

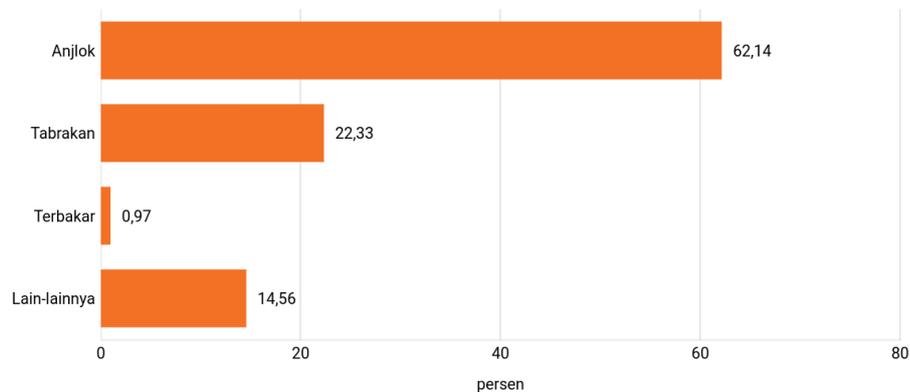
# **BAB I PENDAHULUAN**

## **I.1 Latar Belakang**

Kereta api merupakan salah satu moda transportasi darat yang diminati oleh masyarakat Indonesia. Popularitas kereta api didukung oleh harga tiket yang terjangkau, peningkatan kualitas pelayanan, serta menambahnya variasi rute keberangkatan, memberikan nilai lebih bagi masyarakat dalam memilih transportasi kereta api sebagai sarana mobilitas mereka (Primaswara Prasetya & Vendyansyah, 2022). Di Indonesia, operasional kereta api dikelola oleh PT Kereta Api Indonesia (PT. KAI), yang secara konsisten berupaya untuk memberikan pelayanan terbaik, kenyamanan, dan produk berkualitas kepada masyarakat serta pelanggan. Dengan meningkatnya jumlah penumpang dan permintaan akan transportasi ini, PT KAI menetapkan standar pelayanan pulik yang mencakup berbagai aspek, termasuk keamanan, kenyamanan, ketepatan waktu dan kualitas layanan secara keseluruhan, guna memastikan kepuasan masyarakat dan pelanggan

Salah satu standar pelayanan yang akan diangkat dalam penelitian ini adalah keselamatan dan keamanan, baik bagi penumpang maupun karyawan PT KAI berkomitmen untuk memelihara seluruh armada kereta api dan fasilitas terkait agar selalu memenuhi standar keselamatan yang berlaku (Bahrudin dkk., 2023). Meskipun demikian, berbagai insiden kecelakaan kereta api masih terjadi di Indonesia, Terutama insiden kereta anjlok yang terus menjadi perhatian serius dalam upaya meningkatkan keselamatan operasional. Berdasarkan laporan dari Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT), sekitar 62,14% kecelakaan kereta api di Indonesia pada periode tahun 2007 hingga tahun 2023 disebabkan oleh insiden anjlok menunjukkan bahwa risiko anjlokkan masih menjadi ancaman signifikan keamanan perjalanan kereta api Indonesia (Adi Ahdiat, 2024).

Proporsi Kecelakaan Kereta Api di Indonesia Berdasarkan Jenis Insiden (2007-2023)



Sumber:  
Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT)

Informasi Lain:

Gambar I-1. Proporsi kecelakaan kereta api (Sumber Komite Nasional Keselamatan Transportasi.)

Salah satu contoh kecelakaan anjlok adalah insiden yang melibatkan KA 17 Argo Semeru di KM 520 + 420 jalur hilir petak jalan antara Stasiun Sentolo dan Stasiun Wates. Berdasarkan penyelidikan, KNKT menyimpulkan bahwa kecelakaan ini disebabkan oleh kondisi *buckling* statis pada rel yang terjadi karena adanya perubahan kondisi lintasan. Selain itu, kecelakaan ini diperparah oleh tidak adanya penurunan batas kecepatan operasional kereta ketika rel mengalami kondisi *buckling*, yang menyebabkan kereta tidak dapat mempertahankan kestabilan dan mengalami anjlok. Insiden seperti ini menegaskan betapa pentingnya manajemen data yang efektif dan pengelolaan risiko yang tepat terkait dengan infrastruktur jalur kereta api.

Penelitian oleh Agustiantino, dkk. (Agustiantino dkk., 2022) yang berjudul "Sistem Informasi Berbasis Web untuk Pengelolaan Unit Jalan Rel dan Jembatan di PT Kereta Api (Persero) Divre IV Tanjung Karang Barat", berfokus pada peningkatan efisiensi Staf Divisi Prasarana Bagian Jalan Rel. Masalah yang diangkat adalah proses pendataan yang masih manual menggunakan Microsoft Excel, yang dinilai tidak efisien dan memakan waktu. Solusinya adalah sebuah sistem informasi berbasis web untuk mengelola data kepegawaian, alat kerja, dan

data rel secara terpusat. Sistem ini berhasil memfasilitasi rekapitulasi data dengan lebih mudah dan efisien.

Selanjutnya, penelitian oleh Susanta (Susanta, 2019) dalam "*Visual analytics for railway network in Java Island*" berfokus pada penyajian data jaringan kereta api yang kompleks melalui visualisasi interaktif. Penelitian ini menyoroti bahwa data perkeretaapian yang ada belum disajikan secara visual sehingga sulit dipahami oleh pembuat kebijakan. Solusi yang ditawarkan adalah sebuah *dashboard* yang menggunakan metode *visual analytics* untuk menampilkan berbagai variabel seperti status stasiun dan jalur dalam bentuk peta dan grafik interaktif. Tujuannya adalah untuk membantu pengguna mendapatkan *insight* baru untuk mendukung pengambilan keputusan.

Sementara itu, penelitian oleh Adam, dkk. (Adam dkk., 2023) dalam "*Development of Railway Information System to Improve Railway Data Aggregation and Analysis in Tanzania*" membahas pengembangan sistem terintegrasi untuk meningkatkan pengumpulan dan analisis data perkeretaapian. Latar belakang masalahnya adalah data yang masih berbasis kertas atau Excel, yang menghambat analisis dan penyebaran informasi. Solusinya adalah sebuah platform terintegrasi (*web* dan *mobile*) yang memfasilitasi agregasi data oleh korporasi dan penyebaran informasi kepada publik melalui visualisasi grafis dan pemetaan GIS. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa belum ada penelitian yang berfokus pada pengembangan sistem informasi manajemen berupa *dashboard* yang secara spesifik mengintegrasikan data spasial dengan data kondisi teknis lintasan untuk tujuan mitigasi risiko kecelakaan.

Berbeda dari penelitian-penelitian sebelumnya, permasalahan pada penelitian ini adalah proses pencatatan dan pengelolaan data lintasan kereta api yang masih dilakukan secara manual dan belum terdigitalisasi secara terpusat. Hal ini menyebabkan kerumitan dalam pengelolaan operasional, sebab seluruh kegiatan strategis mulai dari perencanaan perawatan hingga evaluasi pasca-insiden sangat bergantung pada keakuratan dan kemudahan akses terhadap catatan historis tersebut. Kondisi ini diperparah dengan belum adanya alat bantu yang mampu memvisualisasikan data-data historis pengelolaan secara efektif, sehingga

menyulitkan para pengambil kebijakan untuk memahami kondisi lintasan secara cepat dan intuitif. Oleh karena itu solusi yang diusulkan yaitu mengembangkan *prototype dashboard* sistem informasi manajemen yang dirancang untuk mengelola lintasan kereta api.

Dalam konteks ini, Sistem Informasi Manajemen menjadi fondasi untuk mengelola data yang berguna mendukung kegiatan operasional dari suatu organisasi. Untuk menyajikan data yang kompleks dari sistem informasi manajemen tersebut secara efektif, *dashboard* menjadi alat yang ideal. *Dashboard* memungkinkan pengguna mengakses dan memahami data dalam volume besar secara cepat dan terorganisir. Melalui representasi visual dan elemen grafis, *dashboard* menyederhanakan titik-titik data yang kompleks, memberikan gambaran menyeluruh atas informasi yang paling relevan (Zoppi dkk., 2023).

Dengan demikian, pengembangan *dashboard* sistem informasi manajemen untuk pengelolaan lintasan kereta api diusulkan sebagai solusi yang efektif. *Dashboard* ini akan menampilkan informasi pendukung keputusan yang strategis bagi PT KAI untuk mengidentifikasi lintasan berisiko, merencanakan pemeliharaan secara lebih efektif, dan mengoptimalkan keselamatan operasional secara keseluruhan. Pada akhirnya, pengembangan ini merupakan upaya preventif yang proaktif untuk mewujudkan sistem transportasi kereta api yang lebih aman dan andal di Indonesia.

## **I.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah disajikan, Adapun rumusan masalah yang ingin dijawab dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Belum tersedia *dashboard* yang terintegrasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan penyusunan strategi mitigasi kerusakan pada rel serta insiden kereta api.
2. Bagaimana sistem dapat mengelola data terkait kerusakan rel dan insiden guna mendukung analisis keselamatan kereta pada lintasan?

### **I.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang *dashboard* yang dapat memvisualisasikan data-data penting untuk proses pengambilan keputusan dan penyusunan strategi dalam upaya memitigasi kerusakan rel dan insiden kereta api.
2. Menghasilkan sebuah sistem informasi yang mampu mengelola data terkait kerusakan rel dan insiden secara terpusat dan andal, guna mendukung pelaksanaan analisis keselamatan pada lintasan kereta api.

### **I.4 Batasan Penelitian**

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. *Dashboard* sistem informasi manajemen lintasan kereta api menggunakan *website*
2. Lingkup lintasan penelitian terbatas pada Stasiun Garut hingga Stasiun Cikarang

### **I.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut

1. Bagi Mahasiswa, penelitian ini dapat memberikan wawasan praktis bagi mahasiswa yang mempelajari bidang sistem informasi, teknik perkeretaapian, atau manajemen transportasi nyata, sehingga dapat memperkaya pengetahuan dan keterampilan dalam mengembangkan solusi teknologi yang relevan.
2. Bagi Kampus, penelitian ini dapat memberikan manfaat terutama dalam mendukung pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang transportasi terutama kereta api dan sistem informasi.
3. Bagi PT KAI, penelitian ini bermanfaat bagi PT KAI dalam upaya meningkatkan keselamatan operasional kereta api. *Dashboard* sistem informasi manajemen dalam pengelolaan lintasan kereta api yang dikembangkan memungkinkan PT KAI untuk mengidentifikasi dan memprioritaskan lintasan yang memerlukan pemeliharaan lebih lanjut,

sehingga membantu pengambilan keputusan dalam perencanaan pemeliharaan yang lebih efektif dan keberlanjutan.

4. Bagi masyarakat pengguna layanan kereta api, dengan adanya peningkatan keselamatan operasional dan pemeliharaan lintasan yang lebih terencana, penelitian ini diharapkan berdampak positif terhadap kenyamanan dan keamanan masyarakat pengguna layanan kereta api, sehingga dapat meningkatkan kepercayaan publik terhadap layanan kereta api di Indonesia.

## **I.6 Sistematika Laporan**

Sistematika pelaporan dalam penelitian ini membahas antara lain:

1. **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan terkait latar belakang, perumusan masalah, tujuan masalah, manfaat yang diharapkan serta sistematika laporan dari penelitian.

2. **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini menjelaskan terkait teori-teori yang mendukung dan metode yang digunakan dalam penelitian.

3. **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan terkait model konseptual, sistematika penelitian, metode evaluasi dan alasan pemilihan metode.

4. **BAB IV PENYELESAIAN MASALAH**

Bab ini menjelaskan terkait analisis kebutuhan, proses perancangan sistem, dan tahap pengembangan sistem.

5. **BAB V VALIDASI, ANALISA HASIL, DAN IMPLIKASI**

Bab ini menjelaskan terkait proses pengujian, hasil pengujian, perbaikan sistem, dan dampak hasil tugas akhir.

6. **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab terakhir membahas terkait kesimpulan dari hasil penelitian dan saran untuk mengembangkan penelitian di masa mendatang.