

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan aspek fundamental yang wajib dijamin dalam setiap aktivitas konstruksi. Sektor konstruksi, baik di tingkat nasional maupun global, tercatat sebagai salah satu sektor dengan tingkat kecelakaan kerja tertinggi. Meski berbagai sistem keselamatan telah diterapkan dalam beberapa dekade terakhir, angka kecelakaan kerja tetap tinggi, terutama pada proyek-proyek berskala besar dan kompleks. Hal ini menandakan adanya celah dalam implementasi sistem keselamatan yang belum optimal. Selain itu, membangun budaya keselamatan di tempat kerja melalui komunikasi terbuka antara manajemen dan pekerja juga sangat penting. Dengan langkah-langkah tersebut, perusahaan tidak hanya memenuhi kewajiban hukum tetapi juga menunjukkan komitmen untuk melindungi aset terpentingnya, yaitu sumber daya manusia [1].

Peningkatan yang sangat signifikan pembangunan gedung dengan kategori *High rise* serta infrastruktur ruang publik di Indonesia menghadapi tantangan serius dalam hal keselamatan kerja. Berdasarkan data dari DataIndonesia.id sejak tahun 2017-2021 kecelekaan kerja selalu mengalami kenaikan tiap tahunnya, di mana pada tahun 2017 terdapat 123.040 kecelakaan dan di 2021 mencapai 234.270 kecelakaan dengan angka peningkatan rata-rata 18% pertahun [2].

Sebagai respon terhadap meningkatnya angka kecelakaan kerja di sektor konstruksi, pemerintah menetapkan kewajiban bagi setiap penyelenggara pekerjaan konstruksi untuk menyusun dan menerapkan Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK) sebagai bagian dari dokumen kontrak. RKK bukan sekadar persyaratan administratif, melainkan harus memuat langkah-langkah nyata dalam identifikasi bahaya, penilaian risiko, serta pengendalian risiko yang dapat diterapkan langsung di lapangan. Dengan demikian, RKK berfungsi sebagai panduan operasional yang memastikan keselamatan kerja terintegrasi dalam setiap tahap pelaksanaan proyek konstruksi. Regulasi ini juga menekankan pentingnya pendekatan visual,

dokumentasi teknis, serta pemantauan berkelanjutan sebagai upaya untuk membangun sistem manajemen keselamatan yang lebih terukur, terstruktur, dan berkelanjutan. Peraturan ini juga menekankan pentingnya pengendalian risiko berbasis visual, dokumentasi teknis, dan pemantauan berkelanjutan sebagai bagian dari sistem manajemen keselamatan yang terukur, terstruktur, dan terintegrasi [3]

Sejalan dengan perkembangan regulasi tersebut, dukungan teknologi semakin penting dalam mendukung efektivitas pengelolaan keselamatan kerja. Salah satu teknologi yang memiliki potensi besar adalah sistem Informasi Geografis (SIG). SIG mampu memproses data spasial dan non-spasial sehingga dapat menyajikan informasi risiko dalam bentuk visual peta yang mudah dipahami. Pemanfaatan data dan informasi geospasial dalam konsep manajemen bencana dapat digunakan untuk berbagai kegiatan, di antaranya analisis dan penilaian resiko bencana, pengembangan pengetahuan kebencanaan, pengurangan resiko bencana, peringatan dini, manajemen kedaruratan, serta pemulihan dan rekonstruksi [4].

Lebih dari sekadar alat analisis, SIG dapat berfungsi sebagai instrumen strategis dalam manajemen K3. Melalui integrasi metode *Hazard Identification and Risk Analysis (HIRA)* ke dalam platform spasial, SIG dapat menyajikan gambaran menyeluruh mengenai tingkat bahaya, lokasi rawan kecelakaan, hingga prioritas pengendalian risiko. Ditemukan adanya kombinasi kemampuan SIG dalam keakuratan tata letak lokasi, yang secara signifikan dapat meningkatkan keselamatan di lokasi konstruksi untuk mendapatkan rekomendasi tindakan keselamatan dan meminimalkan terjadinya kematian akibat kecelakaan kerja melalui tindakan pencegahan [5].

Dengan latar belakang tersebut, penerapan *Geographic Information System* dalam pengelolaan risiko keselamatan kerja di lokasi konstruksi seperti *Surya International School* bahwa penelitian sebelumnya banyak fokus pada industri umum atau mitigasi bencana, sementara kajian di proyek konstruksi pendidikan bertingkat belum banyak yang melakukannya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana penerapan metode *HIRADC* dan pemodelan risiko berbasis *GIS* dapat meningkatkan efektivitas identifikasi, penilaian, dan pengendalian risiko keselamatan kerja pada proyek konstruksi *Surya International School*??
- 2) Bagaimana perancangan dan implementasi *Geographic Information System (GIS)* yang terintegrasi dengan metode *HIRADC* dapat digunakan untuk memetakan potensi bahaya dan menilai tingkat risiko di lokasi proyek konstruksi *Surya International School*?
- 3) Sejauh mana penerapan pemodelan risiko berbasis *GIS* mampu meningkatkan efektivitas identifikasi, penilaian, dan pengendalian risiko keselamatan kerja pada proyek konstruksi *Surya International School*?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan mengimplementasikan sistem informasi geografis untuk pemetaan serta pengelolaan data spasial di lingkungan *Surya International School*.
2. Mengevaluasi sejauh mana penerapan sistem informasi geografis dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pengelolaan informasi spasial serta mendukung proses pengambilan keputusan di *Surya International School*.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan kajian ilmiah di bidang keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dengan sebagai berikut:

1. Memberikan kontribusi terhadap pengembangan kajian akademis mengenai pemanfaatan *Geographic Information System (GIS)* dalam bidang manajemen konstruksi, khususnya dalam aspek pemetaan risiko dan pengelolaan data spasial pada proyek bangunan bertingkat.
2. Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya terkait penerapan *GIS* untuk mendukung manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di sektor konstruksi.

1.5 Batasan Penelitian

Agar penelitian ini lebih terarah, sistematis, dan dapat dilakukan secara efektif, maka ditetapkan beberapa batasan sebagai berikut:

1. Data penelitian hanya menggunakan data primer (observasi, wawancara, dan kuesioner) serta data sekunder (dokumen teknis proyek, *RK3L*, *HSE Plan*, dan gambar AutoCAD) yang diperoleh dari pihak kontraktor PT Tatamulia Nusantara Indah.
2. Metode analisis risiko yang digunakan dibatasi pada matriks K3 konstruksi sesuai Peraturan Menteri PUPR No. 10 Tahun 2021, sehingga hasil penelitian bersifat evaluatif dan deskriptif, bukan prediktif jangka panjang.
3. Aspek yang tidak dikaji dalam penelitian ini meliputi faktor manajemen biaya, estimasi waktu proyek.