responsif, yang diharapkan dapat secara signifikan meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses pemantauan serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data yang lebih cepat dan akurat di lingkungan kerja PT Pertamina.

Kata kunci: Front-end, Dashboard, Next.js, TypeScript, Monitoring, PPE Detection, People Movement

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Praktek Kerja Lapangan (PKL) yang berjudul “*PENGEMBANGAN FRONT-END DASHBOARD MONITORING BERBASIS AI DENGAN METODE MODIFIED WATERFALL UNTUK PT. PERTAMINA*” dengan baik dan tepat waktu. Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan mata kuliah Praktek Kerja Lapangan (IF25-40030) pada Program Studi Teknik Informatika, Institut Teknologi Sumatera.

Pelaksanaan PKL di PT. Telkom Indonesia, Tbk. pada Divisi Digital Business and Technology (DBT) merupakan kesempatan yang sangat berharga bagi penulis untuk menerapkan ilmu yang diperoleh di bangku perkuliahan ke dalam dunia kerja profesional, khususnya dalam proyek pengembangan perangkat lunak skala industri untuk klien strategis seperti PT. Pertamina.

Dalam proses pelaksanaan PKL hingga penyusunan laporan ini, penulis mendapatkan banyak bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan tulus penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga tercinta, yang senantiasa memberikan dukungan moral, doa, dan materi yang tak ternilai harganya.
2. Ibu Leslie Anggraini, S.Kom., M.Cs., selaku Dosen Pembimbing PKL yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan, masukan, dan bimbingan selama proses penyusunan laporan ini.
3. Ibu Nenden Nuraeni Fadilah dan Ibu Grasia Meliolla, selaku pembimbing lapangan di tim BigVision yang dengan sabar memberikan bimbingan, ilmu praktis, dan arahan teknis selama proyek berlangsung.
4. Seluruh jajaran pimpinan dan staf di Divisi Digital Business and Technology (DBT) PT. Telkom Indonesia, Tbk. yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada penulis untuk melaksanakan PKL.
5. Rekan-rekan tim BigVision dan teman-teman intern lainnya atas kerja sama, diskusi, dan dukungan yang solid selama masa PKL.

6. Seluruh dosen Program Studi Teknik Informatika, Institut Teknologi Sumatera, yang telah membekali penulis dengan ilmu pengetahuan yang bermanfaat.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di masa mendatang (berlaku untuk bu leslie saja). Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang berkepentingan.

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Manfaat.....	3
1.5. Ruang Lingkup	4
1.6. Sistematika Penulisan	4
1.6.1. Bab I Pendahuluan	4
1.6.2. Bab II Gambaran Umum Instansi	5
1.6.3. Bab III Landasan Teori.....	5
1.6.4. Bab IV Metode Penelitian	5
1.6.5. Bab V Hasil Implementasi.....	5
1.6.6. Bab VI Kesimpulan dan Saran	5
BAB II GAMBARAN UMUM INSTANSI.....	6
2.1. Profil Organisasi	6
2.2. Visi dan Misi Organisasi.....	8
2.3. Struktur Organisasi	8
2.4. Deskripsi Pekerjaan	8
2.5. Jadwal Kerja	9
BAB III LANDASAN TEORI.....	11
3.1. Sistem Informasi	11
3.2. Pengembangan Web	11
3.3. Pengembangan <i>Front-End Modern</i>	12
3.4. Metodologi <i>Modified Waterfall</i>	12
3.5. Bahasa Pemrograman dan Kerangka Kerja	12
3.5.1. TypeScript.....	13
3.5.2. Next.js	13
3.6. Desain Antarmuka dan <i>Styling</i>	13
3.7. Manajemen Data dan Interaksi API	13
3.7.1. React Query (Tanstack Query)	14
3.7.2. Postman.....	14
3.8. Analisis Komparatif (Benchmarking)	14

BAB IV METODE PENELITIAN.....	16
4.1. Analisis Permasalahan	16
4.2. Alur Penyelesaian	16
4.3. Gambaran Umum Sistem/Aplikasi/Prototype	17
4.4. Alat dan Bahan	18
4.5. Metodologi Pengembangan.....	18
4.5.1. Tahap Perancangan (<i>Design</i>).....	18
4.5.2. Tahap Pengembangan (<i>Development</i>)	20
4.5.3. Tahap Integrasi (<i>Integration</i>).....	21
4.5.4. Tahap Pengujian (<i>Testing</i>).....	21
4.5.5. Tahap <i>Deployment</i>	22
BAB V HASIL IMPLEMENTASI.....	23
5.1. Hasil Implementasi	23
5.1.1. Tampilan Dashboard People Movement.....	23
5.1.2. Tampilan Dashboard People Movement.....	24
5.1.3. Tampilan Dashboard Object Stacking	26
5.2. Evaluasi dan Analisis	27
5.2.1. Analisis Komparatif (<i>Benchmarking</i>).....	27
5.2.2. Validasi dan Umpam Balik Atasan.....	29
5.2.3. Analisis Hasil Keseluruhan	29
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	31
6.1. Kesimpulan.....	31
6.2. Saran	31
REFERENSI.....	33
Lampiran A. TOR (Term of Reference).....	viii
Lampiran B. Log Sheet.....	xiii
Lampiran C. Dokumen Teknik.....	xvi
Lampiran D. Dokumentasi Kegiatan.....	xvii

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di tengah era Revolusi Industri 4.0, transformasi digital telah menjadi sebuah keharusan bagi perusahaan untuk mempertahankan daya saing dan relevansinya di pasar global. PT. Telkom Indonesia (Persero) Tbk, sebagai Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang memimpin sektor telekomunikasi di Indonesia, secara proaktif mengambil peran sebagai akselerator utama dalam mendorong adopsi teknologi digital di berbagai sektor industri strategis nasional. Inisiatif ini sejalan dengan agenda pemerintah untuk membangun ekonomi digital yang tangguh dan inovatif [1]. Salah satu manifestasi konkret dari komitmen Telkom adalah pengembangan Bigbox, sebuah platform analitik data terpadu yang dirancang khusus untuk membantu korporasi dan institusi pemerintah dalam mengelola, mengolah, dan menganalisis data berskala masif (*big data*). Kehadiran Bigbox menegaskan posisi Telkom bukan hanya sebagai penyedia konektivitas, melainkan juga sebagai penyedia solusi digital komprehensif yang mampu mengubah data menjadi aset strategis bagi para mitranya [2].

Struktur organisasi Telkom memiliki platform didalamnya, yaitu Bigbox yang didukung oleh berbagai tim ahli, salah satunya adalah tim BigVision yang beroperasi di bawah naungan Divisi Digital Business and Technology (DBT). Tim BigVision memiliki spesialisasi mendalam pada pengembangan solusi berbasis analisis visual yang terintegrasi dengan teknologi Artificial Intelligence (AI), khususnya dalam domain computer vision. Salah satu klien strategis yang dilayani oleh tim BigVision adalah PT Pertamina (Persero), perusahaan energi nasional yang memiliki kompleksitas operasional luar biasa. Untuk klien ini, BigVision mengembangkan tugas krusial untuk merancang dan membangun sebuah dashboard monitoring cerdas (intelligent monitoring dashboard) yang dapat menjawab tantangan operasional spesifik yang dihadapi oleh Pertamina.

Kebutuhan mendesak Pertamina akan sistem ini berakar dari dua tujuan strategis utama: optimalisasi Anggaran Tenaga Kerja (ATK) dan peningkatan efisiensi operasional secara menyeluruh. Dengan cakupan wilayah kerja yang membentang di

seluruh nusantara—meliputi ribuan Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU), depo penyimpanan, pabrik pengolahan, hingga gedung perkantoran—sistem pengawasan manual terbukti tidak lagi efektif. Metode konvensional ini tidak hanya memakan biaya yang sangat besar untuk penggajian personel keamanan dan pengawas, tetapi juga rentan terhadap human error, memiliki latensi tinggi dalam pelaporan insiden, dan kesulitan dalam mengagregasi data secara konsisten dari berbagai lokasi [3]. Oleh karena itu, Pertamina memerlukan sebuah sistem pemantauan terpusat yang mampu menganalisis berbagai aktivitas di lapangan secara real-time, mengidentifikasi anomali secara otomatis, dan menyajikan data dalam format visual yang mudah dipahami untuk mendukung pengambilan keputusan yang cepat dan akurat.

Menjawab tantangan kompleks tersebut, peran mahasiswa dalam program Praktek Kerja Lapangan (PKL) ini menjadi sangat relevan dan strategis. Mahasiswa diposisikan sebagai *Front-end Developer* yang bertanggung jawab penuh atas perancangan dan implementasi antarmuka pengguna (user interface) untuk dashboard monitoring yang akan digunakan oleh Pertamina. Keterlibatan mahasiswa dalam peran ini memberikan keuntungan ganda. Pertama, hal ini secara signifikan mengakselerasi siklus pengembangan produk, memungkinkan prototipe dan versi fungsional dari dashboard dapat disajikan kepada klien lebih cepat. Kedua, dengan adanya sumber daya khusus yang fokus pada pengembangan sisi klien (client-side), tim internal BigVision dapat lebih mengkonsentrasi upaya dan keahlian mereka pada tugas inti yang lebih kompleks di sisi back-end, seperti pengembangan algoritma AI, pelatihan model machine learning, dan optimisasi infrastruktur pemrosesan data. Sinergi kolaboratif ini menciptakan alur kerja paralel yang efisien, memastikan bahwa kedua aspek krusial dari proyek—kecerdasan buatan dan pengalaman pengguna—dikembangkan secara optimal untuk menghasilkan solusi digital yang powerful dan tepat guna bagi PT Pertamina.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada proyek ini adalah:

1. Bagaimana merancang dan mengembangkan sebuah antarmuka *dashboard* yang mampu menampilkan data *monitoring* secara *real-time* dari berbagai sumber?

2. Bagaimana mengimplementasikan fitur-fitur interaktif dan responsif pada *dashboard* seperti pemilihan *channel* kamera, paginasi, dan filter data untuk meningkatkan pengalaman pengguna?

1.3. Tujuan

Tujuan dari perumusan masalah ini adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan Platform Monitoring yang Fungsional dan Informatif: Tujuan utamanya adalah merancang dan mengembangkan sebuah antarmuka *dashboard* yang fungsional, interaktif, dan informatif. *Dashboard* ini harus mampu menciptakan sistem monitoring yang dapat menampilkan data secara *real-time* dari berbagai sumber, termasuk feed kamera CCTV dan data statistik dari API.
2. Mengimplementasikan Fitur Interaktif dan Menjamin Performa Aplikasi: Proyek ini bertujuan untuk mengimplementasikan berbagai fitur interaktif seperti pemilihan *channel* kamera, paginasi, dan filter data untuk memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik. Selain itu, tujuan lainnya adalah memastikan *dashboard* yang dikembangkan memiliki performa yang baik, responsif di setiap platform, dan dapat dengan mudah mengelola data-data baru yang datang.

1.4. Manfaat

Manfaat yang telah saya dapatkan saat melaksanakan PKL ini yaitu:

1. Dengan melakukan PKL saya mendapatkan pengalaman praktek dalam pengembangan aplikasi web dengan teknologi modern yang tidak diajarkan di perkuliahan dan juga langsung dibimbing oleh mentor.
2. Dengan melakukan PKL, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam proses pengambilan keputusan berbasis data.
3. Dengan melakukan PKL, program studi dapat menjadikan referensi bagi mahasiswa lain yang tertarik dengan pengembangan aplikasi web dan menjalin hubungan baik dengan industri melalui kerja sama dalam proyek PKL bahkan hingga Tugas Akhir (TA).

1.5. Ruang Lingkup

Mahasiswa akan bertanggung jawab atas tugas-tugas pengembangan *front-end* dengan rincian sebagai berikut:

1. Pengembangan Web Responsif: Merancang dan mengimplementasikan antarmuka pengguna (*user interface*) yang responsif dan intuitif untuk dashboard monitoring menggunakan *framework* Next.js, TypeScript, dan Tailwind CSS.
2. Integrasi API: Mengintegrasikan *front-end* dengan layanan *back-end* melalui REST API untuk menampilkan data *real-time* dan *live stream* CCTV dari sistem BigVision.
3. Manajemen dan Kueri Data: Mengimplementasikan mekanisme pengambilan dan pengelolaan data secara efisien di sisi klien, memanfaatkan *library* seperti Tanstack Query untuk menangani data *asynchronous* dan *real-time*.
4. Desain & Arsitektur Terstruktur: Menerapkan praktik terbaik dalam pengembangan *front-end*, termasuk arsitektur komponen yang modular dan mudah dikelola (*maintainable*) untuk memastikan skalabilitas aplikasi.
5. Pengembangan Fitur Spesifik: Membangun modul dashboard untuk:
 - a. *People Movement*.
 - b. *PPE Detection*.
 - c. *Object Stack*.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penulisan laporan ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

1.6.1. Bab I Pendahuluan

Menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, ruang lingkup, dan sistematika penulisan.

1.6.2. Bab II Gambaran Umum Instansi

Memberikan gambaran umum mengenai profil, visi dan misi, struktur organisasi, dan deskripsi pekerjaan di PT. Telkom Indonesia, Tbk.

1.6.3. Bab III Landasan Teori

Menjelaskan konsep dan teknologi yang digunakan dalam pengembangan proyek.

1.6.4. Bab IV Metode Penelitian

Menguraikan metode yang digunakan dalam pengembangan dashboard, mulai dari analisis permasalahan hingga implementasi.

1.6.5. Bab V Hasil Implementasi

Menampilkan hasil dari pengembangan dashboard beserta evaluasi dan analisisnya.

1.6.6. Bab VI Kesimpulan dan Saran

Menyajikan kesimpulan dari hasil proyek dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.

BAB II

GAMBARAN UMUM INSTANSI

2.1. Profil Organisasi

PT Telkom Indonesia (Persero) Tbk, atau yang lebih dikenal sebagai Telkom, merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang menjadi tulang punggung industri teknologi informasi dan komunikasi (TIK) serta jaringan telekomunikasi di Indonesia. Dengan sejarah yang panjang sejak era kolonial, Telkom telah berevolusi dari penyedia layanan telegraf menjadi sebuah perusahaan telekomunikasi digital modern yang jangkauannya tidak hanya bersifat domestik, tetapi juga merambah ke kancah global. Visi perusahaan adalah untuk menjadi pemain digital pilihan utama dalam memajukan masyarakat, yang diwujudkan melalui penyediaan layanan TIMES (*Telecommunication, Information, Media, Edutainment, and Services*). Visi ini mencerminkan ambisi Telkom untuk tidak hanya menyediakan konektivitas, tetapi juga memperkaya kehidupan masyarakat melalui konten digital, media, dan layanan hiburan yang inovatif [4].

Sebagai bagian dari adaptasi berkelanjutan terhadap disrupti digital, Telkom menjalankan strategi bisnis yang berorientasi pada pelanggan (*customer-oriented*). Pendekatan ini mendorong perusahaan untuk terus berinovasi dan menghadirkan solusi digital yang relevan dengan kebutuhan pasar yang dinamis, mulai dari segmen individu, Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM), hingga korporasi besar. Langkah strategis ini memperkuat posisi Telkom sebagai motor penggerak utama dalam agenda transformasi digital nasional. Berikut adalah logo dari PT Telkom Indonesia yang ditampilkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Logo PT Telkom Indonesia

Salah satu produk inovasi unggulan yang lahir dari strategi transformasi digital Telkom adalah Bigbox. *Platform* ini dikembangkan sebagai jawaban atas tantangan era *big data*, di mana volume, kecepatan, dan variasi data yang dihasilkan oleh aktivitas digital telah melampaui kemampuan pemrosesan sistem tradisional. Bigbox adalah sebuah platform analitik data terintegrasi yang dirancang untuk membantu berbagai sektor industri, mulai dari pemerintahan hingga swasta, dalam mengumpulkan, mengolah, dan menganalisis himpunan data berskala masif untuk mengekstrak wawasan berharga (*valuable insights*) [5]. Kemampuan ini sangat krusial bagi organisasi untuk dapat membuat keputusan berbasis data (*data-driven decision making*), mengoptimalkan efisiensi operasional, dan menemukan peluang pasar baru. Berikut adalah logo dari Bigbox yang merupakan salah satu produk dari PT. Telkom Indonesia pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2. Logo Bigbox

Di dalam ekosistem Bigbox, terdapat BigVision, sebuah unit atau tim yang memiliki spesialisasi pada aspek hilir dari siklus hidup data, yaitu visualisasi dan penyajian informasi. Peran BigVision sangat fundamental, karena data yang telah diolah oleh mesin analitik canggih sekalipun tidak akan memberikan dampak maksimal jika tidak disajikan dalam format yang mudah dipahami oleh manusia. Tim BigVision berfokus pada pengembangan antarmuka pengguna (*user interface*) yang intuitif dan solusi visualisasi data yang efektif, seperti *dashboard* interaktif, laporan dinamis, dan infografis. Dengan demikian, BigVision berfungsi sebagai jembatan antara analisis data yang kompleks dengan para pengambil keputusan, memungkinkan mereka untuk memahami tren, mengidentifikasi anomali, dan memonitor indikator kinerja utama (*Key Performance Indicators*) secara cepat dan akurat.

2.2. Visi dan Misi Organisasi

Visi utama dari perusahaan PT. Telkom Indonesia adalah mewujudkan pelayanan informasi publik yang transparan dan akuntabel, guna memenuhi hak setiap pemohon informasi sesuai dengan ketentuan perundang-undangan yang berlaku. Untuk mencapai visi luhur tersebut, beberapa misi strategis telah ditetapkan sebagai panduan operasional, yaitu:

1. Menyediakan informasi publik yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan.
2. Menyediakan layanan informasi publik yang cepat, tepat waktu, dan sederhana.
3. Memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk mendukung pengelolaan informasi publik.

2.3. Struktur Organisasi

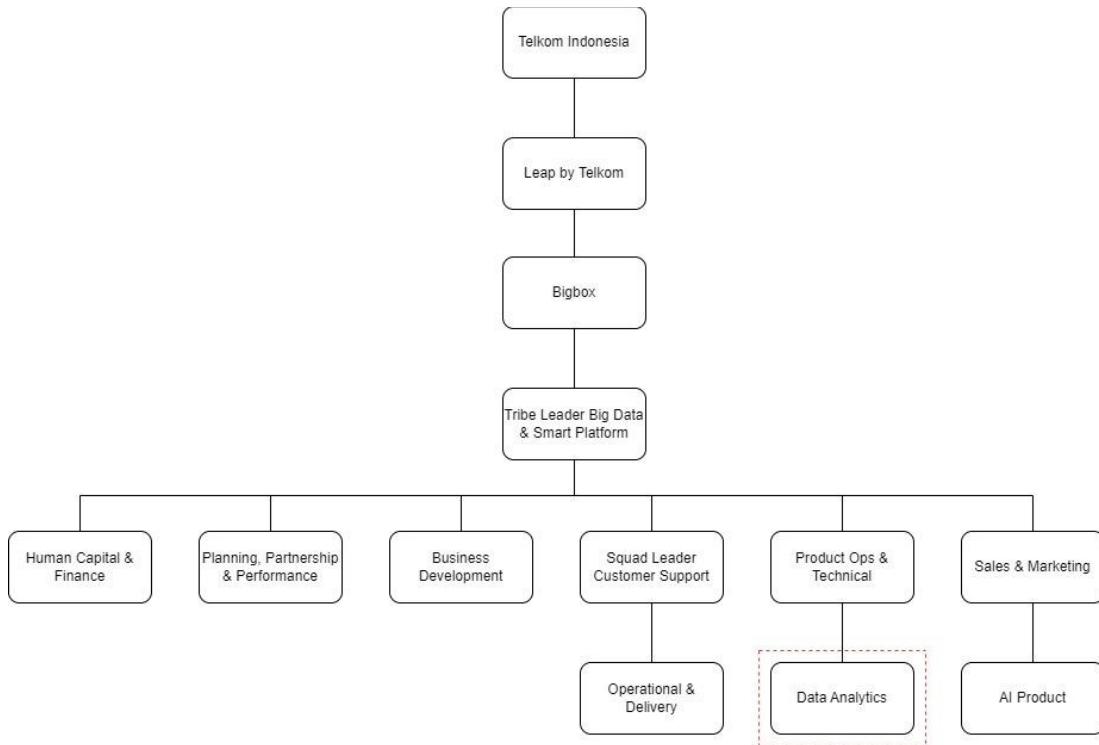
Struktur organisasi ini menempatkan Bigbox sebagai unit inovasi digital strategis di bawah naungan Leap by Telkom, yang merupakan bagian dari Telkom Indonesia. Unit bisnis ini dipimpin oleh seorang *Tribe Leader Big Data & Smart Platform* yang mengadopsi model kerja *agile*. Di bawah *Tribe Leader*, terdapat tim lintas fungsional yang terintegrasi untuk menjalankan bisnis secara mandiri. Tim ini mencakup fungsi pendukung strategis (*Human Capital & Finance*, Planning, Business Development), fungsi komersial yang berhadapan langsung dengan pelanggan (*Sales & Marketing*, *Customer Support*), serta fungsi teknis sebagai inti produk. Jantung operasionalnya adalah tim *Product Ops & Technical*, di mana sub-tim *Data Analytics* memegang peran sentral dalam mengolah data menjadi produk dan wawasan yang bernilai. Bentuk struktur dari organisasi itu sendiri ada pada Gambar 2.3.

2.4. Deskripsi Pekerjaan

Selama PKL, penulis memiliki tanggung jawab sebagai berikut:

1. Merancang dan mengembangkan komponen-komponen antarmuka pengguna (UI) menggunakan React dan Next.js.
2. Menerapkan styling *responsive* dengan Tailwind CSS untuk memastikan tampilan yang optimal di berbagai perangkat.

3. Mengelola state aplikasi dan melakukan fetching data dari API menggunakan React Query.



Gambar 2.3. Struktur Organisasi PT Telkom Indonesia

4. Berkolaborasi dengan tim back-end untuk memastikan integrasi API berjalan dengan lancar.
5. Melakukan debugging dan optimasi performa untuk meningkatkan kualitas aplikasi.

2.5. Jadwal Kerja

Selama menjalankan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT Telkom Indonesia, Tbk., Mahasiswa mengikuti jadwal kerja yang telah disepakati oleh pihak instansi dan kampus. Total pelaksanaan PKL berlangsung selama 36 hari kerja, yang dimulai pada tanggal 7 Juli 2025 dan berakhir pada 25 Agustus 2025 dengan 1 hari libur yaitu pada tanggal 18 Agustus 2025 yaitu memperingati hari Kemerdekaan Indonesia. Rincian jadwal kerja tersebut dapat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Jadwal Kerja PKL

No.	Hari	Jam Kerja			
		Masuk	Istirahat	Pulang	Keterangan
1.	Senin - Jumat	09.00 WIB	12.00 – 13.00 WIB	17.00 WIB	Bekerja
2.	Sabtu - Minggu	-	-	-	Libur
3.	Senin, 18 Agustus 2025 (Hari Libur Kemerdekaan Indonesia)	-	-	-	Libur Nasional

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1. Sistem Informasi

Sistem Informasi (SI) adalah sebuah kerangka kerja terintegrasi yang terdiri dari berbagai komponen, termasuk manusia, perangkat keras (hardware), perangkat lunak (software), data, dan prosedur, yang semuanya bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu. Secara fundamental, tujuan utamanya adalah untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan menyebarkan informasi. Hal ini dilakukan untuk mendukung berbagai aspek dalam sebuah organisasi, mulai dari operasional sehari-hari, pengambilan keputusan manajerial, hingga perencanaan strategis jangka panjang. Sebagai contoh, sebuah sistem informasi penjualan tidak hanya mencatat transaksi, tetapi juga menganalisis data penjualan untuk mengidentifikasi tren pasar, memprediksi permintaan, dan membantu manajemen dalam mengelola inventaris. Menurut para ahli seperti Laudon & Laudon dalam buku mereka *Management Information Systems* (2018), SI yang efektif merupakan tulang punggung yang krusial bagi organisasi modern karena memungkinkan mereka untuk beroperasi secara lebih efisien, membuat keputusan yang lebih cerdas, dan bahkan menciptakan keunggulan kompetitif [6].

3.2. Pengembangan Web

Pengembangan web adalah proses multidisiplin yang melibatkan pembuatan dan pemeliharaan website atau aplikasi web. Proses ini tidak hanya sebatas menulis kode, tetapi mencakup serangkaian tahapan yang komprehensif, mulai dari perencanaan, desain, implementasi, hingga pengujian dan pemeliharaan. Dalam konteks teknis, pengembangan web terbagi menjadi dua bagian utama: front-end dan back-end. Bagian front-end berfokus pada apa yang dilihat dan diinteraksikan oleh pengguna, sementara back-end menangani logika di sisi server, basis data, dan fungsionalitas di balik layar. Seluruh proses ini memerlukan keahlian gabungan dari perancangan user interface (UI), pengalaman pengguna (UX), serta pemahaman mendalam tentang berbagai bahasa pemrograman dan teknologi. Roger S. Pressman, dalam *Software Engineering: A Practitioner's Approach* (2010), menjelaskan bahwa

pengembangan web yang sukses memerlukan pendekatan yang sistematis untuk memastikan situs web yang dihasilkan tidak hanya berfungsi dengan baik, tetapi juga memenuhi tujuan bisnis yang telah ditetapkan [16].

3.3. Pengembangan *Front-End Modern*

Arsitektur pengembangan web, proyek ini terkonsentrasi pada sisi Front-End. Front-end adalah bagian dari aplikasi web yang berinteraksi langsung dengan pengguna, bertanggung jawab atas presentasi visual, pengalaman pengguna (*user experience*), dan pengolahan input dari pengguna. Tujuannya adalah untuk menerjemahkan desain antarmuka (UI/UX) menjadi kode yang dapat dirender oleh peramban web dan mengelola interaksi data dengan sisi *back-end* [17].

3.4. Metodologi *Modified Waterfall*

Metodologi *Modified Waterfall* adalah pengembangan dari model Waterfall tradisional yang bersifat linear, tetapi dengan sentuhan fleksibilitas. Model ini mengakui bahwa dalam pengembangan perangkat lunak, seringkali ada kebutuhan untuk kembali ke tahapan sebelumnya untuk melakukan perbaikan atau penyesuaian. Keunggulan utama dari model ini adalah kemampuannya untuk beradaptasi dengan perubahan. Jika ada masalah yang ditemukan saat pengujian atau ada perubahan persyaratan dari klien, tim dapat kembali ke fase desain atau implementasi untuk memperbaikinya tanpa harus memulai proyek dari awal. Struktur ini menjadikan *Modified Waterfall* lebih realistik dan efektif untuk proyek-proyek yang persyaratannya mungkin berkembang seiring berjalannya waktu. Perubahan besar di tengah-tengah proyek masih bisa menjadi tantangan, dan prosesnya tetap didominasi oleh aliran sekuensial dari satu tahapan ke tahapan berikutnya. Secara keseluruhan, *Modified Waterfall* adalah solusi tengah yang ideal untuk proyek yang membutuhkan struktur yang jelas [7].

3.5. Bahasa Pemrograman dan Kerangka Kerja

Bagian ini menguraikan teknologi inti yang menjadi fondasi dalam pengembangan sistem. Pemilihan bahasa pemrograman dan kerangka kerja

(*framework*) didasarkan pada kebutuhan untuk membangun aplikasi yang andal, performa tinggi, dan mudah dikelola.

3.5.1. TypeScript

Sebagai bahasa pemrograman utama, TypeScript dipilih karena merupakan *superset* dari JavaScript yang menambahkan fitur pengetikan statis (*static typing*). Penggunaan TypeScript sangat krusial untuk memastikan integritas data yang diterima dari API, mendefinisikan tipe data yang jelas untuk variabel dan komponen, serta mendeteksi potensi *bug* pada tahap pengembangan, bukan saat aplikasi berjalan [8].

3.5.2. Next.js

Kerangka kerja (*framework*) utama yang digunakan adalah Next.js, sebuah *framework* berbasis React. Next.js dipilih karena fitur-fitur unggulannya seperti Server-side Rendering (SSR) yang meningkatkan performa awal dan optimasi mesin pencari (SEO), File-based Routing yang menyederhanakan pengelolaan halaman, serta kemampuan membuat API Routes internal jika diperlukan [9].

3.6. Desain Antarmuka dan *Styling*

Untuk desain antarmuka dan *styling* pada pengembangan ini menggunakan Tailwind CSS, yaitu untuk membangun antarmuka pengguna, digunakan Tailwind CSS, sebuah *framework* CSS berkonsep *utility-first*. Berbeda dari *framework* konvensional yang menyediakan komponen jadi, Tailwind menyediakan kelas-kelas utilitas atomik yang memungkinkan pengembang membangun desain kustom secara cepat dan fleksibel langsung di dalam kode HTML. Pendekatan ini menghasilkan kode CSS yang sangat ringkas dan mudah dikelola tanpa meninggalkan konteks markup [10].

3.7. Manajemen Data dan Interaksi API

Interaksi antara *front-end* dan *back-end* merupakan aspek fundamental dalam pengembangan aplikasi. Bagian ini membahas pendekatan dan perangkat yang digunakan untuk mengelola data dari server, mulai dari proses pengujian *endpoint* API hingga implementasi logika pengambilan data di antarmuka pengguna secara efisien.

3.7.1. React Query (Tanstack Query)

Komunikasi antara front-end dan back-end merupakan aspek vital. React Query digunakan sebagai pustaka untuk mengelola *server state*, yaitu proses pengambilan (*fetching*), penyimpanan sementara (*caching*), dan pembaruan data dari API. Dengan *hooks* seperti *useQuery* dan *useMutation*, React Query menyederhanakan logika data asinkron, menyediakan fitur *automatic caching* untuk mengurangi permintaan berulang, dan *background refetching* untuk menjaga data tetap sinkron dengan server [11].

3.7.2. Postman

Sebelum data dari API diintegrasikan ke dalam antarmuka, setiap *endpoint* API diuji terlebih dahulu menggunakan Postman. Postman adalah platform kolaborasi untuk pengembangan API yang memungkinkan pengembang untuk membuat, membagikan, menguji, dan mendokumentasikan API [12]. Dalam alur kerja proyek ini, Postman digunakan pada tahap implementasi dan pengujian untuk memverifikasi fungsionalitas, format *response*, dan status kode dari API yang disediakan oleh tim *back-end*, memastikan bahwa integrasi berjalan lancar.

3.8. Analisis Komparatif (Benchmarking)

Analisis komparatif atau *benchmarking* adalah proses sistematis untuk membandingkan proses, produk, atau layanan sebuah organisasi dengan para pesaing terkuat atau pemimpin industri (*best-in-class*). Tujuannya bukan sekadar meniru, melainkan untuk mengidentifikasi praktik terbaik, memahami keunggulan kompetitif, dan menemukan celah (*gap*) dalam kinerja yang dapat menjadi dasar untuk perbaikan. Dalam konteks pengembangan perangkat lunak dan desain antarmuka, *benchmarking* dilakukan dengan menganalisis produk sejenis untuk mengevaluasi aspek-aspek seperti fungsionalitas, pengalaman pengguna (UX), desain visual (UI), dan performa teknis. Proses ini membantu tim pengembang untuk menetapkan standar kualitas yang relevan dengan industri dan memastikan bahwa produk yang dikembangkan dapat bersaing secara efektif di pasar. Untuk proyek ini, platform yang dijadikan tolok ukur

adalah Datadog dan Grafana, karena keduanya merupakan pemimpin dalam industri visualisasi data dan monitoring *real-time* [13].

3.8.1. Datadog

Datadog adalah platform monitoring dan analitik komprehensif yang unggul dalam menyajikan data *real-time*. Datadog juga memiliki latensi rendah dari berbagai sumber. Antarmukanya dirancang untuk menampilkan informasi yang sangat padat, menjadikannya standar industri untuk pemantauan infrastruktur yang kompleks [14].

3.8.2. Grafana

Grafana adalah platform visualisasi data *open-source* yang sangat populer karena fleksibilitasnya. Platform ini memungkinkan pengguna untuk membuat *dashboard* yang dapat dikustomisasi secara luas dengan menghubungkan berbagai sumber data. Kemampuan kueri dan visualisasi data historisnya menjadikan Grafana sebagai tolok ukur utama untuk analisis tren dan pelaporan [15].

BAB IV

METODE PENELITIAN

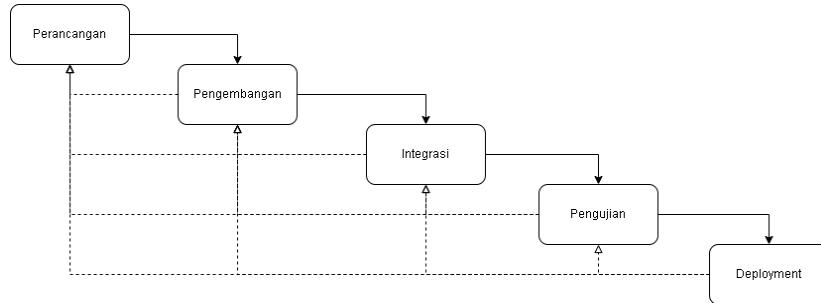
4.1. Analisis Permasalahan

Permasalahan utama yang dihadapi adalah kebutuhan akan sebuah sistem monitoring terpusat yang mampu menampilkan berbagai jenis data secara *real-time*. Sebelum adanya dashboard ini, proses pemantauan dilakukan secara manual dan terpisah untuk setiap kasus penggunaan. Hal ini tentu saja tidak efisien dan menyulitkan dalam pengambilan keputusan yang cepat. Solusi yang diusulkan adalah dengan membangun sebuah dashboard berbasis web yang mengintegrasikan semua data monitoring ke dalam satu platform. Dashboard ini harus mampu menampilkan *live stream* dari kamera CCTV, data statistik dalam bentuk grafik, dan laporan pelanggaran secara interaktif.

4.2. Alur Penyelesaian

Proses penyelesaian proyek ini mengadopsi metodologi *Modified Waterfall* yang bersifat sekuensial namun tetap fleksibel untuk iterasi. Alur kerja dimulai dari tahap Perancangan, di mana seluruh desain antarmuka (UI) dan pengalaman pengguna (UX) dirancang. Setelah disetujui, proyek berlanjut ke tahap Pengembangan untuk menerjemahkan desain menjadi kode fungsional. Tahap selanjutnya adalah Integrasi, di mana komponen *front-end* dihubungkan dengan API *back-end* untuk memastikan aliran data *real-time*.

Aplikasi yang sudah terintegrasi kemudian memasuki tahap Pengujian untuk memverifikasi fungsionalitas dan performa. Model ini memungkinkan adanya umpan balik; jika ditemukan kendala saat pengujian, proses dapat kembali ke tahap pengembangan untuk perbaikan. Tahap akhir adalah Deployment, di mana aplikasi yang telah lulus uji coba disebarluaskan ke server *staging* untuk validasi internal. Penggambaran visual dari keseluruhan tahapan ini disajikan pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1. Diagram Alur Penyelesaian

1. Perancangan: Tahap awal di mana seluruh desain antarmuka (UI) dan pengalaman pengguna (UX) untuk dashboard dirancang dan disetujui. *Output* dari fase ini adalah dokumen desain atau prototipe.
2. Pengembangan: Setelah desain final, tim pengembang mulai menulis kode. Desain visual diimplementasikan menjadi komponen-komponen fungsional menggunakan teknologi seperti React, Next.js, dan TypeScript.
3. Integrasi: Komponen front-end yang sudah jadi kemudian dihubungkan dengan API dari sisi back-end. Tujuannya adalah agar aplikasi dapat mengirim dan menerima data secara *real-time*.
4. Pengujian: Aplikasi yang sudah terintegrasi kemudian diuji secara menyeluruh. Pengujian ini mencakup fungsionalitas (apakah tombol berfungsi?) dan performa (apakah data ter-*fetching* dengan sempurna?).
5. Deployment: Setelah lulus pengujian, aplikasi disebarluaskan (*deploy*) ke server *staging*. Server ini adalah lingkungan tiruan dari server produksi, yang digunakan untuk pengujian akhir oleh tim internal sebelum dirilis ke pengguna sebenarnya.

4.3. Gambaran Umum Sistem/Aplikasi/Prototype

Secara umum, arsitektur sistem ini terdiri dari tiga bagian utama:

1. Data Source: Berbagai sumber data seperti kamera CCTV dan sensor yang mengirimkan data ke back-end.
2. Back-end: Server yang bertanggung jawab untuk mengolah data dari berbagai sumber dan menyediakannya melalui API.
3. Front-end: Aplikasi web yang dikembangkan dengan Next.js yang menampilkan data dari API dalam bentuk dashboard interaktif.

4.4. Alat dan Bahan

1. Perangkat Keras:

Laptop dengan prosesor AMD Radeon 5 6600H, RAM 16GB, dan SSD 512GB.

2. Perangkat Lunak:

- a. Visual Studio Code sebagai editor kode.
- b. Node.js dan npm sebagai runtime environment dan package manager.
- c. Git dan GitHub untuk kontrol versi dan kolaborasi tim.
- d. Postman untuk menguji API.
- e. *Whiteboard Online* sebagai tempat API *Contract* dari *Front End* ke *Back End*

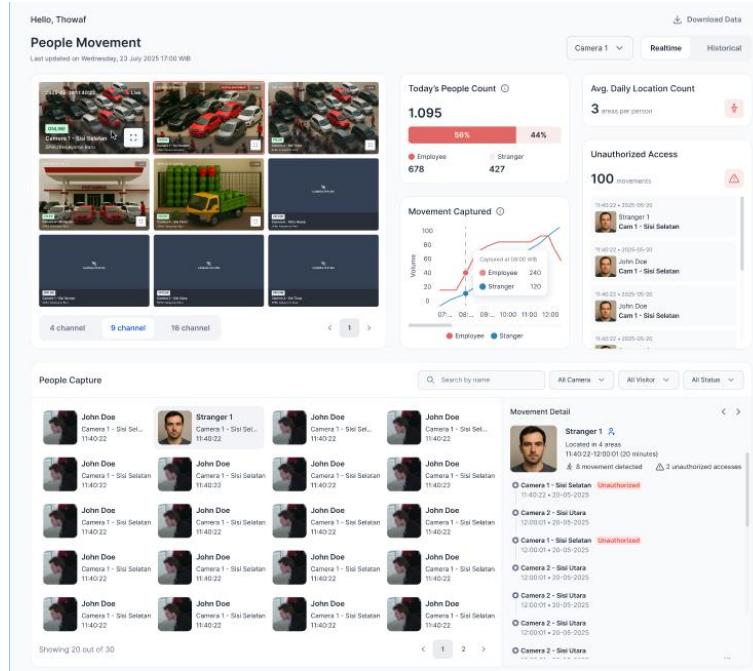
4.5. Metodologi Pengembangan

Pengembangan sistem *dashboard monitoring* ini dilaksanakan menggunakan Metodologi Waterfall, yang memiliki alur kerja sekuensial dan terstruktur. Setiap tahapan diselesaikan secara tuntas sebelum melanjutkan ke tahapan berikutnya, memastikan proses yang jelas dan hasil yang terukur. Rincian dari setiap tahapan dalam proyek ini adalah sebagai berikut:

4.5.1. Tahap Perancangan (*Design*)

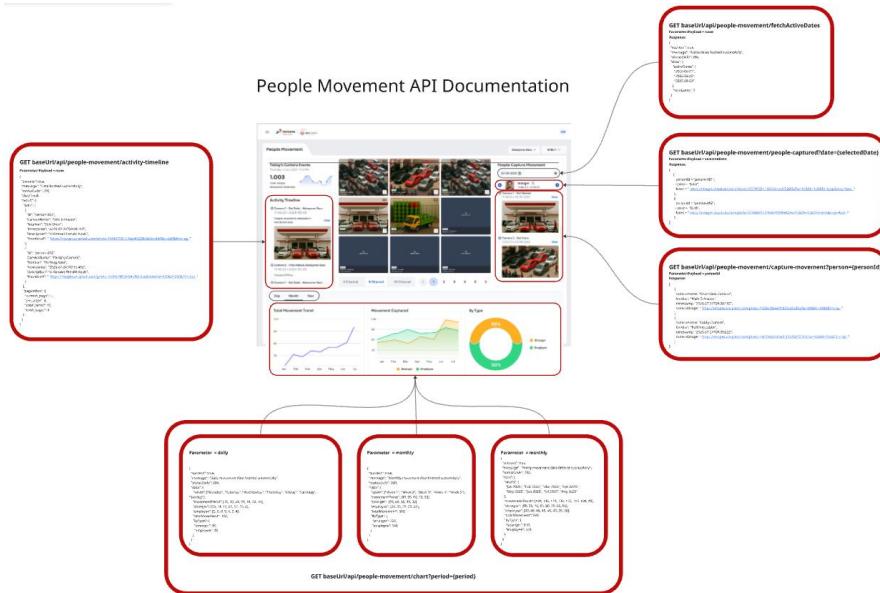
Tahap ini menjadi fondasi bagi seluruh proses pengembangan. Pada fase ini, peran utama adalah memahami dan menganalisis kebutuhan yang telah didefinisikan dalam dua artefak kunci yang disediakan oleh tim BigVision:

1. Desain Antarmuka Figma: Seluruh desain visual, tata letak komponen, skema warna, dan tipografi untuk *dashboard* telah dirancang dalam bentuk *high-fidelity prototype* di Figma. Dokumen ini menjadi satu-satunya sumber kebenaran (*single source of truth*) untuk tampilan antarmuka yang akan diimplementasikan. Berikut adalah contoh bentuk tampilan figma dari *dashboard people movement* pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Tampilan Figma dari dashboard People Movement

2. Kontrak API (*API Contract*): Dokumen ini merinci spesifikasi teknis dari *endpoint API* yang disediakan oleh tim *back-end*. Kontrak ini mencakup struktur data *request* dan *response*, tipe data, dan metode HTTP yang akan digunakan. Ini berfungsi sebagai perjanjian teknis yang memastikan sinkronisasi antara tim *front-end* dan *back-end*. Berikut adalah contoh bentuk dokumentasi API dari dashboard people movement pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3. Bentuk API Contract untuk People Movement

4.5.2. Tahap Pengembangan (*Development*)

Setelah desain dan kontrak API dipahami sepenuhnya, tahap implementasi dimulai. Fase ini tidak langsung membuat aplikasi yang dinamis, melainkan melalui beberapa langkah kunci untuk memastikan akurasi, efisiensi, dan kesesuaian dengan ekspektasi tim.

1. Implementasi Statis dengan Data *Hardcode*

Langkah pertama adalah menerjemahkan desain visual dari Figma menjadi komponen antarmuka yang statis. Pada tahap ini, semua data yang ditampilkan masih bersifat hardcoded atau data tiruan (data *dummy*). Tujuannya adalah untuk fokus membangun struktur dan tampilan yang presisi sesuai dengan desain tanpa terganggu oleh logika data.

2. Validasi Perancangan dan Umpan Balik

Prototipe statis yang telah selesai kemudian diajukan kepada tim perancang atau *project leader* untuk meminta persetujuan. Proses validasi ini sangat penting untuk memastikan bahwa implementasi visual sudah sesuai dengan visi desainer, memberikan kesempatan bagi tim untuk meminta perbaikan atau perubahan kecil pada tampilan, dan untuk membuka ruang diskusi jika ada ide penambahan fitur minor yang mungkin muncul setelah melihat bentuk nyata dari desain.

3. Implementasi Interaktif dan Responsif

Setelah mendapatkan persetujuan, pengembangan dilanjutkan dengan membuat komponen menjadi sepenuhnya fungsional, interaktif, dan responsif. Pada langkah ini:

- a. Logika untuk interaksi pengguna (seperti klik tombol, *hover*, dan *event handling* lainnya) ditambahkan.
- b. Komponen dipastikan dapat beradaptasi dengan baik di berbagai ukuran layar (*responsive design*).
- c. TypeScript memegang peranan krusial untuk menulis kode komponen dengan *type safety*, memastikan bahwa setiap variabel dan properti memiliki tipe data yang jelas. Hal ini sangat mengurangi potensi *bug* dan membuat kode lebih andal saat nantinya dihubungkan dengan data asli dari API.

Dengan melalui alur ini, hasil akhir dari tahap pengembangan adalah komponen antarmuka yang tidak hanya akurat secara visual, tetapi juga sudah tervalidasi dan siap secara fungsional untuk tahap integrasi.

4.5.3. Tahap Integrasi (*Integration*)

Pada tahap ini, komponen-komponen yang sebelumnya bersifat statis dihidupkan dengan menghubungkannya ke sumber data *real-time* melalui API.

1. Proses integrasi ini berpedoman penuh pada Kontrak API yang telah disediakan.
2. Tanstack Query (React Query) menjadi pustaka utama untuk mengelola *server state*. *Hook useQuery* digunakan untuk mengambil (*fetching*) data dari API, sementara *useMutation* digunakan untuk operasi pengiriman data. Pustaka ini juga secara otomatis menangani *caching*, *loading states*, dan *error states*, sehingga menyederhanakan logika pengelolaan data asinkron.

4.5.4. Tahap Pengujian (*Testing*)

Setelah integrasi selesai, aplikasi memasuki tahap pengujian untuk memastikan kualitas dan keandalannya. Pengujian yang dilakukan mencakup:

1. Pengujian Fungsional: Memastikan semua fitur, tombol, dan interaksi pengguna berfungsi sesuai dengan yang diharapkan.
2. Pengujian Kesesuaian Tampilan: Memvalidasi bahwa antarmuka yang sudah diisi data *real-time* sesuai dengan desain di Figma di berbagai ukuran layar.
3. Pengujian Integrasi: Memverifikasi bahwa aplikasi dapat menangani respons dari API dengan benar, termasuk saat terjadi kegagalan (*error handling*).
4. Analisis Komparatif (Benchmarking): Melakukan perbandingan fungsionalitas dashboard dengan platform monitoring terkemuka seperti Datadog dan Grafana. Analisis ini bertujuan untuk memastikan bahwa fitur-fitur kunci seperti visualisasi data *real-time*, antarmuka pengguna (UI) yang sederhana, dan analisis data historis telah mengadopsi praktik terbaik industri. Meskipun platform benchmark memiliki sistem peringatan (*alert*) yang lebih canggih, proyek ini mengimplementasikan dasar peringatan dalam bentuk visual sebagai fondasi untuk pengembangan di masa depan.

4.5.5. Tahap *Deployment*

Setelah aplikasi dinyatakan lulus dari tahap pengujian, kode sumber akan disebarluaskan (*deploy*) ke server *staging*. Lingkungan *staging* ini berfungsi sebagai replika dari lingkungan produksi, yang memungkinkan tim internal BigVision dan pemangku kepentingan lainnya untuk melakukan peninjauan akhir (*final review*) sebelum aplikasi dirilis secara resmi.

BAB V

HASIL IMPLEMENTASI

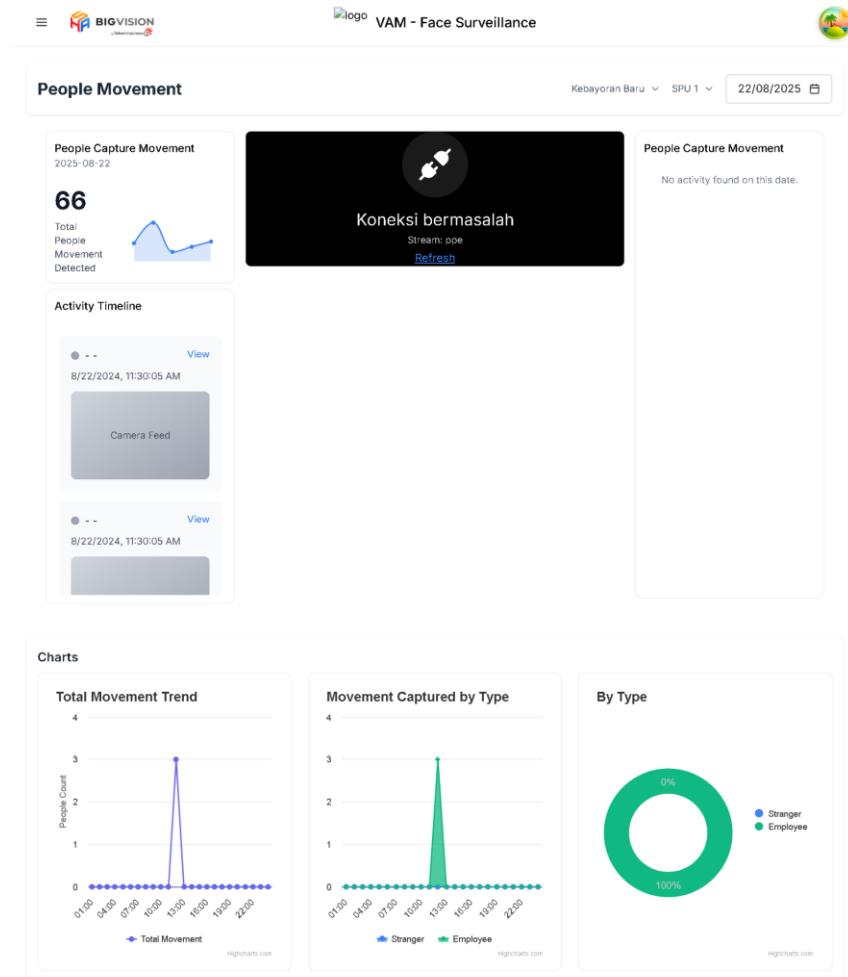
5.1. Hasil Implementasi

Hasil dari Praktek Kerja Lapangan ini adalah sebuah aplikasi *front-end* untuk *dashboard monitoring* yang fungsional dan interaktif. Aplikasi ini berhasil dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan pemantauan operasional secara *real-time* bagi PT. Pertamina. Sesuai dengan ruang lingkup proyek, implementasi terbagi ke dalam tiga modul *dashboard* utama yang spesifik untuk setiap kasus penggunaan, yaitu *People Movement*, *PPE Detection*, dan *Object Stack*.

5.1.1. Tampilan Dashboard People Movement

Berdasarkan Gambar 5.1, halaman *dashboard People Movement* dirancang sebagai pusat kendali visual untuk memantau pergerakan orang di area yang ditentukan. Antarmuka ini menyajikan data secara komprehensif, menggabungkan tayangan video langsung dari berbagai kamera CCTV dengan visualisasi data statistik dalam bentuk grafik. Tata letak dirancang agar intuitif, memungkinkan pengguna untuk mendapatkan gambaran umum situasi secara cepat serta menganalisis detail aktivitas yang terdeteksi oleh sistem AI. Fungsionalitas Utama:

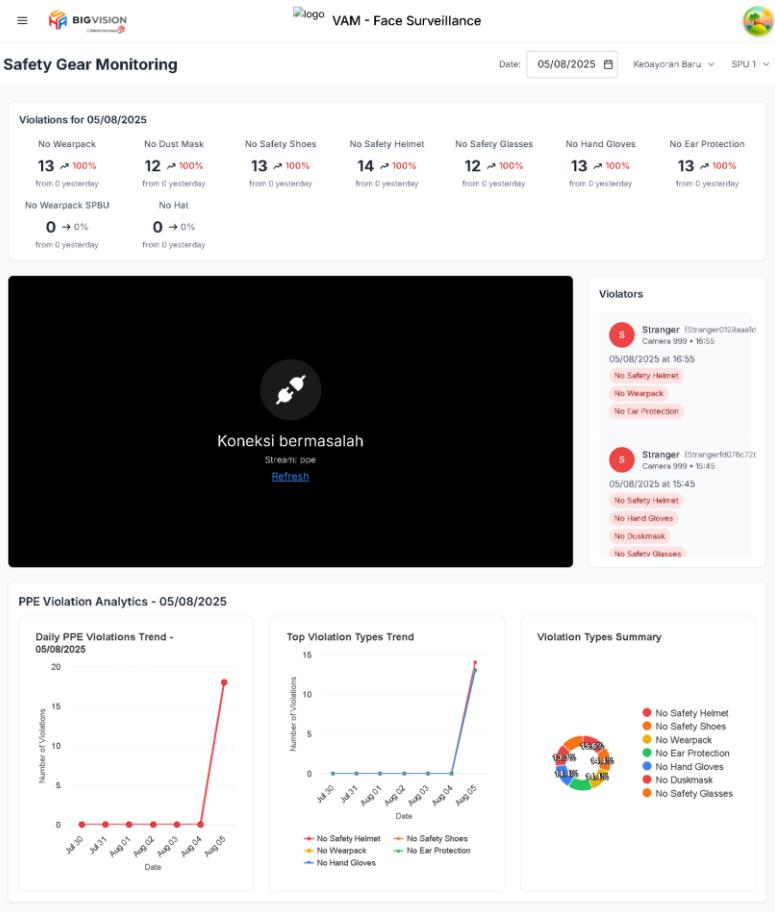
1. *Grid Live Stream CCTV*: Menampilkan siaran langsung dari API yang digunakan dan jika API memberikan lebih dari satu alamat *live stream cctv*, maka tampilan *grid live stream CCTV* akan menyesuaikannya sendiri.
2. *Grafik Statistik Pergerakan*: Menyajikan data agregat pergerakan orang dalam periode waktu tertentu melalui grafik garis dan area, membantu pengguna mengidentifikasi jam sibuk atau pola aktivitas yang tidak biasa.
3. *Timeline Aktivitas*: Menampilkan log aktivitas yang terdeteksi oleh sistem secara kronologis, memberikan rekam jejak digital yang mudah ditelusuri.
4. *Fitur "People Capture Movement"*: Secara khusus menampilkan daftar individu non-pegawai atau orang asing yang terdeteksi oleh sistem, di mana data ini ditampilkan langsung dari API yang dipanggil, lengkap dengan riwayat waktu dan lokasi kemunculannya untuk analisis keamanan.



Gambar 5.1. Tampilan Dashboard People Movement

5.1.2. Tampilan Dashboard People Movement

Berdasarkan Gambar 5.2, *dashboard PPE (Personal Protective Equipment) Detection* berfungsi sebagai alat pemantauan kepatuhan keselamatan kerja. Halaman ini secara spesifik menampilkan *feed* kamera yang telah diintegrasikan dengan model AI untuk mendeteksi penggunaan atau ketiadaan Alat Pelindung Diri (APD) pada pekerja. Desain antarmuka berfokus pada penyajian data pelanggaran secara jelas dan langsung, dilengkapi dengan statistik untuk mempermudah audit dan evaluasi kepatuhan K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja).



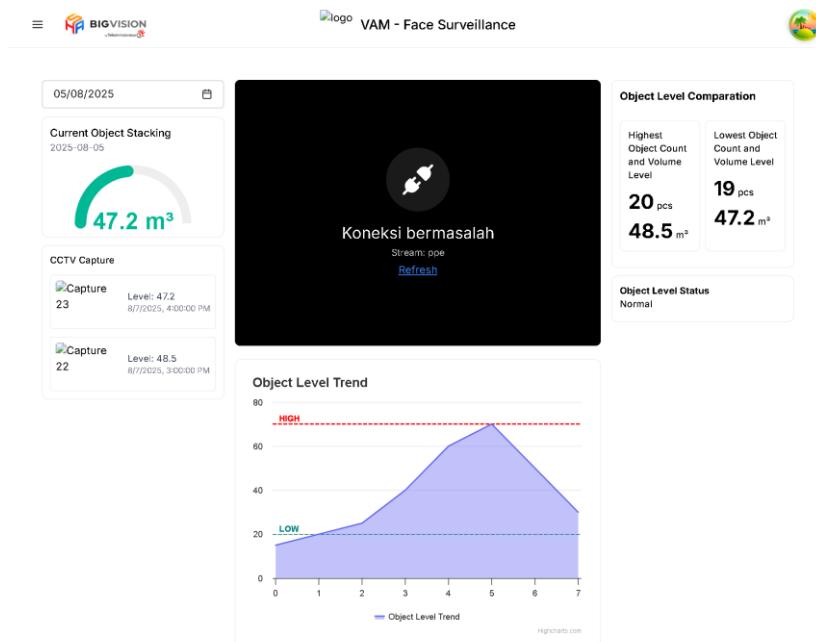
Gambar 5.2. Tampilan Dashboard PPE Detection

Fungsionalitas Utama:

1. *Grid Live Stream CCTV:* Menampilkan siaran langsung dari API yang digunakan dan jika API memberikan lebih dari satu alamat *live stream* cctv, maka tampilan *grid live stream* CCTV akan menyesuaikannya sendiri.
2. *Statistik Pelanggaran APD:* Menyajikan data kuantitatif jumlah pelanggaran yang dikelompokkan berdasarkan jenis APD (misalnya, helm, rompi, masker), membantu manajemen mengidentifikasi jenis pelanggaran yang paling sering terjadi.
3. *Daftar Pelanggar:* Menampilkan daftar riwayat pelanggaran yang mencatat individu yang terlibat, waktu kejadian, dan jenis pelanggaran APD yang dilakukan untuk keperluan dokumentasi dan tindak lanjut.

5.1.3. Tampilan Dashboard Object Stacking

Berdasarkan Gambar 5.3, *dashboard Object Stacking* dirancang untuk memonitor volume dan jumlah tumpukan objek, seperti tabung gas, di dalam area penyimpanan gudang secara otomatis. Antarmuka ini menyajikan data secara visual dan informatif, menampilkan level tumpukan saat ini melalui *gauge* utama, perbandingan level tertinggi dan terendah, serta grafik tren historis. Tujuannya adalah untuk memberikan pemahaman cepat kepada tim operasional mengenai status kapasitas gudang dan mencegah kondisi kapasitas berlebih atau kurang.



Gambar 5.3. Tampilan *Dashboard Object Stacking*

Fungsionalitas Utama:

1. *Current Object Stacking Gauge:* Menampilkan ukuran volume tumpukan objek saat ini (misalnya dalam m³) secara *real-time* dalam bentuk gauge yang mudah dibaca.
2. *Grafik Object Level Trend:* Memvisualisasikan tren level tumpukan objek dari waktu ke waktu dalam sebuah grafik area, dilengkapi dengan garis batas "*HIGH*" dan "*LOW*" untuk mempermudah identifikasi kapan level mendekati batas kapasitas.

3. *Object Level Comparison*: Menyajikan data ringkas berupa jumlah dan volume objek tertinggi serta terendah yang tercatat dalam rentang waktu yang dipilih, memberikan konteks performa historis.
4. *CCTV Capture History*: Menampilkan daftar rekaman gambar (*capture*) dari CCTV pada waktu tertentu, lengkap dengan data level dan volume yang terukur pada saat itu untuk keperluan verifikasi visual.
5. *Object Level Status*: Memberikan indikator status yang jelas (misalnya "Normal") untuk memberitahu pengguna secara singkat apakah level tumpukan saat ini berada dalam batas aman.

5.2. Evaluasi dan Analisis

Setelah ketiga modul *dashboard* berhasil diimplementasikan, tahap selanjutnya adalah melakukan evaluasi dan analisis untuk mengukur efektivitas solusi yang dikembangkan. Proses ini krusial dalam metodologi *Modified Waterfall* untuk memastikan bahwa setiap fungsionalitas telah memenuhi kebutuhan yang ditetapkan sebelum melanjutkan ke tahap *deployment*. Evaluasi dilakukan melalui dua pendekatan utama: analisis komparatif (*benchmarking*) terhadap produk sejenis dan validasi fungsional bersama atasan atau *project leader*.

5.2.1. Analisis Komparatif (*Benchmarking*)

Untuk memastikan desain dan fungsionalitas *dashboard* yang dikembangkan relevan dengan standar industri, dilakukan analisis komparatif terhadap beberapa platform *monitoring* terkemuka. Platform seperti Datadog dan Grafana dipilih sebagai tolok ukur karena keunggulannya dalam visualisasi data *real-time* dan kustomisasi antarmuka. Rinciannya terdapat pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1. Tabel Analisis Benchmarking

Fitur	Datadog	Grafana	Dashboard (Proyek Ini)
Visualisasi Data Real-Time	Unggul dalam <i>live monitoring</i> dengan <i>update</i> latensi rendah.	Sangat fleksibel, mendukung berbagai sumber data dengan	Mengadopsi prinsip serupa, menampilkan <i>live stream</i> CCTV dan data metrik yang

Fitur	Datadog	Grafana	Dashboard (Proyek Ini)
		<i>refresh rate</i> yang dapat diatur.	diperbarui secara otomatis menggunakan React Query.
Antarmuka Pengguna (UI)	Modern dan padat informasi, namun bisa terasa kompleks bagi pengguna baru.	Sangat dapat dikustomisasi, namun memerlukan persiapan awal yang lebih teknis.	Dirancang dengan fokus pada kesederhanaan dan kemudahan penggunaan, menyajikan informasi kunci secara langsung tanpa membebani pengguna.
Sistem Peringatan (Alert)	Sistem notifikasi yang canggih dan terintegrasi.	Memiliki sistem peringatan yang kuat dan dapat dikonfigurasi.	Peringatan diimplementasikan dalam bentuk visual (misalnya, status level pada <i>Object Stacking</i>) sebagai fondasi untuk pengembangan notifikasi lebih lanjut.
Analisis Historis	Kuat dalam analisis <i>log</i> dan data historis dengan fitur <i>filter</i> yang mendalam.	Fleksibel untuk membuat kueri dan memvisualisasikan data historis dari berbagai rentang waktu.	Menyediakan fungsionalitas serupa melalui fitur pemilihan tanggal dan grafik tren historis untuk analisis pola dari waktu ke waktu.

Dari hasil benchmarking, dapat disimpulkan bahwa dashboard yang dikembangkan berhasil mengadopsi praktik terbaik industri, terutama dalam hal penyajian data real-time dan analisis historis. Namun, proyek ini lebih menekankan pada kemudahan penggunaan dan penyajian informasi yang terfokus sesuai kebutuhan spesifik PT. Pertamina, yang menjadi pembeda utama dari platform generalis seperti Datadog atau Grafana.

5.2.2. Validasi dan Umpan Balik Atasan

Sebagai bagian dari siklus dalam model *Modified Waterfall*, prototipe fungsional yang telah terintegrasi dengan API kemudian didemonstrasikan kepada atasan atau *project leader* untuk validasi. Sesi ini bertujuan untuk memastikan bahwa hasil pengembangan sudah sesuai dengan ekspektasi dan tujuan awal proyek. Berikut adalah beberapa pertanyaan kunci yang diajukan selama sesi validasi:

1. Akurasi Data: "Apakah data yang ditampilkan pada *dashboard* (misalnya, level volume pada *Object Stacking* dan statistik pada *People Movement*) sudah sesuai dan sinkron dengan data yang dikirimkan oleh *back-end*?"
2. Responsivitas Fitur: "Bagaimana performa *dashboard* saat melakukan interaksi seperti mengganti jumlah *channel* kamera atau memfilter data berdasarkan tanggal? Apakah ada jeda (lag) yang terasa?"
3. Kejelasan Informasi: "Apakah pengguna dapat dengan mudah memahami setiap metrik dan grafik yang disajikan? Khususnya pada grafik *Object Level Trend*, apakah garis batas 'HIGH' dan 'LOW' sudah cukup jelas?"
4. Alur Pengguna: "Apakah alur untuk menelusuri riwayat (misalnya pada *CCTV Capture History* atau *People Capture*) sudah intuitif dan tidak membingungkan?"

Hasil Validasi: Setelah demonstrasi dan sesi tanya jawab, atasan memberikan persetujuan untuk melanjutkan proyek ke tahap berikutnya. Umpan balik yang diterima sangat positif, terutama mengenai kecepatan dan responsivitas antarmuka berkat penggunaan Next.js dan React Query. Tampilan visual yang bersih dan fokus pada metrik-metrik kunci juga dinilai sangat efektif. Diberikan satu saran minor untuk iterasi di masa depan, yaitu menambahkan tooltip pada grafik untuk menampilkan detail data saat kursor diarahkan ke titik tertentu. Umpan balik ini dicatat untuk pengembangan selanjutnya, sesuai dengan sifat fleksibel dari metodologi *Modified Waterfall* yang memungkinkan adanya perbaikan berkelanjutan.

5.2.3. Analisis Hasil Keseluruhan

Berdasarkan analisis komparatif dan validasi yang telah dilakukan, *dashboard monitoring* yang dikembangkan berhasil memenuhi seluruh fungsionalitas yang

diharapkan. Penggunaan tumpukan teknologi modern terbukti mampu memberikan performa yang cepat dan pengalaman pengguna yang lancar. Desain antarmuka yang berfokus pada kemudahan penggunaan berhasil mengatasi potensi kompleksitas dalam penyajian data monitoring AI. Dengan diperolehnya persetujuan dari atasan, aplikasi ini dinyatakan lulus tahap pengujian fungsional dan siap untuk dilanjutkan ke tahap *deployment* di lingkungan *staging* untuk pengujian akhir oleh tim internal.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan evaluasi yang telah dilakukan selama periode Praktek Kerja Lapangan, dapat ditarik kesimpulan yang menjawab rumusan masalah sebagai berikut:

1. Perancangan dan pengembangan antarmuka dashboard yang mampu menampilkan data monitoring secara *real-time* dari berbagai sumber berhasil diwujudkan dengan memanfaatkan tumpukan teknologi modern. Penggunaan *framework* Next.js, bahasa pemrograman TypeScript, dan styling dengan Tailwind CSS menjadi fondasi utama. Integrasi dengan REST API dari sisi backend serta implementasi pustaka Tanstack Query memungkinkan aplikasi untuk mengambil, menyimpan (*caching*), dan menyinkronkan data dari berbagai sumber seperti feed CCTV dan data statistik secara efisien dan *real-time*.
2. Implementasi fitur-fitur interaktif berhasil diwujudkan untuk meningkatkan pengalaman pengguna, dan upaya untuk menciptakan *dashboard* yang berperforma tinggi serta mudah dikelola juga telah tercapai. Performa aplikasi yang cepat dijamin oleh fitur *Server-side Rendering* (SSR) dari Next.js, sementara aspek responsivitas dijamin oleh implementasi *utility-first* dari Tailwind CSS. Kemudahan dalam mengelola data baru dan asinkron ditangani secara efektif oleh Tanstack Query, yang didukung oleh arsitektur komponen yang modular sehingga membuat kode lebih mudah dikelola (*maintainable*) dan skalabel.

6.2. Saran

Berdasarkan pengalaman dan hasil yang diperoleh selama penggeraan proyek, berikut adalah beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk pengembangan proyek dan perbaikan proses PKL di masa mendatang.

1. Saran untuk Pengembangan Proyek
 - a. Peningkatan Arsitektur Live Stream CCTV: Mengingat adanya tantangan dalam menjaga stabilitas koneksi *live stream* yang saat ini hanya mengandalkan penarikan tautan langsung dari API, disarankan untuk

mengeksplorasi arsitektur *streaming* yang lebih robust. Hal ini dapat melibatkan implementasi *media server* sebagai perantara untuk mengolah video atau menggunakan protokol *streaming* modern. Tujuannya adalah untuk meningkatkan stabilitas siaran, menangani *error* koneksi secara lebih baik, dan mengurangi *latency*.

- b. Uji Coba dengan Pengguna Akhir (End-User): Melakukan sesi *Usability Testing* secara langsung dengan pengguna akhir dari PT. Pertamina untuk mendapatkan umpan balik kualitatif yang lebih mendalam mengenai alur kerja dan kemudahan penggunaan *dashboard* di lingkungan operasional yang sesungguhnya.
2. Saran untuk Proses PKL
 - a. Penyediaan Mock API atau Kontrak API di Awal: Disarankan agar tim *back-end* menyediakan *mock API* atau dokumen Kontrak API yang jelas di tahap awal pengembangan. Hal ini akan sangat membantu tim *front-end* agar tidak perlu membuat data *dummy* secara manual, sehingga dapat mengurangi potensi perombakan kode yang signifikan saat proses integrasi.
 - b. Penyesuaian Durasi PKL dengan Skala Proyek: Mempertimbangkan penyesuaian durasi program PKL agar lebih selaras dengan skala dan kompleksitas proyek industri. Durasi yang lebih panjang dapat memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk terlibat lebih dalam, mulai dari tahap awal hingga fase penyempurnaan produk, sehingga dapat memaksimalkan portofolio dan pengalaman belajar.

REFERENSI

- [1] Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia. (2023). Peta Jalan Indonesia Digital 2021-2024: Menuju Bangsa Digital yang Berdaulat, Maju, dan Sejahtera. Jakarta: Kominfo.
- [2] Davenport, T. H., & Patil, D. J. (2012). Data Scientist: The Sexiest Job of the 21st Century. *Harvard Business Review*, 90(10), 70-76.
- [3] Wijaya, K., & Prasetyo, A. (2024). Analisis Pemanfaatan Teknologi Computer Vision untuk Peningkatan Efisiensi Operasional pada Industri Energi. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 5(2), 112-125.
- [4] PT Telkom Indonesia (Persero) Tbk. (2024). Laporan Tahunan 2023: Accelerating Digital to Advance the Nation. Jakarta: PT Telkom Indonesia.
- [5] Santoso, L. (2023). Peran Analitik Big Data dalam Pengambilan Keputusan Strategis di Era Digital. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Digital*, 4(1), 45-59.
- [6] Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2021). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm* (16th ed.). Pearson.
- [7] Petersen, K., Wohlin, C., & Baca, D. (2009). The Waterfall Model in Large-Scale Development. In F. Bomarius, P. Abrahamsson, & H. Ogasawara (Eds.), *Product-Focused Software Process Improvement* (Vol. 32, pp. 386-400). Springer.
- [8] Microsoft. (2025). TypeScript Handbook. Diakses pada 22 September 2025, dari <https://www.typescriptlang.org/docs/handbook/intro.html>
- [9] Vercel. (2025). Next.js Documentation. Diakses pada 7 Oktober 2025, dari <https://nextjs.org/docs>
- [10] Tailwind Labs Inc. (2025). Tailwind CSS Documentation. Diakses pada 22 September 2025, dari <https://tailwindcss.com/docs>
- [11] Tanner Linsley, & Contributors. (2025). TanStack Query Documentation. Diakses pada 7 Oktober 2025, dari <https://tanstack.com/query/latest/docs/react/introduction>
- [12] Postman, Inc. (2025). What is Postman?. Postman Learning Center. Diakses pada 7 Oktober 2025, dari <https://learning.postman.com/docs/getting-started/introduction/>

- [13] Tuominen, K., & Järvinen, J. (2012). Benchmarking. In M. Soegaard & R. Friis-Dam (Eds.), *The Encyclopedia of Human-Computer Interaction* (2nd ed.). Interaction Design Foundation.
- [14] Datadog, Inc. (2025). Real-Time Dashboards. Datadog Documentation. Diakses pada 7 Oktober 2025, dari <https://docs.datadoghq.com/dashboards/>
- [15] Grafana Labs. (2025). What is Grafana?. Grafana Documentation. Diakses pada 7 Oktober 2025, dari <https://grafana.com/docs/grafana/latest/introduction/what-is-grafana/>
- [16] Pressman, R. S. (2010). *Software Engineering: A Practitioner's Approach* (7th ed.). McGraw-Hill.
- [17] Haverbeke, M. (2018). *Eloquent JavaScript* (3rd ed.). No Starch Press.

Lampiran A. TOR (Term of Reference)

Latar Belakang

PT. Telkom Indonesia adalah perusahaan telekomunikasi digital terkemuka yang menyediakan beragam layanan, termasuk Bigbox, sebuah platform data analitik. Platform ini berperan penting dalam membantu berbagai industri mengolah dan menganalisis data besar. Lalu ada BigVision yang merupakan bagian dari Bigbox yang merupakan tim yang spesialis untuk pengembangan antarmuka.

Tim BigVision di Divisi Digital Business and Technology (DBT) PT Telkom Indonesia sedang mengembangkan proyek *dashboard monitoring* untuk PT Pertamina. Proyek ini memanfaatkan teknologi Artificial Intelligence (AI) untuk analisis visual. Seiring dengan fokus utama tim pada pengembangan model AI, terdapat kebutuhan untuk pengembangan antarmuka pengguna (*front-end*) yang andal dan responsif.

Mahasiswa PKL akan berperan sebagai *Front-end Developer* untuk membangun *dashboard* tersebut. Keterlibatan mahasiswa bertujuan untuk mengakselerasi proses pengembangan antarmuka, sehingga tim BigVision dapat berkonsentrasi pada pengembangan inti AI. *Dashboard* yang akan dikembangkan mencakup fitur pemantauan *People Movement*, *PPE (Personal Protective Equipment) Detection*, dan *Object Stack* serta terintegrasi dengan data *real-time* dan *livestream* CCTV melalui API.

Tujuan Pekerjaan

Tujuan pelaksanaan PKL ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa:

- a. Mendapatkan pengalaman praktis dalam lingkungan kerja profesional, khususnya dalam pengembangan perangkat lunak skala industri.
- b. Menerapkan pengetahuan akademis di bidang Teknik Informatika, terutama terkait rekayasa perangkat lunak, pengembangan web, dan integrasi sistem.
- c. Mengembangkan kompetensi teknis (*hard skills*) dan non-teknis (*soft skills*) yang relevan untuk portofolio dan karir di masa depan.

2. Bagi Perusahaan:

- a. Mendukung efisiensi dan percepatan pengembangan proyek BigVision dengan mendelegasikan tugas pengembangan *front-end dashboard monitoring*.
- b. Menghasilkan produk antarmuka pengguna yang fungsional dan responsif untuk klien (PT Pertamina) sesuai dengan kebutuhan proyek.
- c. Memungkinkan tim internal BigVision untuk lebih fokus pada pengembangan dan optimasi model AI.

Lingkup Pekerjaan

Mahasiswa akan bertanggung jawab atas tugas-tugas pengembangan *front-end* dengan rincian sebagai berikut:

1. Pengembangan Web Responsif: Merancang dan mengimplementasikan antarmuka pengguna (*user interface*) yang responsif dan intuitif untuk *dashboard monitoring* menggunakan *framework* Next.js, TypeScript, dan Tailwind CSS.
2. Integrasi API: Mengintegrasikan *front-end* dengan layanan *back-end* melalui REST API untuk menampilkan data *real-time* dan *livestream* CCTV dari sistem BigVision.
3. Manajemen dan Kueri Data: Mengimplementasikan mekanisme pengambilan dan pengelolaan data secara efisien di sisi klien, memanfaatkan *library* seperti Tanstack Query untuk menangani data *asynchronous* dan *real-time*.
4. Desain & Arsitektur Terstruktur: Menerapkan praktik terbaik dalam pengembangan *front-end*, termasuk arsitektur komponen yang modular dan mudah dikelola (*maintainable*) untuk memastikan skalabilitas aplikasi.
5. Pengembangan Fitur Spesifik: Membangun modul *dashboard* untuk:
 - a. *People Movement*.
 - b. *PPE Detection*.
 - c. *Object Stack*.

Metodologi

Pengembangan akan dilaksanakan dengan pendekatan sebagai berikut:

1. Teknologi: Pemanfaatan *stack* teknologi modern yang terdiri dari Next.js untuk *framework front-end*, TypeScript untuk *type safety* dan skalabilitas kode, serta Tailwind CSS untuk *styling* dan desain responsif.
2. Pengelolaan Data: Menggunakan Tanstack Query (React Query) untuk manajemen *server state*, termasuk pengambilan (*fetching*), penyimpanan sementara (*caching*), dan pembaruan data *real-time* dari API.
3. Proses Kerja: Berpartisipasi dalam alur kerja tim BigVision, termasuk koordinasi rutin untuk memastikan keselarasan antara pengembangan *front-end* dan *back-end*.

Hasil Pekerjaan

Pada akhir periode PKL, mahasiswa diharapkan untuk menyerahkan hasil kerja sebagai berikut:

1. Produk Perangkat Lunak: Sebuah aplikasi *dashboard monitoring* yang fungsional, responsif, dan terhubung dengan data *real-time*, siap untuk didemonstrasikan kepada klien (PT Pertamina).
2. Laporan Akhir PKL: Dokumen laporan komprehensif yang merinci seluruh proses kerja, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, hingga hasil akhir, sesuai dengan format yang ditetapkan oleh Institut Teknologi Sumatera.
3. Kode Sumber (Source Code): Menyerahkan seluruh kode sumber pengembangan *front-end* yang terdokumentasi dengan baik sesuai standar tim BigVision.

Jadwal Kerja

No.	Hari	Jam Kerja			
		Masuk	Istirahat	Pulang	Keterangan
1.	Senin - Jumat	09.00 WIB	12.00 – 13.00 WIB	17.00 WIB	Bekerja

No.	Hari	Jam Kerja			
		Masuk	Istirahat	Pulang	Keterangan
2.	Sabtu - Minggu	-	-	-	Libur
3.	Senin, 18 Agustus 2025 (Hari Libur Kemerdekaan Indonesia)	-	-	-	Libur Nasional

Terms of reference ini telah dibaca dan disetujui oleh:

Pihak Mahasiswa



Kriagus M Roihan Ananta

122140073

Pihak Instansi



Pihak Instansi



Lampiran B. Log Sheet



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
Jalan Terusan Ryacudu Way Hui, Kecamatan Jati Agung, Lampung Selatan 35365
Telepon: (0721) 8030188
Email : jtpi@itera.ac.id Website : <http://itera.ac.id>

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA *Log Sheet* Praktek Kerja Lapangan

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Nenden Nuraeni Fadilah
Jabatan : Squad Leader Data Analytics
Perusahaan/Instansi : PT. Telkom Indonesia Tbk. Jakarta Selatan

dengan ini menyatakan mahasiswa berikut:

Nama : Kiagus M Roihan Ananta
NIM : 122140073
Topik PKL : PENGEMBANGAN FRONT-END DASHBOARD MONITORING BERBASIS AI DENGAN METODE MODIFIED WATERFALL UNTUK PT. PERTAMINA
Pembimbing Lapangan : Grasia Meliolla

Telah melaksanakan Praktek Kerja Lapangan di instansi terkait selama 36 hari kerja, dengan daftar kehadiran sebagai berikut :

Hari	Hari / Tanggal	Kegiatan	Hari	Hari / Tanggal	Kegiatan
1	07/07/2025	Perkenalan dan Pembagian Divisi Magang, yaitu Front End. (Latihan penggunaan TanStack Query, Latihan penggunaan API pada Next.js menggunakan TailwindCSS.)	19	31/07/2025	Membuat API contract untuk komunikasi dengan back-end
2	08/07/2025	Meeting FE tentang fitur dashboard Pertamina	20	1/08/2025	Checkpoint report dan melanjutkan membuat API Contract
3	09/07/2025	Pengerjaan FE membuat dashboard PPE Detection	21	4/08/2025	Mengintegrasikan API yang telah diberikan Back-End ke Front-End dengan mengubah tipe data dan fungsi yang berdasarkan API
4	10/07/2025	Pengerjaan FE Dashboard PPE Detection dan checkpoint progress	22	5/08/2025	Checkpoint report bersama atasan untuk mengkoreksi dan menambahkan fitur pada dashboard dan melakukan demo
5	11/07/2025	Perbaikan Dashboard PPE mengikuti figma dan latihan menggunakan API	23	6/08/2025	Menambahkan fitur Universal date ke dashboard sebagai date picker untuk seluruh



					komponen di dashboard
6	14/07/2025	Lanjut penggerjaan FE Dashboard people movement	24	7/08/2025	Fixing bug dan "Polish" untuk tampilan akhir dashboard dan last push untuk ditampilkan
7	15/07/2025	Pengaplikasian kamera ke Dashboard PPE dan people movement dan check point progress	25	8/08/2025	Check point terakhir dan melakukan demo dashboard ke atasan, lalu menambahkan dashboard baru
8	16/07/2025	Memperbaiki dari saran yang telah diberikan kemarin dan mempelajari API Contract untuk diaplikasikan final ke dashboard	26	11/08/2025	Membuat dashboard PTZ (Pan-Tilt-Camera)
9	17/07/2025	Belum ada penggerjaan dan hanya membantu rekan intern melakukan scrapping untuk AI dan latihan teknologi yang digunakan	27	12/08/2025	Final Push dan Demo
10	18/07/2025	scrapping dataset untuk rekan intern dan latihan teknologi dan checkpoint progress	28	13/08/2025	Scraping reels, sentiment analysis, dan emotion analysis untuk Keperluan QA
11	21/07/2025	Diberikan Project baru yaitu membuat dan memperbaiki website bigbox.id	29	14/08/2025	Idle
12	22/07/2025	Melanjutkan Website bigbox.id dan membagi tugas dengan rekan intern	30	15/08/2025	Idle
13	23/07/2025	Balik lagi mengerjakan dashboard pertamina dengan memperbaiki dashboard PPE Detection components	31	18/08/2025	Pengerjaan Laporan PKL
14	24/07/2025	Membuat komponen actions untuk tiap komponen di	32	19/08/2025	Pengerjaan Laporan PKL

		dashboard serta Integrasi API Dummy			
15	25/07/2025	Memperbaiki tampilan camera grid pada dashboard dan membuang filter untuk efisiensi server, serta menambahkan mock data.	33	20/08/2025	Update people movement caputed chart
16	28/07/2025	Menambahkan detail pada komponen Violation menjadi satu item untuk setiap user, membuat chart untuk dashboard dan report checkpoint	34	21/08/2025	Fixing UI dan Memperbaiki sesuai permintaan klien
17	29/07/2025	Memperbaiki chart sesuai checkpoint kemarin dan integrasi mock data	35	22/08/2025	Fixing Chart
18	30/07/2025	Melanjutkan integrasi API dari server ke FrontEnd	36	25/08/2025	WFA

*Baris tabel dapat menyesuaikan dengan jumlah hari kerja

Jakarta, September 2025

Mengetahui,


 (Nenden Nuraeni Fadilah)

Lampiran C. Dokumen Teknik

Beikur adalah *link* miro dokumen perancangan:

1. https://miro.com/app/board/uXjVJXT5Xes=/?share_link_id=91540216881
2. https://miro.com/app/board/uXjVJbESedM=/?share_link_id=526185263289

Lampiran D. Dokumentasi Kegiatan

Berikut adalah dokumentasi kegiatan tiap minggu selama melakukan Kerja Praktik (KP) di PT Telkom Indonesia Tbk Jakarta Selatan:

1. Minggu 1 (9-Juli-2025)



Gambar D.1. Hari Pertama PKL

2. Minggu 2 (14-Juli-2025)



Gambar D.2. Minggu ke-2 PKL

3. Minggu 3 (25-Juli-2025)



Gambar D.1. Makan Bersama

4. Minggu 4 (29-Juli-2025)



Gambar D.2. Minggu ke-4

5. Minggu 5 (5-Agustus-2025)



Gambar D.3. Minggu ke-5

6. Minggu 6 (15-Agustus-2025)



Gambar D.4. Minggu ke-6

7. Minggu 7 (19-Agustus-2025)



Gambar D.5. Lomba HUT-RI