

## DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	i
PERSETUJUAN PENGUJI.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	iv
RIWAYAT HIDUP .....	v
PERNYATAAN .....	vi
PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT .....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian.....	4
1.5 Kontribusi Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II .....	6
KAJIAN PUSTAKA .....	6
2.1 Definisi dan Terminologi.....	6
2.2 Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (MK3) .....	7
2.2.1 Kecelakaan Kerja.....	8
2.2.2 Site Layout.....	10
2.2.3 Proyek Konstruksi.....	11
2.2.4 Geographic Information System (GIS) .....	13
2.3 Penelitian Terdahulu .....	15
BAB III.....	23
METODOLOGI PENELITIAN.....	23
3.1 Metode Penelitian .....	23
3.2 Tahapan Penelitian .....	23
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	25
3.3.1 Populasi Penelitian .....	25
3.3.2 Sampel dan Responden Penelitian.....	25
3.3.3 Objek Penelitian .....	25
3.3.4 Metode Pengumpulan Data .....	26
3.4 Struktur Model Geographic Information System (GIS).....	26
3.4.1 Tahapan Pemodelan Geographic Information System (GIS) .....	27
3.4.2 Perancangan Struktur Model Geographic Information System (GIS) .....	29
BAB IV.....	35
ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1 Penentuan Rangka Faktor Kecelakaan Kerja Berdasarkan Data IBPR .....	35
4.2 Temporary Facility.....	36
4.3 Resiko dan Dampak Kecelakaan Kerja di Setiap Lantai .....	42
4.4 Aplikasi Model pada Studi Kasus untuk Kecelakaan Kerja .....	44

4.4.1 Tahapan Geography Information System (GIS) .....	44
4.5 Output Running Geography Information System (GIS).....	58
BAB V.....	66
KESIMPULAN DAN SARAN.....	67
5.1 Kesimpulan .....	67
5.2 Saran .....	69
DAFTAR PUSTAKA .....	70

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam beberapa dekade industri konstruksi menunjukkan tantangan – tantangan teknologi yang cukup tinggi terkait pembangunan berkelanjutan (Bansal & Pal, 2007). Kemajuan yang dibuat dalam bidang teknologi informasi memberikan peluang dalam perubahan yang digunakan pada industri konstruksi utamanya untuk mempercepat proses pengerjaan konstruksi tersebut.

Berdasarkan data BPJS ketenagakerjaan 2018 menunjukkan adanya tren peningkatan angka kecelakaan kerja pada industri konstruksi di Indonesia pada tahun ke tahun. Hal ini dikarenakan kompleksitas kegiatan yang tinggi dan ekstrim pada industri konstruksi. Masalah K3 pada industri konstruksi dapat disebabkan oleh beberapa faktor, di antaranya yaitu terkait dengan tipe dan skala proyek, metode konstruksi, prosedur manajemen k3, dan kondisi lingkungan (Seo, 2005).

Menurut penelitian (Messah, Bolu Y Tena, 2012) menyatakan bahwa perencanaan manajemen K3, *site layout* meliputi pagar keamanan, akses jalan, area penyimpangan, bahan dan peralatan, stok galian, fasilitas kantor pada lokasi konstruksi sering terabaikan. Secara *layout* kita bisa menggambarkan secara utuh akses rute jalan untuk para pekerja dengan terbatasnya lahan.

Pengembangan model perencanaan *site layout* dalam meningkatkan keselamatan kerja sangat diperlukan dalam upaya meminimalkan kebutuhan sumber daya, mengantisipasi area bahaya pada lokasi konstruksi, dan dapat

mendeteksi area yang rawan terjadinya kecelakaan kerja (El-Rayes dan Kalafallah, 2005)

Selain itu beberapa kerugian yang dapat ditimbulkan oleh kecelakaan kerja pada proyek konstruksi yaitu : terganggunya proses pelaksanaan pekerjaan, kerugian terkait pekerja, dan biaya kerusakan material yang terbuang dan peralatan akibat terjadinya kecelakaan tersebut (Alzahrani dan Emsley, 2013). Keuntungan menggunakan GIS yaitu kita bisa menyimulasikan zona skoring dari bahaya dan nantinya bisa membantu pihak K3 mengurangi tingkat kecelakaan kerja apakah nanti bisa terlihat komponen – komponennya sudah sesuai dengan standart atau belum dengan mengetahui letak – letak tempat yang digunakan untuk tempat penyimpanan material dan zona aman untuk para pekerja.

Dalam meningkatkan keselamatan di lokasi konstruksi, penilaian keselamatan harus mempertimbangkan sistem informasi geografis dalam memilih model untuk aplikasi praktis (Karan, 2008). Dengan melihat model Sistem Informasi Geografis (SIG), maka dapat mendeteksi area di mana kecelakaan dapat terjadi dan melakukan tindakan preventif bagi manajer konstruksi dalam mengevaluasi tata letak yang dapat menciptakan situasi berbahaya dengan melihat waktu dan lokasi pekerjaan melalui model *Geographic Information System (GIS)*. Tetapi yang lebih penting, dengan melihat waktu dan lokasi pekerjaan melalui model GIS, manajer konstruksi dapat memahami bagaimana tata letak dapat menciptakan situasi berbahaya (Sebt, Karan, & Delavar, 2008)

Kemampuan *Geographic Information System (GIS)* dalam menganalisis data, terutama data spasial yang disajikan dalam bentuk informasi spasial berikut data atributnya yang bisa mendukung dalam

pengambilan keputusan dalam perencanaan dan pengelolaan penggunaan lahan, sumber daya alam, lingkungan transportasi, fasilitas kota, dan pelayanan umum lainnya.

Menurut (Esri, 1990) Sistem Informasi Geografis (SIG) diartikan sebagai kumpulan yang terorganisir (satu-kesatuan) yang terdiri dari perangkat komputer, perangkat lunak, data geografis dan personil yang dirancang secara efisien untuk memasukkan, menyimpan, mengupdate (pemutakhiran data), memanipulasi, menganalisis dan menampilkan semua bentuk informasi yang bereferensi geografis.

Eksplorasi potensi sistem informasi geografis (SIG) pada industri konstruksi dalam membangun estimasi keselamatan dan kesehatan pekerja konstruksi dapat memberikan pendekatan ilmiah dan praktis dalam mengatasi potensi bahaya dan risiko kesehatan dan keselamatan yang mungkin terjadi (Murtadho, 2012). Pada penelitian ini objek yang dimodelkan adalah *site layout* Apartemen Grand Dharmahusada Lagoon berbasis *Geographic Information System (GIS)* yang diharapkan dapat memberikan strategi terbaik pihak manajemen dalam meningkatkan kinerja keselamatan sehingga dapat mengurangi kecelakaan kerja dimasa mendatang.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian Latar Belakang yang telah dijelaskan. Dapat dirumuskan permasalahan utama yaitu : Bagaimana perencanaan manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada *site layout* proyek konstruksi berbasis *Geographic Information System (GIS)* ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah : untuk membuat perencanaan

manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada *site layout* proyek konstruksi berbasis pada *Geographic Information System (GIS)*.

#### **1.4 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian**

Dalam penelitian ini penulis hanya memfokuskan pada :

1. Objek pembahasan perencanaan Menejemen K3 pada proyek Grand Dharmahusada Lagoon di Surabaya.
2. Lingkup penelitian dilakukan pada *Site Layout* Apartemen Grand Dhamahusada Lagoon berbasis *Geographic Information System (GIS)*.
3. Lingkup penelitian hanya dilakukan di Basement 1, 2, dan 3 serta di Lantai 1, 2 , dan 3 Tower Olive Apartemen Grand Dhamahusada Lagoon Surabaya.

#### **1.5 Kontribusi Penelitian**

Kontribusi dan manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini antara lain yaitu :

1. Menambah wawasan dan pengetahuan dalam merencanakan *Site Layout* pada *high rise building* berbasis pada *Geographic Information System (GIS)*.
2. Memberikan bahan kajian dan rekomendasi bagi para praktisi dalam merencanakan manajemen K3 untuk *Site Layout* sehingga diharapkan dapat menjadi tindakan preventif dalam mengurangi fatalitas pada industri konstruksi.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Penelitian ini disusun dalam beberapa bab, antara lain :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup dan batasan penelitian, kontribusi penelitian, dan sistematika penulisan.

## **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

Memuat definisi dan terminologi, sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3), kecelakaan kerja, *site layout*, proyek konstruksi, *geographic information system (GIS)*, dan penelitian terdahulu.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

Memuat metode penelitian, tahapan penelitian, populasi dan sampel penelitian, struktur model GIS.

## **BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN**

Memuat penentuan ranking faktor kecelakaan kerja, penjelasan *temporary facility*, penjelasan perantai level resiko dari kecelakaan kerja, simulasi GIS, penjelasan *Output Running* model GIS

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Memuat kesimpulan dan saran dari penelitian yang dilakukan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**