

TUGAS AKHIR

ANALISIS TINGKAT RISIKO KECELAKAAN KERJA PADA
PROYEK KONSTRUKSI DENGAN METODE ANALYTICAL
HIERARCHY PROCESS (AHP)

Disusun oleh:
Giovanny Wiworo
163110



Disusun Oleh:

GIOVANNY WIWORO

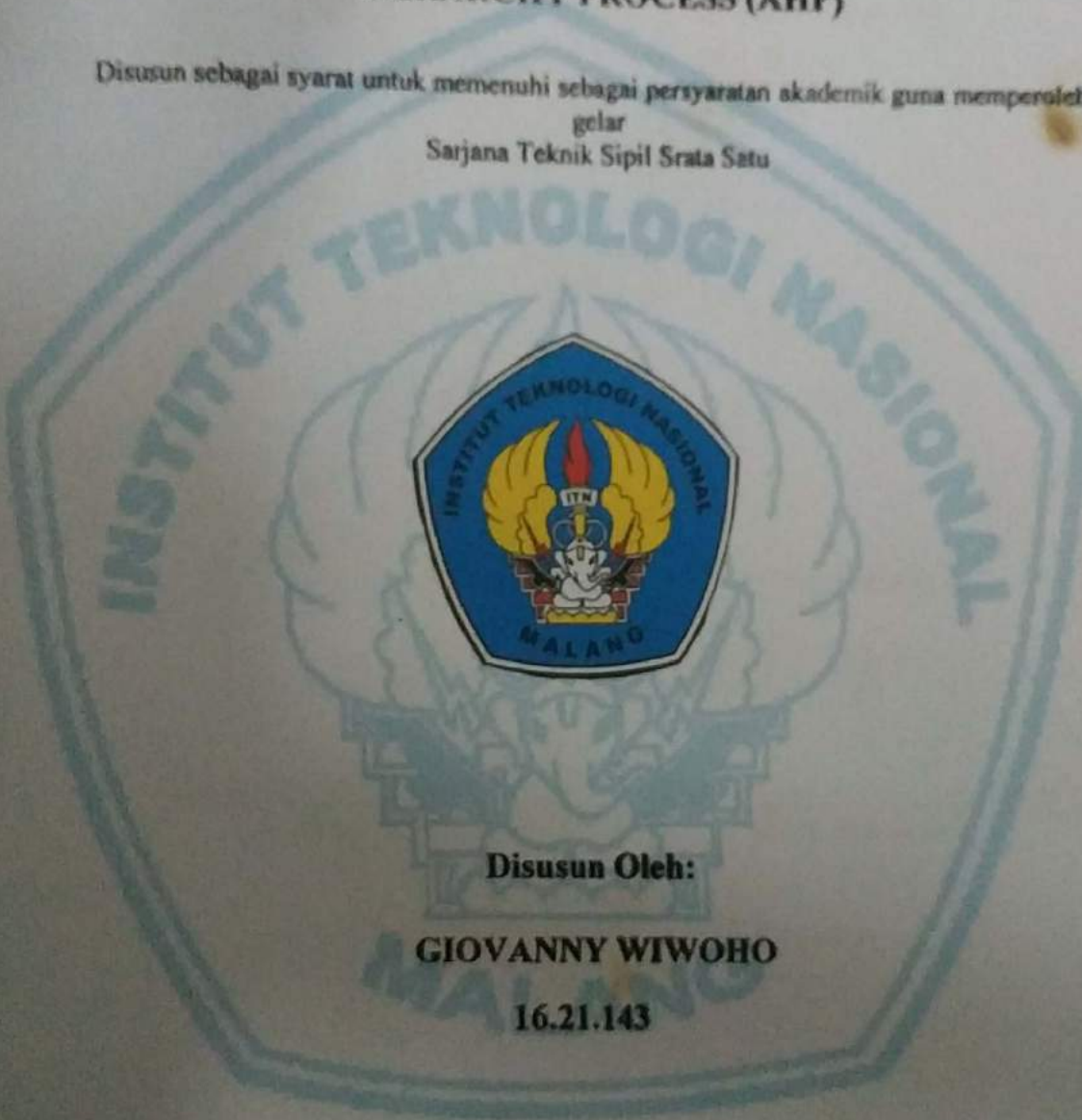
163110

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL 2-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG

TUGAS AKHIR

ANALISIS TINGKAT RESIKO KECELAKAAN KERJA PADA PROYEK KONSTRUKSI DENGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)

Disusun sebagai syarat untuk memenuhi sebagai persyaratan akademik guna memperoleh
gelar
Sarjana Teknik Sipil Srata Satu



Disusun Oleh:

GIOVANNY WIWOHO

16.21.143

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
2020**

LEMBAR PERSETUJUAN

ANALISIS TINGKAT RESIKO KECELAKAAN KERJA PADA PROYEK KONSTRUKSI DENGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)

Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh

Gelar Sarjana Teknik Sipil (S-1)

Institut Teknologi Nasional Malang

Disusun Oleh:

Giovanny Wiwoho

16.21.143

Telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan
Pada tanggal 19-08-2020

Menyetujui,

Pembimbing I

Maranatha W, ST, M.MT, Ph.D

NIP. 103 1500 523

Pembimbing II

Lila Ayu Ratna Winanda, ST, MT

NIP.Y. 103 0800 419

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil (S-1)

Ir. I. Wayan Mundra, MT

NIP.Y. 101 8700 150

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS TINGKAT RESIKO KECELAKAAN KERJA PADA
PROYEK KONSTRUKSI DENGAN METODE ANALYTICAL
HIERARCHY PROCESS (AHP)**

Skripsi ini telah dipertahankan di depan dosen penguji ujian skripsi
Jenjang Strata (S-1) pada tanggal 15-11-2020 dan diterima
untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik Sipil S-1

Disusun oleh :

GIOVANNY WIWOHO

16.21.143

Disahkan Oleh:

Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1

Sekretaris Jurusan



Ir. I. Wayan Mundra, MT

NIP.Y. 101 8700 150

Mohammad Erfan, ST, MT

NIP.Y. 103 1500 508

Anggota Penguji

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Ir. A. Agus Saantosa, MT

NIP.Y. 101 8700 155

Ir. I. Wayan Mundra, MT

NIP.Y. 101 8700 150

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2020

LEMBAR KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Giovanni Wiwoho
NIM : 16.21.143
Program Studi : Teknik Sipil S-1
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul:

**"ANALISIS TINGKAT RESIKO KECELAKAAN KERJA PADA PROYEK KONSTRUKSI DENGAN
METODE ANALIYTICAL HIERARCHY PROCESS"**

Adalah asli karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi serta tidak mengutip atau menyadur karya orang lain, kecuali yang disebutkan dari sumber asli dan tercantum dalam daftar pustaka.

Malang, 15 Desember 2020

Yang membuat pernyataan



Giovanni Wiwoho

16.21.143

LEMBAR PERSEMBAHAN

بِسْمِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala Puji bagi Allah SWT. Untuk yang telah diberikan berupa kesehatan, lalu cinta dan karuniannya. Tidak lupa shalawat dan salam telimpahkan kepada baginda Rasulullah SAW.

Ini kupersembahkan kepada orang – orang yang sangat kusayangi.

Ibu dan Bapak tersayang

Tidak lupa bersyukur pada Allah SWT. Karena telah diturunkan 2 malaikat tak bersayap dalam hidup saya, yaitu kedua orang tua. Kuntjoro Wiwoho dan Luluk Wijayanti yang selalu memberi dukungan, semangat, kasih sayang serta do'a disetiap langkah yang kuambil. Karena mereka juga saya akhirnya menyanggah gelar sarjana.

Sahabat-sahabatku yang terkasih

- Mahfiro Fitri Maulani, Darmawan Sastra N, Oky Deniar F Y, Lukman Nur Hakim, Afwan Kafabih, Syaiful Bachri yang sudah menemani, mendukung, membantu selama proses kuliah sampai Tugas Akhir
- Teman-teman kontrak HITS(In The Sky), yang selalu memberikan semangat, dan masukkan-masukkan, dan dukungannya selama pengerjaan TA
- Gembox Squad, yang selalu memberikan semangat dan meyakinkan untuk saya bisa melewati semua lika-liku perkuliahan sampai akhirnya lulus

Terimakasih untuk Dosen-dosen

Dosen wali Bapak Togi H. Nainggolan, Pembimbing 1 proposal + Tugas Akhir ini Ibu Maranatha W, dan Pembimbing 2 Ibu Lila Ayu Ratna Winanda, Kajur, sekjur, Serta seluruh dosen yang tidak pernah lelah mencurahkan segala ilmu dan memudahkan proses kuliah.

ABSTRAK

GIOVANNY WIWOHO (1621143), Program Studi Teknik Sipil S-1, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang, Agustus 2020, "ANALISI TINGKAT RESIKO KECELAKAAN KERJA PADA PROYEK KONSTRUKSI DENGAN METODE ANALIYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)", Dosen Pembimbing I : Maranatha W, ST, M.MT,Ph.D Dosen Pembimbing II : Lila Ayu Ratna Winanda, ST,MT

Keselamatan dan Kesehatan kerja (K3) pada suatu perusahaan sangat penting, banyak kecelakaan industri terjadi karena kelalaian faktor risiko pada keselamatann dan Kesehatan pekerja dan penduduk di dekatnya. Risiko terjadinya kecelakaan kerja menjadi perhatian utama di perusahaan. Hal ini disebabkan oleh akibat-akibat yang terjadi pada kecelakaan kerja hingga konsekuensi yang mematikan dari kecelakaan ini. Hal tersebut menjadikan analisis risiko semakin penting, keselamatan dan Kesehatan kerja juga menjadi perhatian utama di seluruh dunia karena fakta bahwa risiko pekerjaan merupakan sumber utama bahaya.

Metode Analisa data yang digunakan adalah Analytical Hierarchy Process (AHP) karena AHP mempunyai kelebihan dalam penetapan bobot masing-masing kriteria yang dilakukan secara obyektif dari pada metode-metode lain.

Analytical Hierarchy Process (AHP) menggunakan software Expert Choice version 11 terhadap jawaban dari kuesioner yang disebarkan kepada 15 responden yang paham dan sudah ahli pada bidangnya. Setelah dilakukan Analisa data, diperoleh hasil tingkat risiko kecelakaan kerja pada proyek konstruksi tinggi. Faktor manusia menjadi faktor utama dalam kecelakaan kerja dengan tingkatan skala meninggal dan memiliki bobot 0.475(47.5%), tingkatan skala berat dengan faktor material mendapatkan bobot 0.180(18%), tingkatan skala sedang dengan faktor lingkungan mendapatkan bobot 0.179(17.9%) dan yang terakhir tingkat skala ringan dengan faktor peralatan mendapatkan bobot 0.167(16.7%). Kecelakaan kerja dapat diminimalisir dari skala tertinggi yaitu faktor manusia dengan meningkatkan kualitas keahlian pekerja dalam bidang pekerjaan masing-masing, dari faktor material dapat dibedakan atau dipilah dalam penempatan material yang sesuai, faktor lingkungan bisa dengan menambahkan rambu-rambu agar pekerja dapat memahami daerah rawan terjadinya kecelakaan kerja dan yang terakhir faktor peralatan dengan memperhatikan keamanan dari peralatan yang terawat dan memenuhi standart dalam melakukan pekerjaan.

Dalam menganalisis faktor kecelakaan kerja pada proyek konstruksi dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dapat mempermudah dalam menganalisis dan tingkat akurat yang sangat tinggi.

Kata kunci : *AHP (Analytical Hierarchy Process), Kecelakaan Kerja pada proyek Konstruksi, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)*

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas Rahmat dan Berkat-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Skripsi dengan baik dan benar.

Skripsi ini dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan gelar strata satu (S-1), Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan. Program Studi Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional Malang.

Dalam proses penyelesaian Skripsi ini, penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada :

- 1) Dr. Ir. Kustamar, MT selaku Rektor ITN Malang
- 2) Dr. Hery Setyobudiarso, Msc selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
- 3) Ir. I Wayan Mundra, MT Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil
- 4) Maranatha W, ST, M.MT, Ph.D selaku Pembimbing Tugas Akhir I
- 5) Lila Ayu Ratna Winanda, ST, MT selaku Pembimbing Tugas Akhir II
- 6) Ir. A. Agus Santosa, MT selaku Penguji Tugas Akhir I
- 7) Ir. I Wayan Mundra, MT selaku Penguji Tugas Akhir II
- 8) Kedua Orang Tua dan segenap keluarga yang selalu memberikan dukungan baik moril maupun materiil
- 9) Teman-teman yang telah memberi semangat, dukungan dan doa untuk menyelesaikan Skripsi ini.

Penyusun menyadari bahwa pada Skripsi ini, mungkin masih banyak kekurangan ataupun kesalahan. Oleh karena itu, penyusun selalu mengharapkan saran, petunjuk, kritik dan bimbingan yang bersifat membangun, demi kelanjutan kami selanjutnya.

Malang, 15 Desember 2020


Giovanni Wwoho
Penyusun

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR KEASLIAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
BAB 1.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Manfaat.....	3
BAB II	5
KAJIAN PUSTAKA.....	5
2.1 Bahaya.....	5
2.1.1 Klasifikasi Bahaya	6
2.2 Kecelakaan Kerja	6
2.2.1 Faktor-faktor Penyebab kecelakaan Kerja	8
2.3 Risiko	9
2.3.1 Jenis-jenis Risiko Pada Proyek Konstruksi.....	9
2.4 Manajemen Risiko.....	12
2.5 Analisis Risiko	12
2.6 Populasi dan Sampel	14
2.7 Metode-Metode Pemilihan Alternatif	15
2.8 Metode Analytic Hierarchy Process (AHP).....	18
2.8.1 Hirarki.....	20
2.8.2 Matriks Perbandingan Berpasangan.....	22
2.8.3 Rata-Rata Geometrik.....	23
2.8.4 Menentukan Bobot Prioritas Relatif	24

2.8.5 Konsisten Matriks Perbandingan Berpasangan	24
2.8.7 Prosedur Pembobotan AHP	26
BAB III	31
METODOLOGI PENELITIAN	31
3.1 Jenis Penelitian	31
3.2 Objek Penelitian	31
3.3 Variabel Penelitian	31
3.4 Kerangka Konseptual	32
3.5 Pengumpulan Data	33
3.5.1 Sumber Data	33
3.5.2 Metode Pengumpulan Data	33
3.6 Pengolahan Data	33
3.7 Gambar Hierarki Pemilihan Faktor Kecelakaan Kerja	34
3.8 Metode Analisa Data Dengan AHP	37
3.9 Bagan Alir Penelitian	38
BAB IV	39
ANALISA DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Gambaran Umum Penelitian	39
4.2 Hasil Kuesioner Data Responden	39
4.3 Hasil Kuesioner Kriteria dan Sub-kriteria	41
4.4 Penentuan Prioritas Alternatif	55
4.4.1 Struktur Hirarki (AHP)	55
4.4.2 Penentuan Prioritas dengan bantuan software pengolahan data AHP (Expert Choice version 11)	56
BAB V	67
KESIMPULAN DAN SARAN	67
5.1 Kesimpulan	67
5.2 Saran	67

DAFTAR TABEL

Table 2.1- Tingkat Skala Kecelakaan Kerja.....	13
Table 2.2 - Tabel Matriks Perbandingan Berpasangan	22
Table 2.3 - Skala Perbandingan	23
Table 2.4 - Tabel Nilai Random Consistency Index (RI)	25
Table 2.5 - Tabel Matriks Perbandingan Berpasangan	26
Table 2.6 - Tabel Normalisasi Matriks	27
Table 2.7 - Tabel Perhitungan Vector Eigen (w).....	27
Table 3.1 - Tabel Kriteria Utama dan Sub-Kriteria Kecelakaan Kerja.....	35
Table 4.1 - Hasil Kuesioner Kriteria Utama	44
Table 4.2 - Hasil Kuesioner Sub-Kriteria	54
Table 4.3 - Perbandingan Berpasangan Dari Aspek Skala Kecelakaan Kerja	57
Table 4.4 - Perbandingan Berpasangan Faktor Manusia	58
Table 4.5 - Perbandingan Berpasangan Faktor Lingkungan.....	59
Table 4.6 - Perbandingan Berpasangan Faktor Material.....	60
Table 4.7 - Perbandingan Berpasangan Faktor Peralatan	61
Table 4.8 - Tabel Prioritas Faktor Manusia Dengan Memperhatikan Aspek Skala Kecelakaan Kerja.....	62
Table 4.9 - Tabel Prioritas Faktor Lingkungan Dengan Memperhatikan Aspek Skala Kecelakaan Kerja.....	63
Table 4.10 - Tabel Prioritas Faktor Lingkungan Dengan Memperhatikan Aspek Skala Kecelakaan Kerja.....	63
Table 4.11 - Tabel Prioritas Faktor Peralatan Dengan Memperhatikan Aspek Skala Kecelakaan Kerja.....	64
Table 4.12 - Urutan Ranking Secara Menyeluruh	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1- Contoh Hirarki	21
Gambar 3.1- Kerangka Konseptual	32
Gambar 3.2 - Hirerarki Pemilihan Faktor Kecelakaan Kerja.....	36
Gambar 4.1 - Grafik Pendidikan Terakhir Responden	40
Gambar 4.2 - Grafik Posisi atau Jabatan Responden	40
Gambar 4.3 - Grafik Lama Bekerja Responden	41
Gambar 4.4 - Grafik Faktor Manusia	42
Gambar 4.5 - Grafik Faktor Lingkungan	42
Gambar 4.6 - Grafik Faktor Material	43
Gambar 4.7 - Grafik Faktor Peralatan	43
Gambar 4.8 - Grafik Kurangnya Keahlian	44
Gambar 4.9 - Grafik Tenaga Kerja Kurang Pengalaman.....	45
Gambar 4.10 - Grafik Pekerjaan Mengalami Keletihan dan Kelemahan.....	45
Gambar 4.11 - Grafik Tidak Menggunakan APD.....	46
Gambar 4.12 - Grafik Kurangnya Koordinasi/ Komunikasi Diantara Para Pekerja Maupun Juga Pekerja Dengan Atasan Diatasnya	46
Gambar 4.13 - Grafik Kurangnya lampu Penerangan	47
Gambar 4.14 - Grafik Gangguan Berupa Gas, Uap, Debu, Kabut.....	47
Gambar 4.15 - Grafik Kebisingan, Getaran Akibat Mesin Dapat Menyebabkan Stress dan Ketulian.....	48
Gambar 4.16 - Grafik Faktor Alam, Angin, Banjir, Petir	48
Gambar 4.17 - Grafik Area Yang Terlalu Padat/ Sempit.....	49
Gambar 4.18 - Grafik Penempatan Material yang Tidak Sesuai.....	49
Gambar 4.19 - Grafik Material Yang Cacat	50
Gambar 4.20 - Grafik Material Yang Berisiko Untuk Terjadi Ledakan	50
Gambar 4.21 - Grafik Material Yang Mengandung Zat Yang Sangat Beracun	51
Gambar 4.22 - Grafik Terdapat Peralatan yang Rusak	51
Gambar 4.23 - Rambu-rambu Tidak Lengkap/ Kurangnya Fasilitas Keselamatan Kerja	52
Gambar 4.24 - Grafik Mesin Sudah Tua	52
Gambar 4.25 - Grafik Mesin Tidak Ada Pelindung.....	53
Gambar 4.26 - Grafik Pemeliharaan, Sera Inspeksi Terhadap Peralatan yang Buruk.....	53