

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri konstruksi merupakan salah satu sektor yang memiliki risiko kecelakaan kerja cukup tinggi. Setiap kegiatan konstruksi melibatkan tenaga kerja, penggunaan alat berat, material, serta kondisi lingkungan kerja yang dapat berubah selama pelaksanaan proyek. Risiko tersebut semakin beragam pada pembangunan infrastruktur jalan dan jembatan karena terdapat pekerjaan yang berhubungan dengan lalu lintas aktif, penggunaan alat berat, pekerjaan struktur, hingga pekerjaan pada ketinggian. Kondisi ini menjadikan penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) sebagai bagian penting dalam menjaga keselamatan pekerja selama proyek berlangsung. Berdasarkan data BPJS Ketenagakerjaan, jumlah kecelakaan kerja di Indonesia tercatat sebanyak 221.740 kasus pada tahun 2020 dan meningkat menjadi 347.855 kasus pada tahun 2023. Tingginya angka kecelakaan kerja dapat dipengaruhi oleh tindakan tidak aman (*unsafe action*), kondisi tidak aman (*unsafe condition*), kurangnya kesadaran pekerja, serta penerapan keselamatan kerja yang belum berjalan secara optimal (Putri et al., 2024)

Proyek jalan dan jembatan memiliki karakteristik pekerjaan yang berbeda, sehingga potensi bahaya dan tingkat risiko yang muncul juga dapat berbeda. Pekerjaan jalan umumnya mencakup pekerjaan tanah, drainase, perkerasan, pengaspalan, penggunaan alat berat, serta aktivitas yang berhubungan langsung dengan lalu lintas. Menurut Hudoyo et al., (2025) menemukan berbagai risiko K3 pada proyek konstruksi infrastruktur jalan, seperti kecelakaan akibat penggunaan alat berat, sling putus, pekerja terjepit peralatan, dan sengatan listrik. Pada pekerjaan jembatan terdapat aktivitas seperti pemancangan, pekerjaan struktur, pengelasan, pengangkatan material, serta pekerjaan pada ketinggian. Menurut Vindiani et al., (2025) menemukan 29 potensi bahaya pada enam jenis pekerjaan struktur bawah jembatan yang terdiri dari 13 risiko tinggi, 11 risiko sedang, dan 5 risiko rendah. Perbedaan jenis pekerjaan tersebut memperlihatkan bahwa setiap

proyek memiliki potensi bahaya yang perlu dikenali dan dikendalikan sesuai dengan kondisi pekerjaan di lapangan.

Identifikasi terhadap potensi bahaya dapat dilakukan menggunakan metode *Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control* (HIRADC) dan *Job Safety Analysis* (JSA). HIRADC digunakan untuk mengenali potensi bahaya, menilai tingkat risiko berdasarkan kemungkinan terjadinya (*likelihood*) dan dampak yang ditimbulkan (*consequence*), serta menentukan bentuk pengendalian yang sesuai. JSA digunakan untuk melihat suatu pekerjaan secara lebih rinci dengan menguraikan setiap tahapan pekerjaan, mengenali bahaya yang dapat muncul, dan menentukan tindakan pengendalian pada setiap tahapan tersebut. Penggunaan HIRADC dan JSA secara bersama dapat memberikan gambaran risiko yang lebih lengkap karena HIRADC digunakan untuk melihat tingkat risiko pekerjaan, sedangkan JSA digunakan untuk menganalisis tahapan pekerjaan yang memiliki risiko dominan. Menurut Camuscaya, et al., (2023) menjelaskan bahwa penerapan HIRADC dan JSA dapat membantu dalam mengidentifikasi bahaya, melakukan penilaian risiko, dan menentukan pengendalian pada pekerjaan konstruksi.

Penelitian mengenai K3 menggunakan HIRADC maupun JSA telah dilakukan pada berbagai jenis proyek konstruksi. Menurut Vindiani et al., (2025) potensi bahaya pada pekerjaan struktur bawah jembatan menggunakan metode HIRADC. Penelitian Sanjaya et al., (2025) juga telah membahas K3 pada pembangunan jalan dan jembatan, tetapi kajiannya lebih berfokus pada identifikasi bahaya serta perencanaan dan estimasi biaya K3. Penelitian Camuscaya et al., (2023) telah menggunakan HIRADC dan JSA, namun pembahasannya diarahkan pada tingkat risiko dan biaya K3. Dari beberapa penelitian tersebut terlihat adanya kesenjangan penelitian (*research gap*), yaitu masih terbatas penelitian yang membandingkan secara langsung penerapan K3 antara proyek jalan dan proyek jembatan menggunakan kombinasi HIRADC dan JSA serta didukung analisis statistik untuk melihat perbedaan penerapan K3 pada kedua proyek. Perbedaan karakteristik pekerjaan antara jalan dan jembatan menjadi alasan penting untuk melakukan perbandingan agar dapat diketahui

potensi bahaya, tingkat risiko, dan penerapan pengendalian pada masing-masing proyek.

Penelitian ini dilakukan pada dua proyek konstruksi di Provinsi Aceh dengan karakteristik pekerjaan yang berbeda. Objek proyek jalan berada pada Proyek Preservasi Jalan Kota Bireuen–Batas Kota Lhokseumawe/Aceh Utara dan Krueng Mane–Buket Rata yang dikerjakan oleh PT. Duta Mas Indah, sedangkan objek proyek jembatan berada pada Proyek Penanganan Permanen Duplikasi Jembatan Krueng Tingkeum yang dikerjakan oleh PT. Adhi Karya. Penelitian ini difokuskan pada identifikasi potensi bahaya dan penilaian tingkat risiko menggunakan metode HIRADC, kemudian pekerjaan dengan risiko dominan dianalisis lebih rinci menggunakan JSA. Penerapan K3 pada kedua proyek juga dibandingkan melalui analisis statistik untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan penerapan K3 antara proyek jalan dan jembatan. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai potensi bahaya, tingkat risiko, penerapan pengendalian, serta perbedaan penerapan K3 pada kedua proyek sebagai bahan evaluasi untuk meningkatkan keselamatan kerja pada pelaksanaan proyek konstruksi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apa saja potensi bahaya serta upaya pengendalian risiko pada pekerjaan proyek jalan dan jembatan berdasarkan metode HIRADC dan JSA?
2. Bagaimana penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada proyek jalan dan jembatan berdasarkan metode HIRADC dan JSA?
3. Bagaimana perbandingan penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) antara proyek jalan dan jembatan berdasarkan hasil analisis metode HIRADC dan JSA?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, adapun tujuan penelitian saya sebagai berikut :

1. Menentukan potensi bahaya serta upaya pengendalian risiko pada pekerjaan proyek jalan dan jembatan menggunakan metode HIRADC dan JSA.
2. Menganalisis penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada proyek jalan dan jembatan berdasarkan metode HIRADC dan JSA.
3. Membandingkan penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) antara proyek jalan dan jembatan berdasarkan hasil analisis metode HIRADC dan JSA.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui potensi bahaya serta upaya pengendalian risiko pada pekerjaan proyek jalan dan jembatan berdasarkan metode HIRADC dan JSA, maka dapat membantu dalam mengidentifikasi risiko yang ada serta menentukan langkah pengendalian yang tepat guna meningkatkan keselamatan kerja di lapangan.
2. Mengetahui penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada proyek jalan dan jembatan berdasarkan metode HIRADC dan JSA, maka dapat digunakan sebagai bahan evaluasi terhadap pelaksanaan K3 yang telah diterapkan, sehingga dapat meningkatkan efektivitas penerapan K3 pada proyek konstruksi.
3. Dengan adanya analisis perbandingan penerapan K3 pada proyek jalan dan jembatan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman mengenai perbedaan penerapan K3 pada masing-masing proyek, sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam upaya peningkatan kinerja K3 secara lebih optimal.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Agar penelitian ini dapat dilaksanakan secara terstruktur serta tetap sesuai dengan tujuan penelitian yang telah ditetapkan, maka ruang lingkup dan batasan penelitian dijelaskan sebagai berikut :

1. Penelitian ini difokuskan pada proyek konstruksi jalan dan jembatan sebagai

objek kajian untuk menganalisis dan membandingkan penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

2. Analisis penerapan K3 dalam penelitian ini menggunakan metode *Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control* (HIRADC) dan *Job Safety Analysis* (JSA) untuk menelaah potensi bahaya, tingkat risiko, serta upaya pengendalian pada pekerjaan konstruksi.
3. Penelitian ini membahas perbandingan penerapan K3 antara proyek jalan dan jembatan berdasarkan hasil analisis menggunakan metode HIRADC dan JSA.
4. Kajian dalam penelitian ini dibatasi pada aspek keselamatan dan kesehatan kerja selama tahap pelaksanaan konstruksi, serta tidak membahas aspek lain seperti perencanaan desain, manajemen kontrak, maupun aspek finansial proyek.
5. Analisis difokuskan pada aktivitas pekerjaan yang memiliki potensi risiko tinggi pada masing-masing proyek, seperti pekerjaan tanah, perkerasan jalan, drainase, serta pekerjaan struktur dan pemasangan komponen jembatan.
6. Data penelitian diperoleh melalui observasi lapangan, wawancara, serta dokumentasi terkait pelaksanaan K3 pada proyek yang menjadi studi kasus.
7. Hasil penelitian ini tidak digeneralisasikan untuk seluruh proyek konstruksi, melainkan terbatas pada objek penelitian yang dikaji.
8. Penelitian ini dibatasi pada pekerjaan yang sedang berlangsung di lokasi penelitian. Pada proyek jalan, penelitian hanya mencakup pekerjaan yang berkaitan dengan pengaspalan. Pada proyek jembatan, penelitian dibatasi pada empat pekerjaan, yaitu pemancangan, abutment, pier, dan erection girder, karena pembangunan jembatan pada saat penelitian dilakukan masih berada pada tahapan tersebut.

1.6 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode observasi lapangan, wawancara, dokumentasi, serta telaah jurnal penelitian terdahulu untuk menganalisis penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada proyek konstruksi jalan dan jembatan. Penelitian ini dilakukan pada Proyek Preservasi Jalan Kota Bireuen

– Batas Kota Lhokseumawe/Aceh Utara dan Krueng Mane – Buket Rata oleh PT. Duta Mas Indah, serta Proyek Penanganan Permanen Duplikasi Jembatan Krueng Tingkeum oleh PT. Adhi Karya sebagai objek penelitian untuk membandingkan penerapan K3 pada proyek jalan dan jembatan.

Tahap pengumpulan data dilakukan terhadap aktivitas pekerjaan yang memiliki potensi risiko pada masing-masing proyek, meliputi pekerjaan tanah, pekerjaan perkerasan jalan, drainase, pekerjaan struktur jembatan, pemasangan komponen jembatan, serta pekerjaan lain yang berpotensi menimbulkan bahaya kerja. Data diperoleh dari hasil observasi lapangan, wawancara, serta dokumentasi dengan pihak yang terlibat langsung dalam proyek, serta dokumen pendukung terkait pelaksanaan K3. Selanjutnya dilakukan analisis menggunakan metode *Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control* (HIRADC), yaitu dengan menelaah potensi bahaya pada setiap aktivitas pekerjaan, menilai tingkat risiko berdasarkan kemungkinan (*likelihood*) dan dampak (*severity*), serta menentukan tindakan pengendalian yang sesuai. Dari hasil penilaian risiko tersebut, dipilih jenis pekerjaan dengan tingkat risiko tinggi untuk dianalisis lebih lanjut. Setelah diperoleh pekerjaan dengan tingkat risiko dominan, dilakukan analisis lebih rinci menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA) untuk menguraikan setiap tahapan pekerjaan, menelaah potensi bahaya pada setiap aktivitas kerja, serta menentukan prosedur kerja aman dan tindakan pengendalian berdasarkan hirarki pengendalian risiko. Hasil analisis HIRADC dan JSA selanjutnya digunakan untuk membandingkan penerapan K3 pada proyek jalan dan jembatan. Perbandingan dilakukan berdasarkan potensi bahaya, tingkat risiko, serta upaya pengendalian yang diterapkan pada masing-masing proyek. Hasil penelitian ini digunakan sebagai dasar dalam penyusunan rekomendasi untuk meningkatkan penerapan K3 pada proyek konstruksi.