

**ANALISIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA PADA BENGKEL BUBUT
DAN LAS TRESNO MOTOR DENGAN METODE *HAZARD IDENTIFICATION RISK
ASSESSMENT* (HIRA) DAN *JOB SAFETY ANALYSIS* (JSA)**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1 Pada
Program Studi Teknik Industri Program Sarjana Fakultas Teknologi Industri**



Disusun oleh

Nama: Febiyanto Wibowo

NIM: 17522254

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI PROGRAM SARJANA

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

YOGYAKARTA

2024

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya nyatakan bahwa laporan penelitian ini adalah hasil dari penelitian saya sendiri, kecuali kutipan dari peneliti terdahulu dan ringkasan yang telah saya berikan keterangan sumbernya. Jika di kemudian hari ditemukan apabila pernyataan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah dalam karya tulis dan hak kekayaan intelektual, maka saya bersedia ijazah yang saya terima dapat ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 12 Februari 2024



Febiyanto Wibowo

NIM. 17522254

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

12 Desember 2022

Hal : Surat Keterangan Selesai Penelitian

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sutris

Jabatan : Pemilik Bengkel Bubut dan Las Tresno Motor.

Alamat : Jl. Raya Wonogiri - Purwantoro, Sambilor, Watangsono, Wonogiri, Jawa Tengah.

Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa yang beridentitas :

Nama : Febiyanto Wibowo

NIM : 17522254

Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Program Studi : Teknik Industri

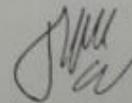
Universitas : Universitas Islam Indonesia

Telah selesai melakukan penelitian di Bengkel Bubut dan Las Tresno Motor, Jatisrono, Wonogiri, Jawa Tengah yang dilaksanakan pada 10 September 2022 – 10 Desember 2022 untuk memperoleh data dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul:

ANALISIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA PADA BENGKEL BUBUT DAN LAS TRESNO MOTOR DENGAN METODE *HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESMENT (HIRA)* DAN *JOB SAFETY ANALYSIS (JSA)*

Demikian surat keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Salam hormat,



Pemilik Bengkel

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING**ANALISIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA PADA BENGKEL BUBUT
DAN LAS TRESNO MOTOR MENGGUNAKAN METODE HAZARD
IDENTIFICATION RISK ASSESMENT (HIRA) DAN JOB SAFETY ANALYSIS
(JSA)****TUGAS AKHIR**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1 Pada Program
Studi Teknik Industri Program Sarjana**

Disusun Oleh:

Nama : Febiyanto Wibowo

No. Mahasiswa : 17522254

Yogyakarta, 12 Februari 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Tugas Akhir



Atyanti Dyah Prabaswari, S.T., M.Sc.

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA**

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

ANALISIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA PADA BENGKEL BUBUT DAN LAS TRESNO MOTOR MENGGUNAKAN METODE HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESMENT (HIRA) DAN JOB SAFETY ANALYSIS (JSA)

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1 Pada Program
Studi Teknik Industri Program Sarjana



Disusun Oleh:

Nama : Febiyanto Wibowo

No. Mahasiswa : 17522254

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 12 Februari 2024

Tim Penguji

Atyanti Dyah Prabaswari, S.T., M.Sc.

Ketua

Annisa Uswatun Khasanah, S.T., M.Sc.

Anggota I

Dr. Harwati, S.T., M.T.

Anggota II

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia



Ir. Muhammad Rizwan Andri Kusnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IP

HALAMAN PERSEMBAHAN

Terima Kasih kepada Ayah, Ibu, Kakak beserta seluruh keluarga saya atas do'a, motivasi dan dukungannya.

Dan saya persembahkan kepada diri saya sendiri atas pembuatan hingga selesainya laporan penelitian tugas akhir ini.

Terima kasih kepada Ibu Atyanti Dyah Prabaswari S.T., M.Sc., selaku pembimbing Tugas Akhir saya atas segala bentuk perhatian dan bimbingannya selama saya menulis laporan tugas akhir ini.

Teimakasih kepada seluruh teman dan rekan saya yang selalu mendukung, membantu, dan menyemangati saya dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

MOTTO

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan (5). Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan (6).”

– Q.S. Al-Insyirah Ayat 5-6

“Barangsiapa keluar untuk mencari sebuah ilmu, maka ia akan berada di jalan Allah hingga ia kembali.”

– HR. Tirmidzi

“Menuntut ilmu adalah takwa. Menyampaikan ilmu adalah ibadah. Mengulang-ulang ilmu adalah zikir. Mencari ilmu adalah jihad.”

– Abu Hamid Al Ghazali

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat ALLAH SWT yang dimana telah memberikan saya kekuatan dan kesempatan untuk menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan judul **“Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Bengkel Bubut Tresno Motor Dengan Metode Hazard Identification Risk Assesment (HIRA) dan Job Safety Analysis (JSA)”**. Selawat beriring salam saya panjatkan kepada nabi besar Muhammad SAW yang dimana telah membawa umat manusia dari alam jahiliyah ke alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan. Laporan ini merupakan syarat untuk menyelesaikan mata kuliah Tugas Akhir yang telah dilakukan dan Laporan Tugas Akhir ini juga merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata-1 Program Studi Teknik Industri Program Sarjana Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.

Dalam proses Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, penulis tidak lepas dari bimbingan, dorongan, dan saran – saran dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, saya sebagai penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, M.T., IPU, ASEAN.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana Universitas Islam Indonesia.
3. Ibu Atyandi Dyah Prabaswari, S.T., M.Sc. Selaku dosen pembimbing Tugas Akhir dari program studi Strata-1 Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia yang telah memberikan saran, masukan dan bimbingannya.
4. Bengkel Bubut dan Las Tresno Motor yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian tugas akhir.
5. Bapak Tris selaku Pemilik Bengkel Bubut dan Las Tresno Motor yang telah mengizinkan untuk melaksanakan penelitian diperusahaan yang dipimpin.

ABSTRAK

Bengkel Bubut dan Las Tresno Motor adalah bengkel yang bergerak pada bidang bengkel kendaraan bermotor yang berlokasi di Watangsono, Wonogiri, Jawa Tengah. Bengkel ini menyediakan jasa berupa reparasi mesin kendaraan bermotor seperti mobil dan sepeda motor, modifikasi mesin, dan menyambung atau menyambung bagian mesin yang patah. Selama proses kerja berlangsung bengkel Tresno Motor masih belum menerapkan Kesehatan dan Keselamatan Kerja seperti rendahnya kesadaran pekerja dan pemilik bengkel terhadap bahaya yang ada ada didalam lingkungan kerja bengkel, kurangnya kelengkapan Alat Pelindung Diri (APD) untuk pekerja, tidak adanya dokumentasi terhadap kecelakaan yang pernah terjadi didalam bengkel serta belum pernah melakukan analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja. Didasari oleh permasalahan tersebut dilakukanlah penelitian terhadap bahaya dan risiko kecelakaan kerja oleh peneliti untuk memberi masukan terhadap pihak bengkel Tresno Motor guna meningkatkan kualitas Kesehatan dan Keselamatan Kerja bengkel serta memenuhi hak pekerja atas keselamatan diri mereka. Guna menunjang proses penelitian metode Hazard Identification Risk Assesment dan Job safety analysis digunakan untuk mengetahui bahaya apa saja yang terdapat didalam lingkungan kerja dan proses kerja bengkel untuk membuat pe ngendalian yang ideal. Hasil dari penelitian ini yaitu ditemukan 10 potensi bahaya didalam Gudang penyimpanan, 13 potensi bahaya didalam lantai kerja mesin bubut, dan 10 potensi bahaya didalam lantai kerja mesin las, serta penyusunan SOP untuk pengoperasian mesin bubut dan mesin las. Potensi kecelakaan kerja disebabkan oleh dua faktor yaitu kondisi tidak aman dan Tindakan tidak aman, serta perbaikan yang dapat diberikan yaitu penyediaan APD, APAR, kotak P3K dan perbaikan kondisi lingkungan kerja serta penyusunan SOP.

Kata kunci: Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Bengkel, Potensi Bahaya, HIRA, JSA.

DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
MOTTO.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Batasan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Kajian Literatur.....	6
2.2. Landasan Teori.....	14
2.2.1. Bahaya.....	14
2.2.2. Risiko.....	14
2.2.3. Tempat Kerja.....	14
2.2.4. Kecelakaan Kerja.....	15
2.2.5. Kesehatan Kerja.....	16
2.2.6. Keselamatan dan Kesehatan Kerja.....	16
2.2.7. Panduan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Bengkel.....	17
2.2.8. Identifikasi Bahaya.....	20
2.2.9. Penilaian resiko.....	20
2.2.10. Pengendalian resiko.....	21
2.2.11. Hazard Identification and Risk Assesment (HIRA).....	22
2.2.12. Job Safety Analysis (JSA).....	25

BAB III METODOLOGI.....	26
3.1. Jenis Penelitian.....	26
3.2. Lokasi Penelitian.....	26
3.3. Objek Penelitian.....	26
3.4. Waktu Pelaksanaan Penelitian	26
3.5. Proses Pengambilan Data.....	26
3.6. Flow Chart Penelitian.....	27
BAB IV PENGOLAHAN DATA.....	29
4.1. Profil Perusahaan	29
4.2. Proses Kerja	29
4.2.1. Pesanan (benda kerja) diterima	30
4.2.2. Masuk kedalam gudang	30
4.2.3. Pengerjaan dengan mesin kerja (mesin bubut dan mesin las).....	30
4.2.4. Merapikan benda kerja (Finishing).....	30
4.2.5. Selesai	30
4.3. Data Kecelakaan Kerja.....	31
4.4. HIRA (Hazard identification and Hazard Risk Assesment).....	32
4.4.1. HIRA (Hazard Identification and Hazard Risk Assesment) Gudang Penyimpanan Perkakas Dan Benda Kerja	32
4.4.2. HIRA (Hazard Identification and Hazard Risk Assesment) Mesin Bubut.....	33
4.4.3. HIRA (Hazard Identification and Hazard Risk Assesment) Mesin Las.....	34
4.5. JSA (Job Safety Analysis).....	35
4.5.1. JSA (Job Safety Analysis) Pengoperasian Mesin Bubut.....	35
4.5.2. JSA (Job Safety Analysis) Pengoperasian Mesin Las.....	38
BAB V PEMBAHASAN.....	40
5.1. Analisis Data Kecelakaan Kerja	40
5.2. HIRA (Hazard Analysis and Risk Assesment)	40
5.2.1. HIRA (Hazard Analysis and Risk Assesment) Gudang Penyimpanan Perkakas Dan Benda Kerja	40
5.2.2. HIRA (Hazard Analysis and Risk Assesment) Mesin Bubut.....	41
5.2.3. HIRA (Hazard Analysis and Risk Assesment) Mesin Las.....	43
5.3. JSA (Job Safety Analysis).....	44
5.3.1. JSA (Job safety Analysis) kegiatan pembubutan	44
5.3.2. JSA (Job safety Analysis) pengoperasian mesin las	47
5.4. Pengendalian Risiko.....	49
5.4.1. Pengendalian pada Gudang penyimpanan perkakas dan benda kerja	49
5.4.2. Pengendalian pada tempat kerja mesin bubut	50
5.4.3. Pengendalian pada tempat kerja mesin las	51

5.5	Pembuatan SOP	51
BAB VI PENUTUP		54
6.1.	Kesimpulan	54
6.2.	Saran	54
DAFTAR PUSTAKA		55
LAMPIRAN.....		58

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Saran Penerangan Bengkel	19
Tabel 2. 2 Paparan Bising dan Penggunaan Pelindung Pendengaran.....	19
Tabel 2. 3 Contoh Tabel HIRA.....	23
Tabel 2. 4 Tabel Tingkat Keparahan.....	23
Tabel 2. 5 Tingkat Frekuensi	24
Tabel 2. 6 Matriks Penilaian Risiko.....	24
Tabel 2. 7 Review Jurnal	7
Tabel 4. 1 Data Kecelakaan Kerja	31
Tabel 4. 2 HIRA Gudang Penyimpanan Perkakas dan Benda Kerja.....	32
Tabel 4. 3 HIRA Mesin Bubut.....	33
Tabel 4. 4 HIRA Mesin Las	34
Tabel 4. 5 JSA Pengoperasian Mesin Bubut.....	35
Tabel 4. 6 JSA Pengoperasian Mesin Las.....	38
Tabel 5. 1 Pengendalian HIRA Penyimpanan Perkakas dan Benda Kerja	49
Tabel 5. 2 Pengendalian HIRA Mesin Bubut	50
Tabel 5. 3 Pengendalian HIRA Mesin Las	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Hirarki Pengendali Resiko	21
Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian.....	27
Gambar 4. 1 Proses Kerja	29

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu Negara yang termasuk dalam daftar 10 besar Negara penyumbang produk manufaktur dunia pada tahun 2023, sekaligus menjadi satu-satunya Negara dari ASEAN, dan berkontribusi sebesar 1,4 persen kepada produk manufaktur global (Gumiwang, 2023). Industri manufaktur melibatkan sumber daya, khususnya sumber daya manusia sebagai pekerja utama. Pekerja tidak dapat lepas dari masalah kesehatan dan keselamatan kerja, yang dimana pekerja memanfaatkan alat dan mesin dalam proses produksi. Hal tersebut menyebabkan pekerja memiliki risiko kecelakaan pada setiap proses yang dilakukan, sehingga memerlukan perhatian lebih dari pihak perusahaan dan pekerja itu sendiri. seperti data yang peroleh dari BPJS Ketenagakerjaan menyebut bahwa sejak Januari-Maret 2022 sudah terjadi 61.805 kasus kecelakaan kerja yang masih bisa bertambah hingga akhir tahun. Setiap pekerjaan selalu memiliki potensi risiko bahaya dalam berbagai bentuk seperti kecelakaan kerja, besarnya potensi kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Maka dari itu pelaksanaan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) sangat penting diterapkan dalam berbagai jenis pekerjaan untuk mengurangi atau bahkan meniadakan potensi risiko bahaya yang berakibat kecelakaan. Keselamatan kerja adalah kondisi bebas dari risiko kecelakaan kerja dan kerusakan yang mencakup tentang kondisi bangunan, kondisi mesin, peralatan keselamatan, dan kondisi pekerja. (simanjuntak, 1994).

Menurut Kulkarni (2013) dalam Silviana (2020), Bengkel adalah tempat di mana seseorang mekanik melakukan pekerjaannya melayani jasa perbaikan dan perawatan kendaraan. Penerapan K3 dalam bengkel diperlukan sebagai jaminan keselamatan para pekerjanya. Pelaksanaan kegiatan dalam bengkel harus sesuai dengan peraturan yang sudah ditetapkan oleh pemerintah serta dilengkapi dengan peralatan sesuai dengan kondisi, kebutuhan dan material-material yang ada didalam bengkel. Pada setiap alat dan material yang digunakan selama proses

kerja bengkel berlangsung pasti memiliki penanganan khusus, hal ini dimaksudkan agar setiap alat dan material tidak mengalami kerusakan serta tidak membahayakan pekerja dan lingkungan kerjanya. Selain alat dan bahan, bengkel bubut dan las yang baik harus memperhatikan keadaan dan kondisi ruangan dimana pekerjaan berlangsung sebagai upaya menciptakan kondisi aman dan nyaman, serta tidak terjadi kecelakaan kerja. Salami (2015) menyebutkan bahwa terdapat 5 sumber penyebab terjadinya kecelakaan kerja yaitu manusia, peralatan, material, proses serta sistem dan prosedur.

Bengkel Tresno Motor yang beralamat di kecamatan Watangsono, kabupaten Wonogiri, provinsi Jawa Tengah adalah salah satu bengkel yang bergerak pada bidang reparasi mesin kendaraan bermotor yang menggunakan mesin bubut dan las dalam proses pengerjaannya. Bengkel Tresno Motor masih memiliki kesadaran akan keselamatan dan Kesehatan kerja yang terbilang rendah terutama pada pengoperasian mesin bubut dan kondisi tempat kerjanya. Perkakas bengkel masih berserakan di lantai kerja karena tidak memiliki tempat khusus untuk penyimpanan, pekerja tidak memakai APD selama bekerja hanya menggunakan kaos dan celana biasa, absennya kotak P3K dan APAR di tempat kerja bengkel, dan Jarak antar mesin bubut yang terlalu dekat akan mengganggu proses kerja. Selain karena kesadaran keselamatan dan Kesehatan kerja yang masih rendah, bengkel Tresno Motor juga belum pernah melakukan pengukuran Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Tempat kerja bengkel. Hal tersebut dapat menimbulkan kecelakaan kerja didalam bengkel Tresno Motor. Berdasarkan keterangan dari pemilik bengkel selama tahun 2022 telah terjadi 8 kali kecelakaan kerja yaitu terpeleset ceceran oli, tersandung lubang pada lantai, kunci L terpentak dari mesin bubut, benda kerja terjatuh, hubungan arus pendek Listrik, tersandung kabel mesin las, terbentur mesin bubut, dan iritasi mata operator mesin bubut.

Absennya kesadaran akan pentingnya penerapan Keselamatan dan Kesehatan kerja di dalam bengkel Tresno Motor tentu akan berpengaruh buruk bagi pekerja dan pihak bengkel. Hal ini senada dengan apa yang dikemukakan oleh Mayur baskarrao Wanjari & Pratibha Wankhede (2020) dalam *Occupational Hazards Associated with Welding Work That Influence Health Status of Welders* bahwa pekerja pengelasan memiliki berbagai risiko yaitu tersengat arus Listrik, asap dan gas pengelasan, percikan api, cedera akibat kurangnya keterampilan serta kurangnya kelengkapan APD. Lalu dalam *Analisis Risiko Keselamatan Kerja di Mesin Bubut Menggunakan Metode HIRARC* (nurmahmudi, 2023) menyebutkan beberapa kecelakaan kerja pengoperasian mesin bubut yang dialami oleh siswa SMA 1 Negeri Lembah Melintang berupa

benda kerja terpental mengenai wajah siswa, tangan melepuh akibat memegang benda kerja hasil bubut yang masih panas, kaki siswa tertimpa benda kerja dan lain sebagainya. Didalam bengkel bubut dan las Tresno Motor sendiri pemilik bengkel menyatakan selama 2022 pernah terjadi kecelakaan kerja yang berkaitan dengan tempat kerja mesin bubut dan pengoperasian mesin bubut di dalam bengkel Tresno Motor seperti tertimpa peralatan dan berbenturan dengan mesin bubut karena area kerja yang sempit.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka akan dilakukan penelitian terkait mengidentifikasi potensi risiko bahaya pada tempat kerja bengkel serta pengoperasian mesin bubut dan mesin las bengkel Tresno Motor serta pada akhir penelitian dapat memberikan rekomendasi terkait dengan potensi bahaya dan risiko pada bengkel guna mengurangi risiko bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja dan pembuatan SOP untuk bengkel Tresno Motor. Penelitian ini menggunakan metode Metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA) untuk mengidentifikasi bahaya dan menilai potensi bahaya yang ada di perusahaan dan *Job Safety Analysis* (JSA) untuk memberikan rekomendasi yang sesuai dengan langkah langkah kerja.

Metode *Hazard Identification Risk Assesment* (HIRA) dipilih karena identifikasi bahaya dilakukan pada setiap kegiatan rutin maupun non-rutin dalam bengkel tresno motor. Selain itu metode HIRA memiliki kelebihan yaitu mengidentifikasi potensi-potensi bahaya yang ada di area kerja dengan cara mendefinisikan karakteristik bahaya-bahaya yang mungkin terjadi di area tersebut dan mengevaluasi risiko dengan menggunakan matriks penilaian risiko (Lawrence, 2024). kelebihan dari *Job Safety Analysis* (JSA) adalah metode ini memberikan prosedur kerja yang benar yang meliputi pelaporan dari setiap pekerjaan, mengidentifikasi bahaya yang berfokus pada tahapan pekerjaan dan mudah untuk diterapkan pada pandangan individu. *Job Safety Analysis* (JSA) juga berguna untuk Mengurangi angka insiden dan kerugian lainnya yang terkait dengan kejadian insiden, Meningkatkan produktivitas kerja, Membantu pembuatan, memperbaharui, meningkatkan dan memperbaiki Prosedur Kerja Baku (SOP). Dalam *Job Safety Analysis* (JSA), setiap langkah penting dari pekerjaan dianalisis untuk mengidentifikasi potensi bahaya dan memperkenalkan tindakan pengendalian. (Mahaboon et al., 2022)

Hal-hal tersebutlah yang menjadi dasar pemilihan tempat kerja mesin bubut dan pengoperasiannya di bengkel Tresno Motor sebagai objek penelitian dengan judul **“Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada bengkel bubut dan las Tresno Motor dengan metode *Hazard Identification Risk Assesment* (HIRA) dan *Job Safety Analysis* (JSA)”**.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjabaran permasalahan pada latar belakang, berikut merupakan rumusan masalah yang dapat diangkat dalam penelitian ini:

1. Faktor-faktor apa saja yang menjadi potensi kecelakaan kerja di bengkel Tresno Motor?
2. Bagaimana usulan perbaikan yang dapat diberikan berdasarkan analisa yang dilakukan menggunakan metode *Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)* dan *Job Safety Analysis (JSA)*?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah dalam penelitian ini, berikut merupakan tujuan dilakukannya penelitian ini:

1. Mengetahui Faktor-faktor yang menjadi potensi kecelakaan kerja.
2. Memberikan usulan perbaikan berdasarkan hasil Analisa menggunakan metode *Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)* dan *Job Safety Analysis (JSA)*.

1.4. Batasan Penelitian

Batasan penelitian diperlukan agar penelitian yang dilakukan dapat lebih terfokus dan terarah. Berikut merupakan Batasan masalah dan penelitian ini:

1. Penelitian dilakukan di bengkel bubut dan las Tresno Motor, yang beralamat di Watangsono, Wonogiri, Jawa Tengah.
2. Pengambilan data dilakukan di tempat kerja dan pengoperasian mesin bubut.
3. Penelitian dilakukan untuk memberikan usulan dan masukan terhadap bengkel Tresno Motor.
4. Metode penelitian dan Analisa yang digunakan adalah *Hazard Identification Risk Assesment (HIRA)* dan *Job Safety Analysis (JSA)*.
5. Data yang digunakan dari rentan waktu tahun 2022.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Bagi Mahasiswa

Mahasiswa dapat melihat gambaran langsung tentang kerja nyata di lapangan mengenai industri khususnya keselamatan dan kesehatan kerja (K3) serta diharapkan bisa mengaplikasikan keilmuan tersebut.

2. Bagi Bengkel Motor

Hasil analisa dan penelitian dapat menjadi bahan masukan bagi perusahaan untuk menentukan kebijakan perusahaan di masa yang akan datang.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kajian Literatur

Dalam suatu penelitian terdapat sebuah bagian yang disebut sebagai *state of art* penelitian, yaitu kajian induktif. *State of art* tersebut berisikan penelitian-penelitian terdahulu. Hasil dan kesimpulan yang didapat dari penelitian terdahulu tersebut kemudian dijadikan sebagai kajian untuk menghasilkan sebuah penelitian yang lebih mutakhir dan terbaru. Penelitian terdahulu yang digunakan dalam penelitian ini telah relevan dengan topik pembahasan yang diajukan. Berikut merupakan kajian literatur penelitian terdahulu:

Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Purohit et al., 2018) *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA) didefinisikan sebagai istilah kolektif yang mencakup semua kegiatan yang terlibat dalam mengidentifikasi bahaya dan mengevaluasi risiko di fasilitas, sepanjang siklus hidupnya, untuk memastikan bahwa risiko terhadap karyawan, publik, atau lingkungan dikendalikan secara konsisten di dalam organisasi.

Dalam penelitian menurut (Mahaboon et al., 2022) mendefinisikan *Job Safety Analysis* (JSA) adalah teknik yang berfokus pada tugas pekerjaan sebagai cara untuk mengidentifikasi bahaya sebelum terjadi. Analisis keselamatan kerja *Job Safety Analysis* (JSA) adalah pendekatan proaktif yang membantu mengintegrasikan standar dan praktik kesehatan dan keselamatan yang diterima ke dalam aktivitas atau proses pekerjaan tertentu. Dalam *Job Safety Analysis* (JSA), setiap langkah penting dari pekerjaan dianalisis untuk mengidentifikasi potensi bahaya dan memperkenalkan tindakan pengendalian. *Job Safety Analysis* (JSA) menyediakan cara untuk mengidentifikasi bahaya yang berhubungan dengan pekerjaan dan menyiapkan Langkah pengendalian. Dengan menganalisis dengan teliti bahaya pada setiap Langkah pekerjaan serta menciptakan pengendalian yang praktikal untuk setiap bahaya (Selvam et al., 2018).

Tabel 2. 1 Review Jurnal

No	Penulis	Judul	Hasil	Metode		
				HIRA	JSA	Lainnya
1	Eksana, D et al. (2023)	<i>Occupational Safety and Health Risk Analysis Using HIRARC and JSA Methods in Building Projects Construction</i>	Identifikasi risiko dilakukan dengan menggunakan <i>Job Safety Analysis</i> (JSA) dan <i>Hazard Identification, Risk Assesment, and Risk Control</i> (HIRARC). Setelah itu, risiko dinilai berdasarkan tingkat keparahan dan kemungkinannya, yang kemudian dinilai tingkat risikonya. terhadap 3 pekerjaan yang diamati pada proyek pembangunan Laboratorium Vokasi Universitas Negeri Yogyakarta Kampus Wates menunjukkan pekerjaan peletakan batu bata ringan, plesteran dan pekerjaan struktur balok termasuk dalam tingkat risiko ekstrim. Sedangkan tingkat penerapan pengendalian risiko dengan nilai persentase sebesar 78,74%. berdasarkan variabel manajemen perusahaan, lingkungan, kesehatan, keselamatan, pengetahuan, dan sikap telah berjalan dengan baik dan efektif dalam proyek ini.		√	√
2	Purohit, D P. er al. (2018)	<i>Hazard Identification and Risk Assessment in Construction Industry</i>	Banyak hal yang menjadi faktor yang mempengaruhi keselamatan kerja, seperti penggunaan APD; peraturan, penalti, dan komplimen yang diberikan perusahaan; budaya keselamatan kerja; karakteristik pekerja yang bekerja di lokasi konstruksi juga mempengaruhi manajemen keselamatan; serta tata letak dan lokasi	√		√
3	Lim, K Y & keng Y F (2019)	<i>Hazard Identification and Risk Assessment of The Organic, Inorganic and</i>	Paparan dan penilaian risiko Kesehatan mengungkapkan bahwa nilai HI keseluruhan untuk kontaminan organik dan anorganik dalam sampel air adalah 1.19,			√

No	Penulis	Judul	Hasil	Metode		
				HIRA	JSA	Lainnya
		<i>Microbial Contaminants in The Surface Water After the High Magnitude Of Flood Event</i>	melebihi batas maksimum USEPA sebesar 1, setelah kejadian banjir. Penyumbang CR terbesar adalah Ni, Cr dan Cd, sedangkan risiko infeksi (Pinf,single) terkait dengan paparan E. coli, Salmonella spp. dan Shigella spp. diidentifikasi menjadi $3,1 \times 10^{-2}$, $1,2 \times 10^{-4}$ dan $3,2 \times 10^{-5}$ untuk skenario insidental; dan $8,3 \times 10^{-1}$, $3,9 \times 10^{-1}$ dan $1,9 \times 10^{-1}$ masing-masing untuk skenario yang disengaja.			
4	Albrechtsen, E. et al. (2019)	<i>The application and benefits of job safety analysis</i>	mengidentifikasi enam manfaat JSA yang terjalain: formalisasi kerja, akuntabilitas retrospektif dan prospektif, partisipasi pekerja dan kemungkinan untuk mempengaruhi pekerjaan mereka sendiri, pembelajaran organisasi dalam komunitas praktik, peningkatan kesadaran situasional, dan pencegahan kerugian dalam sistem dinamis		√	√
5	Tetzlaff, E J. et al. (2021)	<i>Safety Culture: A Retrospective Analysis of Occupational Health and Safety Mining Reports</i>	Secara keseluruhan, 954 referensi dan enam tema, budaya keselamatan, sikap, kompetensi, kepercayaan, pola, dan norma, diidentifikasi dalam kumpulan data. Dari 26 istilah kunci yang awalnya diidentifikasi, 24 di antaranya ditangkap dalam teks. Hasilnya membuktikan dua kerangka berbeda untuk menginterpretasikan data: peran individu dan peran organisasi, dalam budaya keselamatan.			√
6	Horváthová, P. et al. (2022)	<i>The level of occupational safety and health promotion in Czech family manufacturing enterprises</i>	meskipun situasi mengenai prinsip K3 tidak baik di perusahaan yang disurvei, mereka masih berhasil menerapkan proses promosi K3 dengan sangat baik. Penelitian ini dapat memberikan panduan tentang bagaimana caranya menilai tingkat promosi K3 di UKM tersebut dan dapat membantu menentukan kegiatan untuk meningkatkan promosi K3.			√
7	Utami, R. (2019)	Analisis potensi bahaya dengan metode JSA pekerjaan PPSU di kelurahan	Identifikasi bahaya pada pekerjaan pembersihan saluran terdapat bahaya-bahaya fisik, bahaya kimia, dan bahaya ergonomi. Pada pekerjaan penyapuan jalan protocol terdapat		√	

No	Penulis	Judul	Hasil	Metode		
				HIRA	JSA	Lainnya
		Cempaka Putih Timur Jakarta	bahaya mekanik, bahaya kinatik, bahaya fisik, bahaya kimia, dan bahaya ergonomi. Pada pekerjaan pembersihan saluran sebelum pengendalian terdapat memilik 7% <i>high risk</i> , 41% <i>moderate risk</i> , dan 52% <i>low risk</i> . Setelah dilakukan pengendalian menjadi 0% <i>high risk</i> , 37% <i>moderate risk</i> , dan 63% <i>low risk</i> . Rekomendasi pengendalian berdasarkan hirarki pengendalian yaitu eliminasi, <i>engineering control</i> , <i>administrative control</i> , dan alat pelindung diri.			
8	Wahyuni, R. S. (2021)	Penerapan <i>Job Safety Analysis</i> sebagai upaya pencegahan Kecelakaan Kerja di bagian Produksi Pupuk Hakiki Organik Farm Tanjung Morawa	Penerapan JSA (<i>Job Safety Analysis</i>) di PT. Hakiki Organik Farm Tanjung Morawa bertujuan untuk menganalisis potensi terjadinya kecelakaan kerja pada setiap bagian produksi pupuk, mengidentifikasi pokok permasalahan yang menyebabkan kecelakaan kerja, dan melakukan analisis pengendalian resiko pada lingkungan kerja. Penerapan JSA (<i>Job Safety Analysis</i>) menjadi alternatif dalam pencegahan kecelakaan kerja di lingkungan kerja, serta dengan melakukan JSA, permasalahan yang menjadi sumber kecelakaan dapat dilakukan penanggulangan dan penanganan dengan tepat sehingga menurunkan angka kecelakaan kerja pada lingkungan perusahaan.		√	
9	mishra, A.K. & P.S. Aithal (2021)	<i>Job safety analysis during tunnel construction</i>	Studi ini mengungkapkan bahwa bahaya pekerjaan utama adalah bahaya mekanik dan kimia. Runtuhan batu dan tanah longsor dicatat sebagai bahaya mekanis utama sedangkan gas beracun dan debu semen adalah bahaya kimia utama. Demikian pula, kebisingan dan getaran merupakan bahaya fisik utama dan pembayaran gaji dan cuti yang tidak tepat waktu merupakan bahaya psikologis. Dilaporkan bahwa kecelakaan besar terjadi di lokasi di mana kaki membentur anak tangga boomer saat menarik seorang pekerja untuk			√

No	Penulis	Judul	Hasil	Metode		
				HIRA	JSA	Lainnya
10	Ernestina, Pr. & Faizal R.S. (2021)	<i>Assessment of Job Risks in the Chemical Laboratory of the Pharmacy Study Program with Job Safety Analysis (JSA) Techniques</i>	menyelamatkannya dari jatuhnya boomer, penetrasi oleh material roda gerinda halus ke mata saat melakukan pemotongan drum dan pingsan karena kekurangan oksigen di dalam terowongan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa melakukan langkah titrasi memiliki nilai tingkat resiko yang sangat tinggi dibandingkan dengan langkah kerja lain dari praktikum kimia farmasi kuantitatif. Kegiatan titrasi membawa risiko bahaya yang ekstrim atau signifikan bila dilakukan tidak sesuai dengan tindakan kerja dan tidak aman dengan potensi bahaya (kerugian) adalah cairan menguap (terhirup), gangguan Titik Akhir Titrasi: perubahan warna dan penentuan konsentrasi, dan melakukan gerakan manual berulang secara terus menerus yaitu mencampur cairan atau memutar wadah (erlenmeyer) berisi cairan kimia dengan tangan secara terus menerus		√	
11	Mahaboon, J. et al. (2022)	<i>Hazard Identification and Job Safety Analysis for Improving Occupational Health and Safety in Fishing Net Sinking Process in Southern Thailand</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 52 potensi bahaya terjadi dengan tingkat keparahan dan kemungkinan yang bervariasi, 20% di antaranya dikategorikan pada tingkat tertinggi. Kegiatan pembuatan jaring dan bola timah memiliki peringkat risiko ekstrim (<i>Risk Rating</i> = 12). Pekerjaan ini memiliki potensi bahaya yaitu gangguan paru-paru dan asma akibat kerja. 40% dikategorikan pada tingkat risiko tinggi, yaitu jari terpotong alat (<i>Risk Rating</i> = 8), dan gangguan regangan berulang (<i>Risk Rating</i> = 8).		√	
12	Choudhary, S. & Pulkit S. (2018)	<i>Job Safety Analysis (JSA) Applied In Construction Industry</i>	Tempat konstruksi harus menyiapkan Manual Keselamatan yang berisi informasi tentang kebijakan (tentang keselamatan, kesehatan dan lingkungan), metode yang aman, praktik dan prosedur pada berbagai operasi dan proses, perawatan pertolongan pertama, perlindungan &		√	

No	Penulis	Judul	Hasil	Metode		
				HIRA	JSA	Lainnya
			pengendalian kebakaran, penanganan dan penyimpanan bahan, penggunaan perkakas tangan yang aman, pengujian dan pemeriksaan peralatan, keselamatan listrik, dll. Manual tersebut akan bertindak sebagai panduan guna membantu mencapai kinerja keselamatan dan bebas kecelakaan yang lebih baik di pabrik.			
13	Wanjari, M.B. & Pratibha W. (2020)	<i>Occupational Hazards Associated with Welding Work That Influence Health Status of Welders</i>	Beberapa tukang las telah menyatakan perihal ketidaktahuan mengenai masalah kesehatan yang terkait dengan profesi pengelasan dan tidak menggunakan peralatan keselamatan.kegiatan pengelasan masih ada di India, namun unit pengelasan menolak untuk memenuhi standar nasional. Hal ini membuat pihak yang berkepentingan untuk menerapkan aturan dan mempersiapkan program untuk tukang las, tes khusus di negara berkembang, misalnya India.			√
14	Selvam, U. P. et al. (2018)	<i>A Study on Job Safety Analysis of Sewing Operation in Textile Industries</i>	Bahaya dalam pengoperasian mesin jahit dan penanganan bahan tekstil telah diidentifikasi dan strategi pencegahan atau pengendalian yang tepat dapat diidentifikasi.. Pemilihan pekerjaan untuk melaksanakan JSA dalam operasi penjahitan didasarkan pada frekuensi kecelakaan, tingkat keparahan, pekerjaan baru atau pekerjaan tidak rutin dan paparan berulang. Dengan menerapkan JSA dalam operasi penjahitan dapat mengurangi bahaya hingga jumlah yang cukup besar		√	√
15	Basseyy, L.U. (2024)	<i>Workplace Hazard Identification and Organizational Performance in the International Oil and Gas Companies in Nigeria</i>	Studi ini menyimpulkan bahwa hasil dari identifikasi bahaya di tempat kerja mempunyai hubungan yang signifikan dengan kinerja organisasi perusahaan minyak dan gas internasional di Nigeria. ada banyak kejadian seperti tersandung, terpeleset, dan jatuh. Dengan merencanakan tata letak fasilitas kerja dapat membantu untuk mengurangi jumlah terjadinya kecelakaan.			√

No	Penulis	Judul	Hasil	Metode		
				HIRA	JSA	Lainnya
16	Madsen, C.U. et al. (2022)	<i>Differences in occupational health and safety efforts between adopters and non-adopters of certified occupational health and safety management systems</i>	penelitian ini mendukung asumsi bahwa pengadopsi COHSMS memberikan tingkat manajemen K3 yang lebih tinggi daripada non-adopters. Namun, hasil juga menunjukkan bahwa terdapat kecil kelompok pengadopsi COHSMS memiliki tingkat upaya K3 yang jauh lebih rendah daripada non-pengadopsi, yang menyiratkan hal itu sistem sertifikasi tidak serta merta menjamin manajemen K3 tingkat tinggi untuk semua pengadopsi			√
17	Siabi, E.K. et al. (2022)	<i>Assessing the knowledge and practices of occupational safety and health in the artisanal and small-scale gold mining sector of Ghana: A case of obuasi</i>	Meskipun mayoritas responden memiliki pengalaman kerja kurang dari 5 tahun, ada sekitar 36% dan 19% responden masing-masing memiliki pengalaman antara 4-10 tahun dan 11-15 tahun. Studi lebih lanjut mengungkapkan bahwa semakin banyak praktik kesehatan dan keselamatan, semakin tinggi tanggung jawab utama manajer lokasi untuk memastikan bahwa pekerja mempraktikkan keselamatan. tapi, kondisi kerja responden secara umum tidak memenuhi standar yang dapat diterima seperti yang diungkapkan oleh daftar observasi			√
18	Guzman, J. et al. (2022)	<i>Evaluating workplace safety in the oil and gas industry during the COVID-19 pandemic using occupational health and safety Vulnerability Measure and partial least square Structural Equation Modelling</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya Persepsi Budaya Kesehatan & Keselamatan merupakan faktor signifikan yang mempengaruhi persepsi keselamatan kerja di OGI selama pandemi COVID-19 ($\beta = 0,603$; t-value = 3,323; p-value = 0,001). Studi tersebut menyarankan agar perusahaan minyak dan gas mempertahankan persepsi positif tentang budaya kesehatan dan keselamatan untuk meningkatkan keselamatan kerja bahkan selama pandemi.			√
19	Maalouf, M.M., & Hoque, I. (2022)	<i>Applying fuzzy set qualitative comparative analysis to identify pathways for improving</i>	Hasilnya mengungkapkan dua jalur berbeda yang mengarah pada peningkatan kinerja K3. Yang umum pada kedua jalur ini adalah tiga kondisi sebab akibat: Akuntabilitas, Audit, dan Pelatihan.			√

No	Penulis	Judul	Hasil	Metode		
				HIRA	JSA	Lainnya
20	Koch, L. et al. (2022)	<i>occupational health and safety performance Risk Analysis by Failure Modes, Effects and Criticality Analysis and Biosafety Management During Collective Air Medical Evacuation of Critically Ill Coronavirus Disease 2019 patients</i>	melakukan analisis risiko lengkap menggunakan FMECA (<i>Failure Modes, Effects and Criticality Analysis</i>) untuk menilai risiko dan menerapkan mitigasi langkah-langkah untuk petugas kesehatan, awak pesawat, dan lingkungan. pengalaman manajemen biosafety selama 6 penerbangan dengan total 36 pasien positif COVID-19 yang sakit kritis dipindahkan tanpa korban jiwa sambil menjaga staf dan pesawat			√

2.2. Landasan Teori

2.2.1. Bahaya

Menurut Siahaan (2011) menjelaskan bahwa hazard atau bahaya adalah suatu kondisi atau keadaan yang dapat menyebabkan atau memperbesar kemungkinan terjadinya kerugian. bahaya juga dapat mencakup Tindakan dan situasi yang bisa menimbulkan cedera atau kecelakaan pada manusia, kerusakan dan gangguan lainnya (ramli, 2010). Hal tersebut juga ditegaskan oleh ISO 45001:2018 yang menyebutkan bahwa bahaya adalah sumber yang dapat menyebabkan cedera dan Penyakit Akibat Kecelakaan (PAK). Ramli (2010) menyebutkan bahwa bahaya dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- a. Bahaya mekanik
- b. Bahaya listrik
- c. Bahaya fisik
- d. Bahaya biologi
- e. Bahaya kimia

2.2.2. Risiko

Menurut OHSAS 18001 dalam Socrates (2013), risiko adalah perpaduan dari kemungkinan terjadinya kejadian berbahaya dengan keparahan dari cedera ataupun gangguan Kesehatan yang disebabkan oleh kejadian. Lalu berdasarkan pendapat Arthur J. (2000), risiko adalah suatu hasil yang tidak disukai (operasional sebagai deviasi standar). Dari beberapa definisi risiko tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa risiko adalah kejadian tidak pasti yang mengandung unsur bahaya dalam suatu kegiatan baik itu aktivitas bekerja, usaha, maupun dalam pengambilan keputusan.

2.2.3. Tempat Kerja

Menurut Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, tempat kerja adalah Setiap ruangan atau lapangan baik yang terbuka atau tertutup, menetap atau bergerak dimana terdapat pekerja yang bekerja atau dimasuki orang bekerja untuk keperluan usaha. Sementara menurut OHSAS (Occupational Health & Safety Management System) 1800:2007, tempat kerja adalah Lokasi dimanapun yang berhubungan dengan aktivitas atau kegiatan kerja di bawah kendali sebuah perusahaan atau organisasi

2.2.4. Kecelakaan Kerja

Menurut Dr. Nicholas Simarmata, S.Psi., M.A. (2023) dalam buku Dasar-Dasar Keselamatan dan Kesehatan Kerja Era Society 5.0 menjelaskan bahwa Kecelakaan kerja adalah kejadian yang jelas tak diinginkan atau sering tak bisa diduga mengenai yang terjadi selama atau sehubungan dengan pekerjaan industri yang dapat mengakibatkan hilangnya waktu, harta benda atau harta benda, dan hilangnya nyawa. Tidak terduga yang dimaksud yaitu tidak adanya unsur kesengajaan atau direncanakan. Peristiwa kecelakaan tidak diharapkan karena di ikuti oleh kerugian, baik material maupun fisik dari yang paling ringan sampai yang paling berat (Suma'mur, 1996). terjadinya kecelakaan kerja dapat terjadi jika kondisi tempat kerja dan perilaku pekerja yang tidak benar, oleh karena itu diperlukan peraturan baik dari pihak perusahaan maupun pemerintah guna meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja serta perilaku kerja dari manusia yang bersangkutan. Rendahnya motivasi pekerja dan juga ketersediaan APD di lingkungan kerja yang minim menjadi pendorong sebagai penyebab terjadinya kecelakaan kerja (Rizqa, 2021). Menurut buntarto (2020) dalam buku Kesehatan dan Keselamatan Kerja Era Society 5.0 (2023) menyatakan Ruang lingkup kecelakaan kerja mencakup dari peristiwa kepada pekerja saat perjalanan pulang atau pergi dari industry dan kebaran atau keracunan yang dapat mengganggu Kesehatan pekerja karena mengganggu kondisi Kesehatan pekerja karena menghirup gas atau uap bahan kimia ini termasuk dalam kategori kecelakaan kerja.

Penyebab langsung (*immediate causes*) kecelakaan kerja secara umum adalah adalah kondisi yang dapat dilihat dan dirasakan secara langsung. Sedangkan penyebab dasar (*basic causes*) kecelakaan dilihat dari faktor yang tidak dapat diramal atau prediksi (Aeni, Sriagustini, 2013):

Penyebab langsung kecelakaan (*immediate causes*) dikategorikan menjadi dua yaitu:

1. Tindakan tidak aman (*Unsafe Acts*)

Adalah perbuatan atau Tindakan yang menyebabkan kecelakaan terjadi seperti mengoperasikan tanpa wewenang, pemberian peringatan yang gagal, tidak serius atau bercanda gurau saat bekerja, dibawah pengaruh obat-obatan atau alhokol saat bekerja.

2. Kondisi tidak aman (*Unsafe Conditions*).

Adalah kondisi kerja yang dapat menyebabkan kecelakaan terjadi seperti perlengkapan keamanan kerja tidak digunakan, bahan dan perlengkapan kerja dalam kondisi rusak, ruangan kerja terlalu sempit, ventilasi serta penerangan ruangan kurang bagus.

Penyebab dasar (*basic causes*) dibagi menjadi dua faktor yaitu:

1. Faktor manusia (*personal factor*)

Faktor ini menjelaskan bahwa penyebab terjadinya kecelakaan kerja adalah akibat manusia seperti kondisi fisik dan psikologis yang kurang, kurangnya pengetahuan dan keterampilan pekerja, serta tidak ada motivasi bekerja.

2. Faktor lingkungan kerja (*work environment factor*)

Faktor ini menyebutkan bahwa faktor lingkungan kerja yang dimaksud adalah pengawasan dan kepemimpinan yang kurang baik, rekayasa yang kurang lengkap, tidak lengkapnya perlengkapan kerja.

Hasil penelitian maurits & Widodo (2008) dalam Fitriyani (2023) menyebutkan 80%-85% terjadinya insiden kecelakaan kerja diakibatkan oleh faktor manusia dan kecelakaan kerja yang disebabkan oleh kelelahan kerja sekitar 50%.

2.2.5. Kesehatan Kerja

Program kesehatan kerja adalah usaha atau aktivitas kesehatan pada masyarakat kerja untuk menciptakan keadaan pekerja yang produktif, efektif, dan sehat, tergantung pada klasifikasi pekerjaan mereka (Nicolas, 2023). Menurut Tarwaka (2012) tujuan penerapan kesehatan kerja di perusahaan adalah:

1. meningkatkan dan memelihara semaksimal mungkin kesehatan sosial, mental dan fisisk pekerja pada segala bidang pekerjaan.
2. menanggulangi munculnya gejala kesehatan yang diakibatkan oleh keadaan lingkungan kerja.
3. Memberi keamanan kepada pekerja dari ancaman kesehatan yang ditimbulkan.
4. meletakkan pekerja pada lingkungan kerja yang cocok terhadap kondisi psikologis, mental, dan fisik pekerja yang bersangkutan.

2.2.6. Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Keselamatan kerja merupakan keselamatan yang berkaitan dengan proses produksi dilakukan, cara kerja, kerja, dasar kerja dan lingkungan, bahan dan proses, alat kerja, dan mesin (Nicolas, 2023). Simanjuntak (1994) mengemukakan bahwa Keselamatan kerja adalah kondisi keselamatan yang bebas dari risiko kecelakaan dan kerusakan dimana kita bekerja yang mencakup tentang kondisi bangunan, kondisi mesin, peralatan keselamatan, dan kondisi pekerja. Sedangkan keselamatan dan Kesehatan kerja menurut mathis dan Jackson merujuk pada

perlindungan terhadap kesejahteraan fisik seseorang terhadap cedera yang terkait dengan pekerjaan. Kesehatan adalah merujuk pada kondisi umum fisik, mental dan stabilitas emosi pekerja. Inti dari K3 adalah mengembangkan strategi tentang cara menghilangkan atau mengendalikan potensi bahaya yang diketahui (Tarwaka, 2012).

Penerapan ilmu Keselamatan dan Kesehatan Kerja di kehidupan nyata khususnya dalam upaya mencegah terjadinya kecelakaan kerja memiliki tujuan seperti yang diatur dalam UUD Nomor 1 Tahun 1970 diantaranya sebagai berikut:

1. Melindungi kesehatan, keamanan dan keselamatan dari tenaga kerja yang melaksanakan pekerjaan
2. Meningkatkan efisiensi kerja
3. Mencegah terjadinya kecelakaan ataupun penyakit yang diakibatkan kerja
4. Melindungi dan menjamin keselamatan setiap tenaga kerja dan orang lain di tempat kerja
5. Menjamin setiap sumber produksi dapat digunakan secara aman dan efisien
6. Meningkatkan kesejahteraan dan produktivitas nasional

Adapun sasaran dari K3 adalah sebagai berikut:

1. Menjamin keselamatan para pekerja
2. Menjamin keamanan alat yang digunakan
3. Menjamin proses produksi yang aman dan lancar

2.2.7. *Panduan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Bengkel*

Berikut merupakan panduan keselamatan kerja yang dikeluarkan oleh Adidas Group pada tahun 2013:

1. Panduan Penyimpanan Barang

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam penyimpanan bahan adalah sebagai berikut:

- a. Material yang berbeda harus disimpan terpisah menurut jenisnya.
- b. Lebar rute utama di gudang tidak boleh kurang dari 2 meter.
- c. Jarak antara setiap dua tumpukan tidak boleh kurang dari 1 meter.
- d. Tumpukan setidaknya berjarak sejauh 0,5 m dari dinding.

2. Penggunaan alat tangan

Persyaratan umum penggunaan alat tangan yaitu:

- a. Alat tangan yang digunakan harus terbuat dari bahan yang bermutu baik

- b. alat-alat perkakas tangan hanya dipakai untuk jenis dan kegunaan dimana alat-alat itu dirancang.
- c. palu biasa atau besar, pahat, kikir, pemotong, pendorong, dan alat hentak sejenisnya harus dibuat dari baja terpilih yang cukup keras.
- d. apabila tidak dipakai alat-alat perkakas tangan yang bertepi tajam atau berujung runcing harus dilengkapi pelindung tepi atau ujung
- e. alat-alat tangan dilarang berserakan dilantai, jalur jalan atau tempat dimana orang lalu lalang atau bekerja
- f. harus disediakan lemari, rak dan gantungan yang sesuai dengan alat-alat perkakas dan ditempatkan dekat bangku kerja.
- g. penggunaan alat perkakas tangan harus: disimpan dan dipelihara oleh orang yang bertanggungjawab dan diberikan kepada operator yang berwenang menggunakannya dan mengembalikan setelah selesai dipakai.

3. Pengamanan mesin

Panduan untuk keamanan mesin menurut adidas group (2013) adalah sebagai berikut:

- a. Semua mesin dan penerangan harus dihubungkan ke sumber dayanya dengan koneksi (hubungan) yang tepat yang digunakan dalam industri.
- b. Mesin individu harus memiliki saklar pemutus daya daruratnya sendiri yang mudah dijangkau dari posisi operator yang lazim.
- c. Seluruh *gear box* harus tertutup dan hanya dibuka dengan perkakas tertentu.
- d. Harus dilakukan pemeriksaan dan perawatan rutin atas semua mesin produksi untuk memastikan semua mekanisme pengaman sudah efektif, dan catatan pemeriksaan serta perawatan harus dikelola oleh pabrik.
- e. Harus ada pelindung jarum dan puli pada mesin penjahit.
- f. Harus ada pelindung bilah pada mesin pemotong dan gergaji meja (*table saw*).
- g. Pelindung yang saling terkunci dan penghentian darurat harus disediakan pada seluruh drum dan *roller* yang berputar.

4. Desain tempat kerja

Kualitas bangunan bengkel sangat berpengaruh terhadap keselamatan dan produktivitas pekerja di lingkungan kerja. Saat merencanakan, membangun, atau merenovasi bangunan tersebut, aspek-aspek seperti stabilitas fisik, kapasitas beban struktural, pencegahan kebakaran, serta

keselamatan secara keseluruhan harus dipertimbangkan dan memenuhi standar kesehatan dan keselamatan yang berlaku. Evaluasi terhadap arsitektur pabrik secara khusus fokus pada risiko kelebihan beban struktural dan potensi keruntuhan. Selain itu, faktor-faktor risiko umum seperti akses jalan keluar, kondisi koridor, gang, dan rute evakuasi yang mungkin terhalang atau kurang memadai juga dapat meningkatkan risiko kehilangan nyawa dalam situasi darurat.

5. Pencahayaan

Penerangan yang memadai diperlukan untuk mencegah kecelakaan dan mendukung produksi barang berkualitas tinggi. Tabel berikut mengusulkan nilai tingkat penerangan yang sesuai untuk berbagai area di pabrik.

Tabel 2. 2 Saran Penerangan Bengkel

Daerah pabrik	Pencahayaan (Lux)
kerja kantor	300-500
Penyimpanan dan gudang	> 50
Gang	> 50
Fabrikasi	> 100
Permesinan	> 500
kontrol kualitas	650-800
Toilet	> 100
Ruang pertolongan pertama	> 500

sumber: Adidas Group (2013)

6. Kesbisingan dan getaran

Untuk mengurangi risiko negatif terhadap kesehatan akibat paparan suara, pabrik harus menyediakan perlindungan pendengaran seperti penutup telinga atau sumbat telinga kepada pekerja yang terpapar tingkat suara tinggi selama periode waktu tertentu, sebagaimana ditunjukkan dalam tabel di bawah ini:

Tabel 2. 3 Paparan Bising dan Penggunaan Pelindung Pendengaran

Lama waktu paparan selama hari kerja	Tingkat suara dalam decibel (dBA) dimana pelindung diperlukan
> 2 jam	91 dBA
> 4 jam	88 dBA

> 8 jam	85 dBA
> 12 jam	82 dBA

sumber: Adidas Group (2013)

7. Fasilitas

Secara keseluruhan, pekerja bengkel mendapatkan fasilitas seperti toilet, kamar mandi, kantin, asrama, ruang pertolongan pertama, pelayanan medis, tempat berganti pakaian, shower, dan area cuci. Memberikan fasilitas tersebut dengan optimal sangat penting untuk menjaga kesehatan dan keselamatan kerja.

2.2.8. Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya merupakan tindakan penyelidikan menyeluruh untuk mencari dan memahami potensi bahaya yang mungkin ada di lingkungan kerja serta proses kerja yang dapat mengakibatkan kecelakaan atau penyakit akibat kerja. Bahaya dalam lingkungan kerja dapat terlihat jelas atau tidak terlihat (Tarwaka, 2008).

Tujuan dari kegiatan identifikasi bahaya adalah:

1. Mengidentifikasi risiko bahaya yang terkait dengan pekerjaan dan lingkungan kerja, termasuk risiko yang umum, jarang terjadi, dan bahaya yang diabaikan oleh pekerja atau perusahaan.
2. Menjadi pedoman dalam usaha untuk mengendalikan dan mengurangi risiko bahaya serta menyediakan Alat Pelindung Diri (APD).
3. Mengurangi jumlah kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja.
4. Meningkatkan produktivitas.

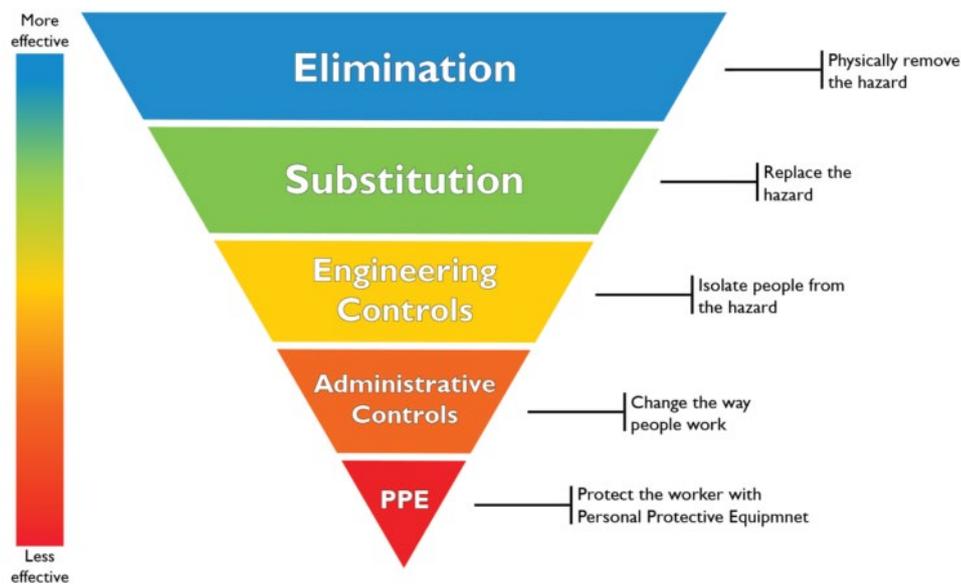
2.2.9. Penilaian resiko

Penilaian risiko adalah evaluasi konsekuensi dari risiko yang telah teridentifikasi, di mana tingkat konsekuensi risiko akan diklasifikasikan (Norten, 2015). Secara umum, penilaian risiko dapat dibagi menjadi dua jenis. Pertama, metode perbandingan adalah teknik yang membandingkan sebuah desain dengan standar atau rencana tertentu, umumnya dalam bentuk checklist. Tujuannya adalah untuk menilai potensi bahaya dalam suatu sistem. Checklist ini dikembangkan berdasarkan pengalaman atau analisis standar tertentu, mengidentifikasi hal-hal yang diperbolehkan dan yang tidak. Checklist ini bermanfaat dalam tahap perancangan untuk membantu dalam mengingat bahaya yang mungkin terlupakan. Kedua, metode

fundamental yaitu pendekatan yang dirancang untuk mendorong individu untuk menerapkan pengetahuan dan pengalaman mereka guna mengidentifikasi bahaya.

2.2.10. Pengendalian resiko

Salah satu metode untuk mengatasi potensi bahaya di lingkungan kerja adalah dengan mengelola risiko. Ini melibatkan penentuan prioritas dengan menggunakan skala tertentu untuk memilih langkah pengendalian risiko yang sesuai, yang dikenal sebagai hirarki pengendalian risiko. Hirarki ini, menurut standar OHSAS 18001 tahun 2007, mencakup lima tingkatan: eliminasi, substitusi, pengendalian rekayasa, pengendalian administratif, dan penggunaan alat pelindung diri (APD). Pendekatan hirarki pengendalian risiko adalah suatu sistem yang mengatur langkah-langkah pencegahan dan pengendalian risiko secara berurutan, seperti yang dijelaskan oleh Tarwaka (2008). Berikut adalah ilustrasi dari hirarki pengendalian risiko.



Gambar 2. 1 Hirarki Pengendali Resiko

Sumber: ISO 45001 (2018)

Hirarki atau metode yang dilakukan untuk mengendalikan risiko menurut Tarwaka (2008):

1. Eliminasi (*Elimination*)

Langkah tertinggi dalam hierarki ini adalah dengan menghilangkan atau mengurangi bahaya sejak tahap desain, dengan tujuan untuk mengurangi kemungkinan kesalahan manusia dalam pengoperasian sistem. Penghapusan bahaya dianggap sebagai langkah paling efektif, karena

tidak hanya mengandalkan perilaku pekerja dalam menghindari risiko. Namun, penghapusan sepenuhnya terhadap bahaya tidak selalu praktis atau ekonomis..

2. Substitusi (*Substitution*)

Langkah ini bertujuan untuk mengganti bahan, proses, operasi, atau peralatan yang berbahaya dengan yang lebih aman. Substitusi membantu menurunkan risiko melalui perancangan ulang sistem atau peralatan. Contoh penerapan substitusi termasuk otomatisasi mesin untuk mengurangi interaksi berbahaya antara mesin dan operator, serta penggunaan bahan pembersih yang kurang berbahaya.

3. Rekayasa (*Engineering*)

Langkah pengendalian ini bertujuan untuk memisahkan bahaya dari pekerja dan mencegah kesalahan manusia. Pengendalian rekayasa terintegrasi dalam unit mesin atau peralatan.

4. Administrasi

Pengendalian administratif ditujukan untuk mengontrol perilaku pekerja melalui pengaturan metode kerja. Hal ini bertujuan agar pekerja mematuhi aturan keselamatan, serta memiliki keterampilan dan pengetahuan yang cukup untuk menyelesaikan pekerjaan dengan aman.

5. Alat Pelindung Diri

Penggunaan APD merupakan langkah terakhir dalam hierarki pengendalian risiko, dan dianggap sebagai metode yang paling tidak efektif. APD hanya membantu mengurangi risiko dari dampak bahaya, dan sebaiknya tidak menjadi satu-satunya langkah pengendalian. Contoh APD meliputi helm keselamatan, kacamata, masker, sarung tangan, dan sepatu keselamatan.

2.2.11. Hazard Identification and Risk Assesment (HIRA)

Hazard Identification and Risk Assesment (HIRA) adalah cara sistematis untuk mengidentifikasi dan menganalisis bahaya guna menentukan cakupan (*scope*), dampak (*impact*), dan kerentanan (*vulnerability*) lingkungan kerja terhadap bahaya tersebut. tujuan dari *Hazard Identification and Risk Assesment* (HIRA) adalah untuk memastikan adanya proses formal identifikasi bahaya, penilaian dan pengendalian risiko untuk mengelola bahaya yang mungkin terjadi di tempat kerja secara efektif (purohit, *et al.*, 2018). *Hazard Identification and Risk Assesment* (HIRA) juga dapat diartikan sebagai proses mendefinisikan dan mendeskripsikan bahaya dengan mengkarakterisasi probabilitas, frekuensi, dan Tingkat keparahannya serta mengevaluasi potensi kerugian dan cedera (Lawrence, 2024).

Untuk lebih lanjut dapat dijelaskan oleh tabel-tabel berikut:

Tabel 2. 4 Contoh Tabel HIRA

no	kegiatan	Potensi bahaya	keparahan		Frekuensi / peluang		Nilai risiko bahaya	Level risiko
			nilai	kategori	nilai	kategori		

Tabel diatas berisikan jenis kegiatan yang menerangkan kegiatan-kegiatan dan kondisi lapangan yang mengandung potensi bahaya. Potensi bahaya berisikan potensi risiko bahaya dari kegiatan atau kondisi lapangan. Keparahan dan frekuensi terdiri dari kategori dan nilai, yang nantinya memberikan nilai terhadap potensi bahaya yang ada seberapa parah jika hal itu terjadi dan seberapa sering terjadinya (akan diterangkan pada tabel berikutnya). Nilai risiko bahaya sendiri yaitu merupakan hasil perkalian antara nilai keparahan dengan nilai frekuensi dan nantinya pada kolom level risiko akan dilihat nilai risiko bahaya tersebut masuk pada kategori rendah, sedang, tinggi ataupun ekstrem.

Untuk pengelompokan kategori dan nilai dari Keparahan serta frekuensi akan dijelaskan oleh tabel berikut:

Tabel 2. 5 Tabel Tingkat Keparahan

Keparahan		
nilai	kategori	deskripsi
1	Tidak signifikan	Tidak menimbulkan kerugian dan cedera pada manusia
2	Kecil	Menimbulkan cedera ringan dan kerugian keci tidak memiliki pengaruh yang besar terhadap proses
3	Sedang	Cidera berat dan dirawat di rumah sakit, tidak menimbulkan cacat permanen, serta dampak kerugian finansial sedang
4	Berat	Cidera parah serta menimbulkan cacat permanen pada korban, serta dapat mempengaruhi proses bisnis / kerja yang berlangsung

Keparahan		
nilai	kategori	deskripsi
5	bencana	Memakan korban jiwa serta kerugian finansial yang besar hingga bisa menyebabkan bisnis berhenti selamanya

Sumber: AS/ZNS 4360 (2004)

Tabel 2. 6 Tingkat Frekuensi

Frekuensi		
Nilai	kategori	deskripsi
1	Jarang terjadi	Terdapat ≥ 1 kejadian dalam satu tahun atau lebih
2	Kemungkinan kecil	Terdapat ≥ 1 kejadian setiap bulan
3	Mungkin	Terdapat ≥ 1 kejadian setiap minggu
4	Kemungkinan besar	Terdapat ≥ 1 kejadian setiap hari
5	Hampir pasti	Terdapat ≥ 1 kejadian setiap shift

Sumber: AS/ZNS 4360 (2004)

Setelah ditentukan nilai dari tingkat keparahan dan tingkat frekuensinya, selanjutnya akan di olah didalam matriks penilaian risiko, berikut merupakan contoh dari tabel matriks penilaian risiko.

Tabel 2. 7 Matriks Penilaian Risiko

	frekuensi		keparahan				
	1	2	3	4	5		
5	5	10	15	20	25		
4	4	8	12	16	20		
3	3	6	9	12	15		
2	2	4	6	8	10		
1	1	2	3	4	5		

Sumber: kurniawati (2013)

Keterangan warna:

1. Abu – abu : risiko kecil
2. Hijau : risiko sedang

3. Kuning : risiko tinggi
4. merah : risiko ekstrim

2.2.12. *Job Safety Analysis (JSA)*

Job Safety Analysis (JSA), yang sering disebut sebagai analisis keselamatan kerja, adalah metode evaluasi risiko dan identifikasi bahaya yang difokuskan pada mengidentifikasi potensi bahaya yang mungkin muncul dalam setiap pekerjaan yang dilakukan oleh pekerja. Ini juga merupakan suatu pendekatan atau metode yang digunakan untuk mendeteksi atau menemukan bahaya sebelum merancang tempat kerja, fasilitas kerja, mesin, atau tugas pekerjaan. Menurut *National Occupational Safety Association* tahun 1999, *Job Safety Analysis (JSA)* merupakan suatu metode yang mempelajari suatu pekerjaan dengan tujuan mengidentifikasi bahaya dan potensi insiden yang terkait dengan setiap langkah, dan digunakan untuk mengembangkan solusi yang dapat menghilangkan atau mengendalikan bahaya.

pekerjaan yang memerlukan *Job Safety Analysis (JSA)* menurut Utami (2019) meliputi:

1. Pekerjaan dengan tingkat kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja yang tinggi.
2. Pekerjaan yang memiliki potensi kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja, meskipun belum pernah terjadi sebelumnya.
3. Pekerjaan baru
4. Pekerjaan yang mengalami pembaharuan atau perubahan proses.

Langkah-langkah dalam melakukan *Job Safety Analysis (JSA)* seperti yang dijelaskan oleh Utami (2019) adalah sebagai berikut:

1. Memilih pekerjaan yang akan dianalisa.
2. Membagi pekerjaan menjadi Langkah-langkah aktivitas.
3. Mengidentifikasi potensi bahaya pada setiap Langkah.
4. Menentukan langkah-langkah pengamanan untuk mengendalikan risiko.
5. Komunikasikan kepada semua pihak yang berkepentingan.

BAB III

METODOLOGI

3.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA) yaitu melakukan observasi terlebih dahulu kemudian dilakukan analisis data dimulai dari mengidentifikasi kegiatan atau pekerjaan serta kondisi detail lokasi kerja yang berpotensi menyebabkan kecelakaan yang kemudian dilakukan penilaian risiko dan menentukan tingkat risiko, yang kemudian dilanjutkan dengan metode *Job Safety Analysis* (JSA) untuk menganalisis proses setiap pekerjaan yang dilakukan dengan cara mengidentifikasi potensi bahaya dari setiap proses atau Langkah-langkah pekerjaan yang dilaksanakan.

3.2. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yaitu berada di bengkel bubut dan las Tresno Motor yang beralamat di Watangsono, Wonogiri, Jawa Tengah.

3.3. Objek Penelitian

Objek pada penelitian ini adalah bahaya dan potensi bahaya yang ada di Bengkel bubut dan las Tresno Motor yang bersumber dari proses kerja yang dilaksanakan oleh para mekanik bengkel serta kondisi bengkel yang dapat menimbulkan kecelakaan.

3.4. Waktu Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama 3 bulan

3.5. Proses Pengambilan Data

Proses pengambilan data pada penelitian dilakukan dengan :

1. Wawancara

Yaitu proses pengambilan data atau informasi secara langsung dengan cara melakukan tanya jawab dengan pihak yang berkompeten. Dalam hal ini adalah pemilik bengkel bubut dan las Tresno Motor dan mekanik bengkel.

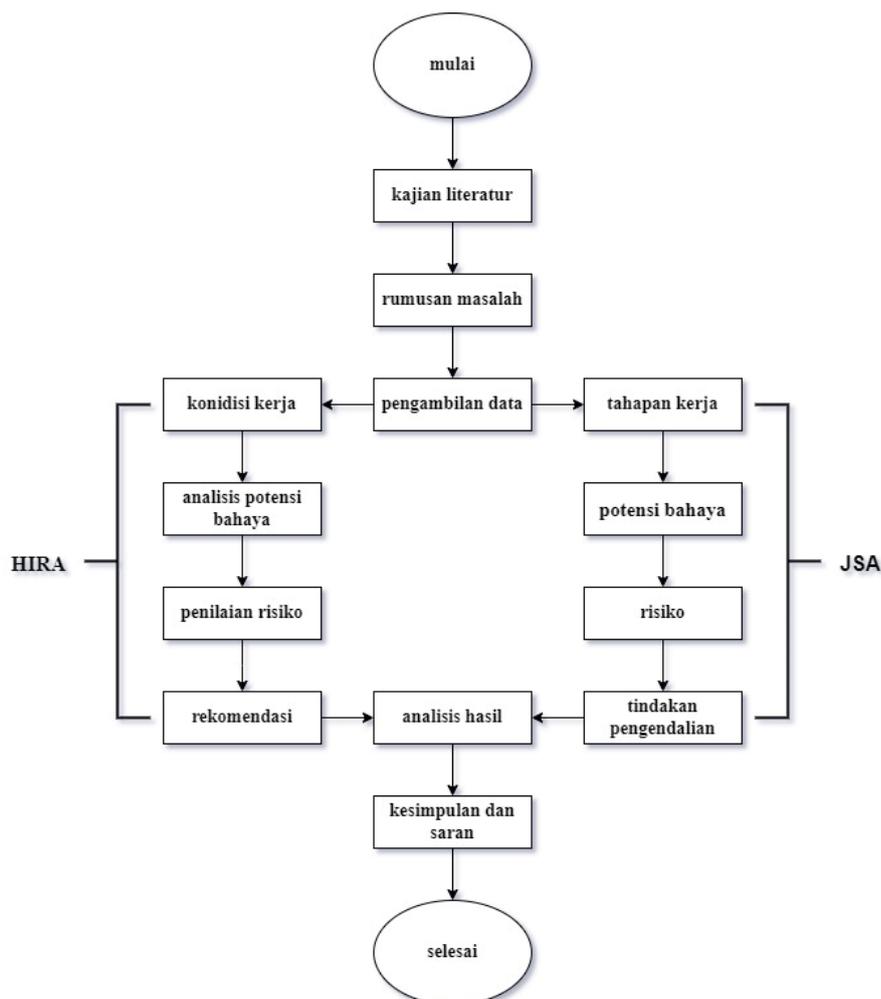
2. Studi lapangan atau observasi

Dilaksanakan dengan cara mendatangi langsung lokasi penelitian yaitu bengkel bubut dan las Tresno Motor dan mengamati kondisi tempat kerjanya.

3. Studi Pustaka

Dilaksanakan dengan cara membaca buku, jurnal maupun penelusuran di internet serta literatur lain yang relevan dengan topik penelitian

3.6. Flow Chart Penelitian



Gambar 3. 1 *Flowchart* Penelitian

Berdasarkan gambar alur penelitian tersebut, berikut merupakan penjelasan penjelasan dari alur penelitian:

1. Mulai

Memahami hal hal berkaitan dengan penelitian, mulai dari alur penelitian hingga output yang akan dihasilkan

2. Kajian Literatur

Mencari acuan acuan dari sumber lain sebagai informasi dalam melakukan penelitian. Sumber sumber tersebut bisa dari buku, jurnal ilmiah, penelitian terdahulu, skripsi, thesis, dan lainnya

3. Rumusan masalah

Rumusan masalah berisi pertanyaan yang berhubungan dengan permasalahan yang akan diangkat pada penelitian.

4. Pengambilan data

Pengambilan data dilakukan berdasarkan rumusan masalah yang telah dilakukan sebelumnya. Penelitian ini menggunakan metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA) dan *Job Safety Analysis* (JSA) yang berarti memerlukan data mengenai proses kerja, data kecelakaan, hingga potensi bahaya yang dapat ditimbulkan berdasarkan observasi dan juga wawancara di lapangan.

5. Analisa data

Setelah dilakukan pengambilan data yang diperlukan, selanjutnya dilakukan analisis data yang berkaitan dengan potensi bahaya yang terjadi pada proses kerja dan juga tingkat frekuensi terjadinya potensi bahaya tersebut. Hasil tersebut kemudian didapat dan dilakukan rekomendasi atau perbaikan berdasarkan risk assessment yang didapat.

6. Kesimpulan dan saran

Hasil analisis yang telah didapat kemudian dirangkum dengan singkat pada kesimpulan sekaligus menjawab rumusan masalah yang telah dirancang sebelumnya serta memberikan saran atas segala yang telah didapat selama penelitian.

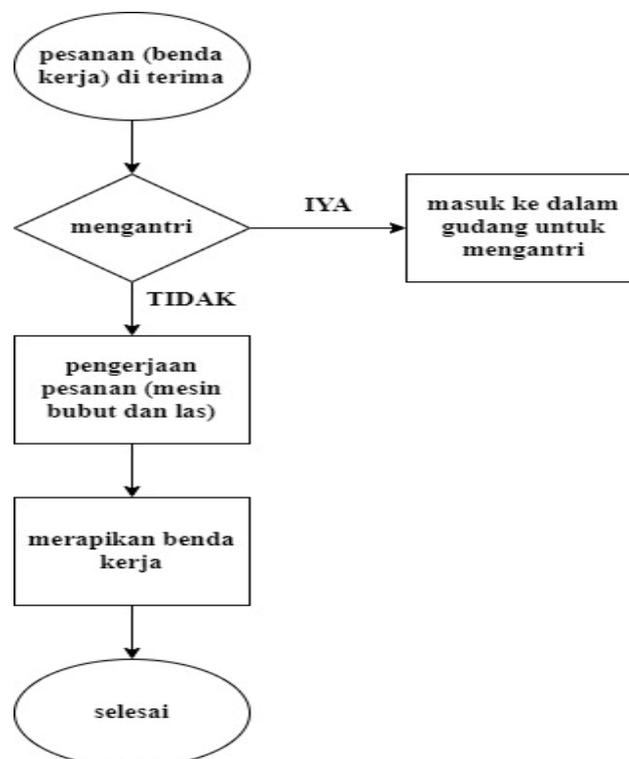
BAB IV PENGOLAHAN DATA

4.1. Profil Perusahaan

Bengkel Tresno motor terletak di kecamatan Watangsono, kabupaten Wonogiri, provinsi Jawa Tengah. Bengkel ini sudah berdiri sejak tahun 2005 dan bergerak pada bidang reparasi mesin kendaraan bermotor yang menggunakan mesin bubut dan las dalam proses pengerjaannya

4.2. Proses Kerja

Proses kerja didalam bengkel tresno motor secara umum dibagi menjadi 3 bagian yaitu transportasi keluar masuk & penyimpanan benda kerja di Gudang, pengerjaan pesanan, dan merapikan hasil kerja / *finishing*.



Gambar 4. 1 Proses Kerja

4.2.1. Pesanan (benda kerja) diterima

Tahap awal dalam proses kerja bengkel tresno motor adalah penerimaan pesanan, pihak bengkel pada tahap ini akan menerima pesanan dari konsumen untuk di lakukan perbaikan atau modifikasi terhadap benda yang di berikan sesuai dengan permintaan konsumen.

4.2.2. Masuk kedalam gudang

Tahap selanjutnya setelah menerima pesanan dari konsumen benda kerja akan dimasukkan kedalam gudang jika terdapat antrian pada mesin kerja yang diperlukan untuk memproses pesanan. Jika tidak terdapat antrian maka pesanan / benda kerja akan langsung dikerjakan pada langkah kerja selanjutnya.

4.2.3. Pengerjaan dengan mesin kerja (mesin bubut dan mesin las)

Pada tahapan ini pesanan untuk perbaikan / modifikasi benda kerja akan dikerjakan sesuai dengan pesanan konsumen. Tahap ini pekerja menyiapkan alat kerja / perkakas tangan dari Gudang dan memanfaatkan pengoperasian mesin bubut / mesin las dalam proses kerjanya

4.2.4. Merapikan benda kerja (*Finishing*)

Setelah pengerjaan dengan mesin kerja selesai, hasil kerja akan di rapikan seperti membersihkan sisa hasil pahat mesin bubut dan merapikan hasil pengelasan dengan mesin gerindra, tahapan ini tidak memiliki lokasi / lantai khusus dan dikerjakan didalam lokasi sesuai dengan mesin kerja yang digunakan.

4.2.5. Selesai

Setelah pengerapian selesai dilakukan, hasil pengerjaan pesanan akan dikembalikan ke konsumen.

4.3.Data Kecelakaan Kerja

Berikut merupakan daftar kecelakaan kerja yang pernah terjadi pada tahun 2022 didalam bengkel berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik Bengkel Tresno Motor:

Tabel 4. 1 Data Kecelakaan Kerja

no	kecelakaan	klasifikasi	Tipe insiden	Peralatan/ unit/material	Penyebab			
					Tindakan tidak aman	Kondisi tidak aman	Faktor pribadi	Faktor pekerjaan
1	Terpeleset ceceran oli saat berjalan di lantai kerja mesin bubut	Ringan (<i>minor</i>)	terjatuh	-	Tidak membersihkan Oli sisa perbaikan mesin bubut	Oli yang berceceran dilantai	-	Perbaikan mesin bubut dilakukan didalam lantai kerja mesin bubut
2	Tersandung lubang dilantai saat menuju ke lantai kerja mesin las	Ringan (<i>minor</i>)	terjatuh	-	-	Lantai berlubang	Pekerja memperhatikan jalan yang dilaluinya	-
3	Karburasi motor jatuh saat dibawa karena tangan licin terkena oli	<i>Property damage / Ringan (minor)</i>	Terjatuh, lecet pada karburasi	Karburasi motor supra	Tidak memberiskan tangan setelah mengalami kontak dengan oli	-	Terburu – buru saat membawa karburasi ke lantai kerja mesin bubut	-
4	Kunci L terpentol dari mesin bubut	Berat (<i>mayor</i>)	Luka memar pada pekerja,	Kunci L / <i>Hex key</i>	Kunci masih terpasang di mesin bubut setelah selesai memasang benda kerja	-	Pekerja yang ceroboh saat mengerjakan pesanan	-
5	Hubungan arus pendek listrik pada sumber listrik / stop kontak yang berada dilantai kerja mesin las	<i>Property damage</i>	Hubungan arus pendek listrik	Stop kontak Kabel mesin las	-	Kondisi stop kontak yang sudah tidak layak pakai	-	Bengkel yang kurang memperhatikan kondisi peralatan yang digunakan
6	Tersandung kabel mesin las	<i>Property damage / kecil (minor)</i>	Terjatuh sehingga menyebabkan lecet pada kaki dan lutut pekerja	Kabel mesin las	Tidak merapikan kabel setelah selesai menyiapkan mesin las	Kabel yang berserakan dilantai kerja	-	-
7	membentur mesin bubut karena tangan tergelincir	ringan (<i>minor</i>)	terbentur	Mesin bubut	Tangan pekerja berkeringat	-	-	Tidak ada lap yang disediakan
8	Pekerja mengalami iritasi mata setelah pengoperasian mesin bubut	Besar (<i>mayor</i>)	Iritasi mata	Mesin las	Tidak menggunakan APD pelindung mata saat mengerjakan	-	Operator yang tidak menghiraukan dampak dari silau	Silau cahaya mesin las

no	kecelakaan	klasifikasi	Tipe insiden	Peralatan/ unit/material	Penyebab			
					Tindakan tidak aman	Kondisi tidak aman	Faktor pribadi	Faktor pekerjaan
							cahaya mesin las	

4.4. HIRA (*Hazard identification and Hazard Risk Assesment*)

4.4.1. HIRA (*Hazard Identification and Hazard Risk Assesment*) Gudang Penyimpanan Perkakas Dan Benda Kerja

Berikut merupakan perhitungan HIRA (*Hazard Identification and Hazard Risk Assesment*) untuk Gudang penyimpanan perkakas dan benda kerja:

Tabel 4. 2 HIRA Gudang Penyimpanan Perkakas dan Benda Kerja

no	kondisi	Potensi bahaya dan risiko	keterangan	Nilai keparahan	Nilai frekuensi	Penilaian risiko	Level risiko
1	perkakas yang tidak dipisahkan dan dikelompokan	Kesulitan dalam mencari perkakas yang akan digunakan	Menghabiskan waktu kerja	1	3	3	kecil
		Perkakas lain jatuh saat mencari perkakas yang dibutuhkan	Luka leban pada bagian tubuh yang tertimpa perkakas	3	2	6	Sedang
2	Kondisi sebagian perkakas yang tidak terawat	Perkakas yang tidak layak pakai digunakan saat bekerja	Perkakas patah saat digunakan sehingga menyebabkan luka gores pada tangan	3	2	6	Sedang
3	Kondisi lemari penyimpanan perkakas yang tidak layak pakai	Lemari perkakas ambruk	Pekerja tertimpa lemari	4	1	4	tinggi (nilai keparahan besar)
4	Penerangan didalam Gudang yang masih kurang	Pengelihatan pekerja terganggu saat berada didalam gudang	bertabrakan dengan lemari, benda kerja dan pekerja lain yang berada didalam gudang	2	3	6	sedang
5	Oli tercecer di lantai Gudang	Lantai menjadi licin	Pekerja terjatuh saat berjalan didalam gudang	2	2	4	kecil
			Tertimpa benda kerja yang sedang dibawa	4	2	8	tinggi
6	Ventilasi Gudang yang tidak maksimal	Gudang menjadi penggap	Pekerja didalam Gudang menjadi tidak fokus hingga	3	2	6	sedang

no	kondisi	Potensi bahaya dan risiko	keterangan	Nilai keparahan	Nilai frekuensi	Penilaian risiko	Level risiko
7	Kondisi lantai tidak rata	Pekerja tersandung akibat lubang dilantai	menjatuhkan benda / perkakas yang dibawa. Terjatuh sehingga menyebabkan luka lebam dan lecet	3	2	6	sedang
8	Jalur lalu lintas pekerja sempit	Pekerja kurang leluasa saat berlalu lalang	bertabrakan	1	2	2	kecil

4.4.2. HIRA (*Hazard Identification and Hazard Risk Assesment*) Mesin Bubut

Berikut merupakan perhitungan HIRA (*Hazard Identification and Hazard Risk Assesment*) untuk mesin bubut:

Tabel 4. 3 HIRA Mesin Bubut

No	Kondisi	Potensi bahaya dan risiko	Keterangan	Nilai keparahan	Nilai frekuensi	Penilaian risiko	Level risiko
1	Pekerja lupa melepas perkakas tangan dari mesin bubut	Perkakas terpelekat dari mesin bubut saat dioperasikan	Pentalan perkakas dapat mengenai operator mesin bubut dan pekerja lain disekitar mesin bubut sehingga menyebabkan cedera	4	1	4	Tinggi (nilai keparahan besar)
2	Jarak antar mesin bubut terlalu dekat	Operator tidak leluasa saat bergerak disekitar mesin	Berbenturan dengan mesin bubut dan operator lain disekitar	2	4	8	tinggi
3	Berbaikan mesin bubut dilakukan tempat kerja	Perkakas perbaikan berserakan dilantai	Terjatuh akibat tersandung perkakas	2	2	4	kecil
		Genangan tumpahan oli dilantai sekitar mesin bubut	Terpeleset tumpahan oli	2	2	4	kecil
4	Operator kurang terampil dalam mengoperasikan mesin bubut.	Pengoperasian mesin bubut tidak benar	Kerusakan pada mesin bubut akibat kesalahan pengoperasian	1	4	4	Sedang (nilai frekuensi besar)
5	Limbah masih ada di dalam ruang kerja	Area kerja menjadi sempit	Mengganggu proses kerja operator akibat kurang leluasa saat bergerak	1	2	2	kecil

No	Kondisi	Potensi bahaya dan risiko	Keterangan	Nilai keparahan	Nilai frekuensi	Penilaian risiko	Level risiko	
6	Pengelasan kadang dilakukan di dekat mesin bubut	Silau mesin mengganggu pekerja lain disekitar	Iritasi mata	2	1	2	kecil	
			Hubungan arus pendek listrik	Terjadi kebakaran	5	1	5	Tinggi (nilai keparahan besar)
				Operator tersengat arus listrik	4	1	4	Tinggi (nilai keparahan besar)
7	Tidak terdapat kotak P3K kerja	Tidak bisa melakukan pertolongan pertama saat terjadi kecelakaan	Luka menjadi lebih parah	5	1	5	Tinggi (nilai keparahan besar)	
			Membuang waktu kerja karena harus membeli obat atau membawa korban kecelakaan ke puskesmas / rumah sakit	dampak akibat kecelakaan menjadi lebih besar	3	1	3	sedang
8	APD untuk operator mesin bubut	APD yang kurang memadai	Penggunaan APD yang tidak benar	3	3	9	tinggi	
				Pengamanan dari APD tidak maksimal	4	2	8	Tinggi

4.4.3. HIRA (*Hazard Identification and Hazard Risk Assesment*) Mesin Las

Berikut merupakan perhitungan HIRA (*Hazard Identification and Hazard Risk Assesment*) untuk mesin las

Tabel 4. 4 HIRA Mesin Las

No	Kondisi	Potensi bahaya dan risiko	Keterangan	Nilai keparahan	Nilai frekuensi	Penilaian risiko	Level risiko
1	tidak ada sekat pemisah antar mesin las	Silau pengelasan mengganggu pekerja sekitar	Iritasi mata pada pekerja sekitar	2	1	2	kecil
2	Kondisi lantai yang tidak terawat / berlubang	Pekerja dapat tersandung saat bekerja & membawa benda kerja	Luka pada anggota badan pekerja	2	2	4	kecil

No	Kondisi	Potensi bahaya dan risiko	Keterangan	Nilai keparahan	Nilai frekuensi	Penilaian risiko	Level risiko
3	perkakas & kabel berserakan disekitar mesin las	Pekerja dapat tersandung saat bekerja & membawa benda kerja	Luka pada anggota badan pekerja	2	2	4	kecil
4	Rute transportasi untuk pekerja tidak jelas	Menabrak mesin las, perkakas, benda dan pekerja lain saat berjalan	Mengganggu operator lain saat bekerja, kerusakan pada mesin las dan benda kerja, cedera pada anggota tubuh	3	2	6	sedang
5	Penghalusan / finishing (mesin gerindra) dilakukan didekat mesin las	Bunga api dapat menyambar mesin las, stop kontak / sumber listrik	Dapat terjadi kebakaran	5	1	5	Tinggi (nilai keparahan besar)
6	Kondisi stop kontak yang tidak terawat	Hubungan arus pendek listrik saat digunakan	Pekerja tersengat aliran listrik	4	1	4	Tinggi (nilai keparahan besar)
			Terjadi kebakaran	5	1	5	Tinggi (nilai keparahan besar)
7	Tidak ada APAR ditempat kerja	Tidak bisa memadamkan api jika terjadi kebakaran	Api didalam area kerja mesin las semakin besar	5	1	5	Tinggi (nilai keparahan besar)
8	Tidak terdapat pengaman dan pengikat pada tabung gas astilen	dapat menimpa operator disekitar jika terjatuh	Dapat menyebabkan luka memar dan cedera pada pekerja yang tertimpa	3	1	3	sedang
			Tabung gas meledak	Terjadi kebakaran pada area kerja mesin las	5	1	5

4.5. JSA (Job Safety Analysis)

4.5.1. JSA (Job Safety Analysis) Pengoperasian Mesin Bubut

Berikut merupakan analisis JSA (*Job Safety Analysis*) untuk pengoperasian mesin bubut

Tabel 4. 5 JSA Pengoperasian Mesin Bubut

No	Langkah kerja	Bahaya	kecelakaan	Risiko	Pengendalian
1	Mengambil dan menyiapkan benda kerja	Permukaan benda kerja kasar / tajam & licin	Tangan pekerja tergores saat membawa benda kerja	Luka pada tangan pekerja	Menyiapkan APD sarungan berbahan kulit untuk membantu dan mempermudah proses transportasi benda kerja

No	Langkah kerja	Bahaya	kecelakaan	Risiko	Pengendalian
2	Mengukur diameter awal benda kerja dan membandingkan dengan ukuran pesanan konsumen	Pengukuran dilakukan diatas meja yang memiliki ketinggian rendah	Benda jatuh dari gengaman operator Pekerja harus membungkuk selama proses pengukuran berlangsung	Benda kerja menimpa kaki pekerja dan menyebabkan luka Pinggang dan kaki pekerja mengalami kelelahan	Menyiapkan APD berupa sepatu untuk meminimalisir dampak jika kecelakaan terjadi Menyediakan kursi untuk meja dengan tinggi yang menyesuaikan
3	Mengambil dan memasang pahat ke mesin bubut	Ujung pahat runcing / tajam	Jari / tangan terkena kepala pahat saat mengambil	Jari / tangan mengalami luka gores	Penyimpanan kepala pahat dilakukan dengan baik
4	Memasang benda kerja ke kepala tetap / <i>head stock</i> mesin bubut	pahat kurang kencang saat dikunci	Pahat terpental saat proses kerja berlangsung	Pentalan mengenai / menancap ke operator / pekerja sekitar	Menggunakan APD berupa sarung tangan berbahan kulit sintetis Pekerja melakukan pengecekan setiap kali melakukan pemasangan pahat untuk meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja
5	Mengatur arah dan jarak mata pahat serta menghidupkan mesin bubut	Penguncian kepala tetap kurang kencang Kunci lupa dilepas dari kepala tetap Kepala pahat terlalu dekat benda kerja	Benda kerja tidak terpasang dengan baik dapat terjatuh / terpental saat mesin menyala Kunci terpental dari kepala tetap saat proses pembubutan berlangsung Kepala pahat patah karena tersentak putaran benda kerja secara tiba-tiba	Pentalan mengenai operator / pekerja sekitar dan menyebabkan luka / lebam Patahan mengenai / menancap di tubuh operator / pekerja sekitar	Memastikan kepala tetap sudah mengigit benda kerja dengan benar dan kuat Membiasakan operator untuk selalu melepas kunci dari kepala tetap setiap kali selesai dipakai Pengecekan jarak kepala pahat dengan benda kerja sudah tepat (tidak terlalu dekat/jauh)

No	Langkah kerja	Bahaya	kecelakaan	Risiko	Pengendalian
		Kondisi tangan dalam keadaan basah saat memutar eretan & tuas	Tangan tergelincir saat memutar eretan	Tangan kesleo, anggota badan terbentur dengan eretan / mesin bubut dapat menyebabkan luka gores dan lembam	Memastikan tangan dalam keadaan kering sebelum kerja, menyediakan Lap / handuk untuk tangan
6	proses pembubutan berlangsung, memahat benda kerja sesuai dengan ukuran akhir (mengatur kedalam pahat dengan eretan lintang dan eretan atas)	Pahat terlalu cepat dimakamkan ke benda kerja yang berputar Pentalan sisa pahat benda kerja Tidak menyiram coolant, coolant yang disiram kurang banyak Wajah terciprat cairan coolant	Kepala pahat patah dan terpental Hasil akhir pembubutan memiliki permukaan yang tidak rata / halus Terkena mata atau masuk kedalam mulut / hidung operator Pahat terlalu panas dapat menyebabkan terjadi patah kepala pahat Cairan coolant masuk kedalam tubuh melalui mata, hidung dan mulut	Pentalan patahan pahat mengenai / menancap ke operator / pekerja sekitar Tangan operator tangan tergores saat mengambil benda kerja setelah proses kerja selesai Iritasi pada mata, residu proses pembubutan tertelan Patahan pahat dapat mengenai/menancap kepada operator dan pekerja di sekitar mesin bubut Iritasi pada mata, dan gangguan kesehatan akibat menelan cairan coolant secara tidak sengaja	Pelatihan terhadap perkerja tentang tata cara penggunaan mesin bubut yang baik dan benar Menggunakan APD helm, <i>face shield</i> , Apron, sepatu Pelatihan terhadap perkerja tentang tata cara penggunaan mesin bubut yang baik dan benar Menggunakan APD helm, <i>face shield</i> , Apron, sepatu Memastikan untuk selalu menyiram benda kerja dengan coolant selama proses bubut berlangsung Tidak menyiram cairan coolant secara berlebihan ke benda kerja yang sedang dikerjakan Menyediakan APD berupa <i>Face shield</i>
7	proses bubut selesai, benda kerja dilepas dan membersihkan sisa pahat / <i>finishing</i>	Suhu benda kerja dalam keadaan panas	Pekerja melempar / menjatuhkan dengan sengaja maupun tidak sengaja benda kerja dari genggamannya	Benda kerja mengenai kaki operator mesin	Mengecek dan memastikan suhu benda kerja tidak panas sebelum diambil

No	Langkah kerja	Bahaya	kecelakaan	Risiko	Pengendalian
		Sisa pahat yang menempel di benda kerja	Sisa pahat mengenai jari saat membersihkan benda kerja	Luka gores pada jari pekerja	pekerja memakai APD dan menggunakan lap untuk membersihkan sisa pahat

4.5.2. JSA (Job Safety Analysis) Pengoperasian Mesin Las

Berikut merupakan analisis JSA (*Job Safety Analysis*) untuk pengoperasian mesin las

Tabel 4. 6 JSA Pengoperasian Mesin Las

no	Langkah kerja	bahaya	Kecelakaan	Risiko	pengendalian
1	Membawa benda kerja ke dalam area kerja	Benda kerja memiliki sisi yang tajam Benda kerja memiliki beban yang besar	Tangan pekerja tergores benda kerja Pekerja terjungkal saat akan mengangkat, Benda kerja jatuh menimpa kaki pekerja	Luka gores pada tangan pekerja Cidera pada anggota tubuh pekerja (kepala, punggung), Luka pada kaki	Menyediakan APD berupa sarung tangan Menyediakan troli untuk membantu transportasi benda kerja yang memiliki beban kerja berlebihan
2	Menyiapkan mesin las	Terburu-buru saat menyiapkan mesin las Kabel mesin las berserakan	Terbentur dengan mesin las Jatuh tersandung kabel	Luka pada kaki pekerja Luka pada anggota tubuh karena terbentur mesin las / lantai	Menyediakan APD <i>safety shoes</i> Mengatur dan merapikan kabel
3	memasang tang elektroda ke benda kerja	Tidak fokus saat melakukan pemasangan	Jari terjepit tang masa	Luka pada jari (jari tergores kuku jari pecah)	Menyediakan APD sarung tangan, meningkatkan konsentrasi saat bekerja
5	Pengelasan berlangsung	Ciparakan bunga api pengelasan Cahaya pengelasan	Mengenai anggota tubuh & baju pekerja Mata terkena cahaya pengelasan	Luka bakar pada anggota tubuh pekerja, baju terbakar Iritasi pada mata, penglihatan terganggu	Menyediakan APD berupa masker atau topeng pengelasan, sarung tangan, <i>safety shoes</i> , dan apron/ baju khusus pengelasan. Menyediakan kotak P3K didalam area Kerja menggunakan APD kacamata / topeng pengelasan yang sudah disediakan pihak bengkel

no	Langkah kerja	bahaya	Kecelakaan	Risiko	pengendalian
		Pengelasan dilakukan diatas lantai	Berjontkok selama bekerja	Kelelahan, kram pada punggung dan kaki operator	Menyediakan meja untuk bekerja
		Asap pengelasan	Terhirup masuk ke dalam tubuh melalui mulut & hidung	Gangguan pernafasan, Kehilangan kesadaran	Menyediakan APD berupa masker.
		Kondisi kabel tidak terawat	Hubungan arus pendek listrik	Pekerja tersengat aliran listrik Terjadi kebakaran	Melakukan pengecekan secara berkala terhadap kondisi mesin las yang dipakai Memyiapkan APAR didalam area kerja
5	Pengelasan selesai, mematikan mesin las dan pemeriksaan hasil las	Pekerja terburu-buru hendak melakukan pemeriksaan hasil	Menyentuh logam / benda kerja yang masih panas	Luka bakar pada tangan dan jari	Memastikan benda kerja sudah dingin sebelum disentuh, menggunakan APD sarung tangan
6	Menghaluskan / <i>finishing</i> hasil las dengan gerinda	Cipratan bunga api	Mengenai anggota tubuh terutama jari dan tangan	Luka bakar pada jari dan tangan	Menggunakan sarung tangan dan apron/baju khusus pengelasan

BAB V

PEMBAHASAN

5.1. Analisis Data Kecelakaan Kerja

Berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik bengkel tresno motor pada tabel 4.1, dapat diketahui terdapat 8 insiden kecelakaan atau *near miss* selama tahun 2022, dari 8 insiden yang tercatat terdapat 5 property damage, 5 luka ringan (*minor*) dan 2 luka berat (*major*). Penyebab terjadinya kecelakaan kerja didominasi oleh Tindakan tidak aman seperti tidak merapikan dan membersihkan area kerja saat maupun setelah bekerja sehingga kondisi area kerja menjadi kumuh serta berantakan, dimana kondisi tersebut menjadi sumber terjadinya kecelakaan kerja seperti terjauh karena tergelincir sisa oli dilantai dan terjatuh tersandung kabel mesin las. Sikap pekerja yang terburu-buru saat mengerjakan pesanan konsumen juga menjadi penyebab terjadinya kecelakaan, karena ketika terburu-buru pekerja cenderung menjadi tidak fokus, lalai, dan mengabaikan keselamatan dalam bekerja, perilaku-perilaku tersebut menyebabkan APD yang sudah disediakan oleh pihak bengkel menjadi sia-sia padahal penggunaan APD dapat meminimalisir dampak akibat terjadinya kecelakaan supaya menjadi tidak fatal terhadap korban kecelakaan. Contoh kecelakaan yang sebabkan pekerja yang terburu-buru Seperti lupa melepas kunci L / *hex key* dari mesin bubut dan tidak memakai APD pelindung mata selama proses pengelasan dapat berakibat fatal kepada operator mesin ataupun pekerja lain disekitarnya. Selain itu, kurangnya perhatian pihak bengkel terhadap kondisi tempat kerja dan peralatan kerja berkontribusi terhadap terjadinya kecelakaan kerja seperti lantai berlubang namun tidak segera di tembel dan stop kontak tidak layak pakai masih digunakan untuk bekerja. Tidak adanya SOP didalam bengkel juga menyebabkan pihak bengkel kesulitan untuk melakukan penyuluhan terhadapkan pekerja tentang tata cara kerja yang baik dan aman.

5.2. HIRA (*Hazard Analysis and Risk Assesment*)

Berdasarkan identifikasi potensi yang sudah dilakukan sebelumnya. Ditemukan beberapa potensi bahaya didalam Gudang penyimpanan perkakas dan benda kerja, area kerja mesin bubut, dan area kerja mesin las, berikut merupakan penjelasan berdasarkan potensi yang telah didapatkan:

5.2.1. HIRA (*Hazard Analysis and Risk Assesment*) Gudang Penyimpanan Perkakas Dan Benda Kerja

Berdasarkan hasil identifikasi terdapat 10 potensi bahaya didalam Gudang penyimpanan perkakas dan benda kerja, dengan 3 potensi bahaya memiliki level risiko kecil, 5 potensi bahaya dengan level risiko sedang, dan 2 potensi bahaya memiliki level risiko tinggi.

Potensi bahaya yang memiliki level risiko rendah yaitu waktu kerja terbuang saat mencari perkakas yang dibutuhkan karena perkakas bercampuran didalam Gudang, potensi bahaya selanjutnya adalah terjatuh saat berjalan didalam Gudang karena lantai licin akibat ceceran oli yang disimpan didalam gudang, dan potensi bahaya dengan level risiko rendah terakhir adalah pekerja bertabrakan dengan pekerja lain jalur keluar masuk Gudang yang sempit.

Potensi bahaya yang memiliki level risiko sedang yaitu tertimpa perkakas saat mencari perkakas yang dibutuhkan karena kondisi perkakas yang berserakan dan bercampur didalam Gudang. potensi selanjutnya perkakas dalam kondisi tidak layak pakai masih digunakan untuk bekerja karena kurangnya perhatian pihak bengkel terhadap perkakas kerja, dimana perkakas tersebut bisa patah saat digunakan. Potensi bahaya selanjutnya adalah kurangnya penerangan didalam Gudang dimana pengeliatan pekerja akan terbatas dan dapat menyebabkan kecelakaan seperti bertabrakan dengan lemari, pekerja lain maupun benda kerja yang disimpan didalam Gudang. Potensi bahaya selanjutnya ventilasi Gudang kurang memadai yang menyebabkan kondisi didalam Gudang menjadi pengap dan panas, kondisi tersebut menyebabkan pekerja terburu-buru saat berada didalam Gudang karena ini segera keluar dari Gudang, sikap kerja yang terburu-buru tersebut dapat menyebabkan kecelakaan seperti menjatuhkannya benda kerja dan perkakas yang hendak dibawa keluar dari Gudang. Dan potensi bahaya terakhir dengan nilai risiko sedang adalah kondisi lantai yang berlubang, lubang dilantai jika tidak segera diperbaiki dapat berakibat fatal karena dapat menyebabkan pekerja tersandung.

Untuk potensi bahaya dengan nilai risiko tinggi pertama adalah tertimpa lemari perkakas karena kondisinya yang sudah tidak layak pakai, potensi ini memiliki risiko yang tinggi karena dapat menyebabkan cacat fisik permanen dan patah tulang terhadap korban jika kecelakaan tersebut terjadi. potensi terakhir dengan nilai risiko tinggi adalah tertimpa benda yang dibawa karena tergelincir oli didalam Gudang. kerugian yang ditanggung oleh pihak bengkel menjadi lebih besar karena harus menanggung biaya pengobatan korban kecelakaan kerja dan ganti rugi terhadap pemilik benda kerja yang dijatuhkan.

5.2.2. HIRA (*Hazard Analysis and Risk Assesment*) Mesin Bubut

Berdasarkan hasil identifikasi terdapat 13 potensi bahaya didalam lantai kerja mesin bubut, dengan 2 potensi bahaya memiliki level risiko kecil, 4 potensi bahaya dengan level risiko sedang, dan 7 potensi bahaya memiliki level risiko tinggi.

Untuk potensi bahaya dengan nilai risiko kecil pertama dan kedua berkaitan dengan perbaikan mesin bubut yang dilakukan di dalam lantai kerja, yaitu cipratan oli sisa perbaikan mesin bubut dan perkakas yang bersekarang dilantai. Kedua risiko tersebut memiliki nilai risiko yang kecil karena sangat jarang terjadi oli terciprat kelantai dan perkakas berserakan dilantai kerja mesin bubut meskipun saat menyimpan di dalam Gudang tidak rapi. Potensi selanjutnya adalah limbah sisa pahat pada mesin bubut yang masih ada didalam lantai kerja mesin bubut, limbah tersebut terkumpul dalam karung yang diletakan didekat jalan lalu-lalang pekerja menyebabkan jalan menjadi sempit sehingga waktu yang terbuang dan tabrakan antar pekerja dapat terjadi. Potensi selanjutnya pengelasan yang dilakukan dilantai pembubutan, cahaya yang dihasilkan selama proses pengelasan berlangsung dapat mengganggu pekerja lain dan dapat menyebabkan iritasi mata karena operator mesin tidak menggunakan APD yang peruntukan pekerjaan pengelasan, potensi ini masuk kedalam risiko kecil karena pengelasan yang dilakukan dilantai pembubutan terbilang sangat jarang.

Potensi bahaya dengan nilai risiko sedang yang pertama adalah kerusakan pada mesin bubut karena Operator kurang terampil dalam mengoperasikan mesin bubut yang menyebabkan pekerja mengandalkan kehafalan dan insting saat menjalankan mesin bubut, dimana jika terjadi kerusakan pada mesin bubut biaya yang diperlukan untuk perbaikan tidaklah sedikit. Potensi terakhir dengan nilai risiko sedang adalah terbuangnya waktu kerja untuk membeli obat atau membawa kerumah sakit/puskesmas terdekat karena tidak adanya kotak P3K didalam bengkel.

Potensi bahaya dengan nilai risiko tinggi yang pertama adalah kunci L / *hex key* yang terpentol karena lupa dilepas setelah dipakai, meskipun kejadian ini jarang terjadi tetapi dampak dan kerugian yang diakibatkan cukup fatal misalnya Ketika kepala pekerja terkena pentolan akan mengalami bocor dan biaya pengobatan untuk menjahit luka tersebut terbilang besar. Potensi selanjutnya adalah letak antar mesin bubut yang terlalu dekat sehingga ruang gerak operator tiap mesin bubut menjadi terbatas, ruang gerak yang terbatas ini menyebabkan operator bertabrakan satu sama lain selain dan Ketika hendak menghindar dari pekerja lain agar tidak bertabrakan akan terbentur mesin bubut yang dioperasikan/disekitarnya. Potensi selanjutnya adalah hubungan arus pendek listrik akibatkan pengelasan dilakukan dilantai pembubutan, sudah diketahui sebelumnya bahwa lantai pembubutan terbilang sempit karena jarak antar mesin yang berdekatan, maka jika dilakukan pengelasan api pengelasan dapat

menyambar mesin ataupun sumber listrik didekatnya dan menyebabkan pekerja tersengat listrik hingga dapat terjadi kebakaran didalam lantai kerja pembubutan. Potensi selanjutnya adalah tidak adanya kotak P3K di dalam bengkel sehingga jika terjadi kecelakaan tidak dapat dilakukan pertolongan pertama kepada korban dan luka yang diderita koban bisa saja semakin parah. Dan potensi terakhir dengan nilai risiko tinggi yaitu kelengkapan penggunaan APD, didalam bengkel APD yang disediakan untuk operator hanya berupa apron dimana masih ada beberapa APD lain yang diperlukan seperti *safety helmet* dan *face shield* untuk melindungi kepala dan wajah dari cipratan pahat serta *safety shoes* untuk melindungi kaki dari benda kerja jika terjatuh. Selain APD yang kurang lengkap, sikap pekerja sendiri yang tidak memperhatikan keamanan diri saat bekerja juga berkontribusi terhadap potensi terjadinya kecelakaan kerja dimana pekerja jarang menggunakan apron yang sudah disediakan oleh pihak bengkel.

5.2.3. HIRA (*Hazard Analysis and Risk Assesment*) Mesin Las

Berdasarkan hasil identifikasi terdapat 10 potensi bahaya didalam lantai kerja mesin las, dengan 3 potensi bahaya memiliki level risiko kecil, 2 potensi bahaya dengan level risiko sedang, dan 5 potensi bahaya memiliki level risiko tinggi

Potensi bahaya dengan risiko kecil yang pertama adalah tidak adanya sekat pemisah antar mesin las sehingga cahaya las dapat mengenai pekerja lain disekitarnya dan dapat menyebabkan iritasi mata, potensi ini termasuk dalam risiko kecil karena jarak pekerja sekitar terbilang jauh dari cahaya las tersebut dan para pekerja sekitar sudah mengenakan APD pelindung mata sehingga dampak sudah diminalisir. Potensi selanjutnya adalah kondisi lantai berlubang yang menyebabkan pekerja tersandung berjalan hingga pekerja terjatuh, meski termasuk kategori risiko ringan tapi perlu dilakukan perbaikan / penembelan pada lubang. Potensi terakhir yang memiliki nilai risiko rendah adalah perkakas dan kabel yang berserakan dilantai sekitar mesin bubut, potensi ini termasuk jarang terjadi dengan dampak yang tidak terlalu signifikan baik kepada korban dan pihak bengkel.

Potensi bahaya dengan level risiko sedang pertama adalah rute / jalur lalu lintas pekerja dilantai kerja yang tidak jelas, menyebabkan pekerja saat berjalan bisa menabrak pekerja lainnya, mesin las, maupun menendang benda kerja yang terdapat dilantai tanpa sengaja sehingga menyebabkan cedera pada pekerja serta kerusakan pada mesin las dan benda kerja yang tertendang. Potensi bahaya selanjutnya adalah tabung astilen yang tidak memiliki pengikat dapat membahaya pekerja sekitar jika terjatuh karena dapat menimpa pekerja dan menyebabkan memar pada korban kecelakaan.

Potensi bahaya dengan nilai risiko tinggi yang pertama adalah penggunaan gerinda untuk merapikan hasil las yang dilakukan di dekat mesin las, hal ini cukup berbahaya karena bunga api dari proses penggunaan mesin gerinda dapat menyambar / mengenai mesin las dan stop kontak dan menyebabkan terjadi kebakaran. Potensi selanjutnya perhubungan dengan kondisi stop kontak tidak terawat yang dapat menyebabkan hubungan arus pendek listrik, dimana Ketika hubungan arus pendek listrik terjadi pekerja yang menggunakan stop kontak bisa tersambar sengatan listrik serta bisa menyebabkan kebakaran. Kemudian potensi selanjutnya adalah potensi tabung gas astilen meledak Ketika terjatuh karena tidak memiliki pengaman. Dan potensi terakhir yang memiliki nilai risiko tinggi adalah tidak adanya APAR di sekitar mesin las dimana Ketika kebakaran terjadi karena potensi-potensi sebelumnya terjadi (bunga api gerinda menyambar mesin las & stop kontak, hubungan arus pendek pada stop kontak, dan gas astilen meledak) pekerja bengkel akan kesulitan untuk memadamkannya dan berakibat api semakin besar.level

Kebanyakan level risiko tinggi yang ditemukan didalam Bengkel Bubut Dan Las Tresno Motor dipengaruhi oleh nilai keparahan yang tinggi meskipun memiliki nilai frekuensi terjadi rendah. Hal tersebut berarti kecelakaan yang bersangkutan jarang muncul tetapi Ketika kecelakaan terjadi memiliki dampak cukup fatal sehingga diperlukan pengendalian untuk meminimalisir dampaknya.

5.3. JSA (Job Safety Analysis)

Berdasarkan analisis menggunakan metode *Job Safety Analysis*, ditemukan beberapa potensi pada 2 aktivitas kerja, antara lain:

5.3.1. JSA (Job safety Analysis) kegiatan pembubutan

Aktivitas pertama yaitu proses pembubutan, pada pekerjaan ini memiliki 7 tahapan yaitu mengambil dan menyiapkan benda kerja, pengukuran diameter, pemasangan pahat, pemasangan benda kerja, mengatur dan menhidupkan mesin bubut, proses pembubutan, dan finishing.

Pada tahapan pertama yaitu mengambil dan menyiapkan benda kerja memiliki bahaya berupa kondisi permukaan benda kerja yang kasar / tajam dan licin. potensi kecelakaan dari kondisi permukaan benda kerja adalah benda kerja yang kasar / tajam dapat melukai tangan pekerja saat membawanya dan benda kerja dapat jatuh dari genggam tangan pekerja jika memiliki permukaan licin. Akibat dari potensi tersebut adalah pekerja membutuhkan pertolongan pada tangan yang tergores dan kaki yang tertimpa benda kerja sehingga jam kerja

menjadi terbangun serta pihak bengkel mengganggu ganti rugi jika benda kerja yang jatuh mengalami kerusakan. Tindakan perbaikan yang bisa diterapkan yaitu menyediakan APD untuk pekerja berupa sarung tangan berbahan kulit sehingga tidak mudah sobek dan ditembus benda tajam serta *safety shoes* untuk melindungi kaki jika benda kerja terjatuh.

Pada tahapan kedua yaitu pengukuran diameter benda kerja memiliki bahaya berupa meja yang digunakan saat proses pengukuran memiliki tinggi yang tidak sesuai dengan tinggi berdiri pekerja. Potensi yang ditimbulkan dari tinggi meja yang tidak sesuai adalah pekerja harus membungkuk saat mengukur sehingga punggung dan kaki pekerja akan mengalami kelelahan dan merusak postur tubuh pekerja jika proses pengukuran berlangsung dalam jangka waktu yang lama dan dilakukan berulang kali. Pengendalian yang dapat diterapkan adalah menyediakan kursi untuk tempat duduk pekerja saat melakukan pengukuran sehingga punggung dan kaki pekerja tidak lagi kelelahan.

Pada tahapan ketiga yaitu pemasangan pahat pada mesin bubut memiliki bahaya berupa ujung pahat yang runcing serta pemasangan pahat kurang kencang. potensi kecelakaan dari bahaya-bahaya tersebut adalah ujung pahat mengenai jari / lengan pekerja saat hendak memasang ke mesin bubut, serta pemasangan pahat yang kurang kencang bisa menyebabkan pahat terpelantak ketika proses pembubutan berlangsung dan melukai / menancap ke operator ataupun pekerja disekitar. Pengendalian yang dapat diterapkan antara lain menyediakan sarung tangan berbahan kulit sehingga tidak mudah tertembus ujung tajam pahat dan tidak mudah tersangkut. Lalu untuk bahaya pahat yang terpelantak dapat memberikan penyuluhan atau *workshop* tentang pengoperasian mesin bubut dan operator mesin bubut selalu memastikan pemasangan pahat ke mesin bubut sudah kencang dan benar.

Pada tahapan keempat yaitu memasang benda kerja ke kepala tetap / *head stock* mesin bubut memiliki bahaya berupa penguncian kepala tetap kurang kencang dan kunci L / *hex key* yang lupa diambil setelah mengunci kepala tetap karena terburu-buru saat bekerja. potensi kecelakaan dari bahaya-bahaya tersebut berupa benda kerja terpelantak saat proses pembubutan berlangsung akibat kepala tetap / *head stock* tidak mengigit benda kerja dengan kuat serta kunci terpelantak saat kepala tetap / *head stock* berputar. Pengendalian yang dapat diterapkan untuk tiap bahaya yaitu memastikan kepala tetap/ *head stock* sudah mengigit benda kerja dengan kuat, memastikan kunci L / *hex key* sudah dilepas setelah selesai dipakai, menyediakan APD berupa helm dan *face shield* untuk melindungi kepala dari pantulan serta *workshop* tentang penggunaan dan pengoperasian mesin bubut untuk semua operator mesin bubut.

Pada tahapan kelima yaitu pengaturan dan menghidupkan mesin bubut, yang dimaksud dengan pengaturan pada tahapan ini adalah mengatur kecepatan putar kepala tetap / *head*

stock, arah putar kepala tetap / *head stock* (searah jarum jam atau berlawanan dengan arah jarum jam) dan seberapa dekat posisi awal mata pahat dengan benda kerja sebelum proses pembubutan berlangsung. Bahaya yang pada tahapan ini adalah mata pahat terlalu dekat dengan benda kerja serta tangan dalam keadaan basah / berkeringat / berlumuran oli saat memutar tuas dan eretan. Potensi kecelakaan dari tiap bahaya tersebut adalah mata pahat akan patah terlempar karena tersentak benda kerja berputar secara tiba-tiba saat mesin bubut dinyalakan sehingga membahayakan operator dan pekerja sekitar. Ketika tangan dalam kondisi tidak kering dapat tergelincir saat memutar eretan dan tuas sehingga operator dapat mengalami kesleo tangan atau terbentur mesin bubut. Pengendalian yang dapat diterapkan untuk bahaya yang ada adalah memastikan jarak mata pahat dengan benda kerja sudah tepat yaitu menyentuh benda kerja namun tidak sampai masuk ke dalam permukaan. Dan menyediakan lap atau sarung tangan untuk dipakai operator mesin bubut sehingga meski tangan dalam keadaan basah masih bisa memutar eretan dan tuas dengan aman.

Pada tahapan keenam proses pembubutan berlangsung, pada tahapan ini memiliki bahaya paling banyak jika dibandingkan tahapan-tahapan sebelumnya. Bahaya yang muncul pada tahap ini adalah pahat terlalu cepat dimakan ke benda kerja, pentalan sisa pahat benda kerja, penyiram coolant yang terlalu sedikit atau terlalu banyak. Potensi kecelakaan dari masing-masing bahaya tersebut adalah pemakanan terlalu cepat dapat menyebabkan mata pahat patah dan terpentol sehingga membahayakan operator mesin/pekerja disekitar selain itu hasil pembubutan akan menjadi kasar dan dapat menggores tangan operator saat hendak diambil. Lalu pentalan sisa pahat pembubutan dapat melukai anggota badan dan iritasi jika masuk ke dalam mata, lalu pengaplikasian coolant yang tidak sesuai bisa menyebabkan pahat menjadi panas sehingga patah jika terlalu sedikit, dan sebaliknya jika terlalu banyak coolant akan terciprat masuk ke dalam mata / mulut sehingga operator mengalami iritasi dan gangguan Kesehatan. Pengendalian yang dapat dilakukan berupa menyediakan APD berupa helm, face shield, apron, sarung tangan, dan safety shoes. Kemudian memastikan pekerja tidak terburu-buru saat mengerjakan pesanan, serta workshop untuk operator mesin bubut tentang pengoperasian mesin bubut.

Pada tahapan terakhir yaitu mengambil benda kerja dari mesin bubut dan finishing memiliki bahaya berupa benda kerja dalam keadaan panas setelah dilakukan pembubutan dan sisa pahat yang menempel di permukaan benda kerja. Potensi kecelakaan yang muncul dari tiap bahaya tersebut berupa pekerja menjatuhkan benda kerja dari genggamannya karena suhu yang panas sehingga menimpa kaki dan sisa pahat yang dapat melukai tangan jika dibersihkan tanpa menggunakan alat bantu. Pengendalian yang dapat diaplikasikan berupa menyiapkan

sarung tangan melindungi tangan dari suhu panas dan kain lap untuk membersihkan sisa-sisa pahat yang menempel di benda kerja

Berdasarkan penjelasan tiap tahapan kerja diatas, kebanyakan kecelakaan dari kegiatan pembubutan tidak secara langsung tetapi membuat sebuah pola berantai / *chain reaction* yang berarti dampak hanya akan muncul Ketika di *trigger* suatu aktivitas, dimana dalam kegiatan pembubutan memiliki *trigger* berupa mesin bubut dinyalakan atau lebih spesifik Ketika kepala tetap dan benda kerja berputar. Dimana kecelakaan kerja dari bahaya pemasangan pahat yang tidak tepat, pemasangan benda kerja yang tidak kencang, kunci L / *hex key* lupa dilepas, cipratan pahat & *coolant* hanya muncul saat kepala tetap dan benda kerja berputar. Yang berarti kecelakaan kerja tidak akan muncul pada proses berlangsungnya pembubutan jika bahaya sudah dihilangkan sebelumnya. Dengan pengendalian berupa pelatihan / *workshop* tentang pengoperasian mesin bubut operator akan menjadi lebih waspada dan fokus saat bekerja sehingga frekuensi kemunculan bahaya menjadi kecil. Lalu penyediaan APD berupa sarung tangan berbahan kulit, helm, face shield, apron, dan sepatu berguna untuk mengurangi / menghilangkan dampak yang timbul Ketika terjadi bahaya, misalkan Ketika tangan tergores saat memasang pahat ke mesin bubut tangan tidak akan tergores jika menggunakan sarung tangan berbahan kulit.

5.3.2. JSA (Job safety Analysis) pengoperasian mesin las

Aktivitas pertama yaitu proses pembubutan, pada pekerjaan ini memiliki 7 tahapan yaitu mengambil dan menyiapkan benda kerja, menyiapkan mesin las, Menyambungkan dan memasang tang elektroda ke benda kerja, Menghidupkan mesin dan mengatur besaran ampere, proses pengelasan, pengecekan hasil dan finishing.

pada tahapan pertama yaitu mengambil dan menyiapkan benda kerja memiliki bahaya berupa sisi tajam pada benda kerja dan massa benda kerja yang berat. Risiko dari bahaya tersebut adalah luka pada tangan / jari akibat tergores, pekerja terjungkal akibat tidak kuat mengangkat benda kerja. Pengendalian yang bisa diterapkan berupa menyediakan APD berupa sarung tangan untuk melindungi tangan dan jari. Lalu untuk massa benda kerja yang besar pihak bengkel menyediakan troli untuk membantu proses pembawaan benda kerja.

Pada tahapan kedua yaitu menyiapkan mesin las memiliki bahaya berupa pekerja terburu-buru saat menyiapkan mesin las dan kabel mesin las berserakan. Risiko dari bahaya-bahaya tersebut adalah operator mesin las Ketika terburu-buru akan kurang fokus akan keadaan sekitar mereka sehingga bisa menendang mesin las menyebabkan luka pada kaki mereka, selain itu mereka dapat tersandung kabel las dan terjatuh sehingga mengalami luka pada

tubuh. Pengendalian yang bisa diterapkan berupa menyediakan safety shoes untuk mengurangi dampak kecelakaan dan merapikan kabel-kabel mesin las sehingga kemungkinan terjadi kecelakaan berkurang.

Pada tahapan ketiga yaitu memasang tang elektroda ke benda kerja bahaya akan muncul Ketika operator mesin las tidak fokus dan menyebabkan kelalaian saat bekerja. Risiko dari bahaya tersebut tangan pekerja dapat terjepit tang elektoda menyebabkan luka pada jari / tangan yang terjepit sehingga membutuhkan pertolongan untuk mengobati luka sehingga membuang waktu kerja. Pengendalian yang bisa dilakukan berupa menyediakan APD berupa sarung tangan dan operator mesin las meningkatkan konsentrasi saat bekerja.

Pada tahapan keempat yaitu pengelasan berlangsung memiliki jumlah bahaya paling banyak jika dibandingkan dengan tahapan-tahapan sebelumnya. Berikut merupakan bahaya Ketika pengelasan berlangsung: cipratan bunga api pengelasan, cahaya api pengelasan, pengelasan dilakukan diatas lantai, asap pengelasan dan terakhir kondisi kabel las tidak terawat. Risiko dari bahaya cipratan bunga api adalah bunga api menyambar anggota badan & baju sehingga menyebabkan luka bakar pada bagian yang tersambar serta baju pekerja terbakar. Lalu risiko dari cahaya api pengelasan dapat menyebabkan iritasi pada mata operator jika mata ngalami kontak langsung dengan cahaya las tanpa pelindung/pengaman. Kemudian risiko dari pengelasan diatas lantai adalah pekerja harus berjongkok selama proses pengelasan dimana jika proses ngelasan berlangsung lama dapat menyebabkan kelelahan dan kram pada otot punggung dan kaki. Kemudian asap las mengandung alumunium, kronimum dan berilium, jika asap terhidup dapat menyebabkan berbagai penyakit seperti sakit tenggorokan, iritasi pernapasan, hingga kanker paru-paru. dan terakhir kondisi kabel yang tidak terawat dapat menyebabkan pekerja tersengat arus listrik dan kebakaran akibat terjadi hubungan arus pendek listrik. Beberapa pengendalian yang dapat diterapkan adalah menyediakan APD *face shield*, masker, sarung tangan, baju pengelasan, masker dan *safety shoes* untuk meminimalisir dampak kecelakaan, lalu menyediakan meja kerja berdiri sehingga pekerja tidak lagi berjongkok Ketika melakukan pengelasan. Melakukan pengecekan secara berkala terhadap kondisi mesin las serta menyiapkan APAR untuk antisipasi jika terjadi kebakaran.

Untuk tahapan kelima pengecekan hasil las memiliki bahaya saat pekerja terburu-buru ingin melakukan pengecekan hasil kerja adalah logam yang masih panas disentuh. Risiko dari bahaya tersebut tangan dapat mengalami luka bakar. Pengendalian yang dapat dilakukan adalah menyediakan APD berupa sarung tangan untuk melindungi tangan dari suhu benda kerja yang tinggi dan pekerja untuk menunggu dan memastikan suhu benda kerja sudah turun/dingin sebelum melakukan pengecekan.

Tahapan keenam yaitu menghaluskan/finishing hasil las menggunakan gerinda. Dimana bunga api dari proses gerinda dapat menyebabkan luka bakar jika mengenai anggota tubuh operator. Pengendalian yang bisa diterapkan untuk menimalisir dampak adalah menyediakan APD berupa *face shield*, masker, sarung tangan, baju pengelasan, masker dan *safety shoes*.

5.4. Pengendalian Risiko

Berkut merupakan pengendalian yang dapat diterapkan berdasarkan penilaian HIRA pada bengkel Tresno Motor:

5.4.1. Pengendalian pada Gudang penyimpanan perkakas dan benda kerja

Tabel 5. 1 Pengendalian HIRA Penyimpanan Perkakas dan Benda Kerja

no	keterangan	pengendalian	Kategori sebelum pengendalian	Kategori setelah pengendalian
1	Menghabiskan waktu kerja	Memberikan label pada lemari untuk memudahkan pengelompokan perkakas	kecil	kecil
	Luka leban pada bagian tubuh yang tertimpa perkakas	mewajibkan pekerja untuk menaruh dan menata perkakas pada tempatnya sesuai dengan label	Sedang	kecil
2	Perkakas patah saat digunakan sehingga menyebabkan luka gores pada tangan	Membuang dan mengganti perkakas yang sudah tidak layak	Sedang	kecil
3	Pekerja tertimpa perkakas dan perkakas berserakan dilantai	Memperbaiki lemari penyimpanan perkakas sehingga masih dapat digunakan dengan kondisi yang lebih baik dan aman	tinggi (nilai keparahan besar)	sedang
4	bertabrakan dengan lemari, benda kerja dan pekerja lain yang berada didalam gudang	Menganti lampu didalam Gudang dengan lampu yang lebih terang	sedang	Kecil
5	Pekerja terjatuh saat berjalan didalam gudang	Membersihkan lantai Gudang setiap kali selesai bekerja, memperhatikan penyimpanan oli sehingga mengurangi potensi oli tercecer	kecil	Kecil
	Tertimpa benda kerja yang sedang dibawa		tinggi	sedang
6	Pekerja didalam Gudang menjadi tidak fokus hingga menjatuhkan benda / perkakas yang dibawa	Memperbaiki ventilasi	sedang	kecil

no	keterangan	pengendalian	Kategori sebelum pengendalian	Kategori setelah pengendalian
7	Terjatuh sehingga menyebabkan luka lebam dan lecet	Memperbaiki dengan cara menambal lubang yang ada dilantai	sedang	kecil
8	bertabrakan	Keluar masuk Gudang dilakukan secara bergantian oleh pekerja dengan pembawaan keluar gudang alat dan benda kerja sebagai prioritas.	kecil	kecil

5.4.2. Pengendalian pada tempat kerja mesin bubut

Tabel 5. 2 Pengendalian HIRA Mesin Bubut

no	potensi	Pengendalian	Kategori sebelum pengendalian	Kategori setelah pengendalian
1	Pentalan perkakas dari mesin bubut menyebabkan cidera	Pekerja harus memastikan perkakas yang digunakan sudah dilepas sebelum mengoperasikan mesin bubut	Tinggi (nilai keparahan besar)	Kecil
2	Berbenturan dengan mesin bubut dan operator lain disekitar	melakukan penataan ulang mesin bubut	tinggi	Sedang
3	Terjatuh akibat tersandung perkakas	Menyediakan kotak perkakas untuk mempermudah pekerja merapikan dan mengembalikan perkakas ke dalam Gudang setelah dipakai	kecil	kecil
4	Terpeleset genangan tumpahan oli	Pekerja harus membersihkan lantai sekitar mesin bubut setelah selesai melakukan reparasi	kecil	kecil
5	Kerusakan pada mesin bubut akibat kesalahan pengoperasian	Melatih pekerja tentang tata cara penggunaan yang baik dan benar	Sedang (nilai frekuensi besar)	kecil
6	Mengganggu proses kerja operator akibat kurang leluasa saat bergerak	Mengganggu proses kerja operator akibat kurang leluasa saat bergerak	sedang	kecil
7	Iritasi mata	Kegiatan pengelasan harus dilakukan lantai pengelasan tanpa pengecualian	sedang	kecil
8	Terjadi kebakaran	Kegiatan pengelasan harus dilakukan lantai pengelasan tanpa pengecualian	Tinggi (nilai keparahan besar)	kecil
9	Operator tersengat arus listrik	Kegiatan pengelasan harus dilakukan lantai pengelasan tanpa pengecualian	Tinggi (nilai keparahan besar)	kecil
10	Luka menjadi lebih parah	Menyediakan kotak P3K di sekitar mesin bubut	Tinggi (nilai keparahan besar)	sedang
11	Membuang waktu kerja	Menyediakan kotak P3K di sekitar mesin bubut	sedang	sedang
12	dampak akibat kecelakaan menjadi lebih besar	Melengkapi APD untuk operator mesin bubut yaitu sepatu (saat ini belum tersedia)	Tinggi	sedang
13	Pengamanan dari APD tidak maksimal	Mewajibkan pemakaian baju APD dengan benar	tinggi	kecil

5.4.3. Pengendalian pada tempat kerja mesin las

Tabel 5. 3 Pengendalian HIRA Mesin Las

no	keterangan	Penilaian risiko	Kategori sebelum pengendalian	Kategori setelah pengendalian
1	Iritasi mata pada pekerja sekitar	Membuat sekat / tembok pembatas untuk tiap mesin las	kecil	Kecil
2	Luka pada anggota badan pekerja (tersandung lubang pada lantai)	Menembel lubang yang ada dilantai	kecil	Kecil
3	Luka pada anggota badan pekerja (tersandung kabel)	Selalu merapikan perkakas dan mesin las jika sudah selesai digunakan	kecil	Kecil
4	Mengganggu operator lain saat bekerja, kerusakan pada mesin las dan benda kerja, cedera pada anggota tubuh	Membuat jalur yang digambar pada lantai	sedang	kecil
5	Dapat terjadi kebakaran	Membuat area khusus untuk melakukan penghalusan/ <i>finishing</i>	Tinggi (nilai keparahan besar)	Sedang
6	Pekerja tersengat aliran listrik akibat stop kontak konslet	Menganti stop kontak yang sudah tidak layak pakai	Tinggi (nilai keparahan besar)	Sedang
7	Terjadi kebakaran	Menediakan APAR didalam area kerja mesin las	Tinggi (nilai keparahan besar)	Sedang
8	Api didalam area kerja mesin bubut semakin besar	Menediakan APAR didalam area kerja mesin las	Tinggi (nilai keparahan besar)	sedang
9	Dapat menyebabkan luka memar dan cedera pada pekerja yang tertimpa	Memberi pengaman pada tabung gas	sedang	Kecil
10	Terjadi kebakaran pada area kerja mesin las	Memberi pengaman pada tabung gas	Tinggi (nilai keparahan besar)	kecil

5.5 Pembuatan SOP

Hasil analisis menggunakan HIRA dan JSA menemukan bahwa banyaknya tindakan perbaikan yang diberikan untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja. Perusahaan juga belum memiliki SOP tertulis secara umum tentang proses kerja yang mana bisa membuat pekerja baru kebingungan dan juga pekerja lain mengabaikan aktivitas. Untuk itu, dibuatkan SOP proses kerja berdasarkan proses kerja yang ada di Bengkel Tresno Motor. Berikut merupakan SOP proses kerja yang ditujukan untuk shift 1 (08.00-16.00)

SOP PROSES KERJA BENGKEL TRESNO MOTOR

TUJUAN

1. Memberikan gambaran proses kerja Bengkel Tresno Motor
2. Mengoptimalkan proses kerja di Bengkel Tresno Motor
3. Meminalisir kejadian yang tidak diinginkan diluar SOP kerja

PROSEDUR KERJA

1. 07.45 - 08.00 karyawan bengkel datang ke bengkel
2. 08.00 - 08.15 karyawan bengkel melakukan pemeriksaan dan pengecekan kondisi mesin bubut dan mesin las
3. 08.15 - 12.00 karyawan melakukan pekerjaannya sesuai dengan pembagiannya yaitu penggunaan mesin bubut dan penggunaan mesin las
4. 12.00 - 13.00 Isoma (Istirahat, sholat, makan)
5. 13.00 - 15.45 karyawan melakukan pekerjaannya sesuai dengan pembagiannya yaitu penggunaan mesin bubut dan penggunaan mesin las
6. 15.45 – 16.00 merapikan perkakas Kembali kedalam Gudang penyimpanan dan membersihkan lantai sekitar mesin kerja
7. 16.00 pekerja pulang

SOP PENGOPERASIAN MESIN BUBUT

1. Sebelum proses kerja berlangsung
 - a. Menyiapkan benda kerja yang akan dikerjakan
 - b. Menyiapkan pahat sesuai dengan kebutuhan / pesanan
 - c. Memastikan perhitungan ukuran sudah sesuai
 - d. Memastikan mesin bubut dalam kondisi siap pakai
2. Sebelum proses Pengoperasian Mesin bubut
 - a. Memastikan benda kerja sudah terpasang dengan benar pada Headstock mesin bubut
 - b. Memastikan kunci L pada headstock sudah dilepas setelah dipakai
 - c. Memakai APD yang disediakan berupa faceshield untuk wajah dan maskter untuk mulut serta hidung
3. Selama proses pengoperasian mesin bubut berlangsung
 - a. Tidak memutar tuas utama mesin bubut secara terburu-buru atau mendadak
 - b. Penyiraman coolant pada mata pahat tidak berlebihan / sesuai dengan kebutuhan

- c. Pengerjaan dilakukan dengan tepat dan cepat dengan mengedepankan keselamatan operator mesin bubut
4. Setelah proses pengoperasian mesin bubut selesai
 - a. Memastikan suhu benda kerja sudah dalam keadaan dingin sebelum diambil
 - b. Membersihkan mesin bubut dan lingkungan kerja sekitar mesin bubut

SOP PENGOPERASIAN MESIN LAS

1. Sebelum proses kerja berlangsung
 - a. Menyiapkan benda kerja
 - b. Menyiapkan mesin las & memastikan mesin las dalam kondisi layak pakai
 - c. Menyiapkan mesin gerinda & memastikan mesin gerinda dalam kondisi layak pakai
 - d. Memastikan kawat las sesuai dengan jenis logam benda kerja
 - e. Memakai APD berupa kaca mata, masker, dan sarung tangan tahan api
2. Sebelum pengoperasian mesin las berlangsung
 - a. Memastikan kawat las / elektroda terpasang dengan benar
 - b. Memastikan penjepit pada benda kerja terpasang dengan baik
3. Selama proses pengoperasian mesin las berlangsung
 - a. Pastikan ampere mesin las sesuai diameter kawat las
 - b. Proses pengerjaan dilakukan secara tepat dan cepat dengan mengedepankan keselamatan operator mesin las
4. Setelah proses pengelasan berlangsung
 - a. Pastikan suhu benda kerja dalam kondisi dingin sebelum merapikan hasil las
 - b. Memakai APD selama proses penghalusan dan pengerapian hasil kerja las

BAB VI

PENUTUP

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Potensi kecelakaan kerja disebabkan oleh 2 faktor yaitu faktor tindakan tidak aman dan kondisi tidak aman. Tindakan tidak aman yang dimaksud seperti pekerja terburu-buru saat bekerja, perkakas yang tidak di tata dengan rapi didalam Gudang, pengelasan dilakukan didalam ruang kerja mesin bubut, dan mesin las. Sementara untuk kondisi tidak aman yaitu seperti kondisi jalan yang tidak rata, bergelombang, licin, dan banyak debu serta jalanan yang sempit sehingga menjadi potensi bahaya.
2. Perbaikan yang dapat diberikan yaitu berupa tindakan pengendalian sesuai dengan risiko bahaya yang ada berdasarkan aktivitas kerja seperti menyediakan APD yang lebih lengkap untuk pekerja, memperbaiki lantai yang berlubang, menyediakan kotak P3K ditempat kerja, menyediakan APAR ditempat kerja, serta Menyusun SOP pengoperasian mesin bubut dan mesin las.

6.2. Saran

Saran yang dapat diberikan kepada pihak Bengkel Tresno Motor adalah sebagai berikut:

1. Memperketat pelaksanaan dan penerapan hal-hal yang berkaitan dengan Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
2. Memberi sanksi kepada pekerja bengkel yang melanggar ketentuan yang berlaku
3. Pembuatan SOP karena belum ada SOP tertulis didalam bengkel Tresno Motor

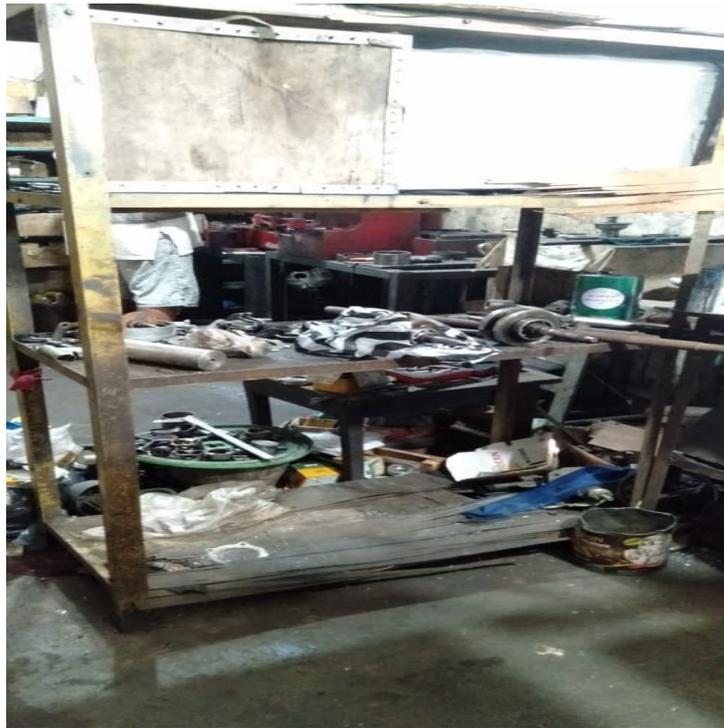
DAFTAR PUSTAKA

- Albrechtsen, E., Solberg, I., Svensli, E.** (2019) *The application and benefits of job safety analysis*. Safety Science volume 113, march 2019, pages 425 – 437.
- Adidas Group**, (2013). Panduan Kesehatan dan Keselamatan Dasar. (online): https://www.adidasgroup.com/media/filer_public/2013/07/31/health_safety_guidelines_bahasa.pdf. (02 Desember 2023)
- AS/ZNS 4360** (2004). *Risk Management Guidelines*. Sidney: Standards Australia/Standards New Zealand
- Bassey, L.U.** (2024) *Workplace Hazard Identification and Organizational Performance in the International Oil and Gas Companies in Nigeria*. International Journal of Management Sciences ISSN: 2360-9944 | Volume 12, Issue 1 | January, 2024| pages 48 – 60
- Choudhary, S., & Pulkit S.** (2018) *Job Safety Analysis (JSA) Applied in Construction Industry*. IJSTE - International Journal of Science Technology & Engineering | Volume 4 | Issue 09 | March 2018 ISSN (online): 2349-784X
- Eksana, D.W. Wahyuni, I., Hastutiningsih, A.D., Nurshefa, I.M., Rimbawati, D.D.** (2023) *Occupational Safety and Health Risk Analysis Using HIRARC and JSA Methods in Building Projects Construction*. AIP Conference Proceedings 2629, 040011 (2023).
- Ernestina, P. & Faizal R. S.** (2021). *Assessment of Job Risks in the Chemical Laboratory of the Pharmacy Study Program with Job Safety Analysis (JSA) Techniques*. e-ISSN: 2460-8661 (online)
- Gumiwang, A.** (2023). Indonesia Jadi Bagian 10 Besar Negara Manufaktur di Dunia. (online): [Kementerian Komunikasi dan Informatika \(kominform.go.id\)](https://kominform.go.id) (10 Desember 2023)
- Guzman, J., Recoco, G.A., Pandi, A.W., Padrones, J.M., Ignacio, J.J.** (2022). *Evaluating workplace safety in the oil and gas industry during the COVID-19 pandemic using occupational health and safety Vulnerability Measure and partial least square Structural Equation Modelling*. Cleaner engineering and technology 6 (2022) 100378. <https://doi.org/10.1016/j.clet.2021.100378>
- Horváthová, P., Mokrá, K., Konečný, F.** (2022) *The level of occupational safety and health promotion in Czech family manufacturing enterprises*. Safety science volume 157 (2023) 106946. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2022.105946>
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral** (1970) Undang-Undang No.1 Tahun 1970, tentang Keselamatan Kerja.

- ISO 45001:2018** (2018). *Occupational Health and Safety Management System – Requirements with Guidance for Use*
- Keown, A. J** (2000). *Dasar-Dasar Ilmu Management II*. Jakarta: salemba empat. 2000
- Koch, L., Nespoulous, O., Turc, J., Linard, C., Martigne, P., Beaussac, M., Murriss, S., Ferraris, O., Grandadam, O., Frenois-Veyrat, G., Lopes, A., Boutonnet, M., Biot, F.** (2022) *Risk Analysis by Failure Modes, Effects and Criticality Analysis and Biosafety Management During Collective Air Medical Evacuation of Critically Ill Coronavirus Disease 2019 patients*. *Air medical journal* volume 41 (2022) 88-95
<http://dx.doi.org/10.1016/j.amj.2021.10.006>
- Lim, K.Y. & Keng Y.F.** (2019) *Hazard Identification and Risk Assessment of The Organic, Inorganic and Microbial Contaminants n The Surface Water After the High Magnitude of Flood Event*. *Environment International*, Volume 157, December 2021, 106851
- Maalouf, M.M., & Hoque, I.** (2022) *Applying fuzzy set qualitative comparative analysis to identify pathways for improving occupational health and safety performance*. *Safety Science* volume 156 (2022) 105903
- Madsen, C.U., Thorsen, S.V., Hasle, P., Laursen, L.L., Dyreborg, J.** (2022). *Differences in occupational health and safety efforts between adopters and non-adopters of certified occupational health and safety management systems*. *Safety science* volume 152 (2022) 105794. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2022.105794>
- Mahaboon, J., Yimthiang, S., Donrawee Waeyeng, D., Darnkachatarn, S.** (2022). *Hazard Identification and Job Safety Analysis for Improving Occupational Health and Safety in Fishing Net Sinking Process in Southern Thailand*. *International Journal of Integrated Engineering* Vol. 14 No. 4 (2022) 201-211. DOI: <https://doi.org/10.30880/ijie.2022.14.04.015>
- Mishra, A.K., & Aithal, P. S.,** (2021). *Job Safety Analysis during Tunnel Construction*. *International Journal of Applied Engineering and Management Letters (IJAEML)*, 5(1), 80-96. DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.4842501>
- Nurmahmudi, N., Rifelino, R., Nabawi, R. A., Irzal, I.** (2023). *Analisis Risiko Keselamatan Kerja di Mesin Bubut Menggunakan Metode HIRARC*. *Jurnal Inovasi dan Pengabdian Kepada Masyarakat*. <https://doi.org/10.58578/aldyas.v3i1.2428>
- OHSAS 18001:2007** (2007). *Occupational Health and Safety Management System – Requirements*.
- Purohit, D.P., Siddiqui, A., Abhishek Nandan, A., Yadav, B.P.** (2018). *Hazard identification and risk assessment in construction industry*. *International Journal of Applied Engineering Research*, 13(10), 7639–7667.
- Ramli, S.** (2010). *Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja OHSAS 18001*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Salami, S., & Indah R.** (2015). *Kesehatan dan Keselamatan Lingkungan Kerja*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press, 2015.

- Selvam, U.P., Senthilkumar, G., Maheshwaran, M.** (2018). *A Study on Job Safety Analysis of Sewing Operation in Textile Industries*. Conference: International Conference on “Recent Trends in Mechanical, Material Science, Manufacturing, Automobile, Aerospace Engineering and Applied Physics” (AMAEAP-2016)
- Siabi, E.K., Donkor, P., Mensah, S.K., Dzane, K.R., Kurantin, N., Frimpong, K., Siabi, S.E., Vuu, C., Etten, E.V.** (2022) *Assessing the knowledge and practices of occupational safety and health in the artisanal and small-scale gold mining sector of Ghana: A case of obuasi*. *Heliyon* Volume 8, Issue 11, November 2022, e11464.
- Siahaan, S.** (2011). *Pedoman manajemen risiko dalam perspektif K3*, Jakarta: Dian Rakyat, 2011.
- Silviana, I.V.** (2020). *Evaluasi Sistem Pengendalian Internal Terhadap Persediaan Instalasi Gas Medis Pada Cv Sejati Jember*.
- Simanjuntak, J.P.** (1994). *Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, Jakarta: HIPSMI, 1994
- Socrates, M.F.** (2013) *Analisis risiko keselamatan kerja dengan metode HIRARC (Hazard Identification, Risk Assesment and Risk Control) pada alat suspension Preheater bagian produksi di plant 6 dan 11 Field Citeureup PT Indocement Tunggal Prakarsa*, tahun 2013
- Suma'mur** (1996). *Higiene Perusahaan dan Keselamatan Kerja*. Jakarta. PT. Gunung Agung. 1996
- Tarwaka** (2008). *Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Surakarta. Harapan Press. 2008
- Tarwaka** (2012). *Dasar-dasar Keselamatan Kerja serta Pencegahan Kecelakaan di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press. 2012
- Tetzlaff, E.J., Goggins, K.A., Pegoraro, A.L., Dorman, S.C., Pakalnis, V., Eger, T.R.** (2021) *Safety Culture: A Retrospective Analysis of Occupational Health and Safety Mining Reports*. *Safety and health at work* 12 (2021), 201-208. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2020.12.001>
- Utami, R.** (2019) *Analisis potensi bahaya dengan metode JSA pada pekerjaan PSSU di kelurahan Cepaka Putih Jakarta*. 2019
- Wahyuni, R.S.** (2021) *Penerapan Job Safety Analysis sebagai upaya pencegahan Kecelakaan Kerja di bagian Produksi Pupuk Hakiki Organik Farm Tanjung Morawa*
- Wanjari, M.B., & Pratibha W.** (2020) *Occupational Hazards Associated with Welding Work That Influence Health Status of Welders*. *International Journal of Current Research and Review*, Section: Healthcare, Sci. Journal Impact Factor: 6.1 (2018), ICV: 90.90 (2018) DOI:[10.31782/IJCRR.2020.122303](https://doi.org/10.31782/IJCRR.2020.122303)

LAMPIRAN





SOP MESIN BUBUT

BENGKEL BUBUT DAN LAS TRESNO MOTOR		INSTRUKSI KERJA	TANGGAL BERLAKU	07 Maret 2024 s/d 07 Maret 2025
HALAMAN	1	PENGOPERASIAN MESIN BUBUT	<u>NO. REVISI</u>	-
			<u>KODE:</u> <u>DIST.</u>	-
<p>1. Tujuan Sebagai pedoman bagi pekerja atau operator dalam pengoperasian mesin bubut bengkel Tresno Motor.</p> <p>2. Peraturan – Peraturan</p> <p>2.1. Pekerja atau operator mesin bubut harus memahami dasar-dasar pengoperasian mesin bubut yang benar. 2.2. Pekerja atau operator mesin bubut harus memahami dasar-dasar pembubutan yang benar. 2.3. Pekerja atau operator mesin bubut harus menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) yang sudah disediakan dengan benar.</p> <p>3. Tanggung Jawab</p> <p>3.1. Pekerja atau operator mesin bubut terhadap pelaksanaan petunjuk-petunjuk kerja yang sudah dicantumkan didalam SOP. 3.2. Pemilik bengkel terhadap penerapan SOP didalam bengkel serta menyediakan pelatihan kepada pekerja pengoperasian mesin bubut yang baik dan benar.</p> <p>4. Prosedur Pengoperasian</p> <p>4.1. Sebelum pengoperasian mesin bubut.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Menyiapkan benda kerja yang akan dikerjakan. b. Menyiapkan pahat sesuai dengan kebutuhan. c. Memastikan perhitungan ukuran sudah sesuai. d. Memastikan mesin bubut dalam kondisi siap pakai. <p>4.2. Sebelum memulai pekerjaan membubut.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Memastikan benda kerja sudah terpasang dengan benar pada <i>headstock</i> mesin bubut. b. Memastikan kunci L pada <i>headstock</i> sudah dilepas setelah dipakai. c. Memakai APD (Alat Pelindung Diri) yang disediakan berupa <i>faceshield</i> untuk melindungi wajah dan masker untuk melindungi mulut serta hidung. <p>4.3. Selama proses kerja membubut berlangsung.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Tidak memutar tuas utama mesin bubut secara terburu-buru atau mendadak. b. Penyiraman coolant pada mata pahat tidak berlebihan atau sesuai dengan kebutuhan. c. Pengerjaan dilakukan dengan tepat dan cepat dengan mengedepankan keselamatan dan kesehatan operator mesin bubut. <p>4.4. Setelah proses kerja membubut selesai.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Memastikan suhu benda kerja sudah dalam keadaan dingin sebelum diambil. b. Membersihkan mesin bubut dan lingkungan kerja sekitar mesin bubut. 				
Diperiksa oleh: Pemilik Bengkel Trisno			Disetujui oleh: Pemilik Bengkel Trisno	
Tanggal: 01 Maret 2024			Tanggal: 05 Maret 2024	

SOP MESIN LAS

BENGKEL BUBUT DAN LAS TRESNO MOTOR		INSTRUKSI KERJA	TANGGAL BERLAKU	07 Maret 2024 s/d 07 Maret 2025
			<u>NO. REVISI</u>	-
HALAMAN	1	PENGOPERASIAN MESIN BUBUT	<u>KODE:</u> <u>DIST.</u>	-
<p>1. Tujuan Sebagai pedoman bagi pekerja atau operator dalam pengoperasian mesin las bengkel Tresno Motor.</p> <p>2. Peraturan – Peraturan</p> <p>2.1. Pekerja atau operator mesin las harus memahami dasar-dasar pengoperasian mesin las yang benar. 2.2. Pekerja atau operator mesin las harus memahami dasar-dasar pengelasan yang benar. 2.3. Pekerja atau operator mesin las harus menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) yang sudah disediakan dengan benar.</p> <p>3. Tanggung Jawab</p> <p>3.1. Pekerja atau operator mesin las terhadap pelaksanaan petunjuk-petunjuk kerja yang sudah dicantumkan didalam SOP. 3.2. Pemilik bengkel terhadap penerapan SOP didalam bengkel serta menyediakan pelatihan kepada pekerja pengoperasian mesin las yang baik dan benar.</p> <p>4. Prosedur Pengoperasian</p> <p>4.1. Sebelum pengoperasian mesin bubut.</p> <p style="margin-left: 20px;">a. Menyiapkan benda kerja. b. Menyiapkan mesin las dan memastikan dalam kondisi layak pakai. c. Menyiapkan mesin gerinda dan memastikan mesin gerinda dalam kondisi layak pakai d. Memastikan kawat las sesuai dengan jenis logam benda kerja. e. Memakai APD (Alat Pelindung Diri) berupa kaca mata, masker, dan sarung tangan tahan api.</p> <p>4.2. Sebelum memulai pekerjaan membubut.</p> <p style="margin-left: 20px;">a. Memastikan kawat las atau elektroda terpasang dengan benar. b. Memastikan penjepit pada benda kerja sudah terpasang dengan benar.</p> <p>4.3. Selama proses kerja membubut berlangsung.</p> <p style="margin-left: 20px;">a. Memastikan ampere mesin las sesuai dengan diameter kawat las taua elektroda. b. Pengerjaan dilakukan dengan tepat dan cepat dengan mengedepankan keselamatan dan kesehatan operator mesin bubut.</p> <p>4.4. Setelah proses kerja membubut selesai.</p> <p style="margin-left: 20px;">a. Memastikan suhu benda kerja sudah dalam keadaan dingin sebelum merapikan benda kerja. b. Memakai APD (Alat Pelindung Diri) selama proses penghalusan dan pengerapian hasil kerja mesin las.</p>				
Diperiksa oleh: Pemilik Bengkel			Disetujui oleh: Pemilik Bengkel	
Trisno			Trisno	
Tanggal: 01 Maret 2024			Tanggal: 05 Maret 2024	