

TUGAS AKHIR

**ANALISIS RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA PADA
KONSTRUKSI PEMBANGUNAN IPAL MELALUI PENDEKATAN
METODE HIRADC DAN JSA**

**(Studi Kasus Pada Proyek Konstruksi Pembangunan IPAL Puskesmas
Plandaan Jombang oleh PT Antar Benua Fibertek)**



Disusun oleh :

Nama : Dedy Irawan

NIM : 170601010

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK**

2021

TUGAS AKHIR

**ANALISIS RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA PADA
KONSTRUKSI PEMBANGUNAN IPAL MELALUI PENDEKATAN
METODE HIRADC DAN JSA**

**(Studi Kasus Pada Proyek Konstruksi Pembangunan IPAL Puskesmas
Plandaan Jombang oleh PT Antar Benua Fibertek)**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Industri S-1 Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Gresik

Disusun oleh :

Nama : Dedy Irawan

NIM : 170601010

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK**

2021

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA PADA
KONSTRUKSI PEMBANGUNAN IPAL MELALUI PENDEKATAN
METODE HIRADC DAN JSA**

**(Studi Kasus Pada Proyek Konstruksi Pembangunan IPAL Puskesmas
Plandaan Jombang oleh PT Antar Benua Fibertek)**

Disusun oleh :

Nama : Dedy Irawan

NIM : 170601010

Gresik, 22 Januari 2021

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Deny Andesta, S.T., M.T.
NIP.19740111 200501 1 002

Said Salim Dahda, S.T., M.T.
NIP. 19740907 200501 1 002

Mengetahui,
Ketua Program Studi

Dzakivah Widyaningrum, S.T., M.Sc.
NIP.UMG 06111507174

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK**

2021

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA PADA
KONSTRUKSI PEMBANGUNAN IPAL MELALUI PENDEKATAN
METODE HIRADC DAN JSA**

**(Studi Kasus Pada Proyek Konstruksi Pembangunan IPAL Puskesmas
Plandaan Jombang oleh PT Antar Benua Fibertek)**

Oleh :

Nama : Dedy Irawan

NIM : 170601010

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada tanggal 22 Januari 2021

Susunan Tim Penguji

Penguji I (Ketua)

Penguji II (Sekretaris)

Deny Andesta, S.T., M.T.
NIP. 19740111 200501 1 002

Said Salim Dahda, S.T., M.T.
NIP. 19740907 200501 1 002

Penguji III (Anggota)

Penguji IV (Anggota)

Moch. Nuruddin, S.T., M.T.
NIP.UMG 06119810043

Moh. Dian Kurniawan, S.T., M.T., IPM.
NIP.UMG 06111802214

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik UMG

Ketua Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik UMG

Dr. Eko Budi Leksono, S.T., M.T., IPM.
NIP.19731112 200501 1 001

Dzakiyah Widyaningrum, S.T., M.Sc.
NIP.UMG 06111507174

PRAKATA

Assalamu'alaikumWr. Wb.

Alhamdulillahrabbi'l'alamin puji syukur kehadiran Allah SWT karena atas nikmat, Taufiq dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan lancar tiada halangan suatu apapun. Tugas Akhir dengan judul **“ANALISIS RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA PADA KONSTRUKSI PEMBANGUNAN IPAL MELALUI PENDEKATAN METODE HIRADC DAN JSA”** ini disusun dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir sebagai syarat kelulusan dan memperoleh gelar sarjana teknik industri.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan makalah Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan semua pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua penulis yang selalu mendoakan, memberikan dukungan moral dan memotivasi untuk selalu sabar dan terus berusaha.
2. Bapak Deny Andesta, S.T, M.T. selaku pembimbing I dan Bapak Said Salim Dahda, S.T, M.T. selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu, membimbing, memberikan ilmu dan membantu demi kelancaran tugas akhir ini.
3. Bapak Moch. Nuruddin, S.T., M.T. dan Bapak Moh. Dian Kurniawan, S.T., M.T., IPM. selaku dosen penguji sidang yang telah memberikan bimbingan dan perbaikan sehingga laporan tugas akhir ini menjadi lebih baik.
4. Kepala bagian dan teman-teman MVR (*Mechanical Vapor Recompression*) di PT. Unichemcandi Indonesia-Gresik
5. PT. Antar Benua Fibertek dan Puskesmas Plandaan Jombang yang telah memberikan ijin dan tempat untuk melakukan penelitian.
6. Kepada seluruh dosen Teknik Industri, staff laboratorium, staff perpustakaan dan staff TU yang juga telah membantu kelancaran tugas akhir ini.
7. Teman-teman Teknik Industri kelas A Sore 2017 Universitas Muhammadiyah Gresik yang luar biasa penulis banggakan.
8. Kepada seluruh teman-teman dekat di luar Universitas Muhammadiyah Gresik

yang tidak bisa saya sebutkan namanya terimakasih telah membantu dalam tugas-tugas kuliah maupun Tugas Akhir ini

Sebuah penghormatan dan penghargaan yang setinggi-tingginya yang dapat penulis persembahkan. Semoga semua amal kebaikan mendapatkan ridho dan pahala dari Allah SWT.

Tugas Akhir ini disusun dengan sebaik-baiknya, namun penulis menyadari bahwa masih banyak sekali kekurangan dalam penyusunannya. Oleh karena itu saran dan kritik yang membangun dari semua pihak sangat diharapkan. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan penelitian-penelitian selanjutnya, bagi pendidikan dan semua pihak.



Gresik, 22 Januari 2021

Penulis

Dedy Irawan

ABSTRAK

Proyek Pembangunan IPAL Puskesmas Plandaan Jombang merupakan salah satu proyek konstruksi dengan kecelakaan kerja yang cukup tinggi, hal ini disebabkan kurang adanya kesadaran tentang besarnya risiko yang harus ditanggung oleh seluruh elemen perusahaan. Maka dibuat penelitian dengan tujuan untuk mengidentifikasi bahaya, menganalisis risiko dan memberikan upaya pengendalian risiko K3.

Pendekatan HIRADC dilakukan untuk mengidentifikasi risiko, menganalisis *likelihood*, *severity* dan *risk matrix* setelah itu akan diketahui level risiko, selanjutnya risiko pada level paling tinggi akan diidentifikasi lebih lanjut *step by step* dengan metode JSA. Hasil akhir akan diketahui upaya pengendalian dari hirarki pengendalian risiko, wawancara serta observasi di lapangan.

Hasil identifikasi bahaya proyek konstruksi IPAL berdasarkan wawancara, observasi dan jurnal penelitian sebelumnya terdapat 19 bahaya dari 3 pekerjaan konstruksi, sedangkan hasil analisis penilaian risiko dengan HIRADC terdapat 6 potensi bahaya pada *low risk*, 22 potensi bahaya yang berada pada *moderate risk*, 25 potensi bahaya yang berada pada *high risk* dan terdapat 5 potensi bahaya yang berada pada *extreme risk*. Dari analisis dengan HIRADC terdapat 2 pekerjaan dengan level risiko paling tinggi yang akan dianalisis lebih lanjut dengan metode JSA yaitu pekerjaan pasang bongkar *scaffolding* dan pekerjaan pengelasan. Dua pekerjaan tersebut akan di *breakdown step by step* untuk dirinci setiap tahapan pekerjaannya, kemudian diidentifikasi kembali bahaya masing-masing pekerjaan tersebut dan dilakukan prosedur pencegahan yang dapat dilakukan untuk meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja. Upaya pengendalian risiko yang dilakukan pada proyek ini adalah berkaitan dengan pengendalian teknis, pengendalian administratif dan penggunaan alat pelindung diri.

Kata kunci : Identifikasi bahaya, analisis penilaian risiko, upaya pengendalian risiko, proyek konstruksi IPAL



ABSTRACT

IPAL Plandaan Jombang Health Center Construction Project is one of the construction projects with a high level of work accidents, this is due to a lack of awareness of the risks that must be borne by all elements of the company. So it is done by hazard identification, risks assessment and determining to control K3 risks.

The HIRADC approach is carried out to identify risks, likelihood analyze, severity, and risk matrix after which the level of risk will be known, then the risk at the highest level will be further identified step by step using the JSA method. The final results will be known and observations, as well as field observations.

The results of the IPAL construction project hazard identification based on interviews, observations and previous research journals contained 19 hazards from 3 construction works, while the results of the risk analysis with HIRADC contained 6 potential hazards at low risk, 22 potential hazards at moderate risk, 25 potential hazards at high risk and there are 5 potential hazards at extreme risk. From the analysis with HIRADC, there are 2 jobs with the highest level of risk that will be re-analyzed with JSA, namely installation work scaffolding and welding. The two jobs will be dismantled step by step to detail each stage of the work, then the hazards of each work will be identified again and preventive procedures are carried out to minimize work accidents. Determining control carried out in control projects, control and use of personal protective equipment.

Keywords: Hazard identification, risk assessment analysis, risk control efforts, IPAL construction project



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENEGASAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
PENGESAHAN.....	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
ABSTRAK	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian	8
1.4 Manfaat Penelitian	8
1.5 Batasan Masalah	9
1.6 Asumsi-Asumsi.....	9
1.7 Sistematika Penelitian	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	11
2.1.1. Pengertian Keselamatan dan Kesehatan Kerja	11
2.1.2. Tujuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja	12
2.1.3. Hukum Keselamatan dan Kesehatan Kerja	13
2.2 Kecelakaan Kerja	14
2.2.1 Pengertian Kecelakaan Kerja	14
2.2.2 Penyebab Kecelakaan Kerja	15
2.2.3 Akibat yang Ditimbulkan Akibat Kecelakaan Kerja....	15
2.2.4 Cara Mencegah Kecelakaan Kerja	16

2.3	Bahaya (<i>Hazard</i>)	17
2.3.1	Pengertian Bahaya.....	17
2.3.2	Sumber Bahaya	18
2.4	Pendekatan HIRADC	20
2.4.1	Identifikasi Bahaya (<i>Hazard Identification</i>).....	20
2.4.2	Penilaian Risiko (<i>Risk Assessment</i>).....	24
2.4.3	Upaya Pengendalian Risiko (<i>Determining Control</i>)	27
2.5	<i>Job Safety Analysis (JSA)</i>	30
2.6	Penelitian Terdahulu	33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		39
3.1	Studi Pendahuluan	39
3.2	Identifikasi Masalah.....	39
3.3	Perumusan Masalah	39
3.4	Studi Lapangan	40
3.5	Studi Literatur.....	40
3.6	Penetapan Tujuan	40
3.7	Pengumpulan Data.....	40
3.7.1	Data Kualitatif	40
3.7.2	Data Kuantitatif.....	41
3.8	Pengolahan Data	42
3.8.1	Identifikasi Bahaya (<i>Hazard Identification</i>).....	42
3.8.2	Melakukan <i>Risk Assessment</i>	42
3.8.3	Analisis Risiko dengan JSA.....	44
3.8.4	Upaya Pengendalian Risiko (<i>Determining Control</i>)	45
3.9	Analisis Data dan Interpretasi	46
3.10	Kesimpulan dan Saran	47
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA		49
4.1	Pengumpulan Data	49
4.1.1	Proses Kerja Pekerjaan Konstruksi IPAL	49
4.1.2	Potensi Bahaya yang Ada	51

4.1.3	Besarnya Risiko Pekerjaan	52
4.1.4	Kondisi Lingkungan Kerja	53
4.1.5	Gambaran Umum Perusahaan	53
4.1.6	Upaya Pengendalian yang telah dilakukan Perusahaan	59
4.2	Pengolahan Data	59
4.2.1	Identifikasi Bahaya	59
4.2.2	Penilaian Risiko	62
4.2.3	<i>Job Safety Analysis</i>	73
4.2.4	Upaya Pengendalian Risiko	81
BAB V	ANALISIS DAN INTERPRETASI	98
5.1	Identifikasi bahaya	98
5.2	Analisis Penilaian Risiko dengan HIRADC.....	99
5.2.1	Analisis <i>Likelihood</i>	99
5.2.2	Analisis <i>Severity</i>	101
5.2.3	Analisis <i>Risk Matrix</i>	103
5.3	Analisis Risiko dengan JSA	104
5.4	Analisis Upaya Pengendalian Risiko.....	110
BAB VI	PENUTUP	113
6.1	Kesimpulan	113
6.2	Saran	115
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN- LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Penataan Material yang berserakan dan pekerja tidak memakai APD	5
Gambar 2.1 <i>Hierarchy of Control</i> ANSI ZIO	29
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian.....	48
Gambar 4.1 Penataan Material yang berserakan	53
Gambar 4.2 Diagram Struktur Organisasi	55
Gambar 4.3 Diagram Proses IPAL	57



DAFTAR TABEL

Tabel	1.1	Kecelakaan Kerja pada Proyek Konstruksi IPAL	2
Tabel	1.2	Data Jumlah Kejadian, Jumlah Pekerja, Hari Kerja yang Hilang dan Kerugian Akibat Kecelakaan Kerja	4
Tabel	2.1	Contoh Teknik Identifikasi Bahaya	23
Tabel	2.2	Skala <i>Likelihood</i> pada Standar AS/NZS 4360	24
Tabel	2.3	Skala <i>Severity</i> pada Standar AS/NZS 4360	25
Tabel	2.4	Contoh Perhitungan Nilai Risiko	25
Tabel	2.5	Skala <i>Risk Matrix</i> pada Standar AS/NZS 4360.....	26
Tabel	2.6	Contoh Pemetaan Risiko.....	26
Tabel	2.7	<i>Hierarchy of Control</i> ANSI ZIO	29
Tabel	2.8	Contoh JSA	32
Tabel	2.9	Penelitian Terdahulu	33
Tabel	2.10	Gap Penelitian	37
Tabel	3.1	Skala <i>Likelihood</i> pada Standar AS/NZS 4360	43
Tabel	3.2	Skala <i>Severity</i> pada Standar AS/NZS 4360	43
Tabel	3.3	Skala <i>Risk Matrix</i> pada Standar AS/NZS 4360.....	44
Tabel	3.4	Kategori Dampak Risiko <i>Hierarchy of Control</i> ANSI ZIO.....	45
Tabel	4.1	Urutan Proses Kerja Pekerjaan Konstruksi IPAL	49
Tabel	4.2	Potensi Bahaya dalam Konstruksi IPAL.....	51
Tabel	4.3	Besarnya risiko yang ada dalam Konstruksi IPAL.....	52
Tabel	4.4	Data Pekerja Proyek IPAL	56
Tabel	4.5	Hasil Identifikasi Bahaya	59
Tabel	4.6	Penilaian Risiko	63
Tabel	4.7	Penentuan Level Risiko	67
Tabel	4.8	Hasil Rangkuman Penilaian Risiko	70
Tabel	4.9	Pekerjaan dengan Level Risiko Tinggi.....	73
Tabel	4.10	Pengelompokan Level Risiko	74
Tabel	4.11	JSA Pasang Bongkar <i>scaffolding</i>	75
Tabel	4.12	JSA Pengelasan	78
Tabel	4.13	Rekomendasi Pengendalian Risiko	82

