

**ANALISIS RISIKO PEKERJAAN UNTUK MENGURANGI TINGKAT
KECELAKAAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE *HAZARD
IDENTIFICATION RISK ASSESMENT AND RISK CONTROL (HIRARC)***

(STUDI KASUS: PT. ARJUNA PETROGAS INDONESIA)

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.)



Disusun Oleh

Miftahul Fitri (20106060052)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2024

LEMBAR PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-877/Un.02/DST/PP.00.9/06/2024

Tugas Akhir dengan judul : Analisis Risiko Pekerjaan untuk Mengurangi Tingkat Kecelakaan dengan Menggunakan Metode Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control (HIRARC) (Studi Kasus: PT. Arjuna Petrogas Indonesia)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : MIFTAHUL FITRI
Nomor Induk Mahasiswa : 20106060052
Telah diujikan pada : Selasa, 28 Mei 2024
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Ir. Khusna Dwijayanti, ST., M.Eng., Ph.D, ASEAN Eng.
SIGNED

Valid ID: 665ef12b4a959



Penguji I

Gunawan Budi Susilo, M.Eng.
SIGNED

Valid ID: 665eba2906888



Penguji II

Chandra Kartika Dewi, M.Kes.
SIGNED

Valid ID: 665fc47741afe



Yogyakarta, 28 Mei 2024
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 66602493598ad

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga
Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Miftahul Fitri

NIM : 20106060052


Judul Skripsi : Analisis Risiko Pekerjaan Untuk Mengurangi Tingkat Kecelakaan Dengan Menggunakan Metode *Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control* (HIRARC) (Studi Kasus: PT. Arjuna Petrogas Indonesia)

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Industri.

Dengan ini kami mengharapkan agar skripsi/tugas akhir saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 21 Mei 2024
Dosen Pembimbing Skripsi,


Ir. Khusna Dwijavanti, S.T., M.Eng.,
Ph.D, ASEAN Eng.
NIP. 19851212 201903 2 018

SURAT KEASLIAN SKRIPSI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Miftahul Fitri
NIM : 20106060052
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya bahwa skripsi saya yang berjudul: “ANALISIS RISIKO PEKERJAAN UNTUK MENGURANGI TINGKAT KECELAKAAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE *HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL* (HIRARC) (STUDI KASUS: PT. ARJUNA PETROGAS INDONESIA)” adalah hasil karya pribadi yang tidak mengandung plagiarisme dan berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain, kecuali bagian-bagian tertentu yang penulis ambil sebagian dengan tata cara yang dibenarkan secara ilmiah.

Jika terbukti pernyataan ini tidak benar, maka penulis siap mempertanggungjawabkan sesuai hukum yang berlaku.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 22 Mei 2024
Yang menyatakan,



Miftahul Fitri
NIM 20106060052

SURAT PERNYATAAN MEMAKAI JILBAB

SURAT PERNYATAAN MEMAKAI JILBAB

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Miftahul Fitri
Fakultas : Sains dan Teknologi
Jurusan : Teknik Industri
NIM : 20106060052

Dengan ini menyatakan bahwa saya:

1. Sebagai wanita muslim maka saya memakai foto berjilbab untuk ijazah S1 Teknik Industri.
2. Bersedia bertanggung jawab atas pernyataan ini dan jika suatu saat nanti ijazah saya bermasalah karena saya memakai foto berjilbab maka saya tidak akan menuntut pihak pendidikan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan dengan penuh kesadaran untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Yogyakarta, 22 Mei 2024

Yang membuat pernyataan,



Miftahul Fitri
NIM 20106060052

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

MOTTO

“You can, if you think you can”

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

(QS. Al-Insyirah: 5)

Stay in good mood, everyday!

(Angela Mobile Legend)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan kesehatan, rahmat hidayah, sehingga penulis masih diberikan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini, sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar kesarjanaan. Walaupun jauh dari kata sempurna, namun penulis bangga telah mencapai pada titik ini, akhirnya skripsi ini bisa selesai diwaktu yang tepat.

Skripsi atau tugas akhir ini saya persembahkan untuk:

1. Ayah tercinta, Amrizal. Terima kasih selalu berjuang untuk kehidupan penulis, walaupun beliau tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik penulis, memotivasi, dan memberikan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
2. Bunda tersayang, Heyni Warnita. Terima kasih sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada beliau atas segala bentuk dukungan, semangat, dan doa yang diberikan selama ini. Terimakasih atas nasehat yang diberikan, bunda menjadi pengingat dan penguat yang paling hebat. Terima kasih, bunda.
3. Adik terkasih, Olivia Amanda. Terimakasih telah menjadi penyemangat dalam mengerjakan tugas akhir ini.
4. Kepada orang-orang yang tak kalah penting kehadirannya, terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis. Telah mendukung, menghibur, mendengarkan keluh kesah dan memberikan semangat untuk pantang menyerah. Walaupun kita tidak bisa melakukan wisuda dalam waktu yang bersamaan, tetapi penulis sangat yakin beliau akan lulus dengan nilai yang sangat memuaskan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kepada Allah SWT yang telah senantiasa melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penyusunan dan penelitian laporan tugas akhir dengan judul “Analisis Risiko Pekerjaan Untuk Mengurangi Tingkat Kecelakaan Dengan Menggunakan Metode *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)*” dengan studi kasus di PT. Arjuna Petrogas Indonesia dapat diselesaikan. Penelitian ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Studi (S1) Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan pengarahan dari berbagai pihak, laporan ini tidak dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Prof. Dr. Phill. Al Makin, S.Ag., M.A., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Ir. Yandra Rahadian Perdana, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta, sekaligus selaku Dosen Pemimbing Akademik.
3. Ibu Ir. Khusna Dwijayanti, S.T., M.Eng, Ph.D, ASEAN Eng, selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk berkonsultasi serta memberikan saran dan masukan dalam proses menyelesaikan laporan tugas akhir.

4. Bapak Nurul Rahmad, selaku HSE *Coordinator* CSMS yang telah memberikan izin serta arahan selama saya melaksanakan penelitian di PT. Arjuna Petrogas Indonesia.
5. Teristimewa untuk kedua orang tua dan saudara saya yang telah mendoakan dan memberi dukungan, serta motivasi agar terus semangat dalam menyelesaikan laporan ini.
6. Serta teman-teman seperjuangan Angkatan 2020 UIN Sunan Kalijaga yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang turut memberi dorongan, masukan, dan menjadi teman bercerita selama penulis menyelesaikan laporan ini.

Penulis hanya dapat berdoa agar kebaikan dan pengorbanan yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah SWT, Amin. Penulis pun menyadari bahwa dalam penulisan laporan tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dan kesalahan. Maka dari itu, penulis mengharapkan adanya masukan berupa kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan laporan tugas akhir ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya. Demikian yang dapat penulis sampaikan, atas perhatiannya penulis mengucapkan terimakasih.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 22 Mei 2024
Penulis,

MIFTAHUL FITRI
NIM 20106060052

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
SURAT KEASLIAN SKRIPSI	iv
SURAT PERNYATAAN MEMAKAI JILBAB	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Batasan Penelitian	7
1.6 Sistematika Penulisan	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
2.1 Penelitian Terdahulu	9
2.2 Landasan Teori	12
BAB III METODE PENELITIAN	20

3.1 Objek Penelitian.....	20
3.2 Metode Pengumpulan Data.....	20
3.3 Validitas	22
3.4 Variabel Penelitian.....	22
3.5 Model Analisis	23
3.6 Diagram Alir Penelitian	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Gambaran Umum Perusahaan.....	26
4.2 Hasil Analisis	27
4.3 Pembahasan.....	52
4.4 Implikasi Manajerial	75
DAFTAR PUSTAKA.....	78
LAMPIRAN.....	1



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Proses Pengeboran.....	3
Gambar 1. 2 Pekerjaan <i>Drilling Job</i>	4
Gambar 3. 1 Variabel Penelitian	22
Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian	24
Gambar 4. 1 Logo Perusahaan	26
Gambar 4. 2 Transportasi Jalur Darat	28
Gambar 4. 3 Pembuatan <i>Rat hole</i>	28
Gambar 4. 4 Pembuatan <i>Mouse hole</i>	29
Gambar 4. 5 <i>Travelling block</i>	30
Gambar 4. 6 <i>Rotary Tong</i>	30
Gambar 4. 7 <i>Kelly</i>	31
Gambar 4. 8 <i>Drag Bit, Roller Cone Bit dan Diamond Bit</i>	31
Gambar 4. 9 <i>Bit sub</i>	32
Gambar 4. 10 <i>Water tank</i>	32
Gambar 4. 11 Menara Bor Darat.....	33
Gambar 4. 12 <i>Substructure</i>	34
Gambar 4. 13 <i>Rig floor</i>	34
Gambar 4. 14 Persentase Hasil <i>Risk Matrix Drilling Job</i>	67
Gambar 4. 15 Jumlah Tindakan Pengendalian Risiko	70
Gambar 4. 16 Poster Hasil Penelitian	73
Gambar 4. 17 Poster HIRARC <i>Drilling Job</i>	74

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	9
Tabel 2. 2 Contoh Identifikasi Bahaya dan Risiko	17
Tabel 2. 3 Skala <i>Likelihood Standard</i> AS/NZS 4360: 2004	18
Tabel 2. 4 Skala <i>Severity Standard</i> AS/NZS 4360: 2004	19
Tabel 2. 5 Skala <i>Risk Rating</i> pada Standar AS/NZS 4360: 2004.....	19
Tabel 2. 6 <i>Indication of Risk Level</i>	19
Tabel 2. 7 Contoh Penilaian Risiko.....	20
Tabel 2. 8 Contoh Pengendalian Risiko.....	19
Tabel 4. 1 Identifikasi Bahaya Pada Persiapan Untuk Proses <i>Drilling</i>	36
Tabel 4. 2 Identifikasi Bahaya Pada Pembuatan <i>Rat Hole</i>	37
Tabel 4. 3 Identifikasi Bahaya Pada Pembuatan <i>Mouse Hole</i>	39
Tabel 4. 4 Penilaian Risiko Pada Persiapan Untuk Proses <i>Drilling</i>	41
Tabel 4. 5 Penilaian Risiko Pada Pembuatan <i>Rat Hole</i>	44
Tabel 4. 6 Penilaian Risiko Pada Pembuatan <i>Mouse Hole</i>	45
Tabel 4. 7 Pengendalian Risiko Pada Persiapan Untuk Proses <i>Drilling</i>	46
Tabel 4. 8 Pengendalian Risiko Pada Pembuatan <i>Rat Hole</i>	49
Tabel 4. 9 Pengendalian Risiko Pada Pembuatan <i>Mouse Hole</i>	50
Tabel 4. 10 Jumlah Tindakan Pengendalian Risiko	69

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Pedoman pelaksanaan wawancara.....	1
Lampiran 1. 2 Transkrip wawancara responden 1.....	2
Lampiran 1. 3 Transkrip wawancara responden 2.....	3
Lampiran 1. 4 Transkrip wawancara responden 3.....	5
Lampiran 1. 5 Transkrip wawancara responden 4.....	6
Lampiran 2. 1 Data Penilaian Risiko Drilling Job	8
Lampiran 3. 1 Dokumentasi Observasi.....	10
Lampiran 3. 2 Dokumentasi Wawancara.....	11
Lampiran 4. 1 Biodata Diri	13



ABSTRAK

Analisis Risiko Pekerjaan Untuk Mengurangi Tingkat Kecelakaan Dengan Menggunakan Metode *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC)

(Studi Kasus: PT. Arjuna Petrogas Indonesia)

PT. Arjuna Petrogas Indonesia merupakan *service company* yang bergerak di bidang penyediaan alat-alat pengeboran dan perbaikan sumur pengeboran yang berlokasi di provinsi Riau. Kecelakaan kerja pada pekerjaan pengeboran dapat terjadi sewaktu-waktu tanpa diduga. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meminimalisir kecelakaan kerja dengan menggunakan metode HIRARC. Penelitian dilakukan dengan mengidentifikasi sumber bahaya di bagian *drilling job* pada Rig 1, kemudian melakukan penilaian risiko untuk menentukan pengendalian yang sesuai. Pada bagian *drilling job* terdapat 3 jenis pekerjaan, yaitu proses untuk persiapan *drilling*, pembuatan *rat hole*, dan pembuatan *mouse hole* dengan jumlah 22 sumber bahaya untuk seluruh pekerjaan *drilling job*. *Drilling job* memiliki rata-rata risiko tinggi yang dapat membahayakan pekerja dan menimbulkan kerugian finansial yang cukup besar. Dari potensi bahaya dan risiko, diperoleh risiko ringan sebanyak 3 potensi (14%), risiko sedang sebanyak 7 potensi (32%), risiko tinggi sebanyak 8 potensi (36%), dan risiko ekstrim sebanyak 4 potensi (18%). Risiko tertinggi yaitu cedera otot, *Lost Time Injury* (LTI), hingga meninggal dunia dengan nilai 10, lalu terdapat risiko lain seperti cedera ringan, terjepit, kerusakan alat, terkena sling pengikat dan *kelly*. Berdasarkan penilaian risiko, maka diperoleh 31 jumlah pengendalian yaitu pengendalian substitusi sebesar 19%, rekayasa teknis sebesar 10%, administratif sebesar 58%, dan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) sebesar 13%.

Kata kunci: Potensi Bahaya, Risiko, Pengendalian, HIRARC, *Drilling Job*.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

ABSTRACT

Job Risk Analysis to Reduce Accident Rates Using the Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) Method (Case Study: PT. Arjuna Petrogas Indonesia)

PT. Arjuna Petrogas Indonesia is a service company which operates in the field of providing drilling equipment and repairing drilling wells located in Riau province. Work accidents on drilling work can occur at any time unexpectedly. The aim of this research is to minimize work accidents by using the HIRARC method. The research was carried out by identifying sources of danger in the drilling job on Rig 1, then carrying out a risk assessment to determine appropriate controls. In the drilling job section there are 3 types of work, namely the process of preparing for drilling, making rat holes, and making mouse holes with a total of 22 sources of danger for all drilling job work. Drilling jobs have a high average risk that can endanger workers and cause significant financial losses. From the potential dangers and risks, there were 3 potential mild risks (14%), 7 potential moderate risks (32%), 8 potential high risks (36%), and 4 potential extreme risks (18%). The highest risk is muscle injury, Lost Time Injury (LTI), up to death with a score of 10, then there are other risks such as minor injuries, being pinched, equipment damage, being hit by binding slings and kelly. Based on the risk assessment, 31 total controls were obtained, namely substitution control at 19%, technical engineering at 10%, administrative at 58%, and use of Personal Protective Equipment (PPE) at 13%.

Keywords: *Potential Hazards, Risks, Controls, HIRARC, Drilling Job.*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Industri manufaktur dan industri jasa dapat menghasilkan produk maupun jasa yang memberikan keuntungan kepada perusahaan dan dapat berdampak kepada kesejahteraan masyarakat. Perusahaan industri tentu saja tidak terlepas dari tanggung jawab dalam pengawasan terkait keselamatan para karyawan yang berada di lingkungan perusahaan (Saftian Al Bantani *et al.*, n.d.). Manusia adalah salah satu faktor industri yang menjadi peran penting di dalam suatu organisasi (Mulya Sani *et al.*, 2022). Oleh karena itu, perusahaan tersebut perlu menerapkan Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3) yang baik. Dalam UU No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan khususnya pada pasal 87 yaitu bahwa setiap perusahaan wajib menerapkan SMK3.

Kecelakaan yang terjadi di lapangan merupakan kejadian yang tidak bisa diduga. Kecelakaan kerja bisa menyebabkan kerugian pada perusahaan, karyawan dan masyarakat sekitar seperti harta benda dan cedera terkait pekerjaan atau pribadi, mulai dari cedera ringan hingga cedera yang parah. Kondisi kerja yang memiliki risiko dan berbahaya tentu saja mempengaruhi kemampuan karyawan dalam melakukan pekerjaannya.

Kecelakaan kerja yang menimbulkan kematian bukan hanya pada industri manufaktur, namun juga di sektor industri jasa dan lainnya. Upaya yang bisa dilakukan untuk mengatasi kecelakaan kerja yang terjadi di lapangan yaitu dengan mengidentifikasi faktor dan sumber bahaya di lokasi kerja dan melakukan upaya pengendalian yang memadai. Pada penelitian yang akan dilakukan di perusahaan,

peneliti akan mengidentifikasi bahaya dengan menganalisa permasalahan pada bahaya dan risiko yang berkaitan dengan aktivitas pekerjaan pada PT. Arjuna Petrogas Indonesia (API), sehingga peneliti perlu melakukan analisis risiko agar diketahui lebih awal dan untuk meminimalisir kecelakaan yang terjadi.

PT. API merupakan *service company* yang bergerak di bidang penyediaan alat-alat pengeboran dan perbaikan sumur pengeboran yang mengalami kerusakan seperti, korosi, kepasiran, *lost circulation* (masuknya lumpur ke sumur yang menyebabkan penyemburan), *clay* (lumpur pengeboran yang merembes), dan lainnya. Pengeboran sumur merupakan kegiatan setelah dilakukannya pencarian minyak dan gas bumi. Kegiatan ini merupakan salah satu pembuktian ada atau tidaknya cadangan (*reservoir*) minyak ataupun gas dengan melakukan pelubangan secara bertahap dengan kedalaman tertentu sesuai hasil studi dan evaluasi kondisi bawah tanah dari data seismic (Dwi Septalita, 2017).

Setiap Rig memiliki potensi bahaya dan risiko yang hampir sama untuk setiap pekerjaan yang ada. Rig pengeboran merupakan tempat atau lapangan yang penuh dengan peralatan-peralatan yang digunakan untuk melakukan pengeboran ke dalam *reservoir* bawah tanah untuk mendapatkan air, minyak, gas bumi. Ada dua keberadaan rig pengeboran yaitu di darat (*on shore*) dan di laut (*of shore*) tergantung kebutuhan. Rig tersebut bukan hanya mengidentifikasi sifat geologis *reservoir* tetapi juga digunakan untuk membuat lubang dari permukaan kerak bumi untuk mengambil kandungan minyak atau gas bumi dari *reservoir*.

Ada dua jenis sumur pengeboran, yaitu sumur vertikal dan horizontal. Sumur horizontal memiliki kedalaman rata-rata 1000 ft hingga 1500 ft, sedangkan

sumur vertikal memiliki kedalaman rata-rata di 600 hingga 800 ft. Kedalaman sumur pengeboran tergantung dari proyek yang dibuat. Dari 10 Rig yang ada di PT. API, peneliti hanya melakukan penelitian di salah satu Rig sebagai sampel, yaitu di Rig 01 yang memiliki kedalaman sumur 600-800ft. Setiap Rig memiliki potensi dan risiko yang sama, meskipun memiliki kedalaman sumur yang berbeda, sehingga kecelakaan yang terjadi di setiap Rig tidak jauh berbeda karena semua pekerjaan yang dilakukan sama. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan metode HIRARC agar dapat diidentifikasi bahaya dan risiko untuk masing-masing aktivitas yang kemudian akan dianalisis pengendalian yang tepat untuk setiap klasifikasi yang sudah ada. Di bawah ini adalah gambar saat proses pengeboran pada Rig 01 di PT. API.



Gambar 1. 1 Proses Pengeboran
Sumber: PT. API (2024)

Gambar 1.1 menunjukkan kondisi pekerja di lapangan saat proses pengeboran. Dari gambar tersebut dapat dilihat bahwa terdapat alat-alat berat dan

potensi bahaya yang bisa membahayakan pekerja. Pekerjaan ini juga dilakukan di ruangan terbuka yang suatu saat cuaca buruk dan mempengaruhi kondisi lingkungan bekerja. Pada gambar berikut dapat dilihat kondisi lapangan saat musim hujan.



Gambar 1. 2 Pekerjaan *Drilling Job*
Sumber: PT. API (2024)

Setiap jenis pekerjaan di seluruh Departement PT. API rata-rata memiliki risiko menengah (*medium risk*) dan risiko tinggi (*high risk*). Pekerjaan di area pengeboran rentan terhadap adanya kebakaran dan kebocoran gas berbahaya. Kebocoran gas dapat memberikan dampak intoksikasi jika bersifat racun, dan juga dapat menimbulkan terjadinya kebakaran atau ledakan jika bersifat mudah terbakar dan mudah meledak. Selain itu, risiko akibat adanya bahaya mekanik juga dapat terjadi seperti terbentur, terjepit, dan lain-lain (Dwi Septalita, 2017). Hal ini dikarenakan pekerjaan dilakukan di area terbuka (cuaca) dan menggunakan alat atau mesin yang berbahaya, sehingga memiliki risiko kecelakaan lebih tinggi. Adapun alat-alat yang digunakan dalam pengangkutan yaitu mobil khusus atau truk pengangkut rig dan peralatan lain.

Kecelakaan kerja yang terjadi pada perusahaan jasa, seperti *workover* dan *drilling* disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya manusia, mesin, alat angkut atau peralatan lain, lingkungan kerja, dan penyebab lainnya. Berdasarkan observasi yang dilakukan jenis kecelakaan yang berpotensi terjadi di *services company* khususnya pada PT. API, yaitu jatuh dari ketinggian, tertimpa benda jatuh, terhimpit, dan sebagainya. Sedangkan klasifikasi penyakit yang diakibatkan yaitu patah, keseleo, amputasi, remuk, keracunan, dan lain-lain. Adapun jenis Alat Pelindung Diri (APD) yang disediakan perusahaan, seperti *coverall*, *safety shoes rubber*, *safety shoes leather*, *safety helmet & chinstrap*, *safety glasses white*, *HEPA MASK*, *ear plug*, *Heavy Duty Hand Glove (HDHG)*, *cloth mask 3-ply*, *vest*, dan *raincoat*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat bahaya dan risiko kecelakaan kerja di PT. API. Risiko tersebut dianalisis untuk setiap tahapan pekerjaan dan dinilai dengan metode yang tepat. Metode yang digunakan untuk menganalisis risiko tersebut ialah dengan metode *Hazard Identification Risk Assesment and Risk Control (HIRARC)*. Kecelakaan kerja dapat dicegah dengan menerapkan langkah-langkah pengendalian yang tepat dengan metode HIRARC yang terdiri dari *hazard identification*, *risk assessment*, dan *risk control*. Dengan metode tersebut, maka kecelakaan yang terjadi di PT. API dapat diminimalisir karena bahaya, risiko, dan pengendalian sudah dikelompokkan sesuai dengan masing-masing aktivitas. Dari hasil diskusi dengan bagian HSE, bahwa bagian *operation* adalah salah satu pekerjaan yang memiliki risiko yang lebih tinggi (*high risk*) dibandingkan dengan pekerjaan lainnya. Oleh karena itu, pada penelitian ini

akan berfokus pada pekerjaan *drilling job* yang menjadi salah satu jenis pekerjaan yang ada di bagian *operation*.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang disajikan, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apa saja sumber bahaya yang ada di bagian *operation* pada pekerjaan *drilling job*?
2. Risiko kecelakaan seperti apa yang ada dan mungkin terjadi di bagian *operation* pada pekerjaan *drilling job*?
3. Upaya apakah yang dapat dilakukan untuk mengendalikan risiko yang menyebabkan terjadinya kecelakaan akibat kerja ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi sumber bahaya maupun risiko pada aktivitas yang dilakukan di bagian *operation* pada pekerjaan *drilling job*.
2. Mengklasifikasikan setiap bahaya dan risiko yang ada dengan kategori ringan, sedang, tinggi, dan ekstrim.
3. Memberi solusi dan rekomendasi untuk pengendalian risiko kecelakaan berdasarkan klasifikasi yang sudah ditentukan.

1.4 Manfaat Penelitian

Diharapkan bahwa penelitian yang dilakukan ini dapat digunakan untuk tujuan sebagai berikut:

1. Menambah pengetahuan agar dapat mengetahui kemungkinan risiko yang akan terjadi.
2. Menjadi bahan evaluasi perusahaan untuk perbaikan K3 agar dapat meminimalisir risiko terjadinya kecelakaan akibat kerja.
3. Menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan K3.

1.5 Batasan Penelitian

Berikut adalah batasan penelitian yang akan dilakukan:

1. Lokasi yang dipilih sebagai tempat penelitian yaitu di PT. Arjuna Petrogas Indonesia.
2. Penelitian ini menggunakan metode HIRARC dengan mengidentifikasi potensi bahaya, menghitung penilaian risiko, dan usulan pengendalian risiko yang tepat.
3. Fokus penelitian yaitu pada pekerjaan *drilling job* di bagian *operation*.
4. Narasumber dalam tahap wawancara, yaitu bagian HSE.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini terbagi menjadi 3 bab bahasan, yaitu bab 1, bab 2, dan bab 3. Bab 1 memaparkan pendahuluan yang berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, dan sistematika penulisan. Pada bab 2 memaparkan tinjauan pustaka yang berisi penelitian terdahulu dan landasan teori yang berhubungan dengan risiko kerja dan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dengan menggunakan metode HIRARC serta penelitian terdahulu yang digunakan sebagai dasar penelitian dan perbandingan untuk penelitian yang akan dilakukan. Bab 3 metode penelitian yang

berisi mengenai uraian dari kerangka penelitian dan bagan alir penelitian yang menggambarkan *step by step* yang akan dilakukan selama penelitian. Selanjutnya, bab 4 membahas objek penelitian, pengumpulan dan pengolahan data. Terakhir, yaitu bab 5 membuat kesimpulan dan memberikan saran untuk perusahaan dan penelitian selanjutnya berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan.



BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan di PT. Arjuna Petrogas Indonesia, maka diperoleh beberapa kesimpulan yaitu:

1. Bagian *drilling job* memiliki 3 jenis pekerjaan, mulai dari persiapan proses *drilling*, pembuatan *rat hole*, dan pembuatan *mouse hole*. Bahaya yang terdapat pada bagian *drilling job* yaitu berupa kerusakan alat (*bad quality*) dan kelalaian pekerja akibat kurangnya pemahaman dan kecerobohan. Terdapat 22 potensi bahaya dengan nilai risiko tertinggi 10.
2. Dari 22 potensi risiko bahaya pada tabel 4.14 diperoleh level *low* sebanyak 3 potensi (14%), level *medium* sebanyak 7 potensi (32%), level *high* sebanyak 8 potensi (36%), dan level *extreme* sebanyak 4 potensi (18%).
3. Diperoleh persentase tindakan pengendalian pada tabel 4.15 untuk seluruh jenis pekerjaan bagian *drilling job* yaitu pengendalian eliminasi sebesar 0%, pengendalian substitusi sebesar 19%, pengendalian rekayasa sebesar 10%, pengendalian administratif sebesar 58%, dan pengendalian APD sebesar 13%. Pengendalian substitusi dapat dilakukan dengan melakukan pengantian alat yang sudah tidak layak pakai, sedangkan pengendalian rekayasa teknis dapat dilakukan dengan memerhatikan semua jenis peralatan dengan melakukan dan memberikan perawatan maupun perbaikan terhadap peralatan yang digunakan. Pada pengendalian administratif yaitu dengan memberikan pelatihan terhadap pemasangan dan pengikatan *kelly*, mengadakan pelatihan terhadap penggunaan *crane* dan memberikan pelatihan terhadap penggunaan tong. Terakhir yaitu

pengendalian menggunakan APD berupa sarung tangan, coverall, *safety shoes*, dan helm.

5.2 Saran

Berikut saran yang diberikan peneliti berdasarkan penelitian yang dilakukan, saran ini diharapkan dapat menjadi masukan agar dapat meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja:

1. Peneliti berharap PT. Arjuna Petrogas Indonesia dapat menerapkan usulan rekomendasi yang diberikan penulis yaitu tidak mengabaikan *Standard Operating Procedure* (SOP) dengan lebih disiplin menggunakan APD, memberikan edukasi kepada pekerja, dan memerhatikan peralatan pengeboran untuk dilakukan perbaikan dan perawatan yang rutin.
2. Membersihkan dan merapikan lingkungan kerja dari alat-alat yang berserakan untuk mencegah terjadinya hal yang tidak diinginkan.
3. Untuk penelitian selanjutnya dapat dikombinasikan dengan metode lain seperti *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk memperoleh prioritas perbaikan yang lebih utama dibandingkan hasil dari metode HIRARC serta dapat menambahkan kuesioner dalam pengumpulan data.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Bantani, A. S., H. L., M. A. S. (2015). Identifikasi Potensi Bahaya Dengan Menggunakan Metode *Job Safety Analysis* (JSA) (Studi Kasus di PT XYZ).
- Destara, R. S., & Rachmanto, T. A. (2021). Manajemen Risiko K3 Menggunakan HIRARC Pada Area Produksi PT. Conductor Jasa Surya Persada. 2.
- Dewantari, N. M., Umyati, A., & Falah, F. (2022). *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) Pada Pembangunan Gedung *Business Center*. *Journal Industrial Servicess*, 8(1), 1. <https://doi.org/10.36055/jiss.v8i1.14405>
- Dwi Septalita, E. (2017). *Kecelakaan Kerja Di Area Pengeboran Minyak Dan Gas Tahun 2012-2016*.
- Edwin, T., Regia, R. A., Irfan, M., & Kurniawan, D. Y. (2019). Analisis Resiko Pada Bagian Produksi Pabrik Pengolah Getah Karet Menggunakan Metode HIRARC (Studi Kasus PT X Kota Padang). *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 18(1).
- Fahrezi, A. A., Yamani, A. Z., & Qurthuby, M. (2022). Analisis Beban Kerja Menggunakan HIRARC Pada Dapur Tdht Phase-1 PT. Arya Wira Dinamika. Juni, 9 (1), 396–402.
- Fathimahhayati, L. D., Wardana, M. R., & Gumilar, N. A. (2019). Analisis Risiko K3 Dengan Metode HIRARC Pada Industri Tahu Dan Tempe Kelurahan Selili, Samarinda. *Rekavasi*, 7, 62–70.
- Mauliyani, H., Romdhona, N., Fauziah, M., Studi Kesehatan Masyarakat, P., & Kesehatan Masyarakat, F. (2022). Identifikasi Risiko Keselamatan Kerja Metode (HIRARC) Pada Tahap Pembuatan Tangki Di PT. Gemala Saranaupaya. *Environmental Occupational Health And Safety Journal*, 2 (2), 163–174.
- Mulya Sani, G., Dhartikasari Priyana, E., Wasiur Rizqi, A., Sumatera No, J., Kebomas, K., Gresik, K., & Jawa Timur, P. (2022). Identifikasi Dan Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode JSA (*Job Safety Analysis*) Di Bengkel Pemesinan SMK Nurul Islam Gresik. 20(1), 300–307.
- Nur Muhammad. (2021). Analisis Tingkat Risiko Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Dengan Menggunakan Metode HIRARC Di PT. XYZ. *Teknik Industri Terintegrasi (Jutin)*, 4.
- Ponda, H., & Fatma, N. F. (2019). Identifikasi Bahaya, Penilaian Dan Pengendalian Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Departemen Foundry PT. Sicamindo. *Teknik Industri Heuristic*, 16, 62–74.

- Ramadhan, F. (2017). Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Menggunakan Metode Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC).
- Restuputri, D. P., Eriko., S. A. (2016). Identifikasi Dan Pengendalian Risiko Di Bagian Produksi 1 Dalam Upaya Pencapaian *Zero Accident* Menggunakan Metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA).
- Rizki Rahmadani, A., Ramdhanti, C., & Widya Dewanti, D. (2023). Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Risiko (IBPR) Menggunakan Metode HIRARC Pada PT. XYZ.
- Sofyan, H., Fadjar Maulana, M., Tinggi, S., Wastukencana, T., & Id, A. (2022). Analisis Bahaya Dan Risiko K3 Dengan Metode HIRARC Pada Area Dishop Di PT. XYZ Plant 2. *Sistemik (Jurnal Ilmiah Nasional Bidang Ilmu Teknik)*, 10.
- Syfa Urrohmah, D., & Riandadari, D. (2019). Identifikasi Bahaya Dengan Metode *Hazard Identification, Risk Assessment And Risk Control* (HIRARC) Dalam Upaya Memperkecil Risiko Kecelakaan Kerja Di PT. PAL Indonesia (Vol. 08).
- Umaindra, M. A., Saptadi, S., & Mt, S. T. (n.d.). Identifikasi Dan Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode JSA (*Job Safety Analysis*) Di Departemen *Smoothmill* PT. Ebako Nusanta