

**PERENCANAAN MANAJEMEN KESELAMATAN DAN  
KESEHATAN KERJA (K3) *SITE LAYOUT* PROYEK  
KONSTRUKSI BERBASIS *GEOGRAPHIC INFORMATION  
SYSTEM (GIS)***

**SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

**Dea Destiana Putri Agustina**

**NIM : 5.15.04.08.0.033**



**UNIVERSITAS ISLAM MAJAPAHIT (UNIM)**

**FAKULTAS TEKNIK**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**2019**

**PERENCANAAN MANAJEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA  
(K3) *SITE LAYOUT* PROYEK KONSTRUKSI BERBASIS *GEOGRAPHIC  
INFORMATION SYSTEM (GIS)***

**SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Memperoleh Gelar Sarjana ( S-1)

Teknik Sipil

DEA DESTIANA PUTRI AGUSTINA

NIM : 5.15.04.08.0.033

**UNIVERSITAS ISLAM MAJAPAHIT**

**FAKULTAS TEKNIK**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**2019**

## ABSTRAK

**Agustina, Dea Destiana Putri, 2019.** Perencanaan Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) *Site Layout* Proyek Konstruksi Berbasis *Geographic Information System (GIS)*. **Skripsi/tugas Akhir, Program Studi Teknik Fakultas Teknik Sipil, Universitas Islam Majapahit (UNIM).**

**Pembimbing I : Diah Sarasanty, ST.MT.**

**Pembimbing II : Edhi Soewartono, ST.MT.**

Perencanaan Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada industri konstruksi memberikan peluang dalam perubahan terutama dalam pengerjaan konstruksi tersebut. Masalah Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) disebabkan oleh beberapa faktor yaitu terkait dengan tipe dan skala proyek, metode konstruksi, prosedur manajemen K3, dan kondisi lingkungan. Pengembangan model perencanaan *Site Layout* dapat meningkatkan keselamatan kerja dan dapat mendeteksi area rawan kecelakaan kerja.

Dalam meningkatkan penilaian keselamatan dan kesehatan kerja (K3), digunakan model penilaian dengan melihat model Sistem Informasi Geografi (SIG) yang dapat mendeteksi area dimana zona bahaya dalam konstruksi. Kemampuan *Geographic Information System (GIS)* dalam menganalisis data terutama dengan data spasial yang disajikan dalam bentuk *site layout* yang nantinya bisa mendukung dalam perencanaan dan pengolahan tata guna lahan dalam proyek konstruksi.

Dari simulasi model *Geographic Information System (GIS)* di peroleh demonstrasi *site layout* pada proyek konstruksi Apartemen Grand Dhamahusada Lagoon yang mengimputkan nilai skor pada faktor – faktor yang mempengaruhi kecelakaan kerja pada lokasi konstruksi. *Running model* mempunyai output indikator warna yang mengidentifikasi tingkat bahaya meliputi yaitu hijau untuk zona aman, kuning untuk zona yang relatif rendah, oranye untuk zona yang relatif tinggi, dan merah untuk zona tertinggi. Dengan indikator warna tersebut maka dapat menjadi tindakan preventif bagaimana penilaian dan pencegahan resiko terjadinya kecelakaan kerja yang nantinya dapat dikurangi dengan tujuan memberikan *stake holder* dalam mendesain *site layout* kepada para pekerja dan lingkungan sekitar.

**Kata Kunci:** proyek konstruksi, kecelakaan kerja, *Site Layout*, *Geographic Information System (GIS)*

## ABSTRACT

**Agustina, Dea Destiana Putri, 2019.** Occupational Safety and Health Management (K3) Planning for Site Layout of Geographic Information System (GIS) based Construction Projects. **Skripsi/Final project, Engineering Study Program, Faculty of Civil Engineering, The Religious Cultural University (UNIM).**

**Pembimbing I : Diah Sarasanty, ST.MT.**

**Pembimbing II : Edhi Soewartono, ST.MT.**

Planning for Occupational Safety and Health Management (K3) in the construction industry provides opportunities for change, especially in the construction of the construction. Occupational Safety and Health Problems (K3) are caused by several factors, namely related to the type and scale of the project, construction methods, OSH management procedures, and environmental conditions. The development of Site Layout planning models can improve work safety and can detect areas prone to work accidents.

In improving occupational safety and health assessment (K3), an assessment model is used by looking at the Geographic Information System (GIS) model that can detect areas where the danger zone is under construction. The ability of the Geographic Information System (GIS) in analyzing data, especially with spatial data, is presented in the form of site layouts which can later support the planning and processing of land use in construction projects.

From the simulation of the Geographic Information System (GIS) model, a demonstration site layout was obtained on the construction project of the Grand Dhamahusada Lagoon Apartment which implicated the score on the factors affecting workplace accidents at the construction site. The running model has a color indicator output that identifies the level of danger including green for the safe zone, yellow for the relatively low zone, orange for the relatively high zone, and red for the highest zone. With these color indicators, it can be a preventive action on how to assess and prevent the risk of work accidents which can later be reduced with the aim of providing stakeholders in designing site layouts for workers and the surrounding environment.

**Keywords:** Construction Project, Work Accident, Site Layout, Geographic Information System (GIS)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah kehadiran Allah SWT atas segala kemurahan dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini dengan judul “ Perencanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) *Site Layout* Proyek Konstruksi Berbasis *Geographic Information System (GIS)* ”. Penyusunan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat akademis yang harus ditempuh untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST) Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil, Universitas Islam Majapahit.

Tugas ini dapat dilakukan, dilaporkan dan diselesaikan karena adanya bantuan secara langsung maupun tidak langsung dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini dengan setulus hati penulis menyampaikan rasa hormat, dan terima kasih kepada:

1. Keluarga yang telah mendukung selama proses penyusunan tugas akhir.
2. Ibu Diah Sarasanty, ST., MT selaku dosen pembimbing tugas akhir, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama penyusunan tugas akhir.
3. PT. PP (Persero), Tbk selaku SHEO yang sudah bersedia memberikan responden dan memberikan ilmu selama proses wawancara untuk kelengkapan data tugas akhir.
4. Ucapan terimakasih kepada teman – teman satu angkatan program studi teknik sipil yang selalu mensupport dan memberi masukan selama tugas akhir.
5. Terimakasih kepada sahabat/teman satu seperjuangan yang sama – sama melaksanakan tugas akhir dibeda universitas, atas motivasi, dukungan dan semangat selama menempuh studi dan spesial untuk mas Erwin karena sudah banyak meluangkan waktu untuk membantu penyusunan program untuk tugas akhir.

6. Dan untuk semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat disebutkan satu persatu

Penulis menyadari bahwa dari awal penyusunan sampai selesai tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis selalu mengharapkan kritik dan saran yang akan menjadi masukan dalam penyempurnaan tugas akhir ini. Akhir kata semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi pembaca.

Mojokerto, 29 Juli 2019

Dea Destiana P.A

## DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	Error! Bookmark not defined.
PERSETUJUAN PENGUJI .....	Error! Bookmark not defined.
PENGESAHAN .....	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	Error! Bookmark not defined.
RIWAYAT HIDUP .....	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN .....	Error! Bookmark not defined.
PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	4
KATA PENGANTAR .....	4
DAFTAR ISI .....	7
DAFTAR GAMBAR .....	9
DAFTAR TABEL .....	10
DAFTAR LAMPIRAN .....	11
BAB I .....	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN .....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang .....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah .....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Penelitian .....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian .....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Kontribusi Penelitian .....	Error! Bookmark not defined.
1.6 Sistematika Penulisan .....	Error! Bookmark not defined.
BAB II .....	Error! Bookmark not defined.
KAJIAN PUSTAKA .....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Definisi dan Terminologi .....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (MK3) .....	Error!
<b>Bookmark not defined.</b>	
2.2.1 Kecelakaan Kerja .....	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Site Layout .....	Error! Bookmark not defined.
2.2.3 Proyek Konstruksi .....	Error! Bookmark not defined.
2.2.4 Geographic Information System (GIS) ..	Error! Bookmark not defined.
2.3 Penelitian Terdahulu .....	Error! Bookmark not defined.
BAB III .....	Error! Bookmark not defined.
METODOLOGI PENELITIAN .....	Error! Bookmark not defined.
3.1 Metode Penelitian .....	Error! Bookmark not defined.
3.2 Tahapan Penelitian .....	Error! Bookmark not defined.
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian .....	Error! Bookmark not defined.
3.3.1 Populasi Penelitian .....	Error! Bookmark not defined.
3.3.2 Sampel dan Responden Penelitian .....	Error! Bookmark not defined.
3.3.3 Objek Penelitian .....	Error! Bookmark not defined.
3.3.4 Metode Pengumpulan Data .....	Error! Bookmark not defined.
3.4 Struktur Model Geographic Information System (GIS) .....	Error! Bookmark not defined.
<b>defined.</b>	
3.4.1 Tahapan Pemodelan Geographic Information System (GIS) .....	Error!
<b>Bookmark not defined.</b>	
3.4.2 Perancangan Struktur Model Geographic Information System (GIS) .....	Error! Bookmark not defined.
<b>Bookmark not defined.</b>	
BAB IV .....	Error! Bookmark not defined.
ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN .....	Error! Bookmark not defined.

4.1 Penentuan Rangking Faktor Kecelakaan Kerja Berdasarkan Data IBPR .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2 Temporary Facility .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3 Resiko dan Dampak Kecelakaan Kerja di Setiap Lantai	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4 Aplikasi Model pada Studi Kasus untuk Kecelakaan Kerja	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4.1 Tahapan Geography Information System (GIS)	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.5 Output Running Geography Information System (GIS)	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB V .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
KESIMPULAN DAN SARAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1 Kesimpulan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2 Saran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR PUSTAKA.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penggunaan GIS dalam pengembangan basis data keselamatan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.2 Perencanaan Konstruksi Keselamatan	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.3 Pengecekan keamanan otomatis model dan jadwal konstruksi	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.4 Pengecekan keamanan otomatis model dan jadwal konstruksi..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.2 Peta Lokasi Proyek Grand Dhamahusada Lagoon.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.3 Diagram tahapan data spasial.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.4 Diagram tampilan data spasial .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.5 Diagram <i>Layout</i> dan pencetakan peta	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.6 Parameter <i>Site Layout</i> Proyek.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.1 Hasil Aplikasi Model Studi Kasus Proyek Konstruksi di Basement 1 Berdasarkan Model Prediksi GIS (Hasil Analisa, 2019).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.2 Hasil Aplikasi Model Studi Kasus Proyek Konstruksi di Basement 2 Berdasarkan Model Prediksi GIS (Hasil Analisa, 2019).	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.3 Hasil Aplikasi Model Studi Kasus Proyek Konstruksi di Basement 3 Berdasarkan Model Prediksi GIS (Hasil Analisa, 2019).	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.4 Hasil Aplikasi Model Studi Kasus Proyek Konstruksi di Lantai 1 Berdasarkan Model Prediksi GIS (Hasil Analisa, 2019)	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.5 Hasil Aplikasi Model Studi Kasus Proyek Konstruksi di Lantai 2 Berdasarkan Model Prediksi GIS (Hasil Analisa, 2019)	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.6 Hasil Aplikasi Model Studi Kasus Proyek Konstruksi di Lantai 3 Berdasarkan Model Prediksi GIS (Hasil Analisa, 2019)	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.7 Sub Sistem <i>Geography Information System (GIS)</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.8 Output Running Proyek Secara Keseluruhan	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.9 Output Running Akses Jalan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.10 Output Running <i>Temporary Facility</i> .	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Skoring Pekerja.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3.2 Resiko Pekerja.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.1 Rangkaian Faktor Kecelakaan Kerja.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.2 Resiko dan Dampak Kerja di Setiap Lantai.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.3 Tabulasi Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Sintesa Penelitian Terdahulu

Lampiran 2 Kuesioner

Lampiran 4 Data IBPR berdasarkan standart OHSAS 18001 & Permenteker No.  
05 tahun 1996

Lampiran 3 Aplikasi Model GIS