ANALISIS POTENSI BAHAYA DENGAN METODE *HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT* (HIRA) DAN *JOB SAFETY ANALYSIS* (JSA)
(STUDI KASUS: UMKM LOGAM DI YOGYAKARTA)

TUGAS AKHIR

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

Nama : Moch Saeful Faridl
No. Mahasiswa : 15 522 050

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA

2020

LEMBAR KETERANGAN PENELITIAN

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa:

Nama : Moch Saeful Faridl

Nomor Mahasiswa : 15522050

Adalah mahasiswa Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia menyatakan bahwa mahasiswa tersebut telah selesai melakukan penelitian di UMKM yang menjadi anggota dari Kelompok Pengrajin Kuningan Sampoerna Tunas Muda pada tanggal 12 September 2019 – 23 Desember 2019.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dapat dipergunakan dengan sebagaimana mestinya.

Sleman, 23 Desember 2019

Kelompok Pengrajin Kuningan
Sampoerna Tunas Muda

Swandi

Ketua

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa:

Nama : Moch Saeful Faridl

Nomor Mahasiswa : 15522050

Adalah mahasiswa Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia menyatakan bahwa mahasiswa tersebut telah selesai melakukan penelitian di UMKM yang menjadi anggota dari Sentra Pande Besi Bina Karya pada tanggal 12 September 2019 – 23 Desember 2019.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dapat dipergunakan dengan sebagaimana mestinya.

Kulon Progo, 23 Desember 2019

Sentra Pande Besi Bina Karya

Sukisman

Ketua

PERNYATAAN KEASLIAN

PERNYATAAN KEASLIAN

Demi Allah, saya akui karya ini adalah hasil karya sendiri kecuali kutipan dan ringkasan yang setiap satunya telah saya jelaskan sumbernya. Jika dikemudian hari ternyata terbukti pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah dan hak kekayaan intelektual, maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, 05 Februari 2020

Moch Saeful Faridl

NIM. 15 522 050

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

ANALISIS POTENSI BAHAYA DENGAN METODE *HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT* (HIRA) DAN *JOB SAFETY ANALYSIS* (JSA)
(STUDI KASUS: UMKM LOGAM)

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1

Jurusan Teknik Industri – Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia

Disusun Oleh :

Moch Saeful Faridl
NIM. 15 522 050

Yogyakarta, 05 Februari 2020

Dosen Pembimbing

Muhammad Ragil Suryoputro, S.T, M.Sc.

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

ANALISIS POTENSI BAHAYA DENGAN METODE *HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT* (HIRA) DAN *JOB SAFETY ANALYSIS* (JSA)
(STUDI KASUS: UMKM LOGAM DI YOGYAKARTA)

TUGAS AKHIR

Oleh

Nama : Moch Saeful Faridl
No. Mahasiswa : 15 522 050

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

Yogyakarta, 24 Februari 2020

Tim Penguji

Muhammad Ragil Suryoputro, S.T., M.Sc. 19/03
Ketua

Amarria Dila Sari., S.T., M.Sc. 18/03
Anggota I

Atyanti Dyah Prabaswari, S.T., M.Sc. 17/03
Anggota II

Mengetahui
Ka.Prodi Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia

Dr. Taufiq Immawan, S.T., M.M.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamin puji syukur kepada Allah SWT, karena-Nya saya bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini untuk orang-orang yang saya cintai.

Tugas akhir ini teristimewa saya persembahkan kepada kedua orang tua dan bapak Muhammad Ragil Suryoputro sebagai bentuk pertanggungjawaban studi saya kepada mereka yang telah memberikan support moril dan materil

MOTTO

“Begitu sulit kita untuk melupakan kegagalan, tetapi begitu buruk jika kita tidak mencoba untuk sukses.”

“Barang siapa yang meringankan kesulitan seorang mukmin dari kesulitan dunia, maka Allah akan meringankan kesulitannya dari kesulitan di hari kiamat. Barang siapa yang memudahkan orang yang tertimpa kesulitan, maka Allah akan memudahkan kepadanya di dunia & akhirat.”
(HR. Muslim)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullaahi Wabarakatuh

AlhamdulillaHIRAbbil'alamiin, puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkat, rahmat dan hidayah-Nya yang telah memberikan kesempatan, dan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian tugas akhir ini. Tidak lupa sholawat dan salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW dan penerusnya yang telah membawa Islam kepada seluruh umat manusia.

Dalam pelaksanaan penelitian tugas akhir ini, penulis banyak mendapatkan pengetahuan, bimbingan, arahan, dan saran serta dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr Ir. Hari Purnomo M.T. selaku Dekan Fakultas dan Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Dr. Taufiq Immawan S.T., M.M. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
4. Bapak Muhammad Ragil Suryoputro, S.T., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah berkenan meluangkan waktunya untuk membimbing dengan memberikan petunjuk, saran, dan informasi selama pembuatan Laporan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Sukisman selaku ketua Sentra Pande Besi Bina Karya dan juga sebagai pembimbing lapangan di UMKM pande besi.
6. Bapak Swandi selaku ketua Kelompok Pengrajin Kuningan Sampoerna Tunas Muda dan juga pembinmbing lapangan di UMKM cor kuningan.
7. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan support secara moril dan materil
8. Panca Nurhamzani yang telah memberikan *support* serta meluangkan waktunya untuk membantu memberikan pandangan terhadap penelitian tugas akhir ini
9. Teman-teman Teknik Industri 2015 yang telah telah berbagi ilmu, saran, motivasi dan masukan untuk saya dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir Ini.

10. Teman-teman dan semua pihak yang telah membantu selama sebelum pelaksanaan tugas akhir hingga selesai laporan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih kurang sempurna sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pembaca demi lengkapnya laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amiiin.

Wassaamu'alaikum Warahmatullaahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 05 Februari 2020

Penulis

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi-potensi yang dapat menyebabkan risiko bahaya yang ada pada proses produksi, mencari besarnya nilai risiko yang didapat dari hasil identifikasi bahaya dan risiko yang dilakukan pada proses produksi UMKM logam di Yogyakarta khususnya di kabupaten Sleman dan Kulon Progo yang berjumlah 10 UMKM dan memberikan solusi serta usulan perbaikan terhadap potensi risiko bahaya yang telah didapat. Untuk mencapai tujuan dari penelitian ini menggunakan metode [HIRA (Hazard Identification and Risk Assessment) & JSA (Job Safety Analysis)]. Hasil dari penelitian ini terdapat potensi risiko bahaya yang teridentifikasi dari masing masing lantai produksi UMKM cor kuningan berjumlah 78 risiko dan pada UMKM pande besi berjumlah 54 risiko dengan golongan bahaya yaitu bahaya fisik misalnya terpercik bara api, bahaya kimia misalnya terhirup asap dan debu, bahaya ergonomi misalnya low back pain (nyeri punggung) dan bahaya mekanis misalnya terkena gerinda. Dari semua proses produksi yang ada pada UMKM cor kuningan dan pande besi terdapat 3 ukm dengan temuan risiko paling tinggi yaitu UMKM 1, UMKM 3, UMKM 2. Pada UMKM memiliki temuan potensi bahaya berjumlah 17 dengan nilai risiko 156, nilai risiko terbanyak yaitu level risiko ekstrim 88, tinggi 61, sedang 4, dan rendah 3. Kedua dilihat dari semua proses produksi ukm 3 memiliki temuan potensi bahaya berjumlah 17 dengan nilai risiko 147, nilai risiko terbanyak yaitu level risiko ekstrim 64, tinggi 69, dan sedang 14. Ketiga dilihat dari semua proses produksi UMKM 2 memiliki temuan potensi bahaya berjumlah 14 dengan nilai risiko 140, nilai risiko terbanyak yaitu level risiko ekstrim 92 dan tinggi 48. Rekomendasi untuk mengurangi risiko kecelakaan dan kesehatan kerja di masing-masing umkm logam. Rekomendasi yang diusulkan sebagai berikut: 1). Melakukan pengendalian Engineering yaitu dengan penyediaan tang penjepit yang kuat untuk pemindahan bahan baku berupa besi panas, pemasangan kipas/blower dan memasang cover penutup gerinda/circural saw. 2). Melakukan pengendalian administrasi yaitu dengan membuat Standar Operasional Prosedur (SOP) untuk seluruh stasiun kerja. 3). Menggunakan alat pelindung diri (APD) seperti kacamata, masker, sepatu safety, sarung tangan dan baju pengaman/lengan panjang.

Keywords: HIRA, JSA, Kesehatan dan Keselamatan Kerja.

DAFTAR ISI

LEMBAR KETERANGAN PENELITIAN ii
PERNYATAAN KEASLIAN iv
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING v
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI vi
HALAMAN PERSEMBAHAN vii
MOTTO viii
KATA PENGANTAR ix
ABSTRAK xi
DAFTAR ISI xii
DAFTAR TABEL xiv
DAFTAR GAMBAR xvii
1 BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 4
1.3 Batasan penelitian 4
1.4 Tujuan Penelitian 5
1.5 Manfaat Penelitian 5
1.6 Sistematika Penulisan 5
2 BAB II KAJIAN LITERATUR 7
2.1 Kajian Deduktif 7
2.1.1 Keselamatan dan Kesehatan kerja 7
2.1.2 Identifikasi Bahaya *(Hazard identification)* 18
2.1.3 *Risk Assessment* 19
2.1.4 Pengendalian Bahaya 21
2.1.5 *Job Safety Analisys (JSA)* 22
2.1.6 *Expert Judgement* 25
2.1.7 UMKM 26
2.2 Kajian Induktif 27
3 BAB III METODE PENELITIAN 35
3.1 Lokasi Penelitian 35
3.2 Jenis Penelitian 35
3.3 Objek Penelitian 35

3.4 Metode Pengumpulan Data....36
3.5 Alur Penelitian....37
4 BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA....42
4.1 Profil Perusahaan....42
4.1.1 Struktur Organisasi....43
4.1.2 Proses Produksi....45
4.1.3 Data kecelakaan ukm cor kuningan....47
4.1.4 Data kecelakaan kerja ukm pande besi....47
4.2 Hazard Identification and Risk Assesment (HIRA)....48
4.1.5 HIRA ukm cor kuningan....49
4.1.6 HIRA ukm pande besi....72
4.3 Job Safety Analysis (JSA)....88
4.1.7 JSA cor kuningan....88
4.1.8 JSA pande besi....92
5 BAB V PEMBAHASAN....95
5.1 Hasil Pengolahan Data....95
5.1.1 Hasil Pengolahan Awal....95
5.1.2 Hasil Pemetaan Awal....119
5.1.3 Hasil Pengolahan Setelah Diberi Solusi....130
5.1.4 Hasil Pemetaan Baru....142
5.2 Pembahasan HIRA....148
5.3 Pembahasan JSA....155
5.1.5 Pembahasan JSA UKM Cor Kuningan....155
5.1.6 Pembahasan JSA UKM Pande Besi....158
6 BAB VI PENUTUP....161
6.1 Kesimpulan....161
6.2 Saran....162
DAFTAR PUSTAKA....163
LAMPIRAN....165

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1Skala Probability menurut standar AS/NZS 4360 19
Tabel 2.2 Skala Severity menurut standar AS/NZS 4360 20
Tabel 2.3Skala risk matrix standar AS/NZS 4360 20
Tabel 2.4. Risk Rating 21
Tabel 2.5 Contoh work sheet Job Safety Analysis 25
Tabel 2.6 Penelitian Terdahulu 32
Tabel 4.1 Data kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja di proses produksi (2019-2020) 47
Tabel 4.2 Data kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja di proses produksi (2019-2020) 47
Tabel 4.3 dibawah berisikan temuan potensi bahaya tinggin dan ekstrim kemudian diberikan penilaian pada masing-masing temuan pada ukm 1. 49
Tabel 4.4 Pemberian solusi untuk ukm 1 61
Tabel 4.5 dibawah berisikan temuan potensi bahaya tinggin dan ekstrim kemudian diberikan penilaian pada masing-masing temuan pada proses pengadukan di ukm 6. ... 73
Tabel 4.6 Pemberian solusi untuk pande besi ukm 6 81
Tabel 4.7 berikut merupakan tabel untuk mengetahui potensi bahaya dan tindakan pengendalian proses produksi ukm cor kuningan dengan menggunakan metode JSA… 88
Tabel 4.8 berikut merupakan tabel untuk mengetahui potensi bahaya dan tindakan pengendalian proses produksi ukm cor kuningan dengan menggunakan metode JSA… 92
Tabel 5.1 Rekap jumlah risiko yang diperoleh tiap level pada semua proses produksi di ukm cor kuningan 1 95
Tabel 5.2 Rekap jumlah risiko yang diperoleh tiap level pada semua proses produksi di ukm cor kuningan 2 96
Tabel 5.3 Rekap jumlah risiko yang diperoleh tiap level pada semua proses produksi di ukm cor kuningan 3 97
Tabel 5.4 Rekap jumlah risiko yang diperoleh tiap level pada semua proses produksi di ukm cor kuningan 4 97
Tabel 5.5 Rekap jumlah risiko yang diperoleh tiap level pada semua proses produksi di ukm cor kuningan 5 98

Tabel 5.6 Hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi berdasarkan nilai HIRA ukm cor kuningan 1.....99
Tabel 5.7 Hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi berdasarkan nilai HIRA ukm cor kuningan 2.....100
Tabel 5.8 Hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi berdasarkan nilai HIRA ukm cor kuningan 3.....100
Tabel 5.9 Hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi berdasarkan nilai HIRA ukm cor kuningan 4.....101
Tabel 5.10 Hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi berdasarkan nilai HIRA ukm cor kuningan 5.....101
Tabel 5.11 Rekap jumlah risiko yang diperoleh tiap level pada semua proses produksi di ukm pande besi 6.....106
Tabel 5.12 Rekap jumlah risiko yang diperoleh tiap level pada semua proses produksi di ukm pande besi 7.....107
Tabel 5.13 Rekap jumlah risiko yang diperoleh tiap level pada semua proses produksi di ukm pande besi 8.....108
Tabel 5.14 Rekap jumlah risiko yang diperoleh tiap level pada semua proses produksi di ukm pande besi 9.....109
Tabel 5.15 Rekap jumlah risiko yang diperoleh tiap level pada semua proses produksi di ukm pande besi 10.....110
Tabel 5.16 Hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi berdasarkan nilai HIRA ukm pande besi 6.....111
Tabel 5.17 Hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi berdasarkan nilai HIRA ukm pande besi 7.....111
Tabel 5.18 Hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi berdasarkan nilai HIRA ukm pande besi 8.....112
Tabel 5.19 Hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi berdasarkan nilai HIRA ukm pande besi 9.....113
Tabel 5.20 Hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi berdasarkan nilai HIRA ukm pande besi 10.....114
Tabel 5.21 Rekap jumlah risiko yang diperoleh tiap level pada proses produksi di ukm 1 130

Tabel 5.22 Rekap jumlah risiko yang diperoleh tiap level pada proses produksi di ukm 2 131
Tabel 5.23 Rekap jumlah risiko yang diperoleh tiap level pada proses produksi di ukm 3 131
Tabel 5.24 Hasil rekap nilai level risiko setelah pemberian solusi di ukm cor kuningan 1 132
Tabel 5.25 Hasil rekap nilai level risiko setelah pemberian solusi di ukm cor kuningan 2 133
Tabel 5.26 Hasil rekap nilai level risiko setelah pemberian solusi di ukm cor kuningan 3 133
Tabel 5.27 Rekap jumlah risiko yang diperoleh tiap level pada proses produksi di ukm 6 136
Tabel 5.28 Rekap jumlah risiko yang diperoleh tiap level pada proses produksi di ukm 7 137
Tabel 5.29 Rekap jumlah risiko yang diperoleh tiap level pada proses produksi di ukm 8 137
Tabel 5.30 Hasil rekap nilai level risiko setelah pemberian solusi di ukm pande besi 6 138
Tabel 5.31 Hasil rekap nilai level risiko setelah pemberian solusi di ukm pande besi 7 139
Tabel 5.32 Hasil rekap nilai level risiko setelah pemberian solusi di ukm pande besi 8 139

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 ILCI Loss Causation Model.....11
Gambar 2.2 Fenomena Gunung Es Kerugian Perusahaan.....16
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....37
Gambar 4.1 Struktur Organisasi cor kuningan.....43
Gambar 4.2 Struktur organisasi pande besi.....44
Gambar 4.3 Proses produksi cor kuningan.....45
Gambar 4.4 Proses Produksi Pande Besi.....46
Gambar 5.1 Grafik hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi di ukm cor kuningan 1.....102
Gambar 5.2Grafik hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi di ukm cor kuningan 2.....103
Gambar 5.3Grafik hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi di ukm cor kuningan 3.....103
Gambar 5.4Grafik hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi di ukm cor kuningan 4.....104
Gambar 5.5 Grafik hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi di ukm cor kuningan 5.....105
Gambar 5.6 Grafik hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi di ukm pande 6.....115
Gambar 5.7 Grafik hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi di ukm pande besi 7.....116
Gambar 5.8 Grafik hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi di ukm pande besi 8.....117
Gambar 5.9 Grafik hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi di ukm pande besi 9.....118
Gambar 5.10 Grafik hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi di ukm pande besi 10.....119
Gambar 5.11 Pemetaan awal hasil total nilai level risiko ukm cor kuningan 1.....120
Gambar 5.12 Pemetaan awal hasil total nilai level risiko ukm cor kuningan 2.....121
Gambar 5.13 Pemetaan awal hasil total nilai level risiko ukm cor kuningan 3.....122
Gambar 5.14 Pemetaan awal hasil total nilai level risiko ukm cor kuningan 4.....123

Gambar 5.15 Pemetaan awal hasil total nilai level risiko ukm cor kuningan 5.....124
Gambar 5.16 Pemetaan awal hasil total nilai level risiko ukm pande besi 6.....125
Gambar 5.17 Pemetaan awal hasil total nilai level risiko ukm pande besi 7.....126
Gambar 5.18 Pemetaan awal hasil total nilai level risiko ukm pande besi 8.....127
Gambar 5.19 Pemetaan awal hasil total nilai level risiko ukm pande besi 9.....128
Gambar 5.20 Pemetaan awal hasil total nilai level risiko ukm pande besi 10.....129
Gambar 5.21 Hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi di ukm 1 setelah diberikan solusi. 134
Gambar 5.22 Hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi di ukm 2 setelah diberikan solusi. 135
Gambar 5.23 Hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi di ukm 3 setelah diberikan solusi. 135
Gambar 5.24 Hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi di ukm pande besi 6 setelah diberikan solusi.....140
Gambar 5.25 Hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi di ukm pande besi 7 setelah diberikan solusi.....141
Gambar 5.26 Hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi di ukm pande besi 8 setelah diberikan solusi.....142
Gambar 5.27 level risiko setelah diberi solusi setiap ruangan proses produksi ukm 1.143
Gambar 5.28 level risiko setelah diberi solusi setiap ruangan proses produksi ukm 2.144
Gambar 5.29 level risiko setelah diberi solusi setiap ruangan proses produksi ukm 3.145
Gambar 5.30 level risiko setelah diberi solusi setiap ruangan proses produksi ukm 6.146
Gambar 5.31 level risiko setelah diberi solusi setiap ruangan proses produksi ukm 7.147
Gambar 5.32 level risiko setelah diberi solusi setiap ruangan proses produksi ukm 8.148
Gambar 5.33 Jumlah level risiko untuk setiap kategori di ukm 1.....149
Gambar 5.34 Jumlah level risiko untuk setiap kategori di ukm 6.....153

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengembangan pembangunan ekonomi yang berbasis partisipasi masyarakat luas sebagai pelaku usaha merupakan komitmen pemerintah dalam pembangunan ekonomi saat ini. Pertumbuhan ekonomi di Indonesia didorong oleh beberapa sektor, salah satu sektor yang mempunyai peran sangat strategis adalah sektor Usaha Mikro, Kecil Dan Menengah atau UMKM (Hafsah, 2004). peran yang besar oleh UMKM terhadap perekonomian nasional didukung oleh beberapa faktor salah satunya adalah tren demografi yang dimiliki oleh Indonesia, dimana berdasarkan data BPS (Badan Pusat Statistik) rasio kelompok usia produktif di Indonesia diperkirakan akan terus meningkat dari 67,4 persen pada tahun 2010 (Jumlah penduduk 237,6 Juta) menjadi 69,7 persen pada tahun 2025. Menurut (Helianti, 2017) menjelaskan bahwa Indonesia saat ini tengah memasuki fase bonus demografi, dimana proporsi penduduk muda saat ini yang berjumlah lebih dari 25 persen dari total sekitar 250 juta jiwa penduduk Indonesia, yang dikombinasikan dengan 59,2 juta unit Usaha Mikro, Kecil, Menengah (UMKM) yang berkontribusi besar terhadap Produk Domesti Bruto (PDB) nasional, salah satunya ialah UMKM logam. Kontribusi penyerapan tenaga kerja oleh UMKM sebesar 96,71 persen dan hal ini memberikan kontribusi terhadap pengurangan jumlah pengangguran, Badan Pusat Statistik (BPS, 2016) melaporkan jumlah pengangguran di Indonesia pada Februari 2016 sebanyak 7,02 juta orang, berkurang 536 ribu orang dibandingkan dengan periode Agustus 2015 7,56 juta jiwa.

Kemenperin mencatat, industri logam baik skala besar maupun UMKM menunjukkan kinerja positif dan berkontribusi besar terhadap perekonomian nasional. Pada triwulan III tahun 2017, cabang industri pengolahan non-migas yang mengalami pertumbuhan tertinggi dicapai oleh industri logam dasar sebesar 10,60 persen. Menurut kemenprin pada tahun 2017 UMKM logam memberikan nilai tambah sebesar Rp34 triliun dengan jumlah mencapai 145 ribu unit usaha dan menyerap tenaga kerja sebnyak 400 ribu orang pada tahun 2015. Beberapa UMKM logam dalam negeri menjadi pemasok komponen bagi industri besar seperti produsen otomotif dan elektronika. Sementara itu, perkembangan UMKM logam di Kota Yogyakarta juga terus digenjot pertumbuhannya. Untuk terus

men-*support* UMKM dalam pengadaan alat produksi dan inovasi produksi, Dinas perindustrian perdagangan koperasi dan pertanian kota Yogyakarta mendirikan Unit Pelaksana Teknis (UPT) Logam pada tahun 2007. Saat ini UPT Logam kota Yogyakarta telah membina 67 UMKM alumunium. Pemerintah Kota Yogyakarta memberikan investasi sebesar Rp6,5 milliar kepada UPT Logam kota Yogyakarta berupa belanja modal pengadaan mesin injeksi aluminium. Setelah Pemerintah Kota Yogyakarta memberikan investasi, retribusi UPT Logam Kota Yogyakarta mampu membukukan pendapatan yang terus meningkat. Tetapi masih minimnya penerapan kesehatan dan keselamatan kerja pada UMKM Logam, sehingga terdapatnya potensi risiko kecelakaan kerja dan terjadinya kecelakan kerja pada proses produksi.

Setiap jenis dan tempat pekerjaan baik dalam pekerja formal maupun non formal memiliki resiko yang dapat menyebabkan penyakit akibat kerja maupun kecelakaan kerja. Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) merupakan hal yang sangat penting bagi sebuah perusahaan, apalagi bagi perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur. Di dalam sebuah perusahaan segala aspek K3 sangat berpengaruh terhadap kinerja dan tingkat produktifitasnya (Wahyuni, et al. 2018). Penerapan kesehatan dan keselamatan keja (K3) menjadi tanggung jawab seluruh elemen pada perusahaan tersebut dan harus di terapkan dengan benar sesuai dengan standar K3 itu sendiri. Lingkungan kerja yang tidak memenuhi standar dapat mengancam keselamaan para pekerja yang nantinya akan menyebabkan kerugian bagi perusahaan itu sendiri. Dengan penerapan K3 pada ukm dapat menunjang produktifitas perusahaan karena dapat meminimalisir kecelakaan kerja yang terjadi.

Kecelakaan kerja tidak hanya terjadi di perusahaan atau industri besar, tetapi juga terjadi pada industri kecil menengah (IKM). Di Indonesia industri kecil menengah berperan penting dalam sektor ekonomi. IKM menyediakan banyak lapangan kerja dan berkontribusi dalam kemajuan ekonomi, tetapi banyak permasalahan yang muncul pada IKM salah satunya ialah minimnya penerapan kesehatan dan keselamatan kerja (K3) (Islami & Pratiwi, 2013). Di Yogyakarta sendiri terdapat beberapa pusat perkumpulan suatu UMKM yang biasanya sering menjadi sorotan oleh masyarakat, salah satunya UMKM logam cor kuningan yang bertempat di Sleman dan pande besi di Kulon Progo yang memiliki potensi besar dalam perekonomian di Yogyakarta tetapi belum sepenuhnya pekerja UMKM menerapkan K3, hingga dapat mengakibatkan kecelakaan kerja. Oleh karena itu, kecelakaan kerja dapat diminimalkan agar seluruh proses dapat

berjalan dengan lancar dan keselamatan pekerja tetap terlindungi. Indonesia memiliki tingkat kecelakaan kerja yang masih tinggi dan cenderung meningkat setiap tahunnya.

Menurut Dinas Koperasi dan UKM DIY, pada tahun 2015 jumlah UKM di Yogyakarta mencapai 230.047 unit, 95% perekonomian di Daerah Istimewa Yogyakarta disumbangkan oleh UKM. Banyaknya UKM menjadikan tingginya tingkat risiko keselamatan dan kesehatan kerja yang dapat terjadi kapanpun dan dimanapun, data yang dilansir dari BPJS Ketenagakerjaan Yogyakarta pada tahun 2017 menunjukkan angka kecelakaan kerja yang cukup tinggi yaitu mencapai 998 kasus. Risiko kecelakaan kerja yang mungkin timbul dapat diminimalkan dengan menerapkan manajemen risiko yang merupakan suatu pendekatan yang dilakukan terhadap risiko yaitu dengan memahami, mengidentifikasi dan mengevaluasi risiko suatu pekerjaan (Ma'arif, 2019).

UKM cor kuningan merupakan industri pembuatan berbahan dasar kuningan yang terletak di dusun Ngawen, desa Sidokarto, kecamatan Godean, kabupaten Sleman, Yogyakarta. Produk yang dihasilkan oleh industri ini bermacam-macam, yaitu klintingan, kluntungan sapi, lonceng, alat gamelan dan UKM pande besi indusri pembuatan alat-alat pertanian yang terletak di Klopo sepuluh, Bendungan, Wates, Kulon Progo, Yogyakarta. Produk yang dihasilkan oleh industri ini bermacam-macam yaitu celurit, cangkul, golok, dll.

Pada proses produksi di ukm logam cor kuningan dan pande besi terpat beberapa kejadian kecelakaan kerja yaitu tangan pekerja mengalami luka bakar dan luka sobek. Dalam proses produksi ukmlogam dan pande besi masih ada pekerja yang tidak memperhatikan prosedur kerja serta terdapat potensi bahaya yang ditimbulkan dan dapat menimbulkan kecelakaan kerja. Untuk melakukan pencegahan kecelakaan kerja metode yang digunakan yaitu *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA). Metode HIRA digunakan karena metode ini lebih teliti dalam mengidentifikasi risiko dan menganalisis risiko dengan melakukan penilaian berdasarkan tingkat keparahan dan kemungkinan terjadinya bahaya. Dilakukan HIRA bertujuan untuk mengidentifikasi potensi-potensi bahaya yang terdapat di suatu perusahaan untuk dinilai besarnya peluang terjadinya suatu kecelakaan atau kerugian (Wibowo, 2017). Kelebihan dari metode HIRA yaitu mengidentiifikasi potensi-potensi bahaya yang ada di area kerja dengan cara mendefinisikan karakteristik bahaya-bahaya yang mungkin terjadi di area tersebut dan mengevaluasi risiko yang terjadi melalui penilaian risiko dengan menggunakan matriks penilaian risiko (Darmawan, et al. 2017). Sedangkan untuk menganalisis akar penyebab

yang memungkinkan timbulnya kecelakaan kerja serta memberikan rekomendasi atau tindakan yang dapat dilakukan untuk mengurangi risiko yang telah diidentifikasi dapat dilakukan menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA). JSA merupakan alat atau metode yang digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan atau mengidentifikasi bahaya yang ada pada pekerjaan seseorang dan menerapkan pengendalian yang tepat dalam upaya mencegah terjadinya kecelakaan. Menyusun prosedur kerja yang benar merupakan salah satu keuntungan JSA, yang meliputi mempelajari dan melaporkan setiap langkah pekerjaan, mengidentifikasi bahaya pekerjaan yang sudah ada atau potensi yang berfokus pada tahapan pekerjaan, dan mudah di pahami serta dapat dengan cepat disesuaikan dengan pandangan individu berpengalaman. Penggunaan metode JSA karena pengidentifikasian bahaya yang berfokus pada interaksi antar pekerja, tugas atau pekerjaan, alat dan lingkungan (Rosdiana & Anggraeni, 2017).

Berdasarkan pemaparan latar belakang yang telah dilakukan, penelitian ini bertujuan mengidentifikasi seluruh potensi bahaya dan dapat memberikan solusi serta rekomendasi guna pencegahan kecelakaan kerja di ukm logam yang terletak di Yogyakarta, khusunya kabupaten Sleman ukm cor kuningan dan kabupaten Kulon Progo pande besi.

1.2 Rumusan Masalah

Dari pemaparan latar belakang yang telah dilakukan maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Potensi risiko apa saja yang terdapat pada ukm logam?
2. Seberapa besar nilai level risiko yang didapat dari hasil identifikasi risiko bahaya di ukm logam?
3. Rekomendasi apa saja yang bisa dilakukan untuk mengurangi potensi risiko yang ada?

1.3 Batasan penelitian

Dalam penelitian ini perlu ditentukan Batasan masalah yang digunakan untuk membuat penelitian menjadi lebih sistematis dan jelas. Batasan maslah yang diambil dalam penilitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di ukm logam yang terletak di Daerah Istimewa Yogyakarta, khususnya kabupaten Sleman dan Kulon Progo.
2. Penelitian hanya dilakukan pada lantai produksi ukm logam.

3. Penelitian ini hanya mencakup tentang penentuan identifikasi risiko, penilaian resiko, dan usulan bagi ukm logam.
4. Penentuan identifikasi risiko dan penilaian risiko di penelitian ini dibantu oleh para *expert.*

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi potensi-potensi yang dapat menyebabkan risiko bahaya pada lantai produksi ukm logam.
2. Mencari dan memberikan penilaian nilai risiko yang didapat dari hasil identifikasi bahaya pada lantai produksi ukm logam.
3. Memberikan rekomendasi perbaikan terhadap potensi risiko bahaya yang didapat.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti
   a. Mampu mengaplikasikan keilmuan Teknik Industri dibidang Manajemen Risiko dan K3.
   b. Mempersiapkan peneliti dalam proses penyelesaian masalah sebelum terjun ke dunia kerja.
2. Bagi Perusahaan
   a. Dengan mengetahui risiko-risiko yang mungkin terjadi dapat ditentukan strategi penanganan untuk meminimalisir terjadinya risiko pada lantai produksi ukm logam.
   b. Solusi yang diberikan dari hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai pertimbangan, pembenahan dan pengendalian keselamatan dan kesehatan kerja yang dapat digunakan sebagai acuan dari ukm logam.
3. Bagi Program Studi Teknik Industri
   a. Menjadi studi pembanding dari penelitian yang telah dilakukan.
   b. Berkontribusi didalam peningkatan kualitas kehidupan bermasyarakat untuk meningkatkan kualitas Prodi Teknik Industri.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penelitian dibuat agar penelitian ini terstruktur dengan baik. Berikut merupakan sistematika penulisan dari penelitian ini:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang gambaran umum penelitian yang akan dibahas, penjelasan tersebut dijabarkan dalam latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN LITERATUR

Bab ini berisi tentang informasi yang memuat penelitian – penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan, teori-teori yang mendasari maslah sebagai acuan dasar dalam menganalisis permasalahan yang akan diteliti.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini memuat obyek penelitian, data yang digunakan serta tahapan yang telah dilakukan dalam penelitian ringkas dan jelas. Metode ini dapat meliputi metode pengumpulan data, alat bantu analisis, jenis dan sumber data, metode analisis data, dan bagan alir untuk menentukan urutan langkah yang telah ditetapkan tersebut merupakan suatu kerangka yang dijadikan pedoman dalam pelaksanaan penelitian.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini menunjukan data yang telah didapatkan dari hasil pengamatan dan penelitian yang kemudian akan di proses dengan menggunakan metode yang telah ditentukan sehingga menghasilkan *output* yang akan dibahas pada bab berikutnya.

BAB V PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil dari pengamatan dan penelitian yang akan disajikan dengan bentuk data, grafik, serta analisis secara teoritis.

BAB VI KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Bab ini merupakan bab bagian penutup dari penelitian yang telah dilakukan. Pada bab ini terdapat kesimpulan yang berdasarkan penelitian yang telah dilakukan secara singkat dan pada bab ini akan diberikan rekomendasi untuk penelitian selanjutnya yang akan dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB II

KAJIAN LITERATUR

2.1 Kajian Deduktif

2.1.1 Keselamatan dan Kesehatan kerja

Keselamatan dan kesehatan kerja adalah sebuah pemikiran dan penerapan untuk mencegah terjadinya kecelakaan, kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tidak terduga dan dapat mengganggu proses pekerjaan yang direncanakan, kecelakaan kerja tersebut tidak harus memiliki korban cedera berat maupun meninggal dunia (Reliefiana, 2012).

Keselamatan dan kesehatan kerja adalah suatu kondisi dimana seluruh proses kerja terbebas dari risiko kecelakaan yang dapat mengakibatkan luka ringan sampai berat dan dapat membuat gangguan lingkungan. Bebasnya risiko kecelakaan dalam lingkungan kerja merupakan hak setiap para pekerja dan harus dipatuhi oleh seluruh perusahaan (Ramli, 2010). Tujuan diterapkannya K3 adalah tercapainya *zero accident* didalam setiap perusahaan. Penerapan sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja atau SMK3 melibatkan unsur tenaga kerja, kondisi, lingkungan kerja dan manajemen. SMK3 memiliki tujuan agar setiap perusahaan pengendalian untuk setiap risiko yang berkaitan dengan seluruh aktivitas kerja dan menciptakan lingkungan kerja yang aman, efektif serta produktif.

2.1.1.1 Tujuan dan Manfaat Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Tujuan dari keselamatan dan kesehatan kerja (K3) (Mangkunegara, 2002) sebagai berikut:

1. Agar setiap karyawan mendapat jaminan keselamatan dan kesehatan kerja baik secara fisik, sosial, dan psikologis.
2. Agar setiap perlengkapan dan peralatan kerja digunakan sebaik-baiknya selektif mungkin.
3. Agar semua hasil produksi dipelihara keamanannya.
4. Agar adanya jaminan atas pemeliharaan dan peningkatan kesehatan gizi pekerja.

5. Agar meningkatkan kegairahan, keserasian kerja, dan partisipasi kerja.
6. Agar terhindar dari gangguan kesehatan yang disebabkan oleh lingkungan atau kondisi kerja.
7. Agar setiap pekerja merasa aman dan terlindungi dalam bekerja.

(Rivai et al., 2009) apabila perusahaan dapat melaksanakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan baik, maka perusahaan akan mendapat manfaat- manfaat sebagai berikut:

1. Meningkatkan kinerja karyawan sehingga menurunnya jumlah hari kerja yang hilang.
2. Meningkatkan efektivitas dan efesiensi kerja yang telah ditetapkan olehperusahaan.
3. Menurunnya biaya-biaya kesehatan dan asuransi.
4. Tingkat kompensasi pekerja dan pembayaran langsung lebih rendah karena menurunnya pengajuan klaim.
5. Fleksibilitas dan adaptabilitas yang lebih besar sebagai akibat dari meningkat nya partisipasi dan rasa memiliki.
6. Rasio seleksi tenaga kerja yang lebih baik karena meningkatnya citra perusahaan
7. Meningkatkan keuntungannya secara substansial.

Sehingga penulis dapat mengartikan bahwa Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan suatu program pemeliharaan yang terdapat di suatu perusahaan. Pelaksanaan program Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) bagi karyawan merupakan hal yang sangat penting hal ini bertujuan untuk menciptakan sistem keselamatan dan kesatuan kerja yang melibatkan unsur dari manajemen, kondisi, tenaga kerja, dan lingkungan kerja yang terintegrasi dalam upaya mengurangi kecelakaan kerja.

2.1.1.2 Peraturan Pemerintah Mengenai Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Karena pentingnya masalah K3 bagi setiap organisasi, maka pemerintah Indonesia mengeluarkan peraturan-peraturan sebagai landasan hukum pelaksanaan K3. Berikut adalah peraturan K3, antara lain:

A. Undang-Undang
    1. UU No. 14 tahun 1969 tentang Ketentuan Pokok Tenaga Kerja.
    2. UU No. 1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja.
    3. UU No. 3 tahun 1992 tentang Jaminan Sosial Tenaga Kerja.
    4. UU No. 23 tahun 1992 tentang Kesehatan.

5. Undang-undang Republik Indonesia No. 13 tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan.

B. Peraturan Menteri

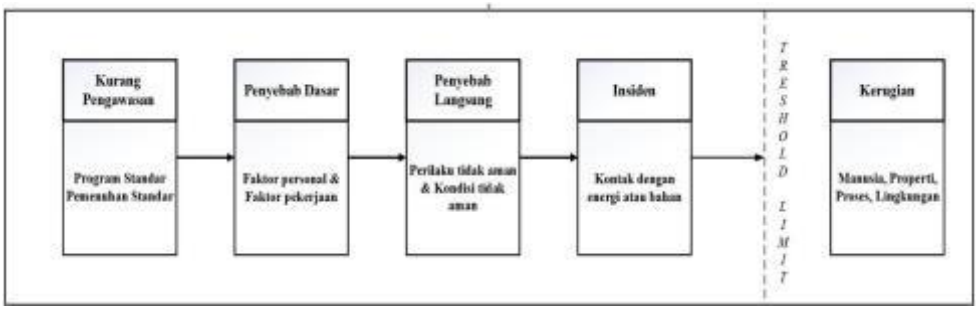
1. Peraturan Menteri Tenaga Kerja, Transkop No. PER.01/MEN1976 tentang Kewajiban Latihan Hiperkes Bagi Dokter Perusahaan.
2. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi R.I. No. Per.03/MEN/1978 tentang Penunjukan dan Wewenang, Serta Kewajiban Pegawai Pengawas Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Ahli Keselamatan Kerja.
3. Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi No.: Per.01/MEN/1979 Tentang Kewajiban Latihan Hygiene Perusahaan Kesehatan Dan Keselama tan Kerja Bagi Tenaga Para Medis Perusahaan.
4. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi R.I. No.: Per.01/MEN/1980 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Konstruksi Bangunan.
5. Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi No.: Per.02/MEN/1980 Tentang: Pemeriksaan Kesehatan Tenaga Kerja Dalam Penyelenggaraan Keselamatan Kerja.
6. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi R.I.No.: Per.04/MEN/1980 tentang Syarat-syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan.
7. Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi No.: Per.01/MEN/1981 tentang kewajiban melapor penyakit akibat kerja.
8. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi R.I.No.: Per.02/MEN/1982 tentang Kwalifikasi Juru Las.
9. Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi No.: Per.03/MEN/1982 Tentang Pelayanan Kesehatan Tenaga Kerja.
10. Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I. No.: Per.02/MEN/1983 tentang Insta la s i Alarm Kebakaran Automatik.
11. Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I.No.: Per.04/MEN/1985 tentang Pesawat Tenaga dan Produksi.
12. Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I.No.: Per.05/MEN/1985 tentang Pesawat Angkat dan Angkut.

13. Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I.No.: Per-04/MEN/1987 tentang Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja Serta Tata Cara Penunjukan Ahli Keselamatan Kerja.
14. Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I. No.: Per.02/MEN/1992 tentang Tata Cara Penunjukan, Kewajiban dan Wewenang Ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
15. Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I No.: Per.04/MEN/1995 tentang Perusahaan Jasa Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
16. Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I No.: Per.05/MEN/1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
17. Peraturan Menteri tenaga Kerja R.I. No.: Per.01/MEN/1998 tentang Penyelenggaraan Pemeliharaan Kesehatan Bagi tenaga Kerja Dengan Manfaat Lebih dari Paket Jaminan Pemeliharaan Dasar Jaminan Sosial Tenaga Kerja.
18. Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I No. Per.03/MEN/1998 tentang Tata Cara Pelaporan dan Pemeriksaan Kecelakaan.
19. Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I. No.: Per.04/MEN/1998 tentang Pengangkatan, Pemberhentian dan Tata Kerja Dokter Penasehat.
20. Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I. No.: 03/MEN/1999 tentang Syarat-syarat Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lift untuk Pengangkutan Orang dan Barang.

2.1.1.3 Kecelakaan Kerja dan Penyebab

Kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tidak dikehendaki dan tidak diduda sebelumnya yang dapat menimbulkan korban jiwa dan harta benda (Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia Tentang Cara Pelaporan dan Pemeriksaan Kecelakaan No. 03/MEN.1998). Menurut (OHSAS, 2007) kecelakaan kerja memiliki arti suatu kejadian yang terkait pekerjaan, dimana suatu cidera, sakit (terlepas dati tingkat keparahannya), atau kematian terjadi, atau mungkin dapat terjadi. Dalam hal ini yang dimaksud sakit adalah kondisi kelainan fisik atau mental yang teridentifikasi berasal dari dan atau bertambah buruk karena kegiatan kerja dan atau situasi yang terkait pekerjaan. Sedangkan menurut (Suma'mur, 1996) kecelakaan kerja yaitu kecelakaan yang berhubungan dengan kegiatan pada perusahaan, yang memiliki arti bahwa kecelakaan yang terjadi dikarenakan oleh pekerjaan dan pada waktu melakukan pekerjaan serta kecelakaan yang terjadi pada saat perjalanan ke dan dari tempat kerja.

Berdasarkan teori yang dibuat oleh (Bird et al., 1985) kecelakaan kerja disebabkan oleh beberapa faktor yang mendukung terjadinya kecelakaan disebabkan faktor-faktor pada Gambar 2.1 sebagai berikut:



Gambar 2.1 ILCI Loss Causation Model.

Sumber: (Bird et al., 1985) Practical Loss Control Leadership

1. Lemahnya *control* atau kurang pengawasan dari pihak manajemen terhadap berjalannya penerapan aspek-aspek keselamatan kerja dilapangan.
2. Penyebab Dasar (*Basic Causes*) merupakan faktor dasar yang menyebabkan kecelekaan atau faktor utama dari terjadinya kecelakaan. Faktor dasar tersebut dibagi menjadi dua faktor dasar (*basic factor*), yaitu:
   a. Faktor manusia (*Personal Factor / Human Factor*) merupakan faktor yang berasal dari dalam diri setiap manusia sendiri contohnya: Kemampuan yang manusia tersebut yang kurang, stress, pengetahuan yang minim dan motivasi yang buruk untuk bekerja sesuai dengan peraturan.
   b. Faktor Pekerjaan (*Job Factor*) merupakan faktor yang berasal dari pengawasan pihak manajemen terhadap jalannya program keselamatan dan kesehatan kerja.
3. Penyebab Langsung (*Immediate Causes)*. Merupakan faktor kecelakaan yang secara langsung bersinggungan dengan manusia dan kondisi lingkungan kerja. Faktor penyebab langsung terbagi menjadi dua faktor yaitu:
   a. *Substandard Action* (Perilaku manusia yang tidak baik) merupakan penyebab yang berdasarkan pada perilaku manusia yang tidak mengikuti peratura keselematan kerja dan bertindak tidak aman contohnya: Tidak memakai APD (*safety helmet*, *earplug*, *safety shoes* dan lain sebagainya), Tidak mematuhi SOP penggunaan mesin dengan baik.

b. *Substandard Condition* (Kondisi lingkungan yang tidak aman) merupakan kondisi dimana lingkungan kerja, peralatan kerja yang mendukung terjadinya kecelakaan kerja. Contohnya lingkungan kerja yang terpapar radiasi zat kimia secara langsung.

4. Insiden yaitu terjadinya kontak dengan suatu benda energi dan atau bahan berbahaya sebagai efek dari ketiga penyebab diatas yang tidak dapat dikendalikan.
5. *Treshold Limit* merupakan nilai ambang atas dimana ketika seluruh penyebab sebelumnya sudah melebihi nilai yang telah ditentukan.
6. Kerugian merupakan konsekuensi dari terjadinya insiden baik terhadap manusia sebagai pekerja dan atau kerugian peralatan yang digunakan untuk menunja ng pekerjaan.

2.1.1.4 Klasifikasi Kecelakaan kerja

Menurut *International of Labour Organization* (ILO) kecelakaan kerja dapat diklasifikasi menjadi beberapa macam sebagai berikut (ILO, 2013):

Berdasarkan jenisnya:

1. Terjatuh.
2. Tertimpa benda jatuh.
3. Tertumbuk atau terkena benda, terkecuali benda jatuh.
4. Terjepit oleh benda.
5. Gerakan yang melebihi kemampuan.
6. Pengaruh suhu tinggi.
7. Terkena arus listrik.
8. Kontak dengan bahan berbahaya atau radiasi.
9. Jenis lain termasuk kecelekaan yang datanya tidak cukup atau kecelekaan lain yang belum masuk klasifikasi tersebut.

Berdasarkan penyebabnya:

1. Mesin
   a. Pembangkit tenaga terkecuali motor listrik.

b. Mesin penyalur (transmisi).

c. Mesin-mesin untuk mengerjakan logam.

d. Mesin pengolah kayu.

e. Mesin pertanian.

f. Mesin pertambangan.

g. Mesin lain yang tak terkelompokkan.

2. Alat angkutan dan peralatan terkelompokkan
   a. Mesin pengangkat dan peralatannya.
   b. Alat angkutan yang menggunakan rel.
   c. Alat angkutan lain yang beroda.
   d. Alat angkutan udara.
   e. Alat angkutan air.
   f. Alat angkutan lain.
3. Peralatan lain
   a. Alat bertekanan tinggi.
   b. Tanur, tungku dan kilang.
   c. Alat pendingin.
   d. Instalasi listrik, termasuk motor listrik tetapi dikecualikan alat listrik (tangan),
   e. Perkakas tangan bertenaga listrik.
   f. Perkakas, instrument dan peralatan, diluar peralatan tangan bertenaga listrik.
   g. Tangga, tangga berjalan.
   h. Perancah (*Scaffolding*).
   i. Peralatan lain yang tidak terklasifikasikan.
4. Material, bahan-bahan dan radiasi
   a. Bahan Peledak.
   b. Debu, gas, cairan, dan zat kimia diluar peledak.
   c. Kepingan terbang.
   d. Radiasi.
   e. Material dan bahan lainnya yang tak terkelompokkan.
5. Lingkungan kerja
   a. Di luar bangunan,

b. Di dalam bangunan,
c. Di bawah tanah.

Perantara lainnya yang tidak terkelompokkan penyebab kecelakaan berdasarkan perantara lain yang tidak terkelompokkan terbagi atas:

1. Hewan.
2. Penyebab lain. Perantara yang tidak terklasifikasikan karena kurangnya data. Kurangnya data penunjang dari penyebab kecelakaan, dapat diklasifikasikan tersendiri dalam satu kelompok.

Berdasarkan sifat luka:

1. Patah tulang.
2. Dislokasi atau keseleo.
3. Regang otot atau urat.
4. Memar dan luka yang lain.
5. Amputasi.
6. Luka dalam.
7. Luka di permukaan.
8. Luka bakar.
9. Gegar dan remuk.
10. Keracunan-keracunan mendadak.
11. Akibat cuaca.
12. Mati lemas.
13. Pengaruh arus listrik.
14. Pengaruh radiasi.
15. Luka yang banyak dan berlainan sifatnya.

Berdasarkan letak kelainan:

1. Kepala.
2. Leher.
3. Badan.
4. Anggota atas.
5. Anggota bawah.
6. Banyak tempat.
7. Kelainan umum.

8. Letak lain yang dapat dimasukan klasifikasi tersebut.

2.1.1.1 2.1.1.5 Kerugian Kecelakaan Kerja

Kerugian-kerugian yang ditimbulkan oleh kecelakaan kerja dapat dikatakan hampir pasti adanya, baik itu berupa kerugian material maupun fisik. Menurut (Anizar, 2012) kerugian yang diakibatkan oleh kecelekaan kerja antara lain:

1. Kerugian Ekonomi diantaranya:
    a. Kerusakan alat atau mesin, bahan dan bangunan,
    b. Biaya pengobatan dan perawatan.
    c. Tunjangan kecelakaan.
    d. Jumlah produksi dan mutu yang berkurang.
    e. Kompensasi kecelakaan.
    f. Penggantian tenaga kerja yang mengalami kecelakaan.
2. Kerugian Non ekonomi diantaranya:
    a. Penderitaan korban dan keluarga.
    b. Hilangnya waktu selama sakit, baik korban maupun pihak keluarga.
    c. Keterlambatan aktivitas akibat tenaga kerja lain berkerumun atau berkumpul, sehingga aktivitas perusahaan terhenti sementara.
    d. Hilangnya waktu kerja.
3. Kerugian langsung diantaranya:
    a. Pengobatan dan perawatan.
    b. Kompensasi.
    c. Kerusakan bangunan.
    d. Kerusakan perkakas dan peralatan.
4. Kerugian Tidak Langsung diantaranya:
    a. Tertundanya produksi.
    b. Biaya untuk mendapatkan karyawan pengganti.
    c. Biaya Traning.
    d. Upah lembur.
    e. Waktu kerja dari pengawas tambahan.
    f. Hilangnya waktu kerja korban.
    g. Hilangnya waktu kerja bagi keluarga yang datang menjenguk si korban.
    h. Waktu untuk menyelesaikan urusan administrasi.

i. Biaya untuk membayar karyawan pendamping.

Pada dasarnya kerugian yang diakibatkan oleh kecelekaan kerja dapat diilustrasikan sebagai fenomena gunung es di permukaan laut. Dimana es yang terlihat pada permukaan lebih kecil dibandingkan ukuran es sesungguhnya secara keseluruhan. Begitu pula kerugian yang dialami perusahaan pada kasus kecelakaan kerja yang "terihat" lebih kecil dari total kerugian keseluruhan. Pada umumnya yang terlihat hanyalah biaya langsung seperti penanganan atau pengobatan kecelakaan kerja bagi korban padahal sesungguhnya kerugian kecelekaan kerja ditambahkan dengan kerugian-kerugian lain seperi material atau non material yang diakibatkan kecelakaan kerja tersebut. Ilustrasi dari fenomena gunung es yang terjadi pada kasus kecelakaan kerja dapat dilihat pada Gambar 2. 2 Fenomena Gunung Es Kerugian Perusahaan sebagai berikut:

Gambar 2.2 Fenomena Gunung Es Kerugian Perusahaan
(Sumber:sistemmanajemenkeselamatankerja.co.id)

2.1.1.2 Alat Pelindung Diri

Alat Pelindung Diri (APD) merupakan istilah lain dari *Personal protective equipment*-(PPE) adalah peralatan yang akan melindungi pengguna terhadap risiko kesehatan atau keselamatan di tempat kerja. Hal ini dapat mencakup item seperti helm pengaman dan helm, sarung tangan, pelindung mata, pakaian visibilitas tinggi, sepatu pengaman dan perlengkapan keselamatan. APD harus digunakan sebagai upaya terakhir. Di manapun ada risiko terhadap kesehatan dan keselamatan yang tidak dapat dikontrol secara memadai dengan cara lain, Alat Pelindung Diri pada Peraturan Kerja 1992 membutuhkan APD yang harus diberikan.

Peraturan yang juga diharuskan oleh PPE adalah:

a. Dinilai baik sebelum digunakan untuk memastikan hal itu sesuai dengan tujuan.
b. Dipelihara dan disimpan dengan benar.
c. Dilengkapi dengan petunjuk tentang cara menggunakannya dengan aman.
d. Digunakan dengan benar oleh karyawan.

Bahaya dan Jenis APD/PPE:

1. Mata
   a. Bahaya : Kimia atau percikan logam, debu proyektil, gas dan uap radiasi.
   b. Pilihan : Kacamata keselamatan, kacamata, wajah - perisai, visor.
   c. Catatan : Pastikan pelindung mata memiliki kombinasi yang tepat dari dampak / debu / splash / logam pelindung mata cair untuk tugas dan cocok pengguna benar.
2. Kepala
   a. Bahaya : Dampak dari jatuh benda, risiko menabrak kepala belitan rambut.
   b. Pilihan : Berbagai helm, topi keras dan topi
   c. Catatan : Beberapa helm pengaman menggabungkan atau dapat dilengkapi dengan mata yang dirancang khusus atau perlindungan pendengaran. Jangan lupa perlindungan leher, misalkan syal untuk digunakan selama pengelasan. Jangan gunakan perlindungan kepala jika sudah rusak-menggantinya.
3. Pernafasan
   a. Bahaya : Debu, uap, gas, kekurangan oksigen atmosfer.
   b. Pilihan : *Disposable filtering face -piece* atau *respirator*, setengah atau *full-face respirator*, helm airfed, pernapasan.
   c. Catatan : Jenis kanan respirator filter harus digunakan karena masing-masing efektif untuk hanya kisaran zat terbatas. Di mana ada kekurangan oksigen atau bahaya kehilangan kesadaran karena paparan tingkat tinggi asap yangberbahaya, hanya menggunakan alat bantu pernapasan tidak pernah menggunakan kartrid penyaringan. Filter hanya memiliki hidup yang terbatas, ketika menggantikan mereka atau bagian lain, periksa dengan petunjuk produsen dan memastikan bagian pengganti yang benar digunakan. Jika Anda menggunakan alat pelindung pernafasan,

melihat publikasi peralatan pelindung pernapasan HSE di tempat kerja: Sebuah panduan praktis.

4. Melindungi Tubuh
   a. Bahaya: Suhu ekstrim, cuaca buruk, bahan kimia atau percikan logam, semprotan dari tekanan atau kebocoran senjata semprot, dampak atau penetrasi, debu yang terkontaminasi, pakaian yang berlebihan atau belitan pakaian sendiri.
   b. Pilihan: Konvensional atau pakai overall, jas boiler, pakaian pelindung khusus, misalnya celemek chain -mail, pakaian visibilitas tinggi.
   c. Catatan: Pilihan bahan termasuk tahan api, anti - statis, surat berantai, kimia kedap air, dan visibilitas tinggi. Jangan lupa perlindungan lain, seperti memanfaatkan keamanan atau jaket.

2.1.2 Identifikasi Bahaya *(Hazard identification)*

Hazard identification adalah proses pemeriksaan setiap area kerja yang bertujuan untuk mengidentifikasi seluruh bahaya yang melekat pada suatu pekerjaan. Area kerja tersebut juga meliputi mesin peralatan kerja, laboratorium area perkantoran gudang dan angkutan (Putranto, 2010). Menurut Farida (2010) seluruh kecelakaan kerja dapat terjadi di setiap orang, kapan saja maupun dimana saja. Tentu pihak perusahaan, manajemen maupun para pekerja menyadari pentingnya untuk mencegah kecelakaan kerja agar tidak terganggungnya aktivitas kerja dan seluruh para pekerja yang terdapat dilingkungan tersebut merasa aman dan nyaman dalam menjalankan pekerjaannya.

Identifikasi bahaya dilakukan bertujuan untuk mengetahui seluruh potensi bahaya dari suatu alat bahan maupun didalam lingkungan pekerjaan. Beberapa hal yang dapat membantu untuk mengidentifikasikan *hazard* di area kerja yaitu:

1. Inspeksi langsung kedalam area kerja.
2. Mewawacarai para pekerja mengenai potensi bahaya yang terdapat didalam area kerja.
3. Inspeksi petunjuk kerja/manual kerja dari sebuah proses kerja.
4. Melihat *review* dari sejarah laporan kecelakaan kerja sebelumnya.
5. Melihat sumber pedoman untuk mengidentifikasi bahaya.

Terdapat dua kemungkinan kepentingan didalam mengidentifikasi potensi bahaya, yaitu:

1. Untuk mengajukan metode untuk teknik penilaian risiko didalam mengidentifikasikan bahaya.
2. Untuk menyajikan evaluasi kualitatif yang signifikan didalam mengidentifikasi dan memberikan penilaian kepada potensi bahaya dan mengurangi risiko untuk hal tersebut.

   Dalam melakukan identifikasi bahaya terdapat beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi dan melekat di area kerja seperti lingkungan (suhu, cahaya, suara, dll), *layout* area kerja, organisasi yang menaungi, benda-benda sekitar area kerja, sumber tegangan, *material safety data sheets* (*MSDS*), pengunjung, data sejarah kecelakaan kerja, informasi dalam area kerja.

2.1.3 *Risk Assessment*

Risk assessment adalah proses penilaian risiko terhadap potensi bahaya yang terdapat di area kerja. Contoh: kerugian finansial dan property, cidera ringan maupun fatal atau sakit akibat kecelakaan kerja yang terjadi (Putranto, 2010). Proses penilaian risiko yang dilakukan guna menentukan tingkat risiko (*risk rating*) dari seluruh potensi bahaya yang terjadi. Pada skala *Australian Standard/New Zealand Standard for Risk Management* ((AS/NZS, 2004) memiliki parameter yang digunakan untuk penilaian risiko, yaitu *probability* dan *severity*. *Probability* merupakan probabilitas yang dapat terjadi didalam suatu kejadian kecelakaan kerja. Skala penilaian *probability* dapat dilihat pada tabel 2.1

Tabel 2.1Skala Probability menurut standar *(AS/NZS, 2004)*

TINGKAT	DESKRIPSI	KETERANGAN
5	*Almost Certain*	Dapat terjadi setiap saat (>10 kali per hari)
4	*Likely*	Sering terjadi (7-10 kali per hari)
3	*Possible*	Dapat terjadi sekali-sekali (4-7 kali per hari)
2	*Unlikely*	Jarang terjadi (1-4 kali per hari)
1	*Rare*	Hampir tidak pernah, sangat jarang terjadi. (0-1 kali per hari)

Pada tabel 2.1 dapat dilihat bahwa *risk rating* terbagi menjadi lima level dari level *rare* yang paling rendah sampai *almost certain* yang paling tinggi. Masing-masing level memiliki pengertian yang akan menjadi pedoman seorang peneliti atau seorang *expert* dalam menilai potensi bahaya yang ditemukan.

Selain *probability*, *severity* menjadi parameter didalam penilaian risiko. Pada skala *severity* terdapat lima tingkatan yang menggambarkan tingkat keparahan dari dampak yang dihasilkan oleh potensi bahaya didalam area kerja. Skala *severity* dapat kita lihat pada tabel 2.2

Tabel 2.2 Skala Severity menurut standar *(AS/NZS, 2004)*

TINGKAT	DESKRIPSI	KETERANGAN
5	*Catastropic*	Menyebabkan cacat fisik, proses produksi terhenti.
4	*Major*	Cedera berat, kerugian besar, gangguan produksi.
3	*Moderate*	Cedera sedang, perlu penanganan dari medis, kerugian finansial yang besar.
2	*Minor*	Cedera ringan, kerugian finansial yang sedikit
1	*Insignificant*	Tidak terjadi cedera, kerugian finansial sedikit.

Setelah dilakukan penilaian risiko dengan cara *probability* × *severity* potensi bahaya akan diletakkan sesuai level yang sesuai dengan bahaya yang akan dihasilkan. Berikut adalah *risk matrix* pada standar (AS/NZS, 2004):

Tabel 2.3Skala risk matrix standar *(AS/NZS, 2004)*

Frekuensi	Dampak Risiko				
Risiko	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
5	H	H	E	E	E
4	M	H	E	E	E
3	L	M	H	E	E
2	L	L	M	H	E
1	L	L	M	H	H

Terdapat empat *risk rating* setelah dilakukan penilaian risiko dari yang tertinggi sampai yang terendah yaitu *extreme*, *high*, *moderate* dan *low*. Masing-masing level memiliki cara yang tepat untuk meminimalisir bahaya sehingga potensi bahaya yang terdapat pada area kerja akan berkurang. Tabel 2.4 menjelaskan mengenai *risk rating* dan tindakan apa yang harus dilakukan disetiap level yang ada.

Tabel 2.4. Risk Rating

Description	*Action*
Extreme	**Pekerjaan tidak disarankan atau dilanjutkan sampai risiko telah direduksi. Jika tidak memungkinkan untuk mereduksi risiko dengan sumber daya terbatas, maka pekerjaan tidak dapat dilakukan.**
High	**Pekerjaan tidak dapat dilaksanakan sampai risiko telah direduksi. Perlu dipertimbangkan sumber daya yang akan dialokasikan untuk mereduksi risiko. Bilamana risiko ada dalam pelaksanaan pekerjaan, maka tindakan segera dilakukan.**
Medium	**Perlu tindakan untuk mengurangi risiko, tetapi biaya pencegahan yang diperlukan perlu diperhitungkan dengan teliti dan dibatasi pengukuran risiko perlu diterapkan dengan baik dan benar.**
Low	**Pengendalian tambahan tidak diperlukan. Hal yang perlu diperhatikan adalah jalan keluar yang lebih menghemat biaya atau peningkatan yang tidak memerlukan biaya tambahan besar. Pemantauan diperlukan untuk memastikan bahwa pengendalian dipelihara dan diterapkan dengan baik dan benar.**

Setelah melakukan penilaian risiko dengan cara *probability* × *severity* akan mendapatkan nilai risiko tersebut. Setelah itu peneliti akan melakukan *risk mapping* yang merupakan hasil perhitungan penilaian risiko yang akan digunakan untuk panduan dalam menentukan rekomendasi yang tepat dan mengetahui lebih detail risiko bahaya yang paling berpengaruh.

2.1.4 Pengendalian Bahaya

Dalam tahap perencanaan, standar OHSAS 18001 memiliki persyaratan untuk organisasi untuk membangun hirarki kontrol. Selama proses identifikasi bahaya k3, organisasi perlu mengidentifikasi apakah sudah ada kontrol dalam organisasi dan apakah kontrol tersebut memadai untuk identifikasi bahaya. Ketika mendefinisikan kontrol atau membuat

perubahan yang sudah ada, organisasi perlu memperhitungkan hierarki kontrol/pengendalian bahaya.

Hierarki pengendalian bahaya pada dasarnya berarti prioritas dalam pemilihan dan pelaksanaan pengendalian yang berhubungan dengan bahaya k3. Ada beberapa kelompok kontrol yang dapat dibentuk untuk menghilangkan atau mengurangi bahaya k3, yakni diantaranya (18001:2007):

1. **Eliminasi**
2. **Substitusi**
3. **Kontrol Teknik / Perancangan**
4. **Kontrol Administratif**
5. **Alat Pelindung Diri.**

2.1.5 *Job Safety Analisys (JSA)*

JSA (*Job Safety Analysis*) merupakan alat atau metode yang digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan atau mengidentifikasi bahaya yang ada pada pekerjaan seseorang dan menerapkan pengendalian yang tepat dalam upaya mencegah terjadinya kecelakaan (Rosdiana & Anggraeni, 2017). Sedangkan menurut (Nurkholis & Ardiansyah, 2017). JSA adalah suatu kajian sistematis dan bertahap terhadap semua potensi kejadian berbahaya yang terdapat di tiap langkah kerja, untuk dapat menentukan berbagai tindakan pengendalian yang dibutuhkan untuk mencegah atau mengurangi dampak dari kejadian berbahaya tersebut.

JSA adalah sebuah teknik analisis bahaya yang digunakan untuk mengidentifikasi bahaya yang ada pada pekerjaan seseorang dan untuk mengembangkan pengendalian yang tepat untuk mengurangi resiko. JSA umumnya tidak digunakan untuk melakukan peninjauan desain atau memahami bahaya dari suatu proses kompleks. JSA merupakan suatu analisis yang menghasilkan sebuah rekomendasi dari tinjauan proses *hazard* yang lebih detail. Hasil dari JSA ini harus dituliskan dalam bentuk formal, yaitu berupa prosedur untuk setiap pekerjaan. Langkah-langkah dalam membuat JSA antara lain (Sitepu,et al. 2014).

1. Memilih pekerjaan untuk ditinjau ulang

2. Membagi-bagi pekerjaan dalam beberapa langkah
3. Mengidentifikasi potensi bahaya di setiap langkah
4. Menetapkan tindakan atau prosedur untuk mengurangi potensi bahaya.

Teknik ini bermanfaat untuk mengidentifikasi dan menganalisis bahaya dalam suatu pekerjaan. Hal ini sejalan dengan pendekatan sebab kecelakaan yang bermula dari adanya kondisi atau tindakan tidak aman saat melakukan suatu aktivitas. Karena itu dengan melakukan identifikasi bahaya pada setiap jenis pekerjaan dapat dilakukan langkah pencegahan yang tepat dan efektif. Beberapa keuntungan dalam penggunaan JSA adalah karena JSA mudah dimengerti, tidak perlu melakukan training, dapat dilakukan dengan mudah karena pengalaman seseorang. Hasil dari JSA ini dapat digunakan untuk melatih pekerja baru.

JSA adalah cara untuk memeriksa metode kerja dan menentukan bahaya yang sebelumnya telah diabaikan dalam merencanakan pabrik atau gedung dan didalam rancanganya bangunan, permesinan, alat-alat kerja, matrial, lingkungan tempat kerja, dan proses kerja yang langkah pembuatanya sebagai berikut:

1. Memilih pekerjaan yang akan dianalisa kerena tidak dapat dianalisa secara acak, dimana pekerjaan dengan pengalaman kecelakaan terburuk seharusnya dianalisis terlebih dahulu. Dalam memilih pekerjaan untuk dianalisis dan dalam menyusun tata cara analisis, pengawasan utama yang harus diikuti adalah:
    a. Banyaknya kecelakaan yang terjadi dalam sebuah pekerjaan.
    b. Kecelakaan yang menghasilkan luka berat.
    c. Kecelakaan yang menghasilkan luka cacat.
    d. Pekerjaan Baru dengan perubahan didalam peralatan kerja atau proses kerja.
2. Membagi pekerjaan kedalam beberapa langkah atau kegiatan. Sebelum penelitian terhadap bahaya dimulai, pekerjaan harus dibagi kedalam beberapa langkah yang menggambarkan apa yang telah selesai dikerjakan untuk menghindari 2 kesalahan umum, yaitu:
    a. Membagi pekerjaan menjadi terlalu rinci yang harusnya tidak perlu menghasilkan sejumlah banyak langkah.
    b. Membuat langkah kerja yang terlalu umum sehingga langkah dasar tidak tertulis.

3. Melakukan identifikasi terhadap bahaya dan kecelakaan yang potensial.
4. Mengembangkan prosedur kerja yang aman untuk menghilangkan bahaya dan mencegah kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja. Mengembangkan prosedur kerja yang aman untuk:
   a. Mencegah timbulnya kecelakaan.
   b. Mencari data baru untuk melakukan perkerjaan.
   c. Merubah kondisi fisik yang menimbulkan resiko.
   d. Menghilangkan bahaya yang masih ada dan mengganti prosedur bila perlu.
   e. Mengurangi frekuensi melaksankan tugas.

   JSA berisikan beberapa informasi yang berkaitan dengan suatu proses pekerjaan:

   1) *Job* (Pekerjaan)

      Jenis pekerjaan yang dilakukan dalam unit produksi untuk diidentifikasi resikonya.

   2) *Task* (Rincian Kegiatan)

      Menjelaskan rincian kegiatan yang dilakukan untuk masing-masingtahapan kegiatan yang dapat menggambarkan factor-faktor terjadinya dampak bahaya.

   3) *Hazard* (Potensi bahaya)

      Cara untuk mengetahui jenis bahaya apa yang timbul dari kegiatan pekerjaan

   4) Probability

      Kemungkinan pekerjaan untuk terkena cidera dari bahaya yang ditimbulkan oleh kegiatan pekerjaan.

   5) Consequence

      Dampak yang ditimbulkan dari setiap kegiatan kerja.

   Tujuan JSA adalah untuk menjelaskan pelaksanaan analisis keselamatan kerja atau agar JSA dapat membantu menyelesaikan pekerjaan dengan aman. JSA umumnya dibuat ketika melakukan pekerjaan yang baru, atau pekerjaan dengan resiko tinggi sebagai prosedur dan merencanakan metode kerja yang aman.

Contohnya ketika bekerja di dalam ruang terbatas atau saat proses melakukan produksi yang memiliki bahaya tinggi.

Kerangka dasar pembuatan JSA

1. Mengurai tahapan pekerjaan
2. Mengidentifikasi potensi bahasa
3. Mengendalikan bahaya

Berikut ini merupakan tabel 2.6 dari JSA yang digunakan untuk melihat potensi kecelakaan kerja pada proses produksi coklat:

Tabel 2.5 Contoh *work sheet Job Safety Analysis*

No	**Tahapan Pekerjaan**	**Potensi Bahaya**	**Risiko**	**Tindakan Pengendalian**

Tabel 2.5 diatas berisikan tentang tahapan pekerjaan yang menerangkan proses kerja pada proses produksi coklat. Potensi bahaya berisikan kondisi dari tahapan pekerjaan yang dapat merugikan dan membuat cidera. Risiko berisikan tingkat kemungkinan terjadinya insiden/kecelakaan karena terpaparnyadari suatu bahaya. Tindakan pengendalian berisikan penndalian dari potensi bahaya yang ada untuk mencegah insiden/kecelakaan kerja. Pelaksanaan JSA dilakukan untuk mendeteksi atau memastikan bagaimana pekerjaan tersebut dilakukan dengan cara yang aman. JSA sering digunakan untuk mengetahui dan memberitahu ke pekerja dan karyawan tentang bahaya dari setiap langkah atau prosedur pekerjaan.

2.1.6 *Expert Judgement*

Expert judgement merupakan metode pencarian informasi yang berdasarkan pendapat dari ahli mengenai suatu masalah. Hasil dari *expert judgement* sendiri dapat digunakan

sebagai landasan pengambilan keputusan. Karena, *expert* dinilai sebagai orang yang ahli dalam bidang tertentu. Namun, pendekatan dengan *expert judgement* dikatakan sebagai penilaian subjektif dan terindikasi menghasilkan bias karena adanya pengaruh dari beberapa faktor (Klein & Kahneman, 2009). Faktor yang berpengaruh terhadap penilaian bias adalah kalibarasi atau konsistensi terhadap standar. Menurut (Hora, 2009), *expert* yang digunakan dalam pengambilan keputusan agar tidak bias dan memadai adalah tiga hingga tujuh *expert*. Metode *expert judgement* dikatakan efektif karena dapat mengestimasi fenomena yang langka atau kompleks, memprediksi kejadian, mempelajari proses pemecahan masalah, mengetahui informasi terbaru dalam ilmu tertentu, dan menggali informasi berdasarkan data yang ada (Meyer & Booker, 1991). Dalam menentukan *expert* tidak dapat asal memilih. Adapun kiteria *expert* menurut (Ramachandran, 2016), adalah:

1. Memiliki keahlian
2. Adanya pengalaman atau reputasi
3. Bersedia dan mau untuk berpartisipasi
4. Memahami akan masalah yang ada.

2.1.7 UMKM

Menurut (Pemerintah Republik Indonesia, 2008). terdapat beberapa kriteria tentang UMKM pada Bab 4 tentang Kriteria UMKM Pasal 6, yaitu:

1. Kriteria Usaha Mikro adalah sebagai berikut
    a. Memiliki Kekayaan bersih paling banyak Rp. 50.000.000,00 (lima puluh juta rupiah) tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha; atau
    b. Memiliki hasil penjualan tahunan paling banyak Rp300.000.000,00 (tiga ratus juta rupiah).
2. Kriteria Usaha Kecil adalah sebagai berikut:
    a. Memiliki kekayaan bersih lebih dari Rp50.000.000,00 (lima puluh juta rupiah) sampai dengan paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah) tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha; atau

b. Memiliki hasil penjualan tahunan lebih dari Rp300.000.000,00 (tiga ratus juta rupiah) sampai dengan paling banyak Rp2.500.000.000,00 (dua milyar lima ratus juta rupiah).

3. Kriteria Usaha Menengah adalah sebagai berikut:
    a. Memiliki kekayaan bersih lebih dari Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah) sampai dengan paling banyak Rp10.000.000.000,00 (sepuluh milyar rupiah) tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha; atau

Memiliki hasil penjualan tahunan lebih dari Rp2.500.000.000,00 (dua milyar lima ratus juta rupiah) sampai dengan paling banyak Rp50.000.000.000,00 (lima puluh milyar rupiah)

2.2 Kajian Induktif

Kajian induktif merupakan kajian literature yang mengacu pada penelitian terdahulu dan mengambil kesimpulan dalam penelitian yang pernah telah dilakukan. Kajian induktif dalam penelitian ini yaitu:

Penlitian mengenai identifikasi risiko telah dilakukan sebelumnya oleh Nicholas Chartresa, Lisa A. Beroa Susan L Norrisb (2019) dimana di dalam penelitiannya yang berjudul *A review of methods used for hazard identification and risk assessment of environmental hazards* bertujuan untuk Untuk menggambarkan dan membandingkan proses dan metode yang digunakan oleh organisasi nasional dan internasional yang melakukan identifikasi bahaya dan / atau risiko penilaian (HI / RA) dari bahaya lingkungan dan untuk mengidentifikasi kesenjangan pengetahuan untuk menginformasikan pengembangan metode masa depan. Hasil dari penelitian ini adalah lima organisasi dikeluarkan dari analisis lebih lanjut: tiga membuat rekomendasi tetapi tidak melakukan HIRA; satu menggunakan metode heterogen di ulasan mereka untuk HI; dan satu unit WHO tidak punya pedoman yang diterbitkan. Dari 14 organisasi yang dianalisis, lima (36%) menggambarkan proses pembentukan pertanyaan yang harus dijawab dalam penilaian. Hanya satu (7%) organisasi yang menggunakan metode peninjauan sistematis, meskipun lima (36%) menyatakan bahwa mereka menggunakan metode tersebut. Sepuluh (71%) menilai kualitas ilmiah yang disertakan studi, namun hanya tiga (21%) menggunakan kriteria eksplisit. Hanya tiga (21%) organisasi yang menilai kualitas tubuh bukti menggunakan kriteria eksplisit. Empat (29%) organisasi menggambarkan proses pembuatan HIRA akhir kesimpulan dan tiga (38%) kesimpulan

RA akhir. Delapan (57%) memiliki kebijakan konflik kepentingan dan tujuh (50%) organisasi menggambarkan suatu proses untuk mengelolanya.

Penelitian kedua adalah karya Sunaryoa dan Mochamad Aditya Hamka (2017) yang berjudul *Safety Risks Assessment on Container Terminal Using Hazard Identification and Risk Assessment and Fault Tree Analysis Methods* yang bertujuan melakukan penilaian keselamatan yang dapat digunakan lebih lanjut untuk meminimalkan kecelakaan kerja di pelabuhan menggunakan metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA) digunakan untuk mengidentifikasi jenis, penyebab, dan efek risiko potensial berdasarkan urutan aktivitas. Matriks risiko disusun untuk mendapatkan tingkat risiko dan hasil dari penelitin ini ditemukan 5 risiko potensial diidentifikasi yaitu pekerja tergelincir, tersandung atau jatuh; truk ditabrak dermaga dermaga, pekerja ditabrak truk, pekerja tertabrak penutup atau wadah palka yang jatuh, dan pekerja terperangkap di antara kontainer. Akar penyebab potensi kecelakaan adalah kesalahan manusia, pemeliharaan peralatan, dan lingkungan.

Penelitian ketiga adalah karya Irina Cernukha, Oxana Kuznetsova, dan Viktoria Sysoy (2015) yang berjudul Hazard Analysis and Risk Assessment in Meat Production Practice in Russian Federation yang bertujuan untuk untuk menggambarkan beberapa hasil penerapan manajemen risiko untuk pengolahan daging dalam RF: identifikasi, kontrol dan pengelolaan bahaya pada setiap tahap rantai produksi, yaitu transportasi, pengolahan, penyimpanan, penjualan dan konsumsi, tanggung jawab produsen untuk output dari produk berbahaya untuk kesehatan dan kehidupan manusia. Hasil dari penelitian ini karena berbagai bahaya dan teknik pemrosesan daging baru yang diterapkan dalam industri daging Rusia, kemungkinan akan ada peningkatan permintaan untuk penilaian risiko. Pendekatan berbasis sains untuk identifikasi risiko dan penilaian risiko harus dilakukan di industri pemrosesan makanan Rusia untuk memenuhi Persyaratan WTO / UE untuk ketahanan pangan, objektivitas, dan transparansi. Penting untuk menerapkan teknik pemrosesan baru (ketika hambatan tradisional diubah) setelah penilaian risiko yang tepat. Disarankan untuk membagi tanggung jawab antara mereka yang melakukan proses penilaian risiko, dan mereka yang melakukan manajemen risiko.

Penelitian keempat adalah karya R.M. Fay dan V.J.Feron yang berjudul *Complex Mixtures: Hazard Identification and Risk Assessment* yang bertujuan untuk Untuk mengevaluasi risiko campuran kompleks, fraksinasi campuran, identifikasi bahan kimia 'sepuluh besar', dan standar komposit. Hasil dari penelitian ini adalah Kelompok Kerja

merasa bahwa masing-masing metode yang disebutkan di atas untuk identifikasi bahaya dan penilaian risiko campuran kompleks dapat bermanfaat, dan memiliki kekuatan dan keterbatasannya. Kegunaan suatu metode sangat tergantung pada konteks di mana seseorang dihadapkan dengan campuran yang kompleks, dan juga pada informasi yang tersedia pada kimia dan toksisitas campuran. Misalnya, cara mendekati campuran kompleks yang sebagian besar komponennya diketahui tetapi bahaya kesehatan hampir tidak diketahui akan berbeda dari cara mendekati campuran kompleks yang telah ditetapkan bahaya kesehatannya tetapi komposisi kimianya yang sebagian besar tidak diketahui. Kelompok Kerja merekomendasikan pengembangan pohon keputusan untuk menangani campuran kompleks. Kesimpulannya, belum ada metodologi standar untuk identifikasi bahaya dan penilaian risiko campuran kompleks, tetapi penilaian campuran kompleks harus dilanjutkan, menggunakan semua informasi yang tersedia, metode, teknologi, keahlian dan pengalaman.

Penelitian kelima adalah karya Alberto mantoyani (2002) yang berjudul *Hazard identification and risk assessment of endocrine disrupting chemicals with regard to developmental effects* bertujuan untuk penilaian risiko perkembangan berbasis biologis meliputi: identifikasi efek kritis juga melalui evaluasi kurva dosis / respons; penilaian paparan aktual dan kerentanan yang berbeda dari jaringan target; identifikasi kemungkinan faktor kerentanan dan interaksi gen / lingkungan; elaborasi model untuk memperkirakan kemungkinan risiko tambahan yang berasal dari paparan yang terkombinasi ke EDC yang memiliki mekanisme dan / atau target yang serupa. Hasil dari penelitian ini ketika titik akhir yang tepat diselidiki, studi tentang efek reproduksi dan perkembangan cenderung memberikan informasi kritis untuk penilaian risiko sebagian besar EDC. Investigasi efek biologis EDC mungkin memberikan kontribusi penting untuk menjelaskan beberapa kejadian dasar dalam patofisiologi. Sementara itu, penilaian risiko toksikologis dari EDC perlu fokus pada penilaian dosis / respons untuk efek yang dimediasi endokrin, serta pada faktor-faktor kerentanan yang mungkin terjadi dan efek aditif / sinergis dari paparan kombinasi. Ini akan memungkinkan eksploitasi sumber daya yang efisien dan, yang paling penting, perlindungan yang efektif dari publik dengan perhatian khusus pada subkelompok populasi yang paling rentan.

Penlitian keenam adalah karya Weijun Li, Qinggui Cao, Min He, Yibo Sun (2018) yang berjudul *Industrial non-routine operation process risk assessment using job safety analysis (JSA) and a revised Petri net* yang bertujuan untuk menangani urutan waktu dan

menyediakan prosedur penilaian risiko yang intiutif dan logis menggunakan JSA dan Petri net. Hasil dari penilitian ini adalah dengan membagi seluruh proses menjadi langkah-langkah, risiko dapat dijelaskan secara rinci untuk setiap langkah. Selanjutnya, kami menggunakan unit grafis dasar untuk mewakili setiap langkah. Jelas bahwa melalui jaringan petri yang direvisi, generasi dan penyebaran risiko dapat digambarkan secara intuitif dan logis. Karena operasi non-rutin menempatkan permintaan tinggi pada urutan waktu, konsep urutan waktu abnormal diperkenalkan. Studi menunjukkan bahwa risiko dapat dihasilkan dari melewatkan beberapa langkah atau melakukan operasi dengan urutan yang tidak tepat. Akibatnya, peristiwa abnormal operasi non-rutin dapat ditentukan. Kemudian peringkat risiko dari setiap peristiwa abnormal diperoleh sesuai dengan matriks risiko. Sebagai perbandingan, peringkat risiko melewatkan langkah lebih tinggi daripada kelainan langkah. Untuk menyimpulkan, melalui integrasi model grafis ke JSA, JSA konvensional dapat diperpanjang dengan memasukkan lebih banyak skenario risiko. Hasil penelitian ini dapat memberikan panduan yang efektif untuk pekerja dan penyelia di tempat kerja operasi non-rutin.

Penelitian ketujuh adalah karya Wei Zheng, Jian Shuai, Ke Shan yang berjudul *The energy source based job safety analysis and application in the project* bertujuan utnuk mengidentifikasi dan menilai semua potensi bahaya secara efektif dengan menerapkan basis anal-ysis pada sumber energi. Dengan mengklarifikasi sumber energi di setiap sub langkah dan mengidentifikasi masing-masing potensi bahaya dari masing-masing sumber energi, langkah-langkah dan solusi untuk menghilangkan-inate atau mengurangi risiko dapat ditentukan. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa tingkat kecelakaan proyek MTBLack Sea hanya setengah dari proyek MT Bearing Sea, dan hanya dua sumber risiko kecelakaan yang tidak teridentifikasi. Studi ini menunjukkan bahwa metode yang diusulkan dapat berhasil mengidentifikasi bahaya tempat kerja dari konteks operasi lepas pantai secara global.

Penelitian kedelapan adalah karya Olajide Solomon Fadun (2013) yang berjudul *Risk Management and Risk Management Failure: Lessons for Business Enterprises* bertujuan untuk mengetahui pentingnya Enterprise Risk Management (ERM) dalam upaya mencegah kegagalan dalam manajemen risiko baik untuk bisnis maupun kegagalan proyek. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan cara melakukan kajian literatur. Penelitian ini mengeksplorasi literatur mengenai risiko, manajemen risiko dan manajemen risiko terkait bisnis pada negara Nigeria. Dari hasil kajian literatur

tersebut nantinya ditetapkan dasar pemikiran, kepentingan dan manfaat manajemen risiko serta kebutuhan untuk menghindari kegagalan manajemen risiko pada perusahaan bisnis-bisnis yang ada pada negara Nigeria. Hasil dari penelitian ini adalah ERM membantu bisnis perusahaan untuk secara proaktif mengatasi kemungkinan kegagalan perusahaan. ERM tidak mencegah kerugian, melainkan menyediakan platform bagi perusahaan untuk mengelola risikonya dengan lebih baik disbanding menggunakan pendekatan tradisional.

Penelitian kesembilan adalah karya Ass. Prof. Festus M Epetimehin PhD yang berjudul *The Role of Enterprise Risk Management in Health Systems Development*. Penelitian ini dilakukan untuk tujuan mengetahui peran strategi Enterprise Risk Management (ERM) dalam mengelola risiko dalam dunia industri kesehatan. Pada penelitian ini menggunakan COSO sebagai kerangka berpikir di dalamnya terdapat 5 komponen proses yaitu Identifikasi Peristiwa & Penilaian Risiko, Respon Risiko, Kontrol Aktivitas, Informasi dan Komunikasi dan yang terakhir *monitoring*. Dari hasil data primer dan sekunder dimana data sekunder ditinjau dari jurnal, buku dan majalah dan penyebaran 150 kuesioner pada petugas kesehatan dan administrator pada negara bagian Barat Daya Nigeria di dapatkan hasil bahwa sebanyak (88%) mengatakan bahwa ERM menjadi strategi prioritas dalam mengelola risiko daripada strategi-strategi lainnya. ERM membantu setiap organisasi kesehatan untuk lebih baik dan dapat fokus ke semua jenis risiko sembari menjaga keselamatan pasien serta meningkatkan peran minimal dari organisasi kesehatan bersangkutan.

Penelitian kesepuluh adalah karya Moch Saeful Faridl yang berjudul ANALISIS POTENSI BAHAYA DENGAN METODE *HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSSESSMENT* DAN *JOB SAFETY ANALYSIS* (JSA) (STUDY KASUS: UMKM LOGAM DI YOGYAKARTA) bertujuan mengetahui risiko apa saja yang terdapat diukm logam, mengetahui nilai risiko yang di dapat dan memberikan solusi untuk mengurangi potensi risiko yang ada. Hasil dari penelitian ini terdapat potensi risiko bahaya yang teridentifikasi dari masing masing lantai produksi UMKM cor kuningan berjumlah 78 risiko dan pada UMKM pande besi berjumlah 54 risiko dengan golongan bahaya yaitu bahaya fisik misalnya terpercik bara api, bahaya kimia misalnya terhirup asap dan debu, bahaya ergonomi misalnya *low back pain* (nyeri punggung) dan bahaya mekanis misalnya terkena gerinda. Dari semua proses produksi yang ada pada UMKM cor kuningan dan pande besi terdapat 3 ukm dengan temuan risiko paling tinggi yaitu UMKM 1, UMKM 3, UMKM 2. Pada UMKM memiliki temuan potensi bahaya berjumlah 17 dengan nilai

risiko 156, nilai risiko terbanyak yaitu level risiko ekstrim 88, tinggi 61, sedang 4, dan rendah 3. Kedua dilihat dari semua proses produksi ukm 3 memiliki temuan potensi bahaya berjumlah 17 dengan nilai risiko 147, nilai risiko terbanyak yaitu level risiko ekstrim 64, tinggi 69, dan sedang 14. Ketiga dilihat dari semua proses produksi UMKM 2 memiliki temuan potensi bahaya berjumlah 14 dengan nilai risiko 140, nilai risiko terbanyak yaitu level risiko ekstrim 92 dan tinggi 48. Rekomendasi untuk mengurangi risiko kecelakaan dan kesehatan kerja di masing-masing umkm logam. Rekomendasi yang diusulkan sebagai berikut: 1. Melakukan pengendalian *Engineering* yaitu dengan penyediaan tang penjepit yang kuat untuk pemindahan bahan baku berupa besi panas, pemasangan kipas/blower dan memasang *cover* penutup gerinda/*circural saw.* 2. Melakukan pengendalian administrasi yaitu dengan membuat Standar Operasional Prosedur (SOP) untuk seluruh stasiun kerja. 3. Menggunakan alat pelindung diri (APD) seperti kacamata, masker, sepatu safety, sarung tangan dan baju pengaman/lengan panjang.

Rangkuman darikeseluruhan posisi penelitian dapat dilihat pada table 2.5 Posisi penelitian sebagai berikut:

Tabel 2.6 Penelitian Terdahulu

No	Penulis	Tahun	Judul Penelitian	Metode
1	1. Nicholas Chartresa 2. Lisa A. Beroa 3. Susan L Norrisb	2019	*A review of methods used for hazard identification and risk assessment of environmental hazards*	HIRA
2	1. Sunaryoa 2. Mochamad Aditya Hamka	2017	*Safety Risks Assessment on Container Terminal Using Hazard Identification and Risk Assessment and Fault Tree Analysis Methods*	Hira dan FTA

No	Penulis	Tahun	Judul Penelitian	Metode
3	1. Irina Chernukha 2. Oxana Kuznetsova 3. Viktoria Sysoy	2015	Hazard Analysis and Risk Assessment in Meat Production Practice in Russian Federation	HIRA
4	1. R. M. FAY 2. V. J. FERON	1996	*Complex Mixtures: Hazard Identification and Risk Assessment*	HIRA
5	Alberto Mantovani	2002	*Hazard identification and risk assessment of endocrinedisrupting chemicals with regard to developmental effects*	HIRA
6	1. Weijun Li 2. Qinggui Cao 3. Min He 4. Yibo Sun	2018	*Industrial non-routine operation process risk assessmentusing job safety analysis (JSA) and a revised Petri net*	1. *Therevised Petri net* 2. *Job Safety Analisys (JSA)*
7	1. Wei Zheng 2. Jian Shuai 3. Ke Shan	2017	*The energy source based job safety analysis and application in the project*	*Job Safety Analysis (JSA)*
8	Olajide Solomon Fadun	2013	*Risk Management and Risk Management Failure: Lessons for Business Enterprises*	Kajian literatur
9	Ass. Prof. Festus M Epetimehin PhD	2014	*The Role of Enterprise Risk Management in Health Systems Development*	*Enterprise Risk Management* (ERM)
10	Moch Saeful Faridl	2020	ANALISIS POTENSI BAHAYA DENGAN MEODE *HAZARD*	HIRA dan JSA

No	Penulis	Tahun	Judul Penelitian	Metode
			IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT (HIRA) DAN *JOB SAFETY ANALYSIS* (JSA)	

BAB III

METODE PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang metode yang akan digunakan dalalm penelitian. Bagian tersebut terdiri dari lokasi penelitian, jenis penelitian, objek penelitian, metode analisis data yang akan digunakan serta tahapan penelitian yang akan digambarkan oleh diagram alir.

3.1 Lokasi Penelitian

Untuk lokasi penelitian di fokuskan di tempat proses produksi UKM Logam cor kuningan yang terletak di dusun Ngewen, desa Sidokarto, kecamatan Godean, kabupaten Sleman, Yogyakarta dan UKM Logam pande besi yang terletak di Klopo Sepuluh, Bendungan, Wates, Kulon Progo, Yogyakarta.

3.2 Jenis Penelitian

Penelitian ini yaitu deskriptif kuantitatif dengan metode HIRA yaitu melakukan observasi terlebih dahulu kemudian dilakukan analisis data dimulai dari mengidentifikasi kegiatan-kegiatan dan juga kondisi lapangan secara detail yang berpeluang atau berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja yang kemudian dilakukan penilaian resiko dan menentukan tingkat risiko, yang selanjutnya akan dilanjutkan dengan metode JSA yaitu dari hasil identifikasi tadi dilakukan analisis lebih lanjut dengan melihat tahapan pekerjaan kemudian dilihat potensi bahaya yang ditimbulkan selanjutnya memberi tindakan apa yang harus dilakukan terhadap sumber bahaya tersebut.

3.3 Objek Penelitian

Untuk objek dalam penelitian ini adalah 10 umkm logam yang terbagi menjadi 2 bagian, yaitu 5 UMKM yang berada di kabupaten Sleman dan 5 umkm yang berada di kabupaten Kulon Progo, Yogyakarta. Alasan mengapa saya mengambil 5 UMKM pada masing-masing kabupaten dikarenakan perizinan yang saya dapat dari ketua paguyuban dan

berdasarkan observasi yang telah saya lakukan hanya 10 UMKM tersebut yang memliki proses produksi dari awal hingga *finishing.*

3.4 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini, dilakukan menggunakan beberapa metode sebagai berikut:

1. Observasi

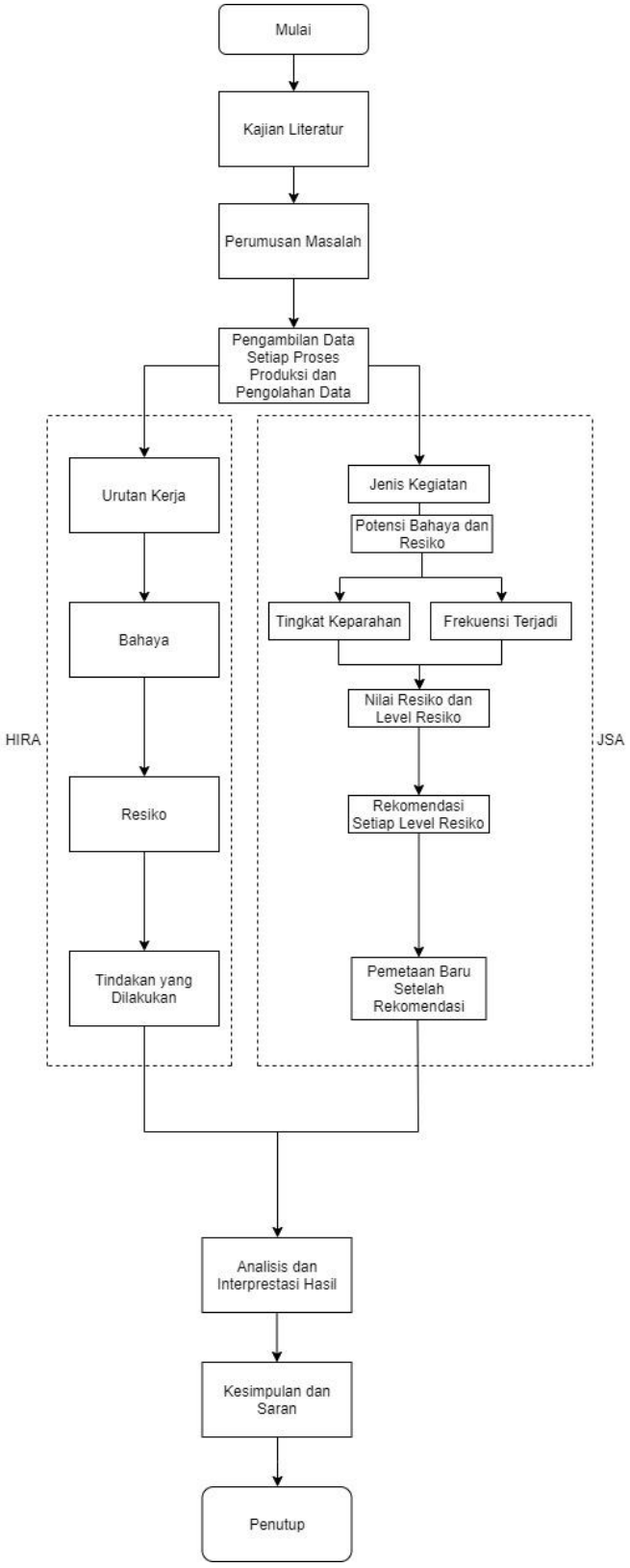
   Salah satu metode pengambilan data yang akan digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah Observasi. Observasi yang akan dilakukan bersama pemilik atau pekerja UKM serta pengamatan langsung terhadap proses produksinya. Data di dapatkan dari hasil pengumpulan data secara langsung dari UKM logam yang terdapat di kabupaten Kulon Progo dan kabupaten Sleman.
2. Wawancara

   Metode selanjutnya yang akan digunakan adalah wawancara. Wawancara dilakukan dengan cara mengadakan diskusi tanya jawab secara langsung dengan pemilik atau pekerja UKM logam di daerah kabupaten Kulon Progo dan kabupaten Sleman.
3. Kajian Literatur

   Kajian literatur lilakukan dengan cara mengutip teori yang pernah ada pada penelitian sebelumnya yang dapat menunjang peneliti dalam melakukan penelitian.

3.5 Alur Penelitian

Berikut adalah alur penelitian yang digambarkan pada gambar 3.1 dibawah ini:



Gambar 0.1 Alur Penelitian

Berdasarkan alur penelitian yang telah dibuat, berikut merupakan penjelasan dari masing-masing alur penelitian:

1. Studi Literatur

   Pengumpulan berbagai informasi dasar dengan menelusuri sumber-sumber tulisan yang pernah dibuat sebelumnya terkait penelitian yang akan dilakukan yang nantinya dapat menjadi acuan bergerak dalam melakukan penelitian. Studi literatur ini bersumber dari buku-buku karya pengarang yang terpecaya, jurnal ilmiah terakreditasi, hasil penelitian dalam bentuk skripsi, thesis disertasi, dan sebagainya.
2. Rumusan Masalah

   Rumusan masalah berisi pertanyaan-pertanyaan yang menggambarkan permasalahan yang akan dibahas pada penelitian tersebut.
3. Batasan Masalah

   Penetapan batasan dari masalah yang akan diteliti. Berisikan faktor apa saja yang menjadi ruang lingkup penelitian.
4. Pengambilan data HIRA dan pengolahan data.
5. Pembuatan grafik untuk setiap proses produksi berdasarkan level risiko.

   Dari hasil level-level risiko yang didapat untuk setiap proses produksi, akan dibuat tabel yang dimaksud untuk mempermudah pembacaan data. Pengambilan dan pengolahan data HIRA terdiri dari beberapa tahap yaitu:

   a. Jenis kegiatan dan Kondisi lapangan

      Pengambilan data ini dilakukan dengan mewawancari kasubag pabrik, penanggung jawab setiap proses produksi di pabrik dan karyawan terkait kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada proses produksi pabrik yang kemudian pada kegiatan itu akan di analisis kegiatan yang berpotensi memiliki risiko bahaya, serta mengamati dan mendokumentasikan kondisi lapangan yang berpotensi memiliki risiko bahaya dan mengakibatkan kecelakaan kerja.
   b. Potensi bahaya dan risiko

      Dari kegiatan dan pengamatan tadi, kemudian akan di analisis lebih detail mengenai risiko dan bahaya yang akan timbul dari kegiatan dan kondisi lapangan tersebut.

c. Tingkat Keparahan

Setelah menganalisis potensi bahaya dan resiko yang terjadi, kemudian akan diberikan nilai (1-5) terkait tingkat keparahan yang akan dialami dari potensi risiko dan bahaya tadi. Penilaian dapat dilihat dari seberapa parah cidera atau kerugian yang terjadi dan dapat juga dinilai dari jumlah kehilangan hari kerja.

d. Tingkat Frekuensi terjadi

Penilaian frekuensi (1-5) ini dapat dilakukan berbarengan dengan tingkat keparahan. Penilaian dilakukan berdasarkan seberapa sering kejadian itu terjadi atau kemungkinan potensi bahaya itu dapat terjadi. Pemberian nilai dapat dilihat dari segi kulaitatifnya yaitu kemungkinan potensi bahaya dan risiko itu akan terjadi dan juga dapat dilihat dari segi semi kualitatif yaitu seberapa sering kejadian kecelakaan itu yang pernah terjadi misal kurang dari 1 kali dalam 10 tahun, 3 kali dalam 10 tahun, dan seterusnya.

e. Nilai risiko dan level risiko

Nilai risiko didapatkan dari haril perkalian antara nilai tingkat keparahan dengan frekuensi terjadi. Yang kemudian dari hasil perkalian tersebut akan dilihat berdasarkan *risk maping* level risiko yang didapat (risiko rendah, sedang, tinggi, ekstrim)

6. Pemetaan proses produksi berdasarkan level risiko

Pemetaan proses produksi disini yaitu pemberian kode berupa warna untuk tiap proses produksi berdasarkan jumlah level risiko untuk setiap proses produksi di pabrik (biru = Risiko Rendah, Hijau = risiko sedang, kuning = risiko tinggi, dan merah = risiko ekstrim)

7. Solusi dan rekomendasi terhadap level risiko yang tinggi

Tahap pemberian solusi dan rekomendasi ini dilakukan setelah mendapatkan nilai level risiko untuk setiap proses produksi di pabrik. Pemberian solusi dan rekomendasi ini berdasarkan peraturan pemerintah dan juga para *expert*.

8. Pemetaan baru setelah rekomendasi

Setelah solusi dan rekomendasi diberikan, maka akan dibuat pemetaan baru terkait perubahan setelah dilakukan rekomendasi yang akan dijadikan pembanding apakah solusi tersebut dapat mengurangi risiko bahaya serta secara signifikan.

9. Pengolahan JSA

   Untuk pengolahan menggunakan JSA dilakukan beberapa proses identifikasi yaitu:

   1) Tahapan Pekerjaan

      Tahapan pekerjaan disini adalah untuk melihat tahap pekerjaan apa saja yang dilakukan dari proses produksi coklat.

   2) Potensi Bahaya

      Potensi bahaya disini adalah penentuan potensi bahaya yang ditimbulkan oleh setiap tahap pekerjaan. Contoh sumber bahaya seperti listrik, mesin, bahan kimia, dll.

   3) Risiko

      Risiko disini adalah tingkat kemungkinan terjadinya insiden/kecelakaan kerja dari terpaparnya bahaya yang ada.

   4) Tindakan Pengendalian

      Tindakan pengendalian disini berisakan solusi secara umum terhadap sumber bahaya yang ada.

10. Pembahasan

    Pembahasan berisikan penjelasan lebih detail mengenai data yang telah didapat yang kemudian diolah dan didapatkan hasil yang kemudian dicari solusi dari permasalahan yang ada.

11. Kesimpulan dan Saran

    Berisikan rangkuman singkat dari proses-proses dan hasil yang telah didapat sekaligus menjawab dari rumusan permasalahan yang kemudian diberikan saran-saran untuk semua hasil yang didapat.

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Profil Perusahaan

1. Ukm cor kuningan

Jenis Perusahaan : Kelompok pengrajin kuningan Sampoerna Tunas Muda
Bentuk Badan Usaha : Perseorangan
Hasil Produk : Aksesori berupa kalung sapi (kelonthong), aksesori seni atilan (klinthing) dan alat-alat gamelan.
Lokasi Produksi : Dusun Ngewen, desa Sidokarto, kecamatan Godean, kabupaten Sleman, Yogyakarta
Jumlah UKM : 12 UKM
Lokasi Pemasaran : Yogyakarta, Jakarta, Malang, Kalimantan, Bandung, Surabaya, Semarang

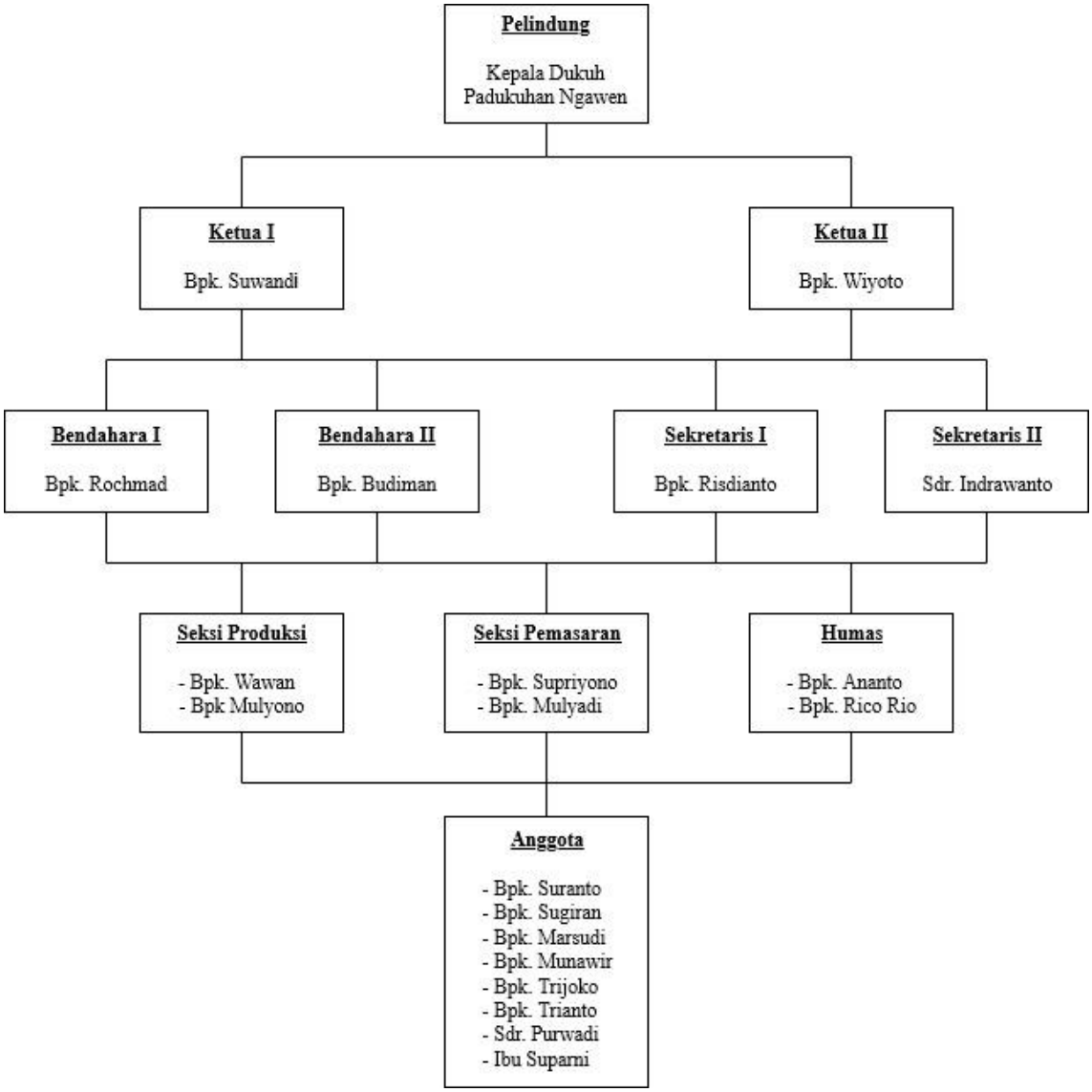
2. Ukm pande besi

Jenis Perusahaan : Sentra Pande Besi Bina Karya
Bentuk Badan Usaha : Perseorangan
Hasil Produksi : Alat tani pisau, pedang
Lokasi Produksi : Klopo Sepuluh, Bendungan, Wates, Kulon Progo, Yogyakarta
Jumlah UKM : 10 UKM
Lokasi pemasaran : Yogyakarta, Bandung, Jakarta, Semarang

3.1.1 Struktur Organisasi

1. Struktur organisasi Cor Kuningan

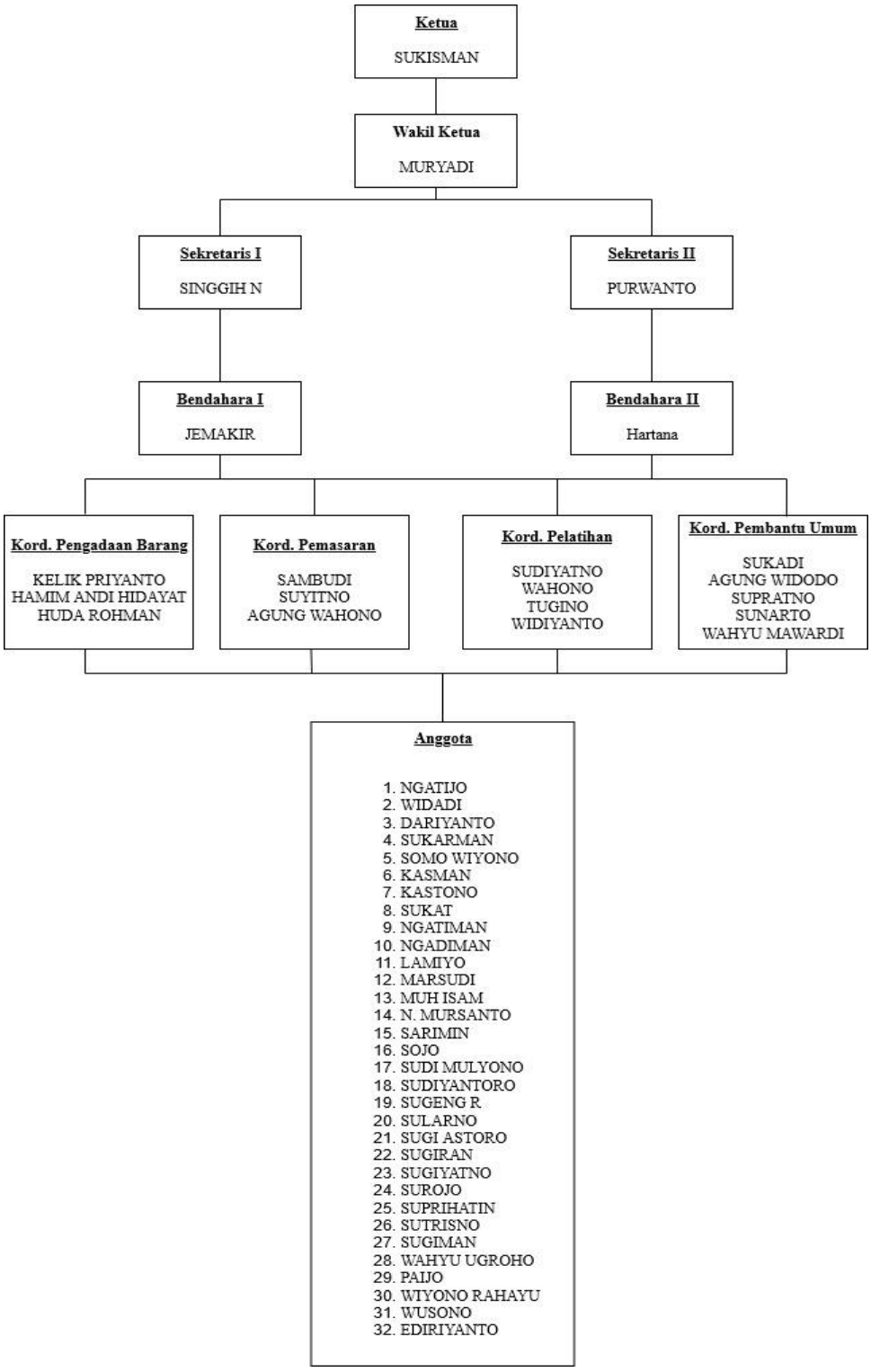
Berikut merupakan **s**truktur organisasi cor kuningan dapat di lihat pada gambar 4.1:



Gambar 3.1 Struktur Organisasi cor kuningan

2. Struktur Organisasi Pande Besi

Berikut merupakan struktur organisasi pande besi dapat dilihat pada gambar 4.2:

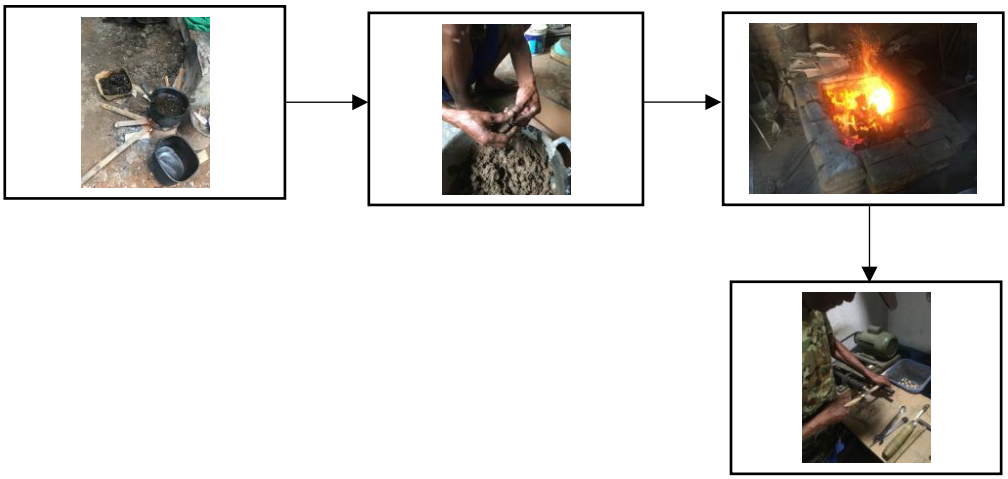


Gambar 3.2 Struktur organisasi pande besi

3.1.2 Proses Produksi

1. Proses produksi cor kuningan

Berikut merupakan proses produksi ukm cor kuningan dapat dilihat pada gambar 4.3:



Gambar 3.3 Proses produksi cor kuningan

Pada gambar 4.3 mengenai proses produksi cor kuningan dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Proses pembakaran malam

   Malam adalah jenis bahan yang digunakan untuk membuat cetakan, malam yang keras di bakar sampai meleleh sehingga dapat mudah untuk di bentuk sesuai cetakan yang dibutuhkan.

2. Proses pembuatan cetakan

   Pembuatan cetakan ada beberapa tahapan. Tahapan pertama ialah mencetak malam yang sudah di lelehkan, tahapan kedua ialah mengisi pasir pada cetakan yang sudah dibentuk. tahapan ketiga ialah tahapan dimana cetakaan di beri gantungan, dan tahapan terakhir ialah cetakan yang telah di beri gantungan di bungkus menggunakan tanah liat.

3. Proses kuningan

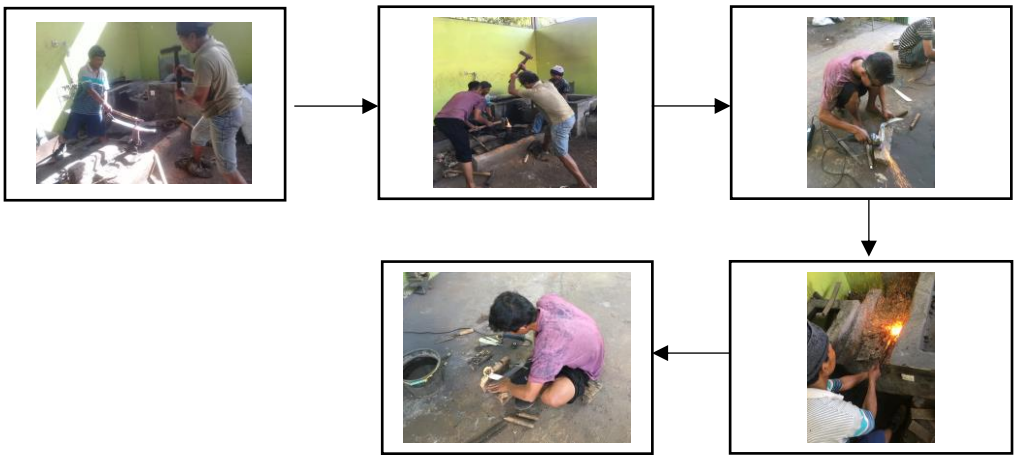
   Proses kuningan ialah proses yang memiliki beberapa tahapan. Tahapan pertama ialah membakar kuningan dengan suhu 900^0c sehingga kuningan meleleh, tahapan kedua ialah menuangkan kuningan cair ke dalam cetakan yang telah dibungkus tanah liat, dan tahapan terakhir ialah melepas produk pada cetakan yang sudah jadi.

4. Peroses penghalusan dan pemasangan gotri

Proses penghalusan ialah proses dimana produk sudah di lepas dari cetakakan dihaluskan agar menghasilkan kualitas yang maksimal.

2. Proses produksi pande besi

Berikut merupakan proses produksi pande besi dapat dilihat pada gambar 4.4:



Gambar 3.4 Proses Produksi Pande Besi

Pada gambar 4.4 mengenai proses produksi pembuatan coklat dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Proses pemotongan bahan

   Proses ini ialah proses dimana beesi atau baja yang telah dipilih untuk dijadikan bahan di potong menggunakan pisau pahat.

2. Proses penempaan

   Proses ini ialah besi atau baja yang sudah di potong lalu dipanaskan dan di tempa menggunakan palu untuk menghasilkan bentuk yang di inginkan.

3. Proses grinding (meratakan benda kerja)

   Setelah besi membentuk sesuai keinginan, besi atau baja diratakan menggunakan pisau gerinda.

4. Proses sepuh

   Proses ini ialah proses untuk menguatkan ketahanan besi atau baja yang sudah di ratakan atau di bentuk sesuai keinginan dengan cara membakarnya.

5. *Finishing*

   Dan yang terakhir ialah proses *Finishing* dimana produk yang telah jadi dan dilakukan penyepuhan di haluskan dan di tajamkan menggunakan pisau kikir atau batu asahan.

3.1.3 Data kecelakaan ukm cor kuningan

Data kecelakaan kerja pada proses produksi cor kuningan dipeloleh dari hasil wawancara. Terdapat 5 kecelakaan kerja dapat dilihat pada tabel 4.1 yang menujukan data kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja di proses produksi sebagai berikut:

Tabel 3.1 Data kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja di proses produksi (2019-2020)

No	Kecelakaan Kerja dan Penyakit Akibat Kerja	Proses Produksi
1	Tangan pekerja mengalami luka melepuh	Proses pembakaran malam
2	Tangan pekerja mengalami luka melepuh	Proses Pembuatan cetakan
3	Tangan pekerja mengalami luka bakar	Proses pembakaran kuningan
4	Tangan pekerja mengalami luka memar	Proses pembakaran kuningan
5	Tangan pekerja mengalami luka sobek	Proses *Finishing*

Tabel 4.1 menunjukan data yang diperoleh dari kejadian kecelakaan kerja di proses produksi. Yang terdiri dari 5 kejadian yaitu tangan pekerja mengalami luka melepuh, tangan pekerja mengalami luka melepuh, tangan pekerja mengalami luka bakar, tangan pekerja mengalami luka memar, dan tangan pekerja mengalami luka sobek.

3.1.4 Data kecelakaan kerja ukm pande besi

Data kecelakaan kerja pada proses produksi pande besi dipeloleh dari hasil wawancara. Terdapat 5 kecelakaan kerja dapat dilihat pada tabel 4.2 yang menujukan data kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja di proses produksi sebagai berikut:

Tabel 3.2 Data kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja di proses produksi (2019-2020)

No	Kecelakaan Kerja dan Penyakit Akibat Kerja	Proses Produksi
1	Tangan pekerja mengalami luka bakar	Proses pemotongan bahan
2	Tangan pekerja mengalami luka bakar	Proses tempa

No	Kecelakaan Kerja dan Penyakit Akibat Kerja	Proses Produksi
3	Tangan pekerja mengalami luka sobek	Proses meratakan benda kerja
4	Tangan pekerja mengalami luka bakar	Proses sepuh
5	Tangan pekerja mengalami luka sobek	Proses *Finishing*

Tabel 4.2 menunjukan data yang diperoleh dari kejadian kecelakaan kerja di proses produksi. Yang terdiri dari 5 kejadian yaitu tangan pekerja mengalami luka bakar, tangan pekerja mengalami luka bakar, tangan pekerja mengalami luka sobek, tangan pekerja mengalami luka bakar, dan tangan pekerja mengalami luka sobek.

4.2 Hazard Identification and Risk Assesment (HIRA)

Untuk bagian ini tiap proses produksi di UKM Logam akan dilakukan pengolahan yang terdiri dari pengolahan awal dari hasil temuan yang kemudian dilakukan penilaian, hingga didapatkan level resiko masing-masing temuan, kemudian tiap temuan risiko bahaya diberikan tindakan solusi mengatasinya, selanjutnya setelah diberi solusi maka akan dilakukan pengolahan seperti pengolahan awal untuk melihat perubahan setelah diberi solusi. Pengolahan berikut adalah beberapa temuan potensi risiko bahaya yang ada pada setiap proses produksi dengan level risiko yang tinggi dan ekstrim, pengolahan yang lebih lengkapnya dapat dilihat pada lembar lampiran. Pada tabel dibawah merupakan risiko yang paling banyak muncul pada setiap proses produksi, baik ukm cor kuningan maupun pande besi dengan risiko tertinggi.

3.1.5 HIRA ukm cor kuningan

Berikut adalah tabel yang berisikan temuan risiko tertinggi pada ukm cor kuningan:

Tabel 3.3 dibawah berisikan temuan potensi bahaya tinggin dan ekstrim kemudian diberikan penilaian pada masing-masing temuan pada ukm 1.

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
1	Pembakaran malam	Memasak malam padat hingga meleleh	Pekerja tidak menggunakan APD berupa masker Asap yang terhirup dapat menyebabkan sesak nafas	Menimbulkan cedera yang dapat berakibat fatal pada pekerja dalam waktu jangka Pekerja mengalami gangguan pernapasan	Sering	4	Berat	4	16	Ekstrim

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Mengangkat panci saat malam telah telah panas dan meleleh	Alat yang digunakan kurang memadai, tidak adanya penutup panci dan gagang untuk mengangkat panci saat malam telah panas dan meleleh Bagian tubuh melepuh terkena cipratan dan tertumpah malam panas	Menimbulkan cedera ringan bagi pekerja. Pernah terjadi tangan pekerja mengalami luka melepuh.	Sering	3	Berat	4	12	Ekstrim

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Pengangkutan bambu atau kayu bakar secara manual	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan saat pengangkutan bambu atau kayu bakar yang sudah dipotong Dapat mebuat tangan pekerja terluka	Dapat mengakibatkan cidera ringan hingga berat. Sudah pernah terjadi pekerja mengalami luka pada tangan	Keungkinan besar	4	Ringan	2	8	Tinggi

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
2	Proses pembuatan cetakan	Mengambil malam yang telah meleleh untuk di masukan kedalam mesin cetak	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan pada saat proses pembuatan cetakan Tangan pekerja melepuh terkena malam yang panas	Menimbulkan cedera ringan pada pekerja Tangan pekerja melepuh	Sering	4	Ringan	2	8	Tinggi

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Pengisian pasir pada cetakan yang telah dibuat	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan pada saat proses pengisian pasir pada cetakan Tangan pekerja mengalami gatal-gatal	Menimbulkan cidera ringan pekerja Tangan pekerja mengalami gatal-gatal	Sering	4	Ringan	2	8	Tinggi

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Menyatukan cetakan yang telah diisi pasir dan pemasangan batang pada cetakan	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan pada saat proses menyatukan cetakan dan pemasangan batang Tangan pekerja melepuh terkena tetesan malam yang di panaskan	Menimbulkan cidera ringan Tangan pekerja mengalami luka melepuh	Sering	4	Ringan	2	8	Tinggi

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Pembungkusan cetakan yang telah di pasang batang menggunakan tanah liat	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan Tangan pekerja mengalami gatal-gatal	Menimbulkan cidera ringan Tangan pekerja mengalami gatal-gatal	Sering	4	Ringan	2	8	Tinggi
		Terdapat stop kontak yang tidak memiliki tutup dan kabel-kabel yang masih belum tertata rapi	Dapat terinjak dan tersangkut oleh kaki pekerja saat berjalan, hingga kabel putus	Jika kabel putus dan menimbulkan konsleting dapat menimbulkan kerugian. Belum terjadi. mungkin pernah terjadi ditempat lain	Kemungkinan besar	4	Sedang	3	12	Ekstrim

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Terdapatnya tumpukan komponen-komponen atau material yang tidak tersusun rapi	Dapat membingungkan saat mencari komponen yang diibutuhkan, karena harus membongkar tumpukan komponen	Tidak menimbulkan cedera dan kerugian. Dapat terjadi dengan mudah	Kemungkinan besar	4	Tidak Signifikan	1	4	Sedang

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
3	Proses pembakaran kuningan	Membakar kuningan hingga mencair	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan Tangan melepuh terkena percikan bara api	Menimbulkan cidera ringan	Sering	4	Ringan	2	8	Tinggi
		Tidak adanya APAR di ruang produksi	Tidak adanya penanganan pertama saat terjadi kebakaran	Penaganan pertama jadi terhambat dan kerugian bisa semakin berat	Mungkin	3	Berat	4	12	Ekstrim

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Tidak adanya kotak P3K yang terletak di ruang produksi	Kebingungan pada saat mencari obat-obatan terutama ketika terjadi kecelakaan	Pertolongan pertama jadi terhambat dan cidera bisa semakin berat pernah terjadi saat tangan pekerja mengalami luka	Mungkin	3	Berat	4	12	Ekstrim
		Terdapat mesin yang sudah tidak terpakai berada di ruang produksi	Ruangan menjadi sempit dan tidak terlihat rapi	Keadaan tidak menimbulkan kerugian dan cidera Kemungkinan besar, dan paling banyak terjadi	Dapat terjadi setiap saat	5	Tidak signifikan	1	5	Tinggi

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Kurangnya penerangan pada area proses produksi	Mengakibatkan pekerja kurang fokus saat menjalankan aktifitas	Tidak menimbulkan cidera Terjadi setiap adanya proses pengiriman	Mungkin	3	Tidak signifikan	1	3	Rendah
		Mengisi kuningan yang telah mencair pada cetakan yang telah dibungkus tanah liat 	Pekerja tidak menggunakan APD: sepatu Kaki pekerja melepuh karena tertumpah kuningan cair yang panas	Dapat menimbulkan cidera berat Kejadian ini mudah terjadi setiap saat	Mungkin	3	Berat	4	12	Ekstrim

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Melepas produk yang telah jadi pada cetakan	Pekerja tidak menggunakan APD; sarung tangan Tangan pekerja memar akibat terpukul palu	Minimbulkan cidera ringan	Sering	4	Ringan	2	8	Tinggi
4	Proses penghalusan	Menghaluskan produk dengan grinda	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan dan masker Tangan terkena mesin penghalus	Dapat mengakibatkan cidera ringan hingga berat Sudah terjadi dan dapat terjadi dengan mudah	Sering	4	Sedang	3	12	Ekstrim

Tabel 4.3 diatas berisikan 17 temuan risiko bahaya yang memiliki resiko tinggi dan ekstrim pada ukm 1 dengan level kategori ekstrim

ditemukan 7 temuan risiko, tinggi 8 temuan risiko, sedang 1 temuan risiko, dan rendah 1 temuan risiko. Setelah dilakukan penilaian terhadap temuan-temuan diatas, maka akan diberi tindakan atau solusi untuk mengatasi risiko-risko bahaya yang ada, ditunjukan pada tabel 4.4 dibawah.

Tabel 3.4 Pemberian solusi untuk ukm 1

No	Jenis Kegiatan / Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	*Risk Level*	Solusi	Metode
1	Memasak malam padat hingga meleleh	Pekerja tidak menggunakan APD berupa masker Asap yang terhirup dapat menyebabkan sesak nafas	Ekstrim	Perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas	APD Alat pelindung diri merupakan hal yang harus digunakan oleh pekerja karena hal itu untuk mengurangi resiko bahaya pada saat bekerja

No	Jenis Kegiatan / Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	*Risk Level*	Solusi	Metode
2	Mengangkat panci saat malam telah telah panas dan meleleh	Alat yang digunakan kurang memadai, tidak adanya penutup panci dan gagang untuk mengangkat panci saat malam telah panas dan meleleh Bagian tubuh melepuh terkena cipratan dan tertumpah malam panas	Ekstrim	Mengganti alat (panci) dengan yang baru dan memiliki tutup dan cantelan, supaya malam yang mendidih tidak mengenai bagian tubuh pekerja. Sementara penanggulangan sebelum ada alat baru pada proses pembakaran malam menggunakan APD seperti sarung tangan.	Substitusi Mengurangi risiko terciprat malam panas akibat alat tidak memiliki tutup dan catelan ketika proses produksi berlangsung

No	Jenis Kegiatan / Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	*Risk Level*	Solusi	Metode
3	Pengangkutan bambu atau kayu bakar secara manual	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan saat pengangkutan bambu atau kayu bakar yang sudah dipotong Dapat mebuat tangan pekerja terluka	Tinggi	Perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas	APD Alat pelindung diri merupakan hal yang harus digunakan oleh pekerja karena hal itu untuk mengurangi resiko bahaya pada saat bekerja
4	Mengambil malam yang telah meleleh untuk di masukan kedalam mesin cetak	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan pada saat proses pembuatan cetakan Tangan pekerja melepuh terkena malam yang panas	Tinggi	Perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas	APD Alat pelindung diri merupakan hal yang harus digunakan oleh pekerja karena hal itu untuk mengurangi resiko bahaya pada saat bekerja

No	Jenis Kegiatan / Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	*Risk Level*	Solusi	Metode
5	Pengisian pasir pada cetakan yang telah dibuat	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan pada saat proses pengisian pasir pada cetakan Tangan pekerja mengalami gatal-gatal	Tinggi	Perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas	APD Alat pelindung diri merupakan hal yang harus digunakan oleh pekerja karena hal itu untuk mengurangi resiko bahaya pada saat bekerja
6	Menyatukan cetakan yang telah diisi pasir dan pemasangan batang pada cetakan	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan pada saat proses menyatukan cetakan dan pemasangan batang Tangan pekerja melepuh terkena tetesan malam yang di panaskan	Tinggi	Perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas	APD Alat pelindung diri merupakan hal yang harus digunakan oleh pekerja karena hal itu untuk mengurangi resiko bahaya pada saat bekerja

No	Jenis Kegiatan / Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	*Risk Level*	Solusi	Metode
7	Pembungkusan cetakan yang telah di pasang batang menggunakan tanah liat	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan Tangan pekerja mengalami gatal-gatal	Tinggi	Perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas	APD Alat pelindung diri merupakan hal yang harus digunakan oleh pekerja karena hal itu untuk mengurangi resiko bahaya pada saat bekerja
8	Terdapat stop kontak yang tidak memiliki tutup dan kabel-kabel yang masih belum tertata rapi	Dapat terinjak dan tersangkut oleh kaki pekerja saat berjalan, hingga kabel putus	Ekstrim	Memindahkan posisi stop kontak, dipindahkan di dinding ruang proses produksi pengadukan menggunakan paku dinding serta bisa diberi kotak pengaman untuk stop kontaknya	Rekayasa Yaitu menata posisi stop kontak untuk mencegah dan mengurangi risiko yang ditimbulkan oleh stop kontak

No	Jenis Kegiatan / Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	*Risk Level*	Solusi	Metode
9	Terdapatnya tumpukan komponen-komponen atau material yang tidak tersusun rapi	Dapat membingungkan saat mencari komponen yang diibutuhkan, karena harus membongkar tumpukan komponen	Sedang	Disarankan untuk pengelola untuk membuat tata letak komponen-komponen yang masih digunakan supaya tidak terjadinya penumpukan komponen dan mensosialisaikan kepada pekerja untuk tidak meletakkan komponen secara acak sehingga bisa	Eliminasi Karena ketika mempunyai tata letak yang sudah pasti pekerja tidak bingung saat mencari komponen-1komponen yang dibutuhkan

No	Jenis Kegiatan / Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	*Risk Level*	Solusi	Metode
				membuat ruangan menjadi rapi.	
10	Membakar kuningan hingga mencair	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan Tangan melepuh terkena percikan bara api	Tinggi	Perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas	APD Alat pelindung diri merupakan hal yang harus digunakan oleh pekerja karena hal itu untuk mengurangi resiko bahaya pada saat bekerja

No	Jenis Kegiatan / Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	*Risk Level*	Solusi	Metode
11	Tidak adanya APAR di ruang produksi	Tidak adanya penanganan pertama saat terjadi kebakaran	Ekstrim	Menempatkan APAR jenis busa ditempat yang mudah terlihat, dan mudah di jangkau, untuk proses pembakaran kuningan di rekomenadasi memasang APAR di dekat pintu masuk. Memberikan tanda (sign) bahwa benda tersebut Alat Pemadam Api Ringan (APAR) (PER. 04/ MEN/1980)	Rekayasa Mengadakan kotak APAR pada stasiun kerja

No	Jenis Kegiatan / Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	*Risk Level*	Solusi	Metode
12	Tidak adanya kotak P3K yang terletak di ruang produksi	Kebingungan pada saat mencari obat-obatan terutama ketika terjadi kecelakaan kerja	Ekstrim	Pengadaan kotak P3K tipe A, membuat posisi kotak P3K mudah dilihat, bebas hambatan dan mudah di jangkau, serta melengkapi isi dari kotak P3K sesuai dengan ketentuan berlaku (PER.15/MEN/VIII/2008) Serta diberi tanda sebagai berikut:	Rekayasa Memberikan kotak P3K pada stasiun kerja

No	Jenis Kegiatan / Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	*Risk Level*	Solusi	Metode
13	Terdapat mesin yang sudah tidak terpakai berada di ruang produksi	Ruangan menjadi sempit dan tidak terlihat rapi	Tinggi	Disarankan untuk pengelola perusahaan membuat tempat khusus peletakan mesin dan alat-alat yang sudah tidak terpakai	Eliminasi Karena sudah dipindahkan maka risiko tidak ada lagi
14	Kurangnya penerangan pada area proses produksi	Mengakibatkan pekerja kurang fokus saat menjalankan aktifitas	Rendah	Disarankan untuk penambahan lampu dibagian Packing.	Eliminasi Dengan menambahan lampu dapat membuat pekerja lebih fokus dalam bekerja.

No	Jenis Kegiatan / Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	*Risk Level*	Solusi	Metode
15	Mengisi kuningan yang telah mencair pada cetakan yang telah dibungkus tanah liat	Pekerja tidak menggunakan APD: sepatu Kaki pekerja melepuh karena tertumpah kuningan cair yang panas	Ekstrim	Perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas	APD Alat pelindung diri merupakan hal yang harus digunakan oleh pekerja karena hal itu untuk mengurangi resiko bahaya pada saat bekerja
16	Melepas produk yang telah jadi pada cetakan	Pekerja tidak menggunakan APD; sarung tangan Tangan pekerja memar akibat terpukul palu	Tinggi	Perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas	APD Alat pelindung diri merupakan hal yang harus digunakan oleh pekerja karena hal itu untuk mengurangi resiko bahaya pada saat bekerja

No	Jenis Kegiatan / Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	*Risk Level*	Solusi	Metode
17	Menghaluskan produk dengan grinda	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan dan masker Tangan terkena mesin penghalus	Ekstrim	Perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas	APD Alat pelindung diri merupakan hal yang harus digunakan oleh pekerja karena hal itu untuk mengurangi resiko bahaya pada saat bekerja

3.1.6 HIRA ukm pande besi

Berikut adalah table yang berisikan temuan risiko tertinggi pada ukm logam pande besi:

Tabel 3.5 dibawah berisikan temuan potensi bahaya tinggin dan ekstrim kemudian diberikan penilaian pada masing-masing temuan pada proses pengadukan di ukm 6.

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
1	Pemotongan bahan	Memanaskan besi	Pekerja tidak menggunakan APD berupa sarung tangan dan masker Tangan pekerja terkena percikan beri dan percikan bara dan asap terhirup pekerja	Menimbulkan cidera ringan hingga berat pada pekerja Pekerja mengalami luka sobek dan gangguan pernafasan	Sering	4	Sedang	3	12	Ekstrim

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Memotong besi yang telah dipanaskan	Alat yang digunakan berupa pisau pahat kurang aman saat proses pemotongan bahan yag telah dipanaskan Bagian tubuh pekerja terkena pisau pahat yang terlepas dari gagangnya	Menimbulkan cedera ringan hingga berat pada pekerja. Pernah terjadi bagian tubuh pekerja mengalami luka lebam	Mungkin	3	Sedang	3	9	Tinggi

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
2	Proses tempa	Membakar besi yang telah di potong	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan Tangan pekerja melepuh terkena percikan bara api	Menimbulkan cidera ringan pada pekerja Tangan pekerja melepuh	Sering terjadi	5	Ringan	2	10	Tinggi
		Menempa besi yang telah di panaskan	Alat yang digunakan kurang aman berupa penjepit benda kerja terlepas pada saat proses tempa besi Benda kerja terlepas dari penjepit dan mengenai bagian tubuh pekerja	Menimbulkan cidera berat pada pekerja Tubuh pekerja mengalami luka lebam	Mungkin	3	Berat	4	12	Ekstrim

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Terdapat alat-alat yang tidak terpakai pada stasiun kerja	Ruangan menjadi sempi dan terlihat tidak rapi Dapat mengganggu proses pekerjaan	Keadaan tidak menimbulkan kerugian dan cidera Kemungkinan besar dan paling banyak terjadi	Sering terjadi	5	Tidak signifikan	1	5	Tinggi
3	Proses meratakan benda kerja	Meratakan besi menggunakan gerinda	Pekerja tidak menggunakan APD berupa masker dan sarung tangan Terhirupnya debu yang di hasilkan dari proses gerinda dan tangan teriris	Menimbulkan cedera yang dapat berakibat fatal pada pekerja dalam waktu jangka Pekerja dapat mengalami	Sering	4	Berat	4	16	Ekstrim

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
				gangguan pernapasan						
		Terdpat colokan listrik yang tidak memiliki tutup dan kabelnya tidak rapi berada di stasiun kerja	Dapat terinjak dan tersangkut oleh kaki pekerja saat berjalan, hingga kabel putus	Jika kabel putus dan menimbulkan konsleting dapat menimbulkan kerugian	Mungkin	3	Berat	4	12	Ekstrim

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
4	Proses sepuh	Membakar besi	Pekerja tidak menggunakan APD berupa sarung tangan dan masker Tangan pekerja terkena percikan bara api dan asap terhirup pekerja	Menimbulkan cidera ringan hingga berat pada pekerja Tangan pekerja melepuh dan pekerja mengalami gangguan pernafasan	Sering	4	Berat	4	16	Ekstrim

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Tidak adanya APAR di ruang produksi	Tidak adanya penanganan pertama saat terjadi kebakaran	Penaganan pertama jadi terhambat dan kerugian bisa semakin berat Belum pernah terjadi dan mungkin dapat terjadi	Mungkin	3	Berat	4	12	Ekstrim
		Tidak adanya kotak P3K yang terletak di ruang produksi	Kebingungan pada saat mencari obat-obatan terutama ketika terjadi kecelakaan	Pertolongan pertama jadi terhambat dan cidera bisa semakin berat Pernah terjadi saat tangan pekerja mengalami luka	Mungkin	3	Berat	4	12	Ekstrim

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
5	Proses *Finishing*	Menajamkan produk	Tangan pekerja teriris pisau kikir	Pekerja mengaami luka ringan Tangan pekerja mengalami luka sobek	Sering terjadi	5	Ringan	2	10	Tinggi

Tabel 4.5 diatas berisikan 17 temuan risiko bahaya yang memiliki resiko tinggi dan ekstrim pada ukm 6 dengan level kategori ekstrim ditemukan 6 temuan risiko, tinggi 5 temuan risiko, sedang 1 temuan risiko. Setelah dilakukan penilaian terhadap temuan-temuan diatas, maka akan diberi tindakan atau solusi untuk mengatasi risiko-risko bahaya yang ada, ditunjukan pada tabel 4.6 dibawah.

Tabel 3.6 Pemberian solusi untuk pande besi ukm 6

No	Jenis Kegiatan / Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	*Risk Level*	Solusi	Metode
1	Memanaskan besi	Pekerja tidak menggunakan APD berupa sarung tangan dan masker Tangan pekerja terkena percikan beri dan percikan bara dan asap terhirup pekerja	Ekstrim	Perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas	APD Alat pelindung diri merupakan hal yang harus digunakan oleh pekerja karena hal itu untuk mengurangi resiko bahaya pada saat bekerja
2	Memotong besi yang telah dipanaskan	Alat yang digunakan berupa pisau pahat kurang aman saat proses pemotongan bahan yag telah dipanaskan Bagian tubuh pekerja terkena pisau pahat yang terlepas dari gagangnya	Tinggi	Mengganti alat (pisau pahat) dengan yang baru dan memiliki penjepit pisau pahat yang kuat.	Substitusi Mengurangi risiko terlepasnya pisau pahat dari gagang pisau karena penjepit tidak kuat.

No	Jenis Kegiatan / Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	*Risk Level*	Solusi	Metode
3	Membakar besi yang telah di potong	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan Tangan pekerja melepuh terkena percikan bara api	Tinggi	Perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas	APD Alat pelindung diri merupakan hal yang harus digunakan oleh pekerja karena hal itu untuk mengurangi resiko bahaya pada saat bekerja
4	Menempa besi yang telah di panaskan	Alat yang digunakan kurang aman berupa penjepit benda kerja terlepas pada saat proses tempa besi Benda kerja terlepas dari penjepit dan mengenai bagian tubuh pekerja	Tinggi	Mengganti alat (penjepit) dengan yang baru dan memiliki penjepit besi yang kuat.	Substitusi Mengurangi risiko terlepasnya besi panas dari karena penjepit tidak kuat.

No	Jenis Kegiatan / Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	*Risk Level*	Solusi	Metode
5	Terdapat alat-alat yang tidak terpakai pada stasiun kerja	Ruangan menjadi sempi dan terlihat tidak rapi Dapat mengganggu proses pekerjaan	Tinngi	Disarankan untuk pengelola untuk membuat tata letak alat-alat yang masih digunakan supaya tidak terjadinya penumpukan alat dan mensosialisaikan kepada pekerja untuk tidak meletakkan alat secara acak sehingga bisa membuat ruangan menjadi rapi.	Eliminasi Karena ketika mempunyai tata letak yang sudah pasti pekerja tidak bingung saat mencari alat-alat yang dibutuhkan
6	Meratakan besi menggunakan gerinda	Pekerja tidak menggunakan APD berupa masker dan sarung tangan Terhirupnya debu yang di hasilkan dari proses gerinda dan tangan teriris	Ekstrim	Perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas	APD Alat pelindung diri merupakan hal yang harus digunakan oleh pekerja karena hal itu untuk mengurangi resiko bahaya pada saat bekerja

No	Jenis Kegiatan / Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	*Risk Level*	Solusi	Metode
7	Terdpat colokan listrik yang tidak memiliki tutup dan kabelnya tidak rapi berada di stasiun kerja	Dapat terinjak dan tersangkut oleh kaki pekerja saat berjalan, hingga kabel putus	Ekstrim	Penataan dan perapian kabel-kabel tersebut. Pada kabel-kabel yang berantakan dapat disatukan atau diikat. Untuk kabel dan slang yang berisiko terpijak maka dapat dirapikan dan diberi pengamanan seperti gambar dibawah	Rekayasa Yaitu merancang penyusunan kabel dan slang agar tidak berantakan dan tidak menimbulkan risiko bahaya dari kabel-kabel dan slang tersebut
8	Membakar besi	Pekerja tidak menggunakan APD berupa sarung tangan dan masker Tangan pekerja terkena percikan bara api dan asap terhirup pekerja	Ekstrim	Perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas	APD Alat pelindung diri merupakan hal yang harus digunakan oleh pekerja karena hal itu untuk mengurangi resiko bahaya pada saat bekerja

No	Jenis Kegiatan / Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	*Risk Level*	Solusi	Metode
9	Tidak adanya APAR di ruang produksi	Tidak adanya penanganan pertama saat terjadi kebakaran	Ekstrim	Menempatkan APAR jenis busa ditempat yang mudah terlihat, dan mudah di jangkau, untuk proses pengadukan di rekomenadasi memasang APAR di dekat pintu masuk. Memberikan tanda (sign) bahwa benda tersebut Alat Pemadam Api Ringan (APAR) (PER. 04/ MEN/1980)	Rekayasa Memberikan kotak P3K pada stasiun kerja

No	Jenis Kegiatan / Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	*Risk Level*	Solusi	Metode
10	Tidak adanya kotak P3K yang terletak di ruang produksi	Kebingungan pada saat mencari obat-obatan terutama ketika terjadi kecelakaan	Ekstrim	Pengadaan kotak P3K tipe A, membuat posisi kotak P3K mudah dilihat, bebas hambatan dan mudah di jangkau, serta melengkapi isi dari kotak P3K sesuai dengan ketentuan berlaku (PER.15/MEN/VIII/2008) Serta diberi tanda sebagai berikut: 	Rekayasa Memberikan kotak P3K pada stasiun kerja

No	Jenis Kegiatan / Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	*Risk Level*	Solusi	Metode
11	Menajamkan produk	Tangan pekerja teriris pisau kikir	Tinggi	Perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas	APD Alat pelindung diri merupakan hal yang harus digunakan oleh pekerja karena hal itu untuk mengurangi resiko bahaya pada saat bekerja

4.3 Job Safety Analysis (JSA)

Berikut adalah tabel JSA proses produksi UKM logam, JSA berguna untuk mengetahui bahaya dan risiko pekerjaan yang dilakukan serta memberikan pengendalian dari bahaya dan resiko yang ditimbulkan dari setiap proses prosuksi. JSA mendeskripsikan bahaya dan risiko dari sebuah pekerjaan yang dijabarkan secara lebih detail per step pekerjaan. JSA sering digunakan untuk mengetahui dan memberitahu ke pekerja dan karyawan tentang bahaya dari setiap langkah atau prosedur pekerjaan. Pelaksanaan JSA dilakukan untuk mendeteksi atau memastikan bagaimana pekerjaan tersebut dilakukan dengan cara yang aman.

3.1.7 JSA cor kuningan

Tabel 3.7 berikut merupakan tabel untuk mengetahui potensi bahaya dan tindakan pengendalian proses produksi ukm cor kuningan dengan menggunakan metode JSA.

No	**Tahapan Pekerjaan**	**Potensi Bahaya**	**Risiko**	**Tindakan Pengendalian**
1	**Pembakaran malam**			
	Memasak malam	1. Panci 2. Tidak menggunakan APD dengan lengkap	1. Tutup panci tidak ada dan berisiko tangan pekerja mengalami luka melepuh terkena cipratan malam panas 2. Terkena hal-hal yang tidak di inginkan yang dapat	Perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja, untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas

No	Tahapan Pekerjaan	Potensi Bahaya	Risiko	Tindakan Pengendalian
			merugikan pekerja	
	Pengangkutan kayu bakar secara manual	Tidak menggunakan APD dengan lengkap	Terkena hal-hal yang tidak diinginkan yang dapat merugikan pekerja	Perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja, untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas
2	**Pembuatan cetakan**			
	Mengambil malam kedalam mesin cetak	Tidak menggunakan APD dengan lengkap	Terkena hal-hal yang tidak diinginkan yang dapat merugikan pekerja	Perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja, untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas
	Memasukan malam panas	Terkena press mesin cetak	press mesin cetak beresiko menimbulkan cidera pada pekerja	Memberi rambu hati-hati pada mesin cetak

No	Tahapan Pekerjaan	Potensi Bahaya	Risiko	Tindakan Pengendalian
	kedalam mesin cetak		karena terlalu dekat posisi tangan dengan putaran mesin mixing	
	Pengoperasian mesin cetak	Tidak ada rambu rambu penggunaan mesin cetak	Dapat membingungkan dan kekeliruan pada pekerja ketikan mengoperasikan mesin cetak	Memberikan print out keterangan pengoperasian pada mesin cetak
	Pembungkusan cetakan malam menggunakan tanah liat secara manual	Tidak menggunakan APD dengan lengkap	Terkena hal-hal yang tidak diinginkan yang dapat merugikan pekerja	Perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja, untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas
3	**Pembakaran kuningan**			
	Memasukan kuningan padat pada tungku pembakaran	Tungku pembakaran	Beresiko pekerja terjatuh pada tungku pembakaran	Memberikan visual display (batas garis kuning) antara tungku dan pekerja ada jarak

No	Tahapan Pekerjaan	Potensi Bahaya	Risiko	Tindakan Pengendalian
				saat proses pembakaran kuningan.
	Melelehkan kuningan menggunakan tungku	Pekerja tidak memakai APD lengkap	Dikhawatirkan jika pekerja lalai tidak memamaki masker dan sarung tangan dapat menimbulkan gangguan pernafasan dan luka bakar	Menggunakan APD berupa masker dan sarung tangan wajib saat membakar kunigan
4	***Finishing***			
	Meratakan produk dengan pisau grinda	Pekerja tidak menggunakan APD dengan lengkap	Terkena hal-hal yang tidak diinginkan yang dapat merugikan pekerja	Perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja, untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas
	Menghaluskan produk dengan mesin bubut	Pekerja tidak menggunakan APD dengan lengkap	Terkena hal-hal yang tidak diinginkan yang dapat merugikan pekerja	Perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja,

No	Tahapan Pekerjaan	Potensi Bahaya	Risiko	Tindakan Pengendalian
				untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas
	Pengoperasian mesin bubut	Tidak ada rambu rambu penggunaan mesin bubut	Dapat membingungkan dan kekeliruan pada pekerja ketikan mengoperasikan mesin bubut	Memberikan print out keterangan pengoperasian pada mesin bubut

3.1.8 JSA pande besi

Tabel 3.8 berikut merupakan tabel untuk mengetahui potensi bahaya dan tindakan pengendalian proses produksi ukm cor kuningan dengan menggunakan metode JSA.

No	Tahapan Pekerjaan	Potensi Bahaya	Risiko	Tindakan Pengendalian
1	**Pemotongan bahan**			
	Membakar besi yang akan di potong	Tidak menggunakan APD dengan lengkap	Terkena hal-hal yang tidak di inginkan yang dapat merugikan pekerja	Perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja, untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas
	Memotong besi yang telah dipanaskan	Posisi tubuh pekerja tidak ergonomi	Berisiko terkena sakit akibat posisi pekerja yang tidak baik yaitu posisi membungkuk	Perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja

No	Tahapan Pekerjaan	Potensi Bahaya	Risiko	Tindakan Pengendalian
			mengakibatkan sakit pinggang	dan memberikan SOP yang jelas
2	**Proses tempa**			
	Membakar besi yang akan di tempa	Tidak menggunakan APD dengan lengkap	Terkena hal-hal yang tidak di inginkan yang dapat merugikan pekerja	Perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja, untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas
	Menempa besi yang telah dipanaskan secara manual	Posisi tubuh pekerja tidak ergonomi	Berisiko terkena sakit akibat posisi pekerja yang tidak baik yaitu posisi membungkuk mengakibatkan sakit pinggang	Perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja dan memberikan SOP yang jelas
	Menempa besi yang telah dipanaskan menggunakan mesin tempa	Tidak menggunakan APD dengan lengkap	Terkena hal-hal yang tidak di inginkan yang dapat merugikan pekerja	Perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja, untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas
	Pengoperasian mesin tempa	Tidak ada rambu rambu penggunaan mesin tempa	Dapat membingungkan dan kekeliruan pada pekerja ketika mengoperasikan mesin tempa	Memberikan print out keterangan pengoperasian pada mesin tempa
3	**Meratakan benda kerja**			

No	Tahapan Pekerjaan	Potensi Bahaya	Risiko	Tindakan Pengendalian
	Meratakan produk deangan pisau grinda	Pekerja tidak memakai APD lengkap	Dikhawatirkan jika pekerja lalai tidak memamaki masker dan sarung tangan dapat menimbulkan gangguan pernafasan dan luka bakar	Menggunakan APD berupa masker dan sarung tangan wajib saat membakar kunigan
4	**Sepuh produk**			
	Membakar produk	Tidak menggunakan APD dengan lengkap	Terkena hal-hal yang tidak di inginkan yang dapat merugikan pekerja	Perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja, untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas
4	***Finishing***			
	Menghaluskan dan membuat produk tajam menggunakan pisau kikir	Pekerja tidak menggunakan APD dengan lengkap	Terkena hal-hal yang tidak diinginkan yang dapat merugikan pekerja	Perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja, untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Hasil Pengolahan Data

4.1.1 Hasil Pengolahan Awal

Setelah dilakukan pengolahan data pada ukm logam yang berada di Yogyakarta, maka didapatkan hasil pengolahan awal berupa tingkat level risiko dari setiap proses produksi.

1. Hasil Pengolahan Awal UKM Cor Kuningan

Berikut ini adalah hasil-hasil yang didapat berupa tingkat level risiko yang di dapat oleh setiap proses produksi ukm logam cor kuningan, di dalam penelitian ini ditunjukan oleh tabel-tabel berikut:

Tabel 4.1 Rekap jumlah risiko yang diperoleh tiap level pada semua proses produksi di ukm cor kuningan 1

NO	Nama Proses Produksi	Level Risiko				Jumlah
		Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim	
1	Pembakaran malam	0	0	1	2	3
2	Pembuatan cetakan	0	1	4	1	6
3	Pembakaran kuningan	1	0	3	3	7
4	*Finishing*	0	0	0	1	1
Jumlah		1	1	8	7	17

Pada tabel 5.1 diatas adalah rekapan jumlah risiko yang diperoleh tiap level pada semua proses produksi di ukm cor kuningan 1. Pada proses pembakaran malam terdapat 1 potensi yang meimiliki level risiko dengan kategori tinggi dan 2 potensi yang memiliki

kategori ekstim. Pada proses pembuatan cetakan terdapat 1 potensi yang memiliki level risiko dengan kategori sedang, 4 kategori tinggi, dan 1 kategori ekstrim. Pada proses pembakaran kuningan terdapat 1 potensi yang memiliki level risiko dengan kategori rendah, 3 kategori tinggi, dan 3 kategori ekstrim. Pada proses *finishing* terdapat 1 potensi yang memiliki kategori ekstrim. Hasil dari jumlah level risiko pada kategori tinggi memiliki 8 potensi kecelakaan kerja dan pada level risiko kategori ekstrim meiliki 7 potensi kecelakaan kerja dari semua proses produksi.

Tabel 4.2 Rekap jumlah risiko yang diperoleh tiap level pada semua proses produksi di ukm cor kuningan 2

NO	Nama Proses Produksi	Level Risiko				Jumlah
		Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim	
1	Pembakaran malam	0	0	1	1	2
2	Pembuatan cetakan	0	0	3	0	3
3	Pembakaran kuningan	0	0	2	4	6
4	*Finishing*	0	1	0	2	3
Jumlah			1	6	7	14

Pada tabel 5.2 diatas adalah rekapan jumlah risiko yang diperoleh tiap level pada semua proses produksi di ukm cor kuningan 2. Pada proses pembakaran malam terdapat 1 potensi yang meimiliki level risiko dengan kategori tinggi dan 1 potensi yang memiliki kategori ekstim. Pada proses pembuatan cetakan terdapat 3 potensi yang memiliki level risiko dengan kategori tinggi. Pada proses pembakaran kuningan terdapat 2 potensi yang memiliki level risiko dengan kategori tinggi, dan 4 kategori ekstrim. Pada proses *finishing* terdapat 1 potensi yang memiliki kategori sedang dan 2 kategori ekstrim. Hasil dari jumlah level risiko pada kategori tinggi memiliki 6 potensi kecelakaan kerja dan pada level risiko kategori ekstrim meiliki 7 potensi kecelakaan kerja dari semua proses produksi.

Tabel 4.3 Rekap jumlah risiko yang diperoleh tiap level pada semua proses produksi di ukm cor kuningan 3

No	Nama Proses Produksi	Level Risiko				Jumlah
		Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim	
1	Pembakaran malam	0	1	1	1	3
2	Pembuatan cetakan	0	1	4	0	5
3	Pembakaran kuningan	0	0	3	3	6
4	*Finishing*	0	1	1	1	3
Jumlah		0	3	9	4	17

Pada tabel 5.3 diatas adalah rekapan jumlah risiko yang diperoleh tiap level pada semua proses produksi di ukm cor kuningan 3. Pada proses pembakaran malam terdapat 1 potensi yang meimiliki level risiko dengan kategori sedang, 1 kategori tinggi, dan 1 potensi yang memiliki kategori ekstim. Pada proses pembuatan cetakan terdapat 1 potensi yang memiliki level risiko dengan kategori sedang dan 4 dengan kategori tinggi. Pada proses pembakaran kuningan terdapat 3 potensi yang memiliki level risiko dengan kategori tinggi dan 3 kategori ekstrim. Pada proses *finishing* terdapat 1 potensi yang memiliki kategori sedang, 1 kategori tinggi, dan 1 dengan kategori ekstrim. Hasil dari jumlah level risiko pada kategori tinggi memiliki 9 potensi kecelakaan kerja dan pada level risiko kategori ekstrim meiliki 4 potensi kecelakaan kerja dari semua proses produksi.

Tabel 4.4 Rekap jumlah risiko yang diperoleh tiap level pada semua proses produksi di ukm cor kuningan 4

No	Nama Proses Produksi	Level Risiko				Jumlah
		Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim	
1	Pembakaran malam	0	0	1	1	2

No	Nama Proses Produksi	Level Risiko				Jumlah
		Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim	
2	Pembuatan cetakan	0	1	3	0	4
3	Pembakaran kuningan	0	0	3	3	6
4	*Finishing*	0	0	1	1	2
Jumlah		0	1	8	4	14

Pada tabel 5.4 diatas adalah rekapan jumlah risiko yang diperoleh tiap level pada semua proses produksi di ukm cor kuningan 4. Pada proses pembakaran malam terdapat 1 potensi yang meimiliki level risiko dengan kategori tinggi dan 1 potensi yang memiliki kategori ekstim. Pada proses pembuatan cetakan terdapat 1 potensi yang memiliki level risiko dengan kategori sedang dan 3 dengan kategori tinggi. Pada proses pembakaran kuningan terdapat 3 potensi yang memiliki level risiko dengan kategori tinggi dan 3 kategori ekstrim. Pada proses *finishing* terdapat 1 potensi yang memiliki kategori tinggi dan 1 dengan kategori ekstrim. Hasil dari jumlah level risiko pada kategori tinggi memiliki 8 potensi kecelakaan kerja dan pada level risiko kategori ekstrim meiliki 4 potensi kecelakaan kerja dari semua proses produksi.

Tabel 4.5 Rekap jumlah risiko yang diperoleh tiap level pada semua proses produksi di ukm cor kuningan 5

No	Nama Proses Produksi	Level Risiko				Jumlah
		Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim	
1	Pembakaran malam	0	0	1	0	1
2	Pembuatan cetakan	0	1	4	1	6
3	Pembakaran kuningan	1	0	2	3	6
4	*Finishing*	1	1	0	1	3
Jumlah		2	2	7	5	16

Pada tabel 5.5 diatas adalah rekapan jumlah risiko yang diperoleh tiap level pada semua proses produksi di ukm cor kuningan 5. Pada proses pembakaran malam terdapat 1 potensi yang meimiliki level risiko dengan kategori tinggi. Pada proses pembuatan cetakan terdapat 1 potensi yang memiliki level risiko dengan kategori sedang, 4 kategori tinggi, dan 1 dengan kategori ekstrim. Pada proses pembakaran kuningan terdapat 1 potensi yang memiliki level risiko dengan kategori rendah, 2 kategori tinggi, dan 3 dengan kategori ekstrim. Pada proses *finishing* terdapat 1 potensi yang memiliki kategori rendah, 1 kategori sedang, dan 1 dengan kategori ekstrim. Hasil dari jumlah level risiko pada kategori tinggi memiliki 7 potensi kecelakaan kerja dan pada level risiko kategori ekstrim meiliki 5 potensi kecelakaan kerja dari semua proses produksi.

Berikut merupakan hasil rekap setiap proses produksi di ukm cor kuningan berdasarkan nilai risiko yang diperoleh oleh masing-masing ukm, ditunjukan oleh tabel berikut:

Tabel 4.6 Hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi berdasarkan nilai HIRA ukm cor kuningan 1

NO	Nama Proses Produksi	Level Risiko				Jumlah Nilai Risiko
		Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim	
1	Pembakaran malam	0	0	8	28	36
2	Pembuatan cetakan	0	4	32	12	48
3	Pembakaran kuningan	3	0	21	36	60
4	*Finishing*	0	0	0	12	12
Jumlah		3	4	61	88	156

Tabel 5.6 di atas menunjukan bahwa jumlah nilai risiko tertinggi ada pada proses produksi pembakaran kuningan dengan jumlah nilai risiko nilai 60, selanjutnya ada pada proses produksi pembuatan cetakan dengan jumlah nilai risiko 48, dan yang ketiga ada pada proses produksi pembakaran malam dengan jumlah nilai risiko 36, dan yang terakhir ada pada proses *finishing* dengan jumlah nilai risiko 12.

Tabel 4.7 Hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi berdasarkan nilai HIRA ukm cor kuningan 2

NO	Nama Proses Produksi	Level Risiko				Jumlah Nilai Risiko
		Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim	
1	Pembakaran malam	0	0	8	16	24
2	Pembuatan cetakan	0	0	24	0	24
3	Pembakaran kuningan	0	0	16	48	64
4	*Finishing*	0	0	0	28	28
Jumlah		0	0	48	92	140

Tabel 5.7 di atas menunjukan bahwa jumlah nilai risiko tertinggi ada pada proses produksi pembakaran kuningan dengan jumlah nilai risiko nilai 64, selanjutnya ada pada proses produksi *finishing* dengan jumlah nilai risiko 28, dan yang ketiga ada pada proses produksi pembakaran malam dengan jumlah nilai risiko 24, dan yang terakhir ada pada proses pembuatan cetakan dengan jumlah nilai risiko 24.

Tabel 4.8 Hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi berdasarkan nilai HIRA ukm cor kuningan 3

NO	Nama Proses Produksi	Level Risiko				Jumlah
		Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim	
1	Pembakaran malam		6	8	16	30
2	Pembuatan cetakan		4	32		36
3	Pembakaran kuningan			21	36	57
4	*Finishing*		4	8	12	24
Jumlah		0	14	69	64	147

Tabel 5.8 di atas menunjukan bahwa jumlah nilai risiko tertinggi ada pada proses produksi pembakaran kuningan dengan jumlah nilai risiko nilai 57, selanjutnya ada pada proses produksi pembuatan cetakan dengan jumlah nilai risiko 36, dan yang ketiga ada pada proses produksi pembakaran malam dengan jumlah nilai risiko 30, dan yang terakhir ada pada proses *finishing* dengan jumlah nilai risiko 24.

Tabel 4.9 Hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi berdasarkan nilai HIRA ukm cor kuningan 4

NO	Nama Proses Produksi	Level Risiko				Jumlah
		Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim	
1	Pembakaran malam			8	16	24
2	Pembuatan cetakan		4	24		28
3	Pembakaran kuningan			21	36	57
4	*Finishing*			8	12	20
Jumlah		0	4	61	64	129

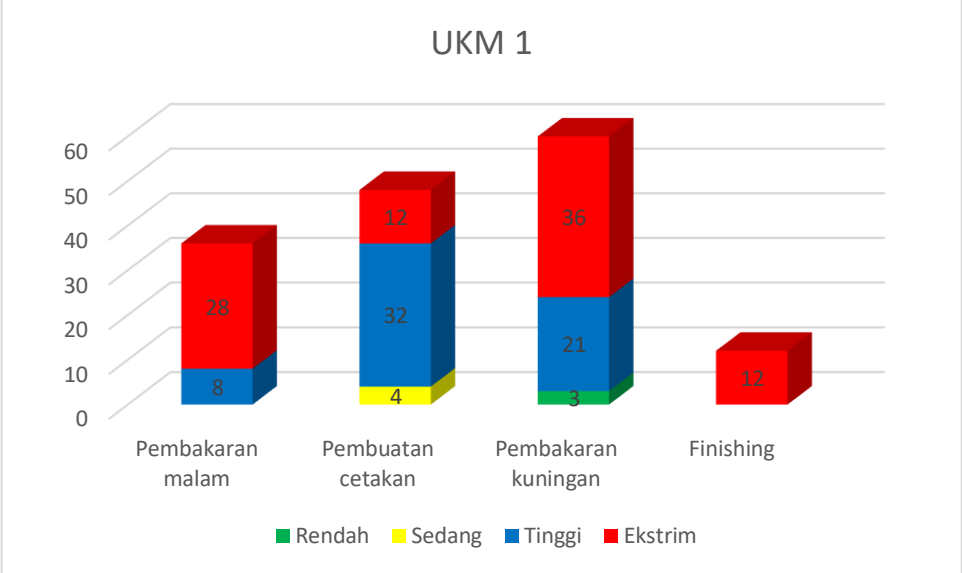
Tabel 5.9 di atas menunjukan bahwa jumlah nilai risiko tertinggi ada pada proses produksi pembakaran kuningan dengan jumlah nilai risiko nilai 57, selanjutnya ada pada proses produksi pembuatan cetakan dengan jumlah nilai risiko 28, dan yang ketiga ada pada proses produksi pembakaran malam dengan jumlah nilai risiko 24, dan yang terakhir ada pada proses *finishing* dengan jumlah nilai risiko 20.

Tabel 4.10 Hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi berdasarkan nilai HIRA ukm cor kuningan 5

NO	Nama Proses Produksi	Level Risiko				Jumlah
		Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim	
1	Pembakaran malam			8		8
2	Pembuatan cetakan		4	32	12	48
3	Pembakaran kuningan	3		13	36	52
4	*Finishing*	3	4		12	19
Jumlah		6	8	53	60	127

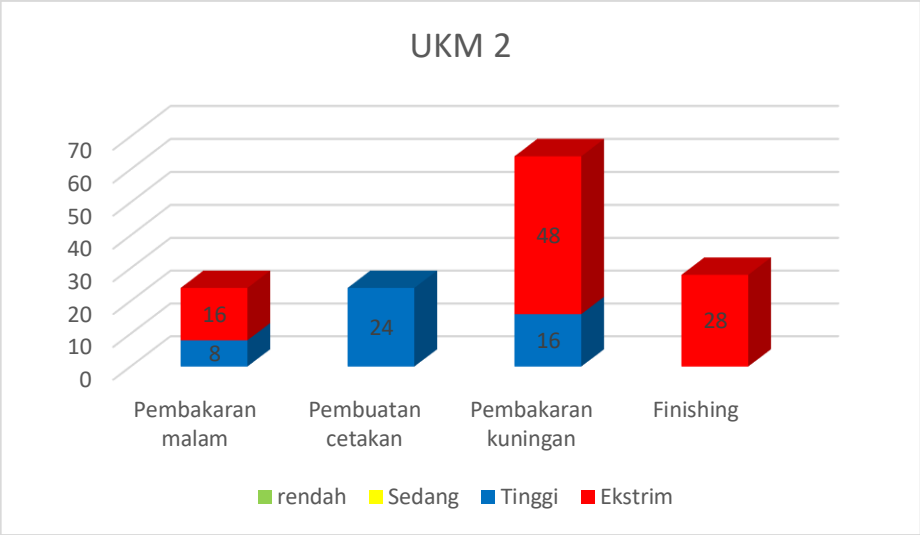
Tabel 5.10 di atas menunjukan bahwa jumlah nilai risiko tertinggi ada pada proses produksi pembakaran kuningan dengan jumlah nilai risiko nilai 52, selanjutnya ada pada proses produksi pembuatan cetakan dengan jumlah nilai risiko 48, dan yang ketiga ada pada proses produksi *finishing* dengan jumlah nilai risiko 24, dan yang terakhir ada pada proses pembakaran malam dengan jumlah nilai risiko 8.

Untuk hasil dari penilain resiko proses produksi ukm cor kuningan juga dapat dilihat dari gambar grafik dibawah yang menunjukan presentase paling tinggi ke rendah.



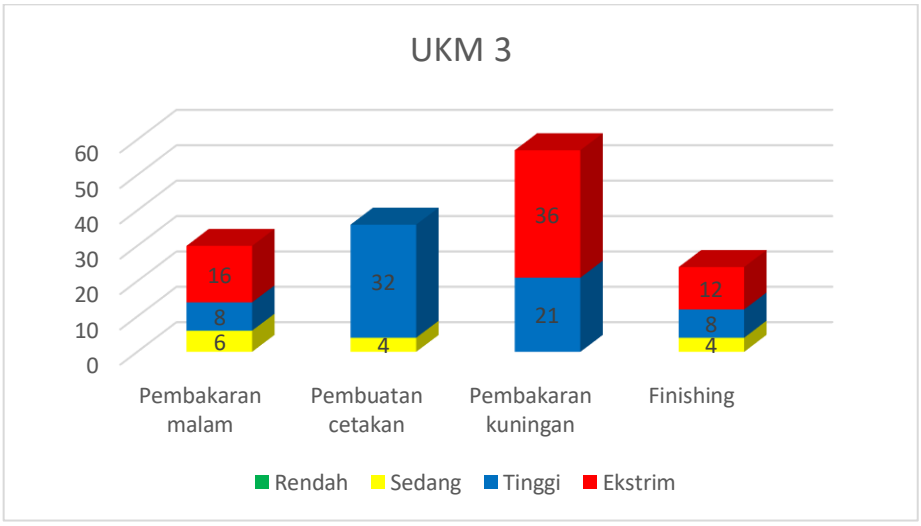
Gambar 4.1 Grafik hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi di ukm cor kuningan 1

Gambar 5.1 diatas menunjukan jumlah nilai risiko yang di temukan dan kategori level risiko yang didapat pada proses produksi ukm 1. Pada proses pembakaran malam di temukan 28 nilai risiko dengan level kategori ekstrim dan 8 nilai risiko dengan kategori sedang. Selanjutnya pada proses pembuatan cetakan ditemukan 12 nilai risiko dengan level kategori ekstrim, 32 nilai risiko dengan level kategori tinggi, dan 4 nilai risiko dengan level kategori sedang. Selanjutnya pada proses pembakaran kuningan ditemukan 36 nilai risiko dengan kategori level ekstrim, 21 nilai risiko dengan kategori level tinggi, dan 3 nilai risiko dengan kategori level rendah. Selanjut pada proses *finishing* ditemukan jumlah nilai risiko yaitu 12 dengan kategori level ekstrim.



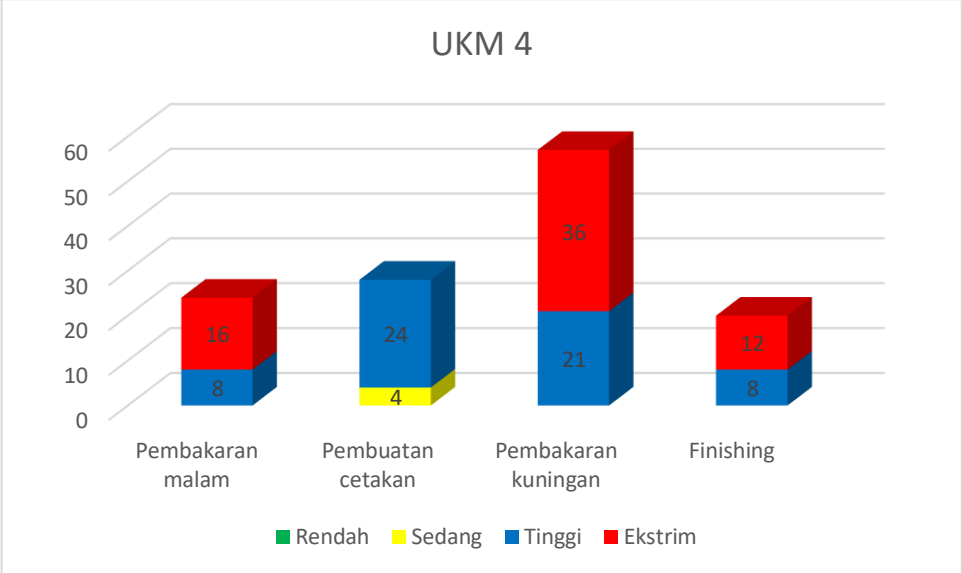
Gambar 4.2Grafik hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi di ukm cor kuningan 2

Gambar 5.2 diatas menunjukan jumlah nilai risiko yang di temukan dan kategori level risiko yang didapat pada proses produksi ukm 2. Pada proses pembakaran malam di temukan 16 nilai risiko dengan level kategori ekstrim dan 8 nilai risiko dengan kategori tinggi. Selanjutnya pada proses pembuatan cetakan ditemukan 24 nilai risiko dengan level kategori tinggi. Selanjutnya pada proses pembakaran kuningan ditemukan 48 nilai risiko dengan kategori level ekstrim, 16 nilai risiko dengan kategori level tinggi. Selanjut pada proses *finishing* ditemukan jumlah nilai risiko yaitu 28 dengan kategori level ekstrim.



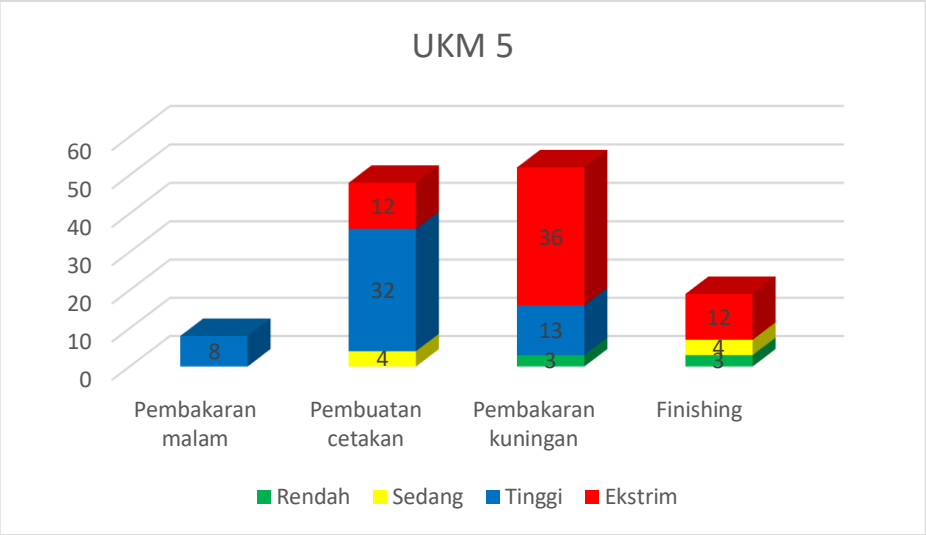
Gambar 4.3Grafik hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi di ukm cor kuningan 3

Gambar 5.3 diatas menunjukan jumlah nilai risiko yang di temukan dan kategori level risiko yang didapat pada proses produksi ukm 3. Pada proses pembakaran malam di temukan 16 nilai risiko dengan level kategori ekstrim, 8 nilai risiko dengan kategori tinggi, dan 6 nilai risiko dengan kategori level sedang. Selanjutnya pada proses pembuatan cetakan ditemukan 32 nilai risiko dengan level kategori tinggi dan 4 nilai risiko dengan kategori sedang. Selanjutnya pada proses pembakaran kuningan ditemukan 36 nilai risiko dengan kategori level ekstrim dan 21 nilai risiko dengan kategori level tinggi. Selanjut pada proses *finishing* ditemukan jumlah nilai risiko yaitu 12 dengan kategori level ekstrim, 8 nilai risiko dengan kategori tinggi, dan 4 nilai risiko dengan kategori sedang.



Gambar 4.4Grafik hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi di ukm cor kuningan 4

Gambar 5.4 diatas menunjukan jumlah nilai risiko yang di temukan dan kategori level risiko yang didapat pada proses produksi ukm 4. Pada proses pembakaran malam di temukan 16 nilai risiko dengan level kategori ekstrim dan 8 nilai risiko dengan kategori tinggi. Selanjutnya pada proses pembuatan cetakan ditemukan 24 nilai risiko dengan level kategori tinggi dan 4 nilai risiko dengan kategori sedang. Selanjutnya pada proses pembakaran kuningan ditemukan 36 nilai risiko dengan kategori level ekstrim dan 21 nilai risiko dengan kategori level tinggi. Selanjut pada proses *finishing* ditemukan jumlah nilai risiko yaitu 12 dengan kategori level ekstrim dan 8 nilai risiko dengan kategori tinggi.



Gambar 4.5 Grafik hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi di ukm cor kuningan 5

Gambar 5.5 diatas menunjukan jumlah nilai risiko yang di temukan dan kategori level risiko yang didapat pada proses produksi ukm 5. Pada proses pembakaran malam di temukan 8 nilai risiko dengan kategori tinggi. Selanjutnya pada proses pembuatan cetakan ditemukan 12 nilai risiko dengan level kategori ekstrim, 32 nilai risiko dengan level kategori tinggi dan 4 nilai risiko dengan kategori sedang. Selanjutnya pada proses pembakaran kuningan ditemukan 36 nilai risiko dengan kategori level ekstrim, 13 nilai risiko dengan kategori level tinggi, dan 3 nilai risiko dengan kategori level rendah. Selanjut pada proses *finishing* ditemukan jumlah nilai risiko yaitu 12 dengan kategori level ekstrim. 4 nilai risiko dengan kategori sedang, dan 3 nilai risiko dengan kategori rendah.

2. Hasil Pengolahan Awal UKM Pande Besi

Berikut ini adalah hasil-hasil yang didapat berupa tingkat level risiko yang di dapat oleh setiap proses produksi ukm logam pande besi, di dalam penelitian ini ditunjukan oleh tabel berikut:

Tabel 4.11 Rekap jumlah risiko yang diperoleh tiap level pada semua proses produksi di ukm pande besi 6

NO	Nama Proses Produksi	Level Risiko				Jumlah
		Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim	
1	Pemotongan bahan	0	0	1	1	2
2	Tempa bilah	0	0	2	1	3
3	Meratakan benda kerja	0	0	0	2	2
4	Sepuh	0	0	0	3	3
5	*finishing*	0	0	1	0	1
Jumlah		0	0	4	7	11

Pada tabel 5.11 diatas adalah rekapan jumlah risiko yang diperoleh tiap level pada semua proses produksi di ukm pande besi 6. Pada proses pemotongan bahan terdapat 1 potensi yang meimiliki level risiko dengan kategori tinggi dan 1 potensi yang memiliki kategori ekstim. Pada proses tempa bilah terdapat 2 potensi yang memiliki level risiko dengan kategori tinggi dan 1 kategori ekstrim. Pada proses meratakan benda kerja terdapat 2 potensi yang memiliki level risiko dengan kategori ekstrim. Pada proses sepuh terdapat 3 potensi yang memiliki kategori ekstrim. Pada proses *finishing* terdapat 1 potensi yang memiliki level risiko dengan kategori tinggi. Hasil dari jumlah level risiko pada kategori tinggi memiliki 4 potensi kecelakaan kerja dan pada level risiko kategori ekstrim meiliki 7 potensi kecelakaan kerja dari semua proses produksi.

Tabel 4.12 Rekap jumlah risiko yang diperoleh tiap level pada semua proses produksi di ukm pande besi 7.

NO	Nama Proses Produksi	Level Risiko				Jumlah
		Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim	
1	Pemotongan bahan	0	0	2	1	3
2	Tempa bilah	0	0	2	1	3
3	Meratakan benda kerja	0	0	0	1	1
4	Sepuh	0	0	0	3	3
5	*finishing*	0	0	1	0	1
Jumlah		0	0	5	6	11

Pada tabel 5.12 diatas adalah rekapan jumlah risiko yang diperoleh tiap level pada semua proses produksi di ukm pande besi 7. Pada proses pemotongan bahan terdapat 2 potensi yang meimiliki level risiko dengan kategori tinggi dan 1 potensi yang memiliki kategori ekstim. Pada proses tempa bilah terdapat 2 potensi yang memiliki level risiko dengan kategori tinggi dan 1 kategori ekstrim. Pada proses meratakan benda kerja terdapat 1 potensi yang memiliki level risiko dengan kategori ekstrim. Pada proses sepuh terdapat 3 potensi yang memiliki kategori ekstrim. Pada proses *finishing* terdapat 1 potensi yang memiliki level risiko dengan kategori tinggi. Hasil dari jumlah level risiko pada kategori tinggi memiliki 5 potensi kecelakaan kerja dan pada level risiko kategori ekstrim meiliki 6 potensi kecelakaan kerja dari semua proses produksi.

Tabel 4.13 Rekap jumlah risiko yang diperoleh tiap level pada semua proses produksi di ukm pande besi 8.

NO	Nama Proses Produksi	Level Risiko				Jumlah
		Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim	
1	Pemotongan bahan	0	0	2	1	3
2	Tempa bilah	0	0	1	1	2
3	Meratakan benda kerja	0	1	1	1	3
4	Sepuh	0	0	0	3	3
5	*finishing*	0	0	1	0	1
Jumlah		0	1	5	6	12

Pada tabel 5.13 diatas adalah rekapan jumlah risiko yang diperoleh tiap level pada semua proses produksi di ukm pande besi 8. Pada proses pemotongan bahan terdapat 2 potensi yang meimiliki level risiko dengan kategori tinggi dan 1 potensi yang memiliki kategori ekstim. Pada proses tempa bilah terdapat 1 potensi yang memiliki level risiko dengan kategori tinggi dan 1 kategori ekstrim. Pada proses meratakan benda kerja terdapat 1 potensi yang memiliki level risiko dengan kategori sedang, 1 kategori tinggi, dan 1 dengan kategori ekstrim. Pada proses sepuh terdapat 3 potensi yang memiliki kategori ekstrim. Pada proses *finishing* terdapat 1 potensi yang memiliki level risiko dengan kategori tinggi. Hasil dari jumlah level risiko pada kategori tinggi memiliki 5 potensi kecelakaan kerja dan pada level risiko kategori ekstrim meiliki 6 potensi kecelakaan kerja dari semua proses produksi.

Tabel 4.14 Rekap jumlah risiko yang diperoleh tiap level pada semua proses produksi di ukm pande besi 9.

NO	Nama Proses Produksi	Level Risiko				Jumlah
		Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim	
1	Pemotongan bahan	0	0	1	1	2
2	Tempa bilah	0	0	2	1	3
3	Meratakan benda kerja	0	0	0	1	1
4	Sepuh	0	0	1	2	3
5	*finishing*	0	0	1	0	1
Jumlah		0	0	5	5	10

Pada tabel 5.14 diatas adalah rekapan jumlah risiko yang diperoleh tiap level pada semua proses produksi di ukm pande besi 9. Pada proses pemotongan bahan terdapat 1 potensi yang meimiliki level risiko dengan kategori tinggi dan 1 potensi yang memiliki kategori ekstim. Pada proses tempa bilah terdapat 2 potensi yang memiliki level risiko dengan kategori tinggi dan 1 kategori ekstrim. Pada proses meratakan benda kerja terdapat 1 potensi yang memiliki level risiko dengan kategori ekstrim. Pada proses sepuh terdapat 1 potensi yang memiliki kategori tinggi dan 2 dengan kategori ekstrim. Pada proses *finishing* terdapat 1 potensi yang memiliki level risiko dengan kategori tinggi. Hasil dari jumlah level risiko pada kategori tinggi memiliki 5 potensi kecelakaan kerja dan pada level risiko kategori ekstrim meiliki 5 potensi kecelakaan kerja dari semua proses produksi.

Tabel 4.15 Rekap jumlah risiko yang diperoleh tiap level pada semua proses produksi di ukm pande besi 10.

NO	Nama Proses Produksi	Level Risiko				Jumlah
		Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim	
1	Pemotongan bahan	0	0	1	1	2
2	Tempa bilah	0	0	2	0	2
3	Meratakan benda kerja	0	1	0	1	2
4	Sepuh	0	0	0	3	3
5	*finishing*	0	0	1	0	1
Jumlah		0	1	4	5	10

Pada tabel 5.15 diatas adalah rekapan jumlah risiko yang diperoleh tiap level pada semua proses produksi di ukm pande besi 10. Pada proses pemotongan bahan terdapat 1 potensi yang meimiliki level risiko dengan kategori tinggi dan 1 potensi yang memiliki kategori ekstim. Pada proses tempa bilah terdapat 2 potensi yang memiliki level risiko dengan kategori tinggi. Pada proses meratakan benda kerja terdapat 1 potensi yang memiliki level risiko dengan kategori sedang dan 1 dengan kategori ekstrim. Pada proses sepuh terdapat 3 potensi yang memiliki kategori ekstrim. Pada proses *finishing* terdapat 1 potensi yang memiliki level risiko dengan kategori tinggi. Hasil dari jumlah level risiko pada kategori tinggi memiliki 4 potensi kecelakaan kerja dan pada level risiko kategori ekstrim meiliki 5 potensi kecelakaan kerja dari semua proses produksi.

Berikut merupakan hasil rekap setiap proses produksi ukm pande besi berdasarkan nilai risiko yang diperoleh oleh masing-masing ukm, ditunjukan oleh tabel berikut:

Tabel 4.16 Hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi berdasarkan nilai HIRA ukm pande besi 6.

NO	Nama Proses Produksi	Level Risiko				Jumlah
		Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim	
1	Pemotongan bahan	0	0	9	12	21
2	Tempa bilah	0	0	15	12	27
3	Meratakan benda kerja	0	0	0	28	28
4	Sepuh	0	0	0	40	40
5	*finishing*	0	0	10	0	10
Jumlah		0	0	34	92	126

Tabel 5.16 di atas menunjukan bahwa jumlah nilai risiko tertinggi ada pada proses produksi sepuh dengan jumlah nilai risiko nilai 40, selanjutnya ada pada proses produksi meratakan benda kerja dengan jumlah nilai risiko 28, yang ketiga ada pada proses produksi tempa bilah dengan jumlah nilai risiko 27, yang keempat ada pada proses pemotongan bahan dengan jumlah nilai risiko 21, dan yang terakhir ada pada proses *finishing* dengan jumlah nilai risiko 10.

Tabel 4.17 Hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi berdasarkan nilai HIRA ukm pande besi 7.

NO	Nama Proses Produksi	Level Risiko				Jumlah
		Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim	
1	Pemotongan bahan	0	0	14	12	26
2	Tempa bilah	0	0	15	12	27
3	Meratakan benda kerja	0	0	0	16	16
4	Sepuh	0	0	0	36	36
5	*finishing*	0	0	10	0	10
Jumlah		0	0	39	76	115

Tabel 5.17 di atas menunjukan bahwa jumlah nilai risiko tertinggi ada pada proses produksi sepuh dengan jumlah nilai risiko nilai 36, selanjutnya ada pada proses produksi tempa bilah dengan jumlah nilai risiko 27, yang ketiga ada pada proses produksi pemotongan bahan dengan jumlah nilai risiko 26, yang keempat ada pada proses meratakan benda kerja dengan jumlah nilai risiko 16, dan yang terakhir ada pada proses *finishing* dengan jumlah nilai risiko 10.

Tabel 4.18 Hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi berdasarkan nilai HIRA ukm pande besi 8.

NO	Nama Proses Produksi	Level Risiko				Jumlah
		Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim	
1	Pemotongan bahan	0	0	14	12	26
2	Tempa bilah	0	0	10	12	22
3	Meratakan benda kerja	0	6	5	16	27
4	Sepuh	0	0	0	36	36
5	*finishing*	0	0	10	0	10
Jumlah		0	6	39	76	121

Tabel 5.18 di atas menunjukan bahwa jumlah nilai risiko tertinggi ada pada proses produksi sepuh dengan jumlah nilai risiko nilai 36, selanjutnya ada pada proses produksi meratakan benda kerja dengan jumlah nilai risiko 27, yang ketiga ada pada proses produksi pemotongan bahan dengan jumlah nilai risiko 26, yang keempat ada pada proses produksi tempa bilah dengan jumlah nilai risiko 22, dan yang terakhir ada pada proses *finishing* dengan jumlah nilai risiko 10.

Tabel 4.19 Hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi berdasarkan nilai HIRA ukm pande besi 9.

NO	Nama Proses Produksi	Level Risiko				Jumlah
		Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim	
1	Pemotongan bahan	0	0	8	12	20
2	Tempa bilah	0	0	15	12	27
3	Meratakan benda kerja	0	0	0	16	16
4	Sepuh	0	0	8	24	32
5	*finishing*	0	0	10	0	10
Jumlah		0	0	41	64	105

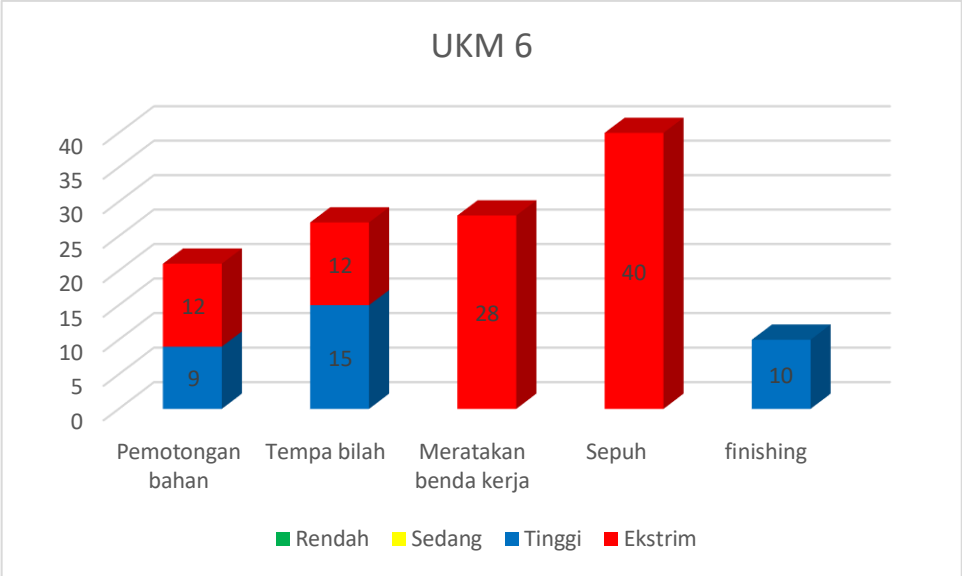
Tabel 5.19 di atas menunjukan bahwa jumlah nilai risiko tertinggi ada pada proses produksi sepuh dengan jumlah nilai risiko nilai 32, selanjutnya ada pada proses produksi tempa bilah dengan jumlah nilai risiko 27, yang ketiga ada pada proses produksi pemotongan bahan dengan jumlah nilai risiko 20, yang keempat ada pada proses produksi meratakan benda kerja dengan jumlah nilai risiko 16, dan yang terakhir ada pada proses *finishing* dengan jumlah nilai risiko 10.

Tabel 4.20 Hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi berdasarkan nilai HIRA ukm pande besi 10.

NO	Nama Proses Produksi	Level Risiko				Jumlah
		Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim	
1	Pemotongan bahan	0	0	9	12	21
2	Tempa bilah	0	0	15	0	15
3	Meratakan benda kerja	0	6	0	16	22
4	Sepuh	0	0	0	36	36
5	*finishing*	0	0	10	0	10
Jumlah		0	6	34	64	104

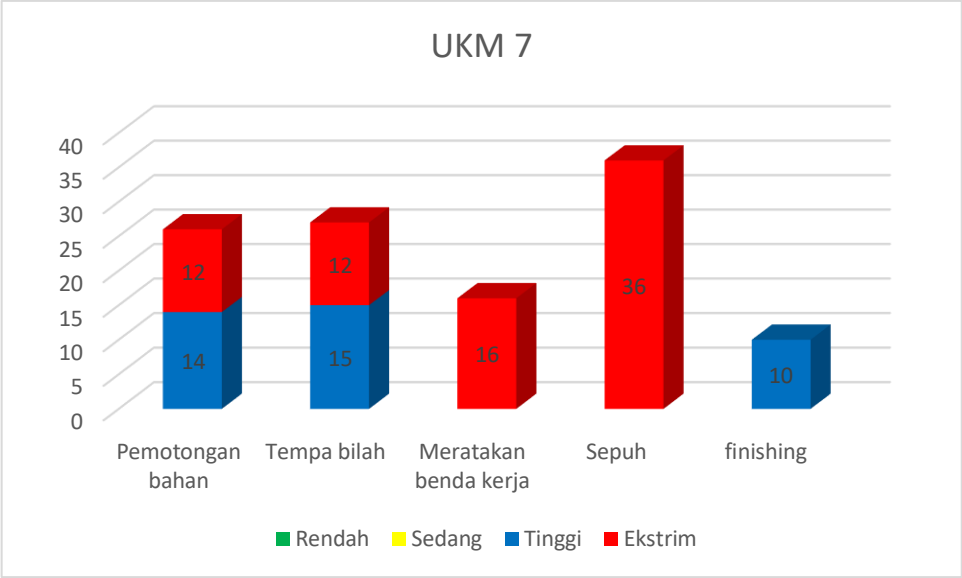
Tabel 5.20 di atas menunjukan bahwa jumlah nilai risiko tertinggi ada pada proses produksi sepuh dengan jumlah nilai risiko nilai 36, selanjutnya ada pada proses produksi meratakan benda kerja dengan jumlah nilai risiko 22, yang ketiga ada pada proses produksi pemotongan bahan dengan jumlah nilai risiko 21, yang keempat ada pada proses produksi tempa bilah dengan jumlah nilai risiko 15, dan yang terakhir ada pada proses *finishing* dengan jumlah nilai risiko 10.

Untuk hasil dari penilain resiko proses produksi ukm pande besi juga dapat dilihat dari gambar grafik dibawah yang menunjukan presentase paling tinggi ke rendah.



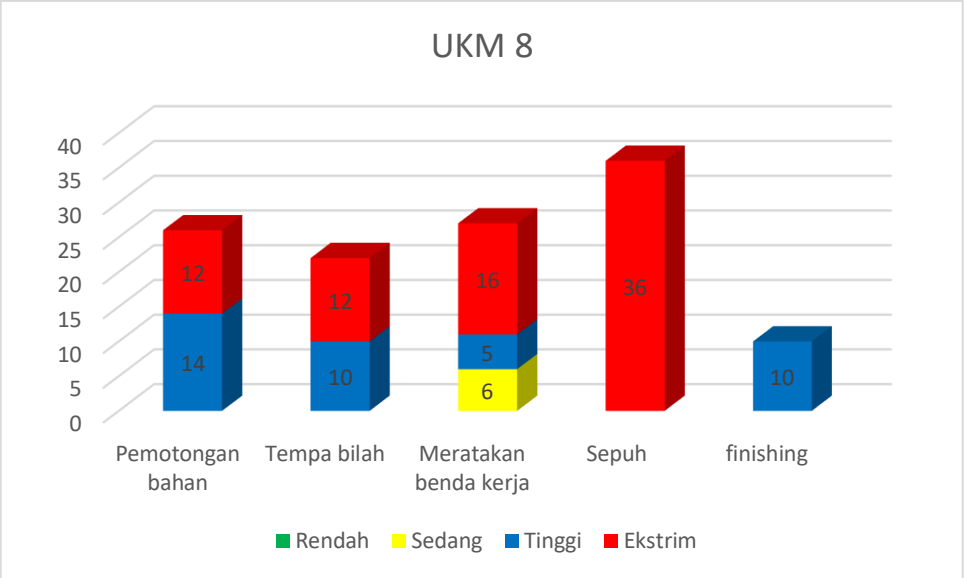
Gambar 4.6 Grafik hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi di ukm pande 6

Gambar 5.6 diatas menunjukan jumlah nilai risiko yang di temukan dan kategori level risiko yang didapat pada proses produksi ukm 6. Pada proses pemotongan bahan di temukan 12 nilai risiko dengan level kategori ekstrim dan 9 nilai risiko dengan kategori tinggi. Selanjutnya pada proses tempa bilah ditemukan 12 nilai risiko dengan level kategori ekstrim dan 15 nilai risiko dengan kategori tinggi. Selanjutnya pada proses meratakan benda kerja ditemukan 28 nilai risiko dengan kategori level ekstrim. Selanjutnya proses sepuh ditemukan jumlah 40 nilai risiko dengan kategori level ekstrim. Selanjut pada proses *finishing* ditemukan jumlah nilai risiko yaitu 10 dengan kategori level tinggi.



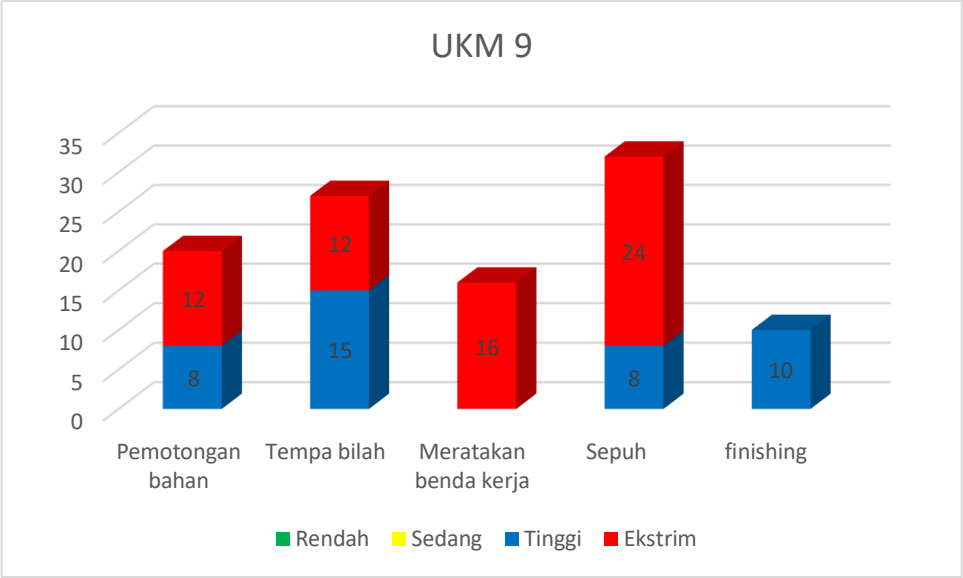
Gambar 4.7 Grafik hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi di ukm pande besi 7

Gambar 5.7 diatas menunjukan jumlah nilai risiko yang di temukan dan kategori level risiko yang didapat pada proses produksi ukm 7. Pada proses pemotongan bahan di temukan 12 nilai risiko dengan level kategori ekstrim dan 14 nilai risiko dengan kategori tinggi. Selanjutnya pada proses tempa bilah ditemukan 12 nilai risiko dengan level kategori ekstrim dan 15 nilai risiko dengan kategori tinggi. Selanjutnya pada proses meratakan benda kerja ditemukan 16 nilai risiko dengan kategori level ekstrim. Selanjutnya proses sepuh ditemukan jumlah 36 nilai risiko dengan kategori level ekstrim. Selanjut pada proses *finishing* ditemukan jumlah nilai risiko yaitu 10 dengan kategori level tinggi.



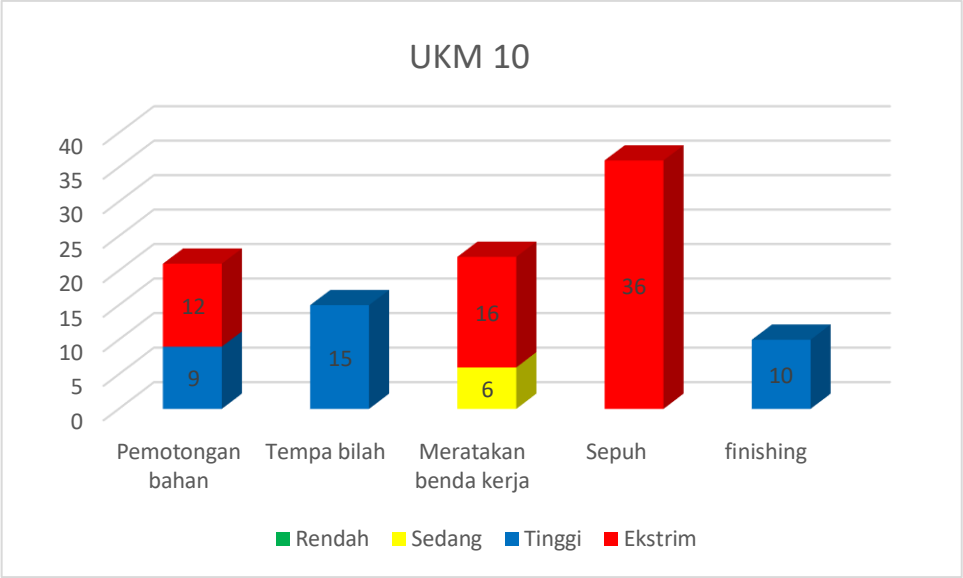
Gambar 4.8 Grafik hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi di ukm pande besi 8

Gambar 5.8 diatas menunjukan jumlah nilai risiko yang di temukan dan kategori level risiko yang didapat pada proses produksi ukm 8. Pada proses pemotongan bahan di temukan 12 nilai risiko dengan level kategori ekstrim dan 14 nilai risiko dengan kategori tinggi. Selanjutnya pada proses tempa bilah ditemukan 12 nilai risiko dengan level kategori ekstrim dan 10 nilai risiko dengan kategori tinggi. Selanjutnya pada proses meratakan benda kerja ditemukan 16 nilai risiko dengan kategori level ekstrim, 5 nilai risiko dengan kategori level tinggi, dan 6 jumlah nilai risiko dengan kategori level sedang. Selanjutnya proses sepuh ditemukan jumlah 36 nilai risiko dengan kategori level ekstrim. Selanjut pada proses *finishing* ditemukan jumlah nilai risiko yaitu 10 dengan kategori level tinggi.



Gambar 4.9 Grafik hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi di ukm pande besi 9

Gambar 5.9 diatas menunjukan jumlah nilai risiko yang di temukan dan kategori level risiko yang didapat pada proses produksi ukm 9. Pada proses pemotongan bahan di temukan 12 nilai risiko dengan level kategori ekstrim dan 8 nilai risiko dengan kategori tinggi. Selanjutnya pada proses tempa bilah ditemukan 12 nilai risiko dengan level kategori ekstrim dan 15 nilai risiko dengan kategori tinggi. Selanjutnya pada proses meratakan benda kerja ditemukan 16 nilai risiko dengan kategori level ekstrim. Selanjutnya proses sepuh ditemukan jumlah 24 nilai risiko dengan kategori level ekstrim dan 8 jumlah nilai risiko dengan kategori level tinggi. Selanjut pada proses *finishing* ditemukan jumlah nilai risiko yaitu 10 dengan kategori level tinggi.



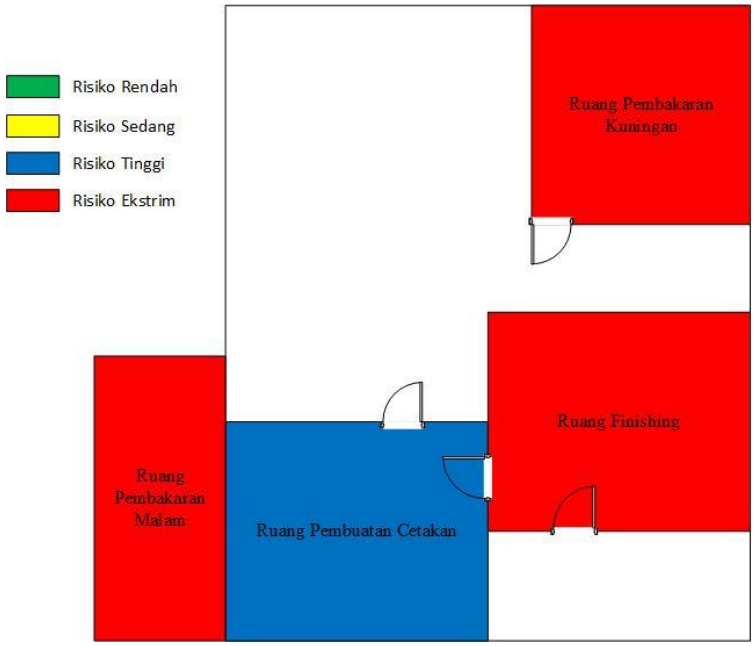
Gambar 4.10 Grafik hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi di ukm pande besi 10

Gambar 5.10 diatas menunjukan jumlah nilai risiko yang di temukan dan kategori level risiko yang didapat pada proses produksi ukm 10. Pada proses pemotongan bahan di temukan 12 nilai risiko dengan level kategori ekstrim dan 9 nilai risiko dengan kategori tinggi. Selanjutnya pada proses tempa bilah ditemukan 15 nilai risiko dengan level kategori tinggi. Selanjutnya pada proses meratakan benda kerja ditemukan 16 nilai risiko dengan kategori level ekstrim dan 6 jumlah nilai risiko dengan level kategori sedang. Selanjutnya proses sepuh ditemukan jumlah 36 nilai risiko dengan kategori level ekstrim. Selanjut pada proses *finishing* ditemukan jumlah nilai risiko yaitu 10 dengan kategori level tinggi.

4.1.2 Hasil Pemetaan Awal

Berikut gambar dibawah adalah pemetaan awal hasil total nilai level risiko tertinggi didapat dari *HIRA* untuk setiap proses produksi perusahaan.

1. Pemetaan awal hasil total nilai level risiko ukm cor kuningan

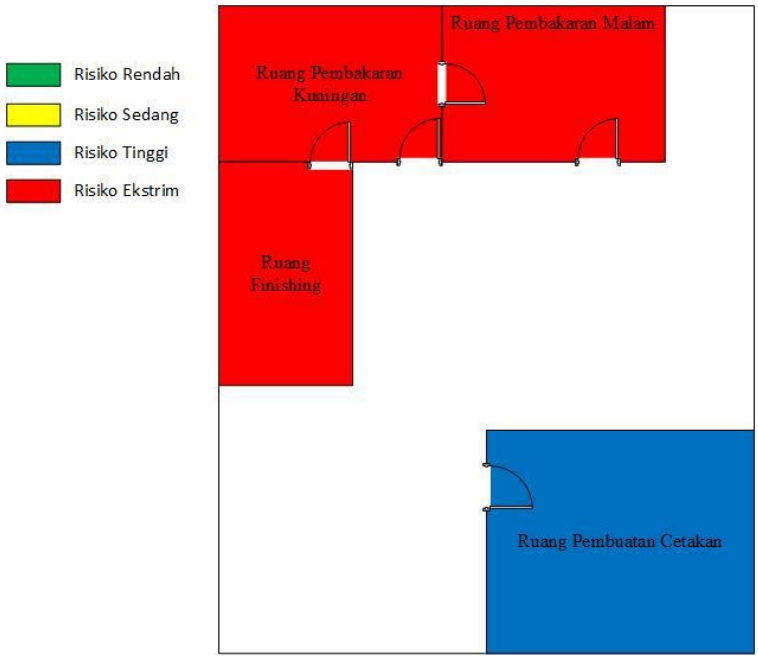


Gambar 4.11 Pemetaan awal hasil total nilai level risiko ukm cor kuningan 1

Berikut merupakan penjelasan dari gambar 5.11 mengenai level risiko pada proses produksi ukm cor kuningan 1.

a. Proses pembakaran malam pada posisi paling kiri bawah gambar dengan warna merah yang berarti level risiko yang ada pada proses ini berisiko ekstrim
b. Proses pembuatan cetakan pada bagian sebelah bawah tengah dengan warna biru yang berarti pada proses ini memiliki level risiko tinggi.
c. Proses pembakaran kuningan pada bagian kanan atas terdapat warna merah yang berarti level risiko ekstrim.
d. Proses *finishing* yang berada pada kanan tengah gambar dengan warna merah yang berarti risiko yang ada di proses ini berisiko ekstrim.

Pemberian warna dari setiap proses produksi didasarkan oleh nilai *HIRA* tertinggi dari kategori yang ada (rendah, sedang, tinggi dan ekstrim).

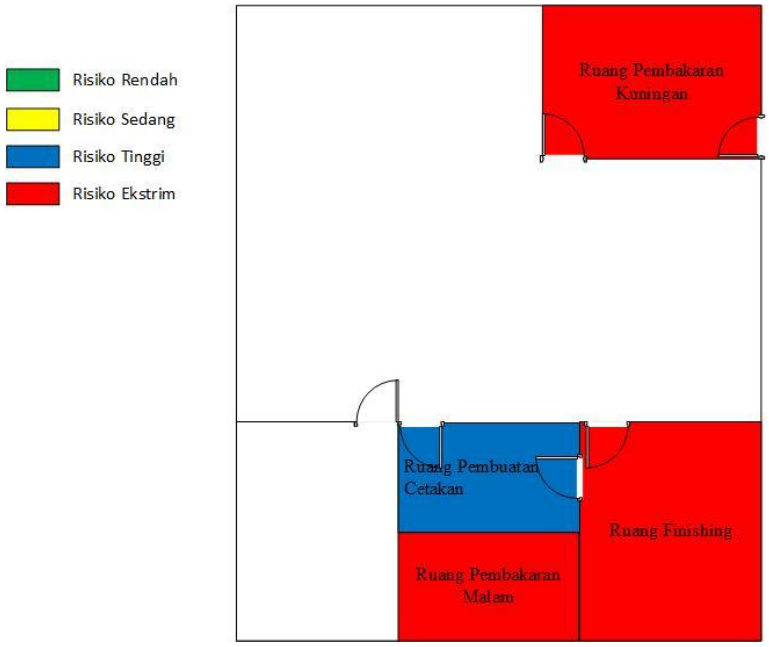


Gambar 4.12 Pemetaan awal hasil total nilai level risiko ukm cor kuningan 2

Berikut merupakan penjelasan dari gambar 5.12 mengenai level risiko pada proses produksi ukm cor kuningan 2.

a. Proses pembakaran malam pada posisi tengah atas gambar dengan warna merah yang berarti level risiko yang ada pada proses ini berisiko ekstrim
b. Proses pembuatan cetakan pada bagian sebelah bawah kanan dengan warna biru yang berarti pada proses ini memiliki level risiko tinggi.
c. Proses pembakaran kuningan pada bagian kiri tengah terdapat warna merah yang berarti level risiko ekstrim.
d. Proses *finishing* yang berada pada kiri atas gambar dengan warna merah yang berarti risiko yang ada di proses ini berisiko ekstrim.

Pemberian warna dari setiap proses produksi didasarkan oleh nilai *HIRA* tertinggi dari kategori yang ada (rendah, sedang, tinggi dan ekstrim).

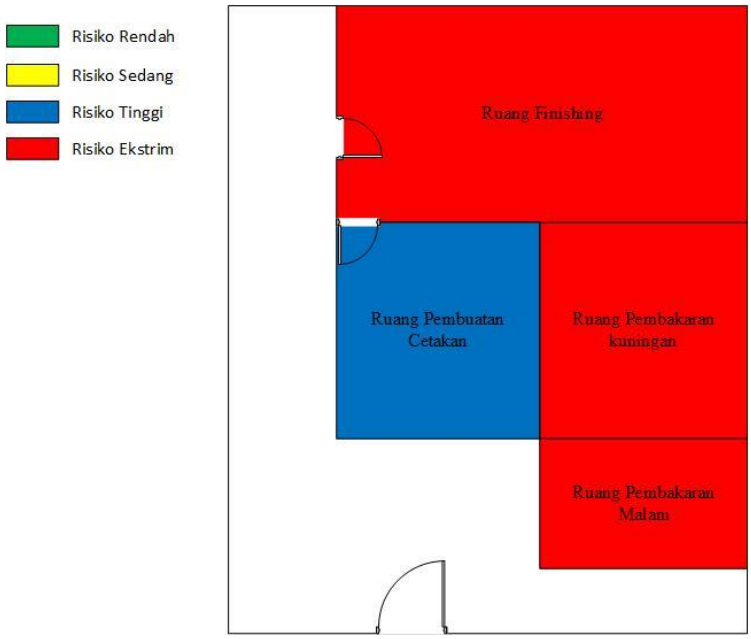


Gambar 4.13 Pemetaan awal hasil total nilai level risiko ukm cor kuningan 3

Berikut merupakan penjelasan dari gambar 5.13 mengenai level risiko pada proses produksi ukm cor kuningan 3.

a. Proses pembakaran malam pada posisi paling bawah tengah gambar dengan warna merah yang berarti level risiko yang ada pada proses ini berisiko ekstrim
b. Proses pembuatan cetakan pada bagian sebelah bawah tengah dan atas pembakaran malam dengan warna biru yang berarti pada proses ini memiliki level risiko tinggi.
c. Proses pembakaran kuningan pada bagian kanan atas terdapat warna merah yang berarti level risiko ekstrim.
d. Proses *finishing* yang berada pada kanan bawah gambar dengan warna merah yang berarti risiko yang ada di proses ini berisiko ekstrim.

Pemberian warna dari setiap proses produksi didasarkan oleh nilai *HIRA* tertinggi dari kategori yang ada (rendah, sedang, tinggi dan ekstrim).

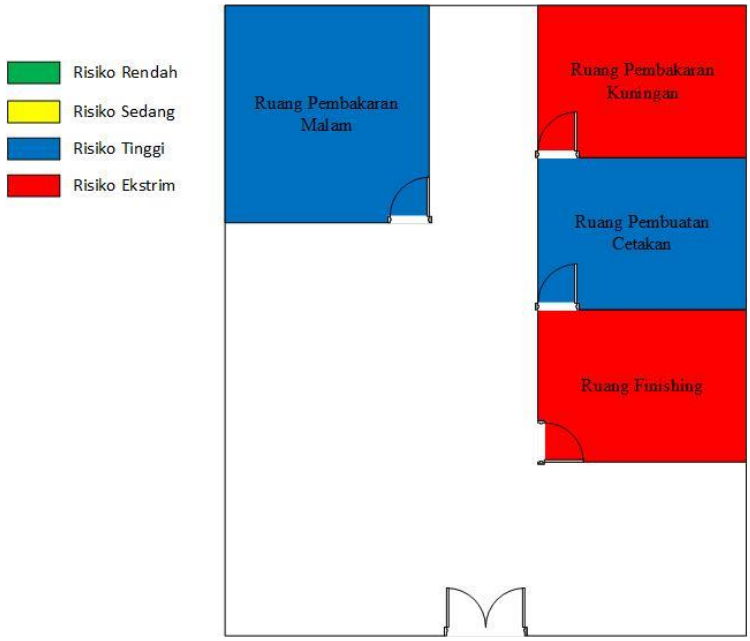


Gambar 4.14 Pemetaan awal hasil total nilai level risiko ukm cor kuningan 4

Berikut merupakan penjelasan dari gambar 5.14 mengenai level risiko pada proses produksi ukm cor kuningan 4.

a. Proses pembakaran malam pada posisi paling kanan bawah dan gambar dengan warna merah yang berarti level risiko yang ada pada proses ini berisiko ekstrim
b. Proses pembuatan cetakan pada bagian sebelah tengah dengan warna biru yang berarti pada proses ini memiliki level risiko tinggi.
c. Proses pembakaran kuningan pada bagian kanan tengah terdapat warna merah yang berarti level risiko ekstrim.
d. Proses *finishing* yang berada pada kanan atas gambar dengan warna merah yang berarti risiko yang ada di proses ini berisiko ekstrim.

Pemberian warna dari setiap proses produksi didasarkan oleh nilai *HIRA* tertinggi dari kategori yang ada (rendah, sedang, tinggi dan ekstrim).



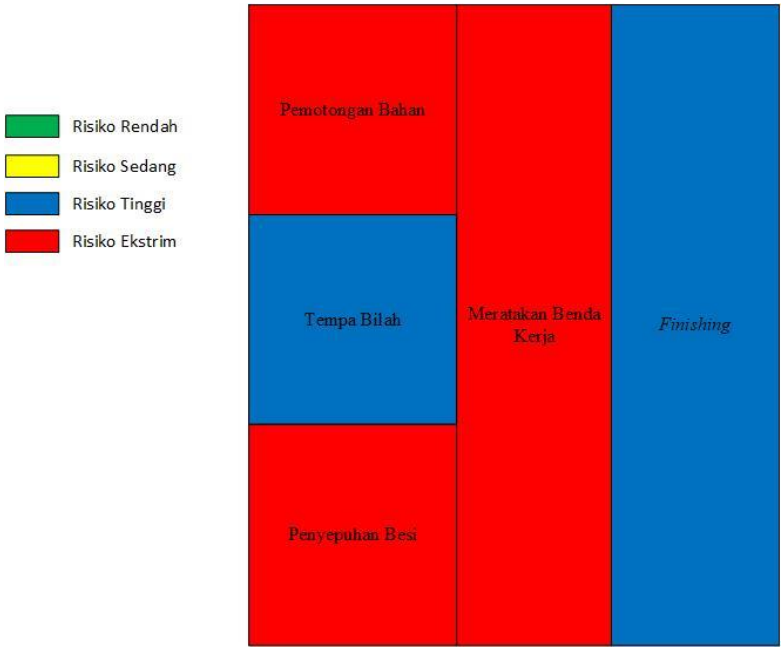
Gambar 4.15 Pemetaan awal hasil total nilai level risiko ukm cor kuningan 5

Berikut merupakan penjelasan dari gambar 5.15 mengenai level risiko pada proses produksi ukm cor kuningan 5.

a. Proses pembakaran malam pada posisi paling kiri atas gambar dengan warna biru yang berarti level risiko yang ada pada proses ini berisiko tinggi.
b. Proses pembuatan cetakan pada bagian sebelah kanan tengah dengan warna biru yang berarti pada proses ini memiliki level risiko tinggi.
c. Proses pembakaran kuningan pada bagian kanan atas terdapat warna merah yang berarti level risiko ekstrim.
d. Proses *finishing* yang berada pada kanan tengah dan bawah ruang pembuatan cetakan gambar dengan warna merah yang berarti risiko yang ada di proses ini berisiko ekstrim.

Pemberian warna dari setiap proses produksi didasarkan oleh nilai *HIRA* tertinggi dari kategori yang ada (rendah, sedang, tinggi dan ekstrim).

2. Pemetaan awal hasil total nilai level risiko ukm pande besi

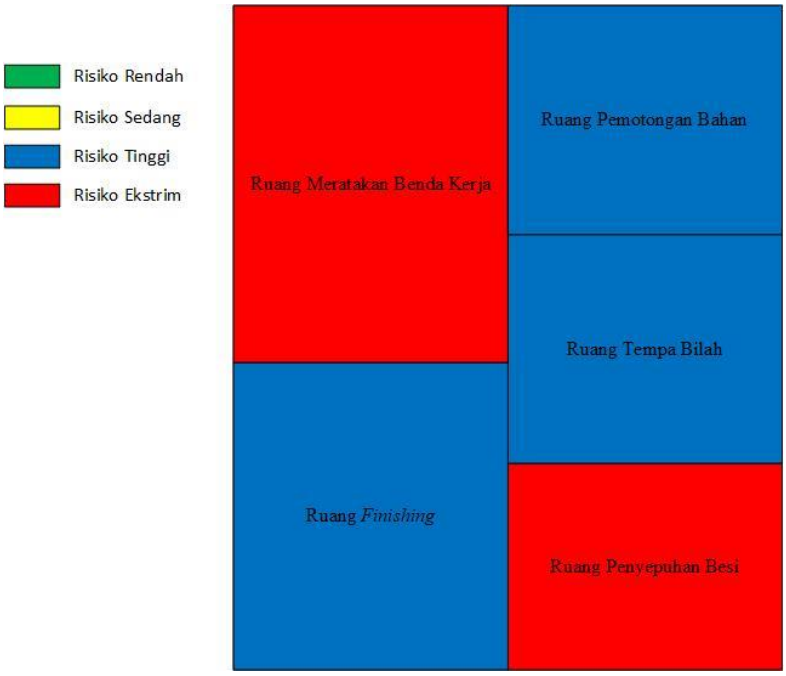


Gambar 4.16 Pemetaan awal hasil total nilai level risiko ukm pande besi 6

Berikut merupakan penjelasan dari gambar 5.16 mengenai level risiko pada proses produksi pande besi 6.

a. Proses pemotongan bahan pada posisi paling kiri atas gambar dengan warna merah yang berarti level risiko yang ada pada proses ini berisiko ekstrim.
b. Proses tempa bilah pada bagian sebelah kiri tengah dengan warna biru yang berarti pada proses ini memiliki level risiko tinggi.
c. Proses meratakan benda kerja pada bagian tengah gambar terdapat warna merah yang berarti level risiko ekstrim.
d. Proses penyepuhan besi yang berada pada kiri bawah gambar dengan warna merah yang berarti risiko yang ada di proses ini berisiko ekstrim.
e. Proses *finishing* yang berada pada kanan gambar dengan warna merah yang berarti risiko yang ada di proses ini berisiko ekstrim.

Pemberian warna dari setiap proses produksi didasarkan oleh nilai *HIRA* tertinggi dari kategori yang ada (rendah, sedang, tinggi dan ekstrim).

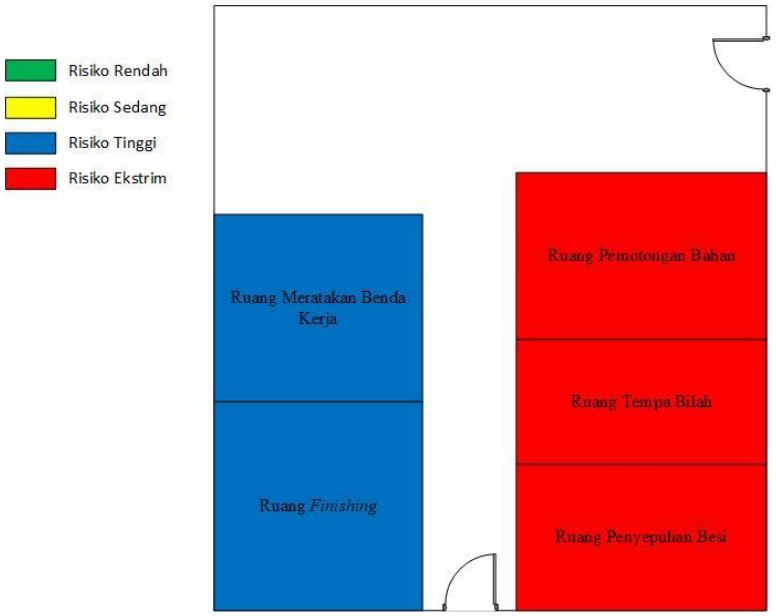


Gambar 4.17 Pemetaan awal hasil total nilai level risiko ukm pande besi 7

Berikut merupakan penjelasan dari gambar 5.17 mengenai level risiko pada proses produksi pande besi 7.

a. Proses pemotongan bahan pada posisi paling kanan atas gambar dengan warna biru yang berarti level risiko yang ada pada proses ini berisiko tinggi.
b. Proses tempa bilah pada bagian sebelah kanan tengah dengan warna biru yang berarti pada proses ini memiliki level risiko tinggi.
c. Proses meratakan benda kerja pada bagian kiri atas gambar terdapat warna merah yang berarti proses ini memiliki level risiko ekstrim.
d. Proses penyepuhan besi yang berada pada kanan bawah gambar dengan warna merah yang berarti risiko yang ada di proses ini berisiko ekstrim.
e. Proses *finishing* yang berada pada kiri bawah gambar dengan warna biru yang berarti risiko yang ada di proses ini berisiko tinggi.

Pemberian warna dari setiap proses produksi didasarkan oleh nilai *HIRA* tertinggi dari kategori yang ada (rendah, sedang, tinggi dan ekstrim).

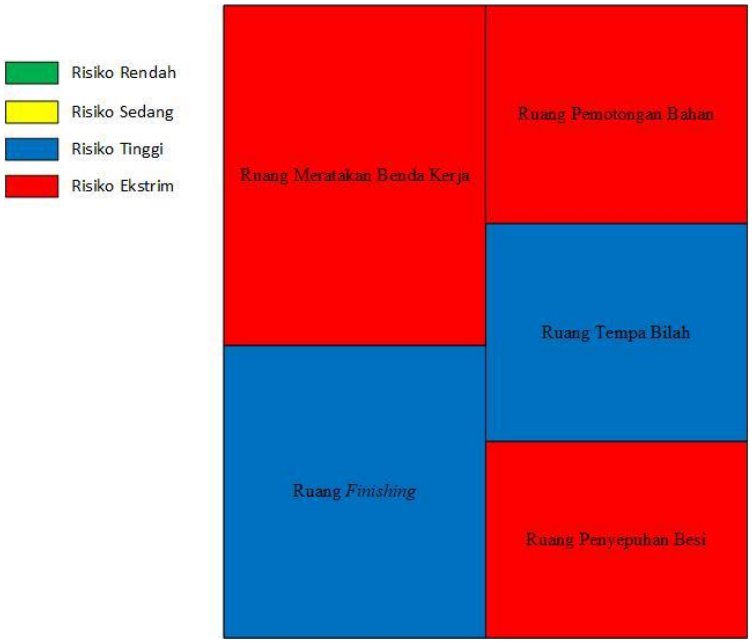


Gambar 4.18 Pemetaan awal hasil total nilai level risiko ukm pande besi 8

Berikut merupakan penjelasan dari gambar 5.18 mengenai level risiko pada proses produksi pande besi 8.

a. Proses pemotongan bahan pada posisi paling kanan tengah dan atas ruang tempa bilah gambar dengan warna merah yang berarti level risiko yang ada pada proses ini berisiko ekstrim.
b. Proses tempa bilah pada bagian sebelah kanan tengah dengan warna merah yang berarti pada proses ini memiliki level risiko ekstrim.
c. Proses meratakan benda kerja pada bagian kiri tengah gambar terdapat warna biru yang berarti proses ini memiliki level risiko tinggi.
d. Proses penyepuhan besi yang berada pada kanan bawah gambar dengan warna merah yang berarti risiko yang ada di proses ini berisiko ekstrim.
e. Proses *finishing* yang berada pada kiri bawah gambar dengan warna biru yang berarti risiko yang ada di proses ini berisiko tinggi.

Pemberian warna dari setiap proses produksi didasarkan oleh nilai *HIRA* tertinggi dari kategori yang ada (rendah, sedang, tinggi dan ekstrim).

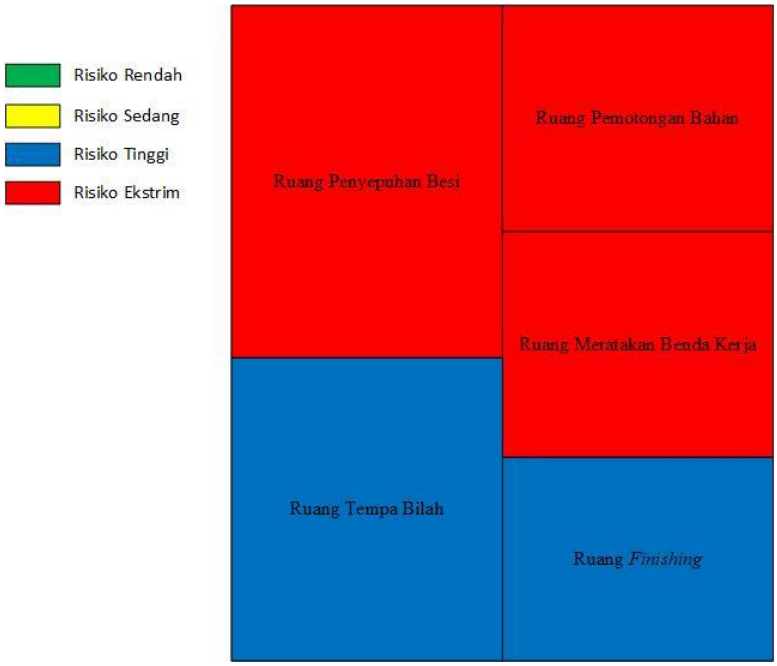


Gambar 4.19 Pemetaan awal hasil total nilai level risiko ukm pande besi 9

Berikut merupakan penjelasan dari gambar 5.19 mengenai level risiko pada proses produksi pande besi 9.

a. Proses pemotongan bahan pada posisi paling kanan atas gambar dengan warna merah yang berarti level risiko yang ada pada proses ini berisiko ekstrim.
b. Proses tempa bilah pada bagian sebelah kanan tengah dengan warna biru yang berarti pada proses ini memiliki level risiko tinggi.
c. Proses meratakan benda kerja pada bagian kiri atas gambar terdapat warna merah yang berarti proses ini memiliki level risiko ekstrim.
d. Proses penyepuhan besi yang berada pada kanan bawah gambar dengan warna merah yang berarti risiko yang ada di proses ini berisiko ekstrim.
e. Proses *finishing* yang berada pada kiri bawah gambar dengan warna biru yang berarti risiko yang ada di proses ini berisiko tinggi.

Pemberian warna dari setiap proses produksi didasarkan oleh nilai *HIRA* tertinggi dari kategori yang ada (rendah, sedang, tinggi dan ekstrim).



Gambar 4.20 Pemetaan awal hasil total nilai level risiko ukm pande besi 10

Berikut merupakan penjelasan dari gambar 5.20 mengenai level risiko pada proses produksi pande besi 10.

a. Proses pemotongan bahan pada posisi paling kanan atas gambar dengan warna merah yang berarti level risiko yang ada pada proses ini berisiko ekstrim.
b. Proses tempa bilah pada bagian sebelah kiri bawah dengan warna biru yang berarti pada proses ini memiliki level risiko tinggi.
c. Proses meratakan benda kerja pada bagian kanan tengah gambar terdapat warna merah yang berarti proses ini memiliki level risiko ekstrim.
d. Proses penyepuhan besi yang berada pada kiri atas gambar dengan warna merah yang berarti risiko yang ada di proses ini berisiko ekstrim.
e. Proses *finishing* yang berada pada kanan bawah gambar dengan warna biru yang berarti risiko yang ada di proses ini berisiko tinggi.

Pemberian warna dari setiap proses produksi didasarkan oleh nilai *HIRA* tertinggi dari kategori yang ada (rendah, sedang, tinggi dan ekstrim).

4.1.3 Hasil Pengolahan Setelah Diberi Solusi

Berdasarkan hasil pengolahan awal dan didapatkan jumlah nilai level risiko tertinggi dengan kategori tinggi dan ekstrim, maka peneliti hanya memberi solusi untuk 3 ukm yang memiliki nilai tertinggi dari semua proses produksi. Masing-masing ukm logam, baik cor kuningan maupun pande besi. Berikut ini adalah hasil yang didapat dari berupa tingkat risiko yang ada disetiap proses produksi ukm logam di Yogyakarta setelah diberikan solusi untuk masing-masing risiko bahaya yang ditunjukan oleh tabel-tabel berikut:

1. Ukm logam cor kuningan

Tabel 4.21 Rekap jumlah risiko yang diperoleh tiap level pada proses produksi di ukm 1

NO	Nama Proses Produksi	Level Risiko				Jumlah
		Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim	
1	Pembakaran malam	0	1	1	0	2
2	Pembuatan cetakan	4	0	0	0	4
3	Pembakaran kuningan	1	4	0	0	5
4	*Finishing*	0	1	0	0	1
Jumlah		5	6	1	0	12

Tabel 5.21 diatas merupakan rekapan dari jumlah risiko yang dimiliki oleh masing-masing proses produksi ukm cor kuningan 1 setelah diberikan solusi. Proses pembakaran kuningan memiliki jumlah risiko terbanyak yaitu 5, proses pembuatan cetakan memiliki jumlah risiko 4, proses pembakaran malam memiliki jumlah risiko 2, dan proses *finishing* memiliki jumlah 1.

Tabel 4.22 Rekap jumlah risiko yang diperoleh tiap level pada proses produksi di ukm 2

NO	Nama Proses Produksi	Level Risiko				Jumlah
		Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim	
1	Pembakaran malam	0	0	1	0	1
2	Pembuatan cetakan	3	0	0	0	3
3	Pembakaran kuningan	1	4	0	0	5
4	*Finishing*	0	1	0	0	1
Jumlah		4	5	1	0	10

Tabel 5.22 diatas merupakan rekapan dari jumlah risiko yang dimiliki oleh masing-masing proses produksi ukm cor kuningan 2 setelah diberikan solusi. Proses pembakaran kuningan memiliki jumlah risiko terbanyak yaitu 5, proses pembuatan cetakan memiliki jumlah risiko 3, proses pembakaran malam dan *finishing* memiliki jumlah yang sama yaitu 1.

Tabel 4.23 Rekap jumlah risiko yang diperoleh tiap level pada proses produksi di ukm 3

NO	Nama Proses Produksi	Level Risiko				Jumlah
		Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim	
1	Pembakaran malam	1	0	1	0	2
2	Pembuatan cetakan	4	0	0	0	3
3	Pembakaran kuningan	1	4	0	0	5
4	*Finishing*	0	1	0	0	1

NO	Nama Proses Produksi	Level Risiko				Jumlah
		Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim	
Jumlah		5	5	1	0	11

Tabel 5.23 diatas merupakan rekapan dari jumlah risiko yang dimiliki oleh masing-masing proses produksi ukm cor kuningan 3 setelah diberikan solusi. Proses pembakaran kuningan memiliki jumlah risiko terbanyak yaitu 5, proses pembuatan cetakan memiliki jumlah risiko 4, proses pembakaran malam memiliki jumlah 2 dan *finishing* memiliki jumlah 1.

Berikut ini merupakan perkiraan hasil rekap setiap proses produksi ukm logam cor kuningan berdasarkan nilai risiko yang diperoleh oleh masing-masing proses produksi. Ditunjukan oleh tabel dibawah:

Tabel 4.24 Hasil rekap nilai level risiko setelah pemberian solusi di ukm cor kuningan 1

NO	Nama Proses Produksi	Level Risiko				Jumlah
		Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim	
1	Pembakaran malam	0	6	6	0	12
2	Pembuatan cetakan	12	0	0	0	12
3	Pembakaran kuningan	3	24	0	0	27
4	*Finishing*	0	6	0	0	6
Jumlah		15	36	6	0	57

Tabel 5.24 di atas menunjukan bahwa jumlah nilai resiko setelah diberi solusi pada masing-masing proses produksi, maka di dapatkan nilai risiko terbanyak pada proses pembakaran kuningan dengan jumlah nilai risiko 27, selanjutnya pada proses pembakaran malam dan pembuatan cetakan memiliki jumlah nilai risiko yang sama yaitu 12 dan pada proses *finishing* jumlah nilai risiko 6.

Tabel 4.25 Hasil rekap nilai level risiko setelah pemberian solusi di ukm cor kuningan 2

NO	Nama Proses Produksi	Level Risiko				Jumlah
		Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim	
1	Pembakaran malam	0	0	6	0	6
2	Pembuatan cetakan	9	0	0	0	9
3	Pembakaran kuningan	3	24	0	0	27
4	*Finishing*	0	6	0	0	6
Jumlah		12	30	6	0	48

Tabel 5.25 di atas menunjukan bahwa jumlah nilai resiko setelah diberi solusi pada masing-masing proses produksi, maka di dapatkan nilai risiko terbanyak pada proses pembakaran kuningan dengan jumlah nilai risiko 27, selanjutnya pada proses pembuatan cetakan memiliki jumlah nilai risiko 9, selanjutnya proses pembakaran malam dan proses *finishing* memiliki jumlah nilai risiko yang sama yaitu 6.

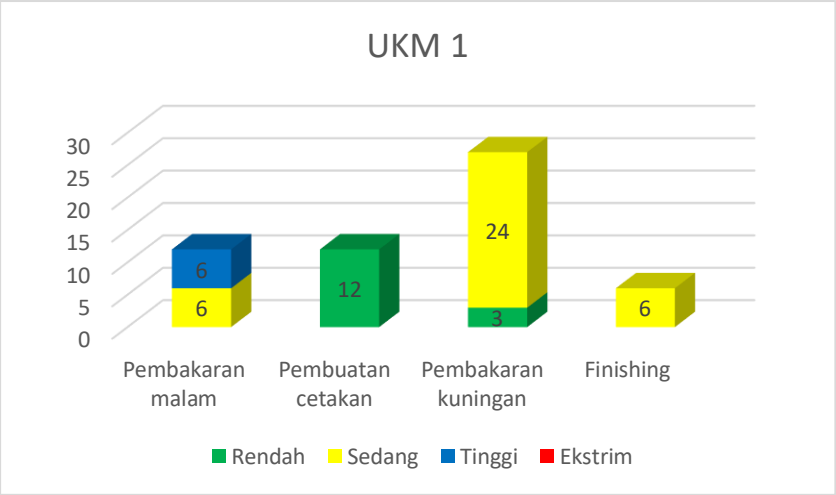
Tabel 4.26 Hasil rekap nilai level risiko setelah pemberian solusi di ukm cor kuningan 3

NO	Nama Proses Produksi	Level Risiko				Jumlah
		Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim	
1	Pembakaran malam	4	0	6	0	10
2	Pembuatan cetakan	12	0	0	0	12
3	Pembakaran kuningan	3	24	0	0	27
4	*Finishing*	0	6	0	0	6

NO	Nama Proses Produksi	Level Risiko				Jumlah
		Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim	
Jumlah		19	30	6	0	55

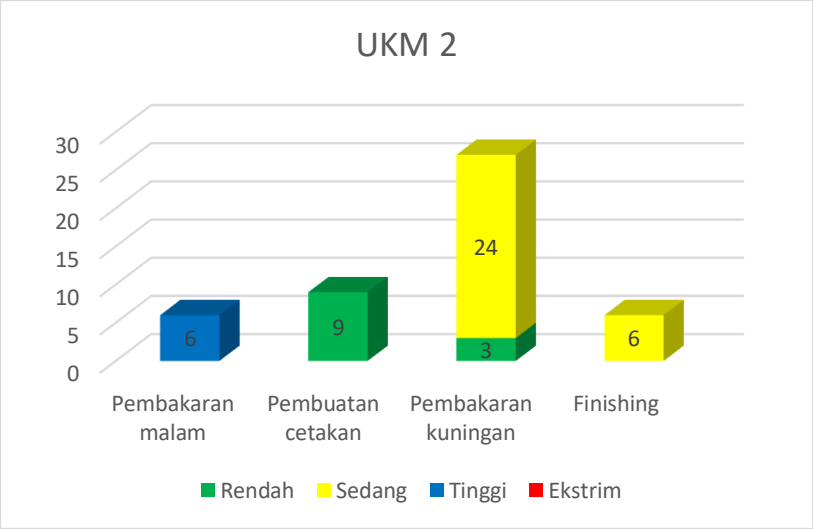
Tabel 5.26 di atas menunjukan bahwa jumlah nilai resiko setelah diberi solusi pada masing-masing proses produksi, maka di dapatkan nilai risiko terbanyak pada proses pembakaran kuningan dengan jumlah nilai risiko 27, selanjutnya pada proses pembuatan cetakan memiliki jumlah nilai risiko 12, selanjutnya proses pembakaran malam memiliki jumlah nilai risiko 10 dan pada proses *finishing* jumlah nilai risiko 6.

Hasil dari penilain risiko dari terendah sampai tertinggi pada proses produksi ukm logam cor kuningan setelah diberikan solusi dapat dilihat dari gambar grafik dibawah ini:



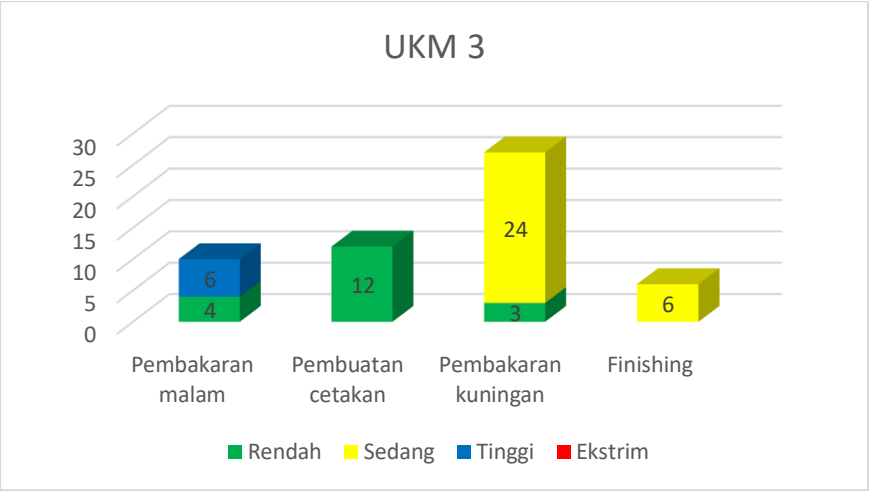
Gambar 4.21 Hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi di ukm 1 setelah diberikan solusi.

Gambar 5.21 diatas menunjukan jumlah nilai risiko yang di temukan dan kategori level risiko yang didapat setelah diberikan solusi pada proses produksi ukm 1. Pada proses pembakaran malam di temukan 6 nilai risiko dengan level kategori tinggi dan 6 nilai risiko dengan kategori sedang. Selanjutnya pada proses pembuatan cetakan ditemukan 12 nilai risiko dengan level kategori rendah. Selanjutnya pada proses pembakaran kuningan ditemukan 24 nilai risiko dengan kategori level sedang dan 3 jumlah nilai risiko dengan kategori rendah. Selanjut pada proses *finishing* ditemukan jumlah nilai risiko yaitu 6 dengan kategori level sedang.



Gambar 4.22 Hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi di ukm 2 setelah diberikan solusi.

Gambar 5.22 diatas menunjukan jumlah nilai risiko yang di temukan dan kategori level risiko yang didapat setelah diberikan solusi pada proses produksi ukm 2. Pada proses pembakaran malam di temukan 6 nilai risiko dengan level kategori tinggi. Selanjutnya pada proses pembuatan cetakan ditemukan 9 nilai risiko dengan level kategori rendah. Selanjutnya pada proses pembakaran kuningan ditemukan 24 nilai risiko dengan kategori level sedang dan 3 jumlah nilai risiko dengan kategori rendah. Selanjut pada proses *finishing* ditemukan jumlah nilai risiko yaitu 6 dengan kategori level sedang.



Gambar 4.23 Hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi di ukm 3 setelah diberikan solusi.

Gambar 5.23 diatas menunjukan jumlah nilai risiko yang di temukan dan kategori level risiko yang didapat setelah diberikan solusi pada proses produksi ukm 3. Pada proses pembakaran malam di temukan 6 nilai risiko dengan level kategori tinggi dan 4 jumlah nilai risiko dengan kategori rendah. Selanjutnya pada proses pembuatan cetakan ditemukan 12 nilai risiko dengan level kategori rendah. Selanjutnya pada proses pembakaran kuningan ditemukan 24 nilai risiko dengan kategori level sedang dan 3 jumlah nilai risiko dengan kategori rendah. Selanjut pada proses *finishing* ditemukan jumlah nilai risiko yaitu 6 dengan kategori level sedang.

2. Ukm logam pande besi

Tabel 4.27 Rekap jumlah risiko yang diperoleh tiap level pada proses produksi di ukm 6

NO	Nama Proses Produksi	Level Risiko				Jumlah
		Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim	
1	Pemotongan bahan	1	1	0	0	2
2	Tempa bilah	1	1	0	0	2
3	Meratakan benda kerja	0	1	0	0	1
4	Sepuh	0	3	0	0	3
5	*finishing*	1	0	0	0	1
Jumlah		3	6	0	0	9

Tabel 5.27 diatas merupakan rekapan dari jumlah risiko yang dimiliki oleh masing-masing proses produksi ukm pande besi 6 setelah diberikan solusi. Proses penyepuhan besi memiliki jumlah risiko terbanyak yaitu 3, proses pemotongan bahan dan tempa bilah memiliki jumlah risiko 2, proses meratakan benda kerja memiliki jumlah dan *finishing* memiliki jumlah risiko yang sama 1.

Tabel 4.28 Rekap jumlah risiko yang diperoleh tiap level pada proses produksi di ukm 7

NO	Nama Proses Produksi	Level Risiko				Jumlah
		Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim	
1	Pemotongan bahan	1	1	0	0	2
2	Tempa bilah	1	1	0	0	2
3	Meratakan benda kerja	0	1	0	0	1
4	Sepuh	0	3	0	0	3
5	*finishing*	1	0	0	0	1
Jumlah		3	6	0	0	9

Tabel 5.28 diatas merupakan rekapan dari jumlah risiko yang dimiliki oleh masing-masing proses produksi ukm pande besi 7 setelah diberikan solusi. Proses penyepuhan besi memiliki jumlah risiko terbanyak yaitu 3, proses pemotongan bahan dan tempa bilah memiliki jumlah risiko 2, proses meratakan benda kerja memiliki jumlah dan *finishing* memiliki jumlah risiko yang sama 1.

Tabel 4.29 Rekap jumlah risiko yang diperoleh tiap level pada proses produksi di ukm 8

NO	Nama Proses Produksi	Level Risiko				Jumlah
		Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim	
1	Pemotongan bahan	1	1	0	0	2
2	Tempa bilah	1	1	0	0	2
3	Meratakan benda kerja	0	1	0	0	1
4	Sepuh	0	3	0	0	3
5	*finishing*	1	0	0	0	1

NO	Nama Proses Produksi	Level Risiko				Jumlah
		Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim	
Jumlah		3	6	0	0	9

Tabel 5.29 diatas merupakan rekapan dari jumlah risiko yang dimiliki oleh masing-masing proses produksi ukm pande besi 8 setelah diberikan solusi. Proses penyepuhan besi memiliki jumlah risiko terbanyak yaitu 3, proses pemotongan bahan dan tempa bilah memiliki jumlah risiko 2, proses meratakan benda kerja memiliki jumlah dan *finishing* memiliki jumlah risiko yang sama 1.

Berikut ini merupakan perkiraan hasil rekap setiap proses produksi ukm logam pande besi berdasarkan nilai risiko yang diperoleh oleh masing-masing proses produksi. Ditunjukan oleh tabel dibawah:

Tabel 4.30 Hasil rekap nilai level risiko setelah pemberian solusi di ukm pande besi 6

NO	Nama Proses Produksi	Level Risiko				Jumlah
		Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim	
1	Pemotongan bahan	4	6	0	0	10
2	Tempa bilah	4	4	0	0	8
3	Meratakan benda kerja	0	6	0	0	6
4	Sepuh	0	18	0	0	18
5	*finishing*	3	0	0	0	3
Jumlah		11	34	0	0	45

Tabel 5.30 di atas menunjukan bahwa jumlah nilai resiko setelah diberi solusi pada masing-masing proses produksi, maka di dapatkan nilai risiko tertinggi pada proses sepuh dengan jumlah nilai risiko 18, selanjutnya pada proses pemotongan bahan jumlah nilai risiko 10, pada proses tempa bilah jumlah nilai risiko 8, pada proses meratakan benda kerja jumlah nilai risiko 6, dan yang terakhir pada proses *finishing* jumlah nilai risikonya yaitu 3.

Tabel 4.31 Hasil rekap nilai level risiko setelah pemberian solusi di ukm pande besi 7

NO	Nama Proses Produksi	Level Risiko				Jumlah
		Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim	
1	Pemotongan bahan	4	6	0	0	10
2	Tempa bilah	4	4	0	0	8
3	Meratakan benda kerja	0	6	0	0	6
4	Sepuh	0	18	0	0	18
5	*finishing*	3	0	0	0	3
Jumlah		11	34	0	0	45

Tabel 5.31 di atas menunjukan bahwa jumlah nilai resiko setelah diberi solusi pada masing-masing proses produksi, maka di dapatkan nilai risiko tertinggi pada proses sepuh dengan jumlah nilai risiko 18, selanjutnya pada proses pemotongan bahan jumlah nilai risiko 10, pada proses tempa bilah jumlah nilai risiko 8, pada proses meratakan benda kerja jumlah nilai risiko 6, dan yang terakhir pada proses *finishing* jumlah nilai risikonya yaitu 3.

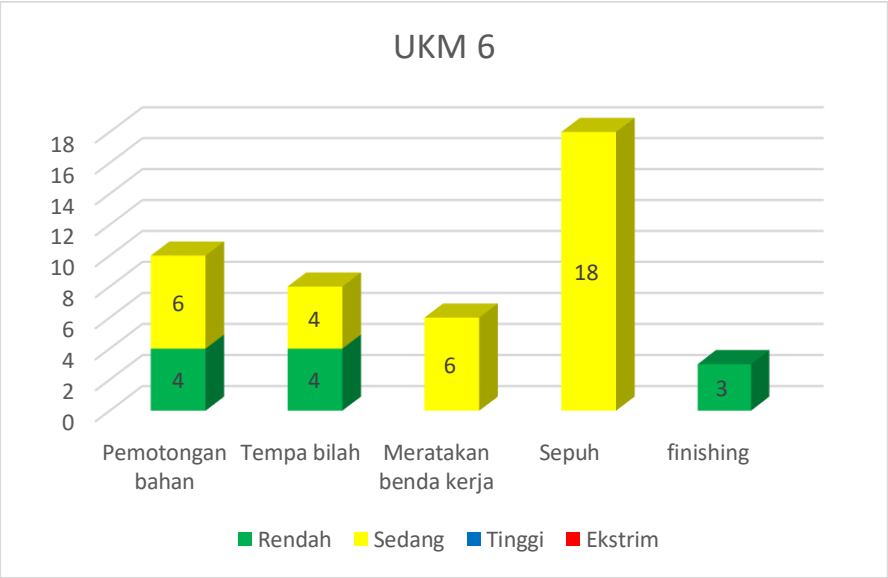
Tabel 4.32 Hasil rekap nilai level risiko setelah pemberian solusi di ukm pande besi 8

NO	Nama Proses Produksi	Level Risiko				Jumlah
		Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim	
1	Pemotongan bahan	4	6	0	0	10
2	Tempa bilah	4	4	0	0	8
3	Meratakan benda kerja	0	6	0	0	6
4	Sepuh	0	18	0	0	18
5	*finishing*	3	0	0	0	3
Jumlah		11	34	0	0	45

Tabel 5.32 di atas menunjukan bahwa jumlah nilai resiko setelah diberi solusi pada masing-masing proses produksi, maka di dapatkan nilai risiko tertinggi pada proses sepuh dengan jumlah nilai risiko 18, selanjutnya pada proses pemotongan bahan jumlah nilai risiko 10, pada proses tempa bilah jumlah nilai risiko 8, pada proses meratakan benda

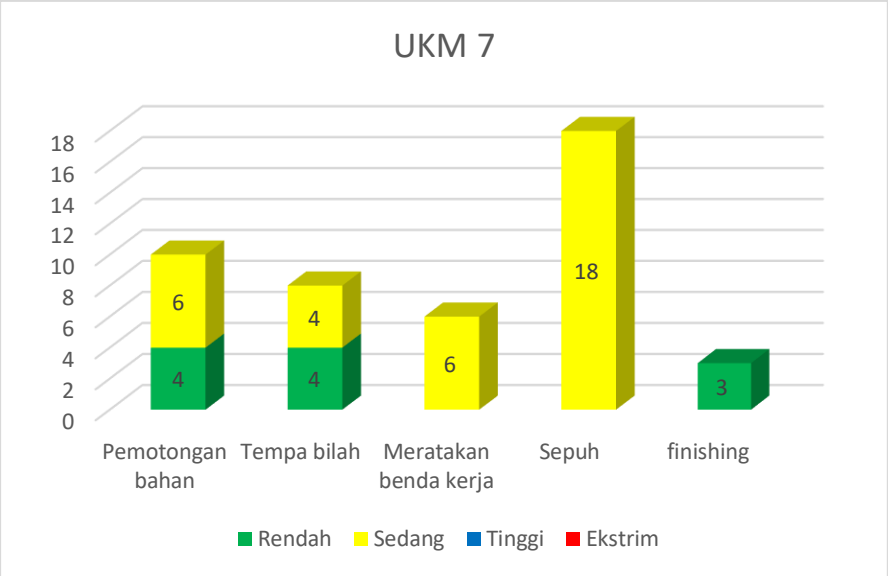
kerja jumlah nilai risiko 6, dan yang terakhir pada proses *finishing* jumlah nilai risikonya yaitu 3.

Hasil dari penilain risiko dari terendah sampai tertinggi pada proses produksi ukm logam pande besi setelah diberikan solusi dapat dilihat dari gambar grafik dibawah ini:



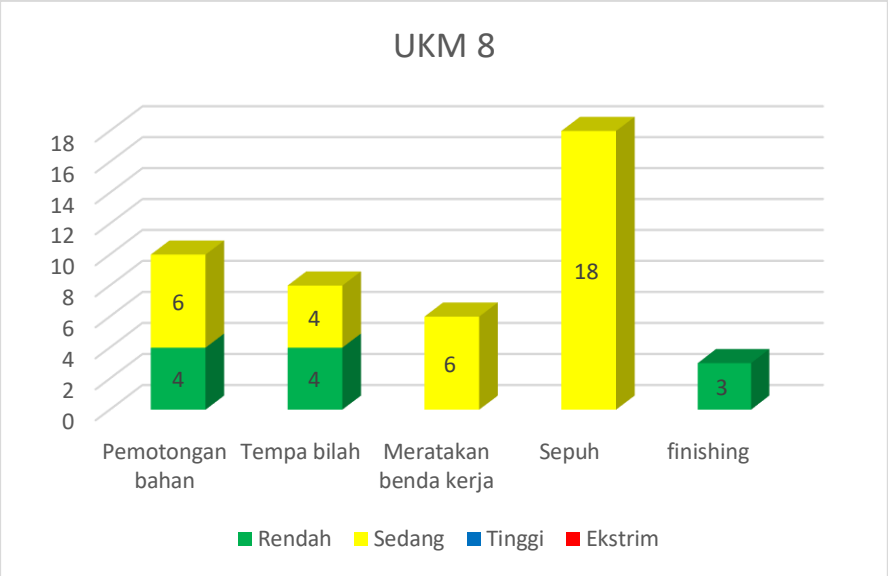
Gambar 4.24 Hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi di ukm pande besi 6 setelah diberikan solusi.

Gambar 5.24 diatas menunjukan jumlah nilai risiko yang di temukan dan kategori level risiko yang didapat setelah diberikan solusi pada proses produksi ukm 6. Pada proses pemotongan bahan di temukan 6 nilai risiko dengan level kategori sedang dan 4 nilai risiko dengan level kategori rendah. Selanjutnya pada proses tempa bilah ditemukan 4 nilai risiko dengan kategori sedang dan 4 nilai risiko dengan level kategori rendah. Selanjutnya pada proses meratakan benda kerja ditemukan 6 nilai risiko dengan level kategori sedang. Selanjutnya pada proses sepuh ditemukan 18 nilai risiko dengan level kategori sedang. Dan yang terakhir adalah peroses *finishing* ditemukan 3 niali risiko dengan level kategori rendah.



Gambar 4.25 Hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi di ukm pande besi 7 setelah diberikan solusi.

Gambar 5.25 diatas menunjukan jumlah nilai risiko yang di temukan dan kategori level risiko yang didapat setelah diberikan solusi pada proses produksi ukm 7. Pada proses pemotongan bahan di temukan 6 nilai risiko dengan level kategori sedang dan 4 nilai risiko dengan level kategori rendah. Selanjutnya pada proses tempa bilah ditemukan 4 nilai risiko dengan kategori sedang dan 4 nilai risiko dengan level kategori rendah. Selanjutnya pada proses meratakan benda kerja ditemukan 6 nilai risiko dengan level kategori sedang. Selanjutnya pada proses sepuh ditemukan 18 nilai risiko dengan level kategori sedang. Dan yang terakhir adalah peroses *finishing* ditemukan 3 niali risiko dengan level kategori rendah.



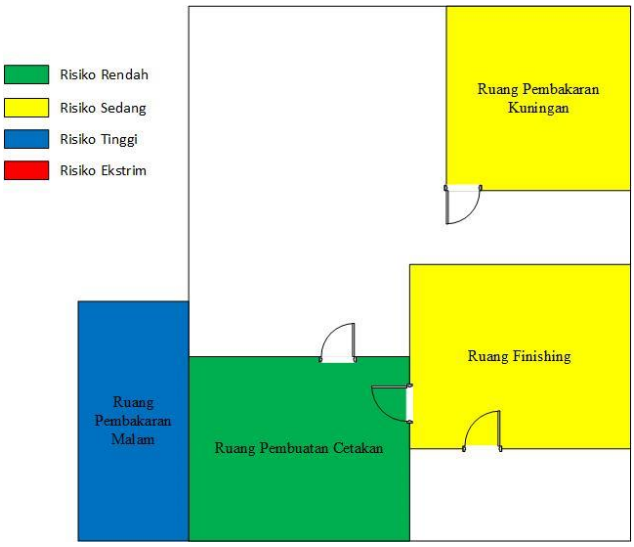
Gambar 4.26 Hasil rekap nilai level risiko setiap proses produksi di ukm pande besi 8 setelah diberikan solusi.

Gambar 5.26 diatas menunjukan jumlah nilai risiko yang di temukan dan kategori level risiko yang didapat setelah diberikan solusi pada proses produksi ukm 8. Pada proses pemotongan bahan di temukan 6 nilai risiko dengan level kategori sedang dan 4 nilai risiko dengan level kategori rendah. Selanjutnya pada proses tempa bilah ditemukan 4 nilai risiko dengan kategori sedang dan 4 nilai risiko dengan level kategori rendah. Selanjutnya pada proses meratakan benda kerja ditemukan 6 nilai risiko dengan level kategori sedang. Selanjutnya pada proses sepuh ditemukan 18 nilai risiko dengan level kategori sedang. Dan yang terakhir adalah peroses *finishing* ditemukan 3 niali risiko dengan level kategori rendah.

4.1.4 Hasil Pemetaan Baru

Gambar berikut adalah pemetaan setelah diberikan hasil total nilai level risiko tertinggi yang di dapat dari HIRA untuk setiap proses produksi di ukm logam.

1. Ukm logam cor kuningan



Gambar 4.27 level risiko setelah diberi solusi setiap ruangan proses produksi ukm 1

Berikut merupakan penjelasan dari gambar 5.27 mengenai level risiko pada proses produksi ukm cor kuningan 1:

1. Proses pembakaran malam pada posisi kiri, bawah dengan warna biru berarti level risiko yang ada pada proses ini level risiko tinggi.
2. Proses pembuatan cetakan pada bagian kiri bawah sebelah kanan proses pembakaran malam dengan warna hijau yang berarti pada proses ini level risiko rendah.
3. Proses pembakaran kuningan pada bagian kanan atas dengan warna kuning yang berarti level risiko sedang.
4. Proses *finishing* pada bagian tengah kanan dengan warna kuning yang berarti level risiko sedang.

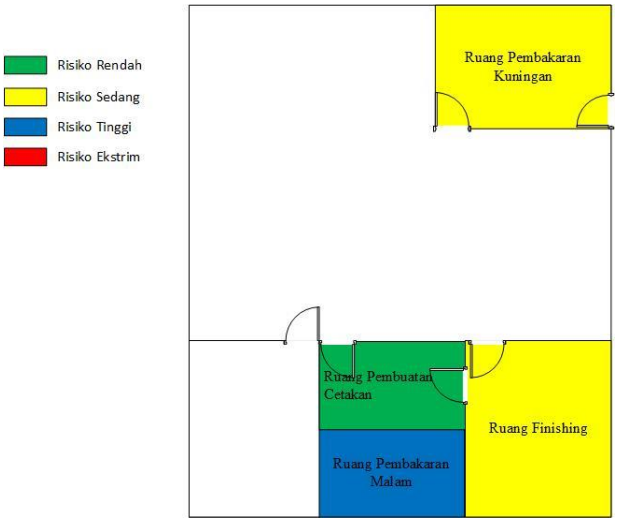
Pemberian warna dari setiap proses produksi didasarkan oleh nilai *HIRA* tertinggi dari kategori yang ada (rendah, sedang, tinggi dan ekstrim).

Gambar 4.28 level risiko setelah diberi solusi setiap ruangan proses produksi ukm 2

Berikut merupakan penjelasan dari gambar 5.28 mengenai level risiko pada proses produksi ukm cor kuningan 2:

1. Proses pembakaran malam pada posisi tengah atas dengan warna biru berarti level risiko yang ada pada proses ini level risiko tinggi.
2. Proses pembuatan cetakan pada bagian kanan bawah dengan warna hijau yang berarti pada proses ini level risiko rendah.
3. Proses pembakaran kuningan pada bagian kiri atas dengan warna kuning yang berarti level risiko sedang.
4. Proses *finishing* pada bagian tengah kiri dengan warna kuning yang berarti level risiko sedang.

Pemberian warna dari setiap proses produksi didasarkan oleh nilai *HIRA* tertinggi dari kategori yang ada (rendah, sedang, tinggi dan ekstrim).



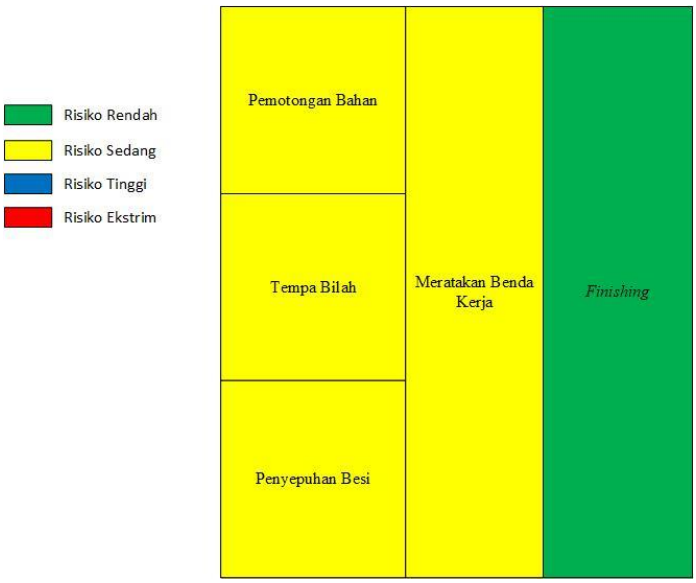
Gambar 4.29 level risiko setelah diberi solusi setiap ruangan proses produksi ukm 3

Berikut merupakan penjelasan dari gambar 5.29 mengenai level risiko pada proses produksi ukm cor kuningan 3:

1. Proses pembakaran malam pada posisi tengah bawah dengan warna biru berarti level risiko yang ada pada proses ini level risiko tinggi.
2. Proses pembuatan cetakan pada bagian tengah bawah, atas proses pembakaran malam dengan warna hijau yang berarti pada proses ini level risiko rendah.
3. Proses pembakaran kuningan pada bagian kanan atas dengan warna kuning yang berarti level risiko sedang.
4. Proses *finishing* pada bagian kanan bawah dengan warna kuning yang berarti level risiko sedang.

Pemberian warna dari setiap proses produksi didasarkan oleh nilai *HIRA* tertinggi dari kategori yang ada (rendah, sedang, tinggi dan ekstrim).

2. Ukm logam pande besi

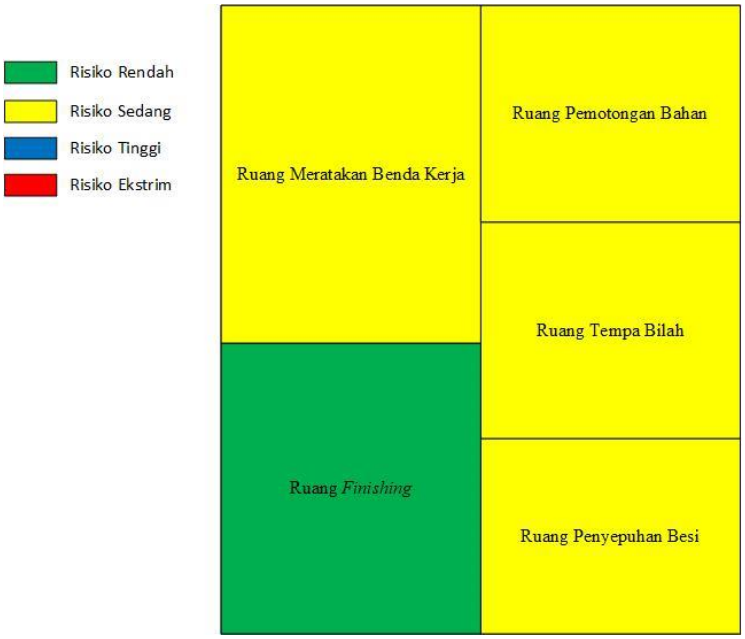


Gambar 4.30 level risiko setelah diberi solusi setiap ruangan proses produksi ukm 6

Berikut merupakan penjelasan dari gambar 5.30 mengenai level risiko pada proses produksi ukm pande besi 6:

1. Proses pemotongan bahan pada posisi kiri atas dengan warna kuning berarti level risiko yang ada pada proses ini level risiko sedang.
2. Proses tempa bilah pada bagian kiri tengah, atas proses penyepuhan besi dengan warna kuning yang berarti pada proses ini level risiko sedang.
3. Proses meratakan benda kerja pada bagian tengah dengan warna kuning yang berarti level risiko sedang.
4. Proses penyepuhan besi pada bagian kiri bawah dengan warna kuning yang berarti level risiko sedang.
5. Proses *finishing* pada bagian kanan dengan warna hijau yang berarti level risiko rendah.

Pemberian warna dari setiap proses produksi didasarkan oleh nilai *HIRA* tertinggi dari kategori yang ada (rendah, sedang, tinggi dan ekstrim).

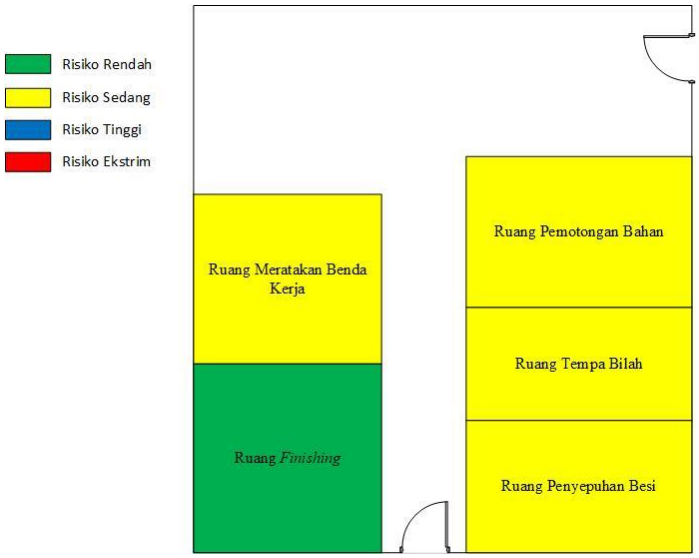


Gambar 4.31 level risiko setelah diberi solusi setiap ruangan proses produksi ukm 7

Berikut merupakan penjelasan dari gambar 5.31 mengenai level risiko pada proses produksi ukm pande besi 7:

1. Proses pemotongan bahan pada posisi kanan atas dengan warna kuning berarti level risiko yang ada pada proses ini level risiko sedang.
2. Proses tempa bilah pada bagian kanan tengah, atas proses penyepuhan besi dengan warna kuning yang berarti pada proses ini level risiko sedang.
3. Proses meratakan benda kerja pada bagian kiri atas dengan warna kuning yang berarti level risiko sedang.
4. Proses penyepuhan besi pada bagian kanan bawah dengan warna kuning yang berarti level risiko sedang.
5. Proses *finishing* pada bagian kiri bawah dengan warna hijau yang berarti level risiko rendah.

Pemberian warna dari setiap proses produksi didasarkan oleh nilai *HIRA* tertinggi dari kategori yang ada (rendah, sedang, tinggi dan ekstrim).



Gambar 4.32 level risiko setelah diberi solusi setiap ruangan proses produksi ukm 8

Berikut merupakan penjelasan dari gambar 5.32 mengenai level risiko pada proses produksi ukm pande besi 8:

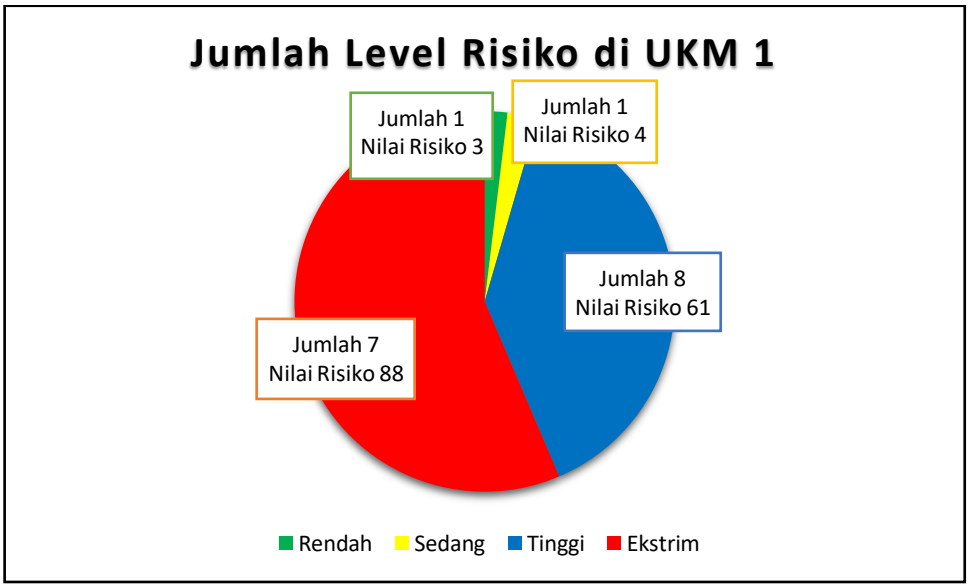
1. Proses pemotongan bahan pada posisi kanan tengah, atas proses tempa bilah dengan warna kuning berarti level risiko yang ada pada proses ini level risiko sedang.
2. Proses tempa bilah pada bagian kanan tengah, atas proses penyepuhan besi dengan warna kuning yang berarti pada proses ini level risiko sedang.
3. Proses meratakan benda kerja pada bagian kiri tengah, atas proses *finishing* dengan warna kuning yang berarti level risiko sedang.
4. Proses penyepuhan besi pada bagian kanan bawah dengan warna kuning yang berarti level risiko sedang.
5. Proses *finishing* pada bagian kiri bawah dengan warna hijau yang berarti level risiko rendah.

Pemberian warna dari setiap proses produksi didasarkan oleh nilai *HIRA* tertinggi dari kategori yang ada (rendah, sedang, tinggi dan ekstrim).

5.2 Pembahasan HIRA

Berikut adalah pembahasan terkait dengan *HIRA*, mulai dari jumlah risiko yang didapatkan hingga dengan solusi yang diberikan dan dikarenakan potensi yang didapatkan mirip setiap ukmnya, maka peniliti akan membahas hanya pada ukm logam

yang memiliki jumlah potensi terbanyak dan jumlah nilai risiko tertinggi dari semua proses produksi yaitu ukm cor kuningan terletak pada ukm 1 dan ukm pande besi terletak pada ukm 6:



Gambar 4.33 Jumlah level risiko untuk setiap kategori di ukm 1

Pada proses produksi di ukm 1 terdapat 7 temuan potensi bahaya. Berikut temuan risiko dari ekstrim hingga rendah beserta solusi yang diberikan:

1. Ekstrim

   Level risiko ekstrim terdapat 7 temuan risiko dengan nilai risiko 88 yaitu Pekerja tidak menggunakan APD: masker khusus saat proses memasak malam padat hingga meleleh. Untuk mengatasi risiko diberikan solusi dengan metode APD yaitu disarankan pengelola perusahaan harus membuat SOP dan tata tertib yang tegas untuk pekerja, pelatihan mengenai k3, penekanan tentang pentingnya penggunaan APD (sarung tangan, masker, sepatu, helm, kacamata) serta pemberian rambu-rambu mengenai kewajiban menggunakan APD pada saat dilantai produksi. Selanjutnya, alat yang digunakan tidak memadai, tidak adanya penutup panci dan gagang untuk mengangkat panci saat malam telah panas dan meleleh. Untuk mengatasi risiko tersebut diberikan solusi dengan metode substitusi yaitu mengganti alat (panci dengan yang baru dan ada penutup agar malam yang mendidih tidak mengenai tubuh pekerja dan cantelan agar tangan pekerja aman saat mengangkat malam yang telah panas dan meleleh. Selanjutnya,

terdapat stop kontak yang tidak memiliki tutup dan kabel-kabelnya tidak tertata rapi. Untuk mengatasi risiko tersebut diberikan solusi dengan metode rekayasa yaitu mentata posisi stop kontak untuk mencegah dan mengurangi risiko yang ditimbulkan. Selanjutnya, tidak adanya APAR jenis busa di ruang proses produksi sehingga tidak adanya penanganan pertama saat terjadi kebakaran. Untuk mengatasi risiko tersebut diberikan solusi dengan metode rekayasa yaitu mengadakan APAR jenis busa yang mudah terlihat dan mudah di jangkau pada ruang proses pembakaran kuningan. Selanjutnya, tidak adanya kotak P3K tipe A di ruang proses produksi sehingga kebingungan saat mencari obat-obatan terutamasaat terjadinya kecelakaan kerja. Untuk mengatasi risiko tersebut diberikan solusi dengan metode rekayasa mengadakan kotak P3K tipe A dengan posisi mudah dilihat dan dijangkau oleh pekerja maupun umum. Selanjutnya, pekerja tidak menggunakan APD: sepatu khusus saat proses mengisi kuningan panas pada cetakan yang telah dibungkus tanah liat. Untuk mengatasi risiko diberikan solusi dengan metode APD yaitu disarankan pengelola perusahaan harus membuat SOP dan tata tertib yang tegas untuk pekerja, pelatihan mengenai k3, penekanan tentang pentingnya penggunaan APD (sarung tangan, masker, sepatu, helm, kacamata) serta pemberian rambu-rambu mengenai kewajiban menggunakan APD pada saat dilantai produksi. Selanjutnya, pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan *leather gloves* (sarung tang kulit) dan masker khusus saat proses menghaluskan produk dengan grinda. Untuk mengatasi risiko diberikan solusi dengan metode APD yaitu disarankan pengelola perusahaan harus membuat SOP dan tata tertib yang tegas untuk pekerja, pelatihan mengenai k3, penekanan tentang pentingnya penggunaan APD (sarung tangan, masker, sepatu, helm, kacamata) serta pemberian rambu-rambu mengenai kewajiban menggunakan APD pada saat dilantai produksi.

2. Tinggi

   Level risiko tinggi terdapat 8 temuan risiko dengan nilai risiko 61 yaitu Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan *leather gloves* (sarung tangan kulit) saat proses pengangkutan bambu atau kayu bakar secara manual. Untuk mengatasi risiko diberikan solusi dengan metode APD yaitu disarankan pengelola perusahaan harus membuat SOP dan tata tertib yang tegas untuk pekerja, pelatihan

mengenai k3, penekanan tentang pentingnya penggunaan APD (sarung tangan, masker, sepatu, helm, kacamata) serta pemberian rambu-rambu mengenai kewajiban menggunakan APD pada saat dilantai produksi. Selanjutnya, Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan *rubber gloves* (sarung tangan karet) saat proses mengambil malam yang telah meleleh dimasukan kedalam mesin cetak. Untuk mengatasi risiko diberikan solusi dengan metode APD yaitu disarankan pengelola perusahaan harus membuat SOP dan tata tertib yang tegas untuk pekerja, pelatihan mengenai k3, penekanan tentang pentingnya penggunaan APD (sarung tangan, masker, sepatu, helm, kacamata) serta pemberian rambu-rambu mengenai kewajiban menggunakan APD pada saat dilantai produksi. Selanjutnya, Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan *rubber gloves* (sarung tangan karet) saat proses mengisi pasir pada cetakan. Untuk mengatasi risiko diberikan solusi dengan metode APD yaitu disarankan pengelola perusahaan harus membuat SOP dan tata tertib yang tegas untuk pekerja, pelatihan mengenai k3, penekanan tentang pentingnya penggunaan APD (sarung tangan, masker, sepatu, helm, kacamata) serta pemberian rambu-rambu mengenai kewajiban menggunakan APD pada saat dilantai produksi. Selanjutnya, Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan *leather gloves* (sarung tangan kulit) saat proses menyatukan cetakan dan memasang batang pada cetakan menggunakan api. Untuk mengatasi risiko diberikan solusi dengan metode APD yaitu disarankan pengelola perusahaan harus membuat SOP dan tata tertib yang tegas untuk pekerja, pelatihan mengenai k3, penekanan tentang pentingnya penggunaan APD (sarung tangan, masker, sepatu, helm, kacamata) serta pemberian rambu-rambu mengenai kewajiban menggunakan APD pada saat dilantai produksi. Selanjutnya, pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan *rubber gloves* (sarung tangan karet) saat proses pembungkusan cetakan menggunakan tanah liat. Untuk mengatasi risiko diberikan solusi dengan metode APD yaitu disarankan pengelola perusahaan harus membuat SOP dan tata tertib yang tegas untuk pekerja, pelatihan mengenai k3, penekanan tentang pentingnya penggunaan APD (sarung tangan, masker, sepatu, helm, kacamata) serta pemberian rambu-rambu mengenai kewajiban menggunakan APD pada saat dilantai produksi. Pekerja tidak menggunakan APD: sarugn tangan saat proses membakar kuningan ditungku hingga meleleh. Untuk mengatasi risiko diberikan solusi dengan metode APD yaitu disarankan pengelola

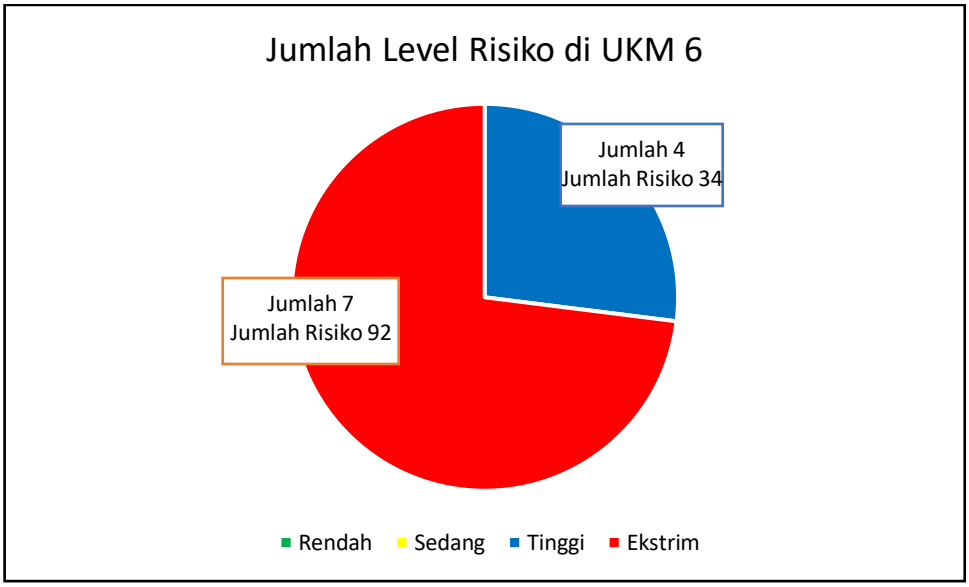
perusahaan harus membuat SOP dan tata tertib yang tegas untuk pekerja, pelatihan mengenai k3, penekanan tentang pentingnya penggunaan APD (sarung tangan, masker, sepatu, helm, kacamata) serta pemberian rambu-rambu mengenai kewajiban menggunakan APD pada saat dilantai produksi. Selanutnya, terdapatnya mesin yang sudah tidak terpakai di ruang produksi. Untuk mengatasi risiko tersebut menggunakan metode eliminasi yaitu pengelola membuat tempat khusu untuk peletakan mesin yang sudah tidak terpakai. Selanjutnya, pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan *leather gloves* (sarung tangan kulit) saat proses melepas produk yang telah jadi pada cetakan menggunakan palu. Untuk mengatasi risiko diberikan solusi dengan metode APD yaitu disarankan pengelola perusahaan harus membuat SOP dan tata tertib yang tegas untuk pekerja, pelatihan mengenai k3, penekanan tentang pentingnya penggunaan APD (sarung tangan, masker, sepatu, helm, kacamata) serta pemberian rambu-rambu mengenai kewajiban menggunakan APD pada saat dilantai produksi.

3. Sedang

   Level risiko sedang terdapat 1 temuan risiko dengan nilai risiko 4 yaitu terdapat tumpukan komponen atau material tidak tersusun rapi hal ini menyebabkan terhambatnya dikinerja pekerja pada saat mencari komponen yang dibutuhkan. Solusi yang diberikan dengan menggunakan metode eliminasi yaitu membuat tata letak komponen yang masih digunakan dan membuang komponen yang sudah tidak terpakai supaya ruangan menjadi rapi dan memudahkan pekerja untuk mencari komponen yang dibutuhkan.

4. Rendah

   Level risiko rendah terdapat 1 temuan risiko dengan nilai risiko 3 yaitu kurangnya penerangan pada area proses produksi pemabakaran kuningan, hal ini mengakibatkan pekerja kurang fokus saat menjalankan aktifitas. Solusi yang diberikan dengan metode eliminasi yaitu disarankan untuk pengelola menambahkan lampu pada area produksi maka risiko tidak ada lagi.



Gambar 4.34 Jumlah level risiko untuk setiap kategori di ukm 6

Pada proses produksi di ukm 6 terdapat 7 temuan potensi bahaya. Berikut temuan risiko dari ekstrim hingga rendah beserta solusi yang diberikan:

1. Ekstrim

   Level risiko ekstrim terdapat 7 temuan risiko dengan nilai risiko 92 yaitu Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan *leather gloves* (sarung tangan kulit) dan masker khusus saat proses pemotongan bahan dan memanaskan besi ditungku. Untuk mengatasi risiko diberikan solusi dengan metode APD yaitu disarankan pengelola perusahaan harus membuat SOP dan tata tertib yang tegas untuk pekerja, pelatihan mengenai k3, penekanan tentang pentingnya penggunaan APD (sarung tangan, masker, sepatu, helm, kacamata) serta pemberian rambu-rambu mengenai kewajiban menggunakan APD pada saat dilantai produksi. Selanjutnya, alat yang digunakan pada saat proses tempa bilah berupa tang penjepit benda kerja kurang aman, besi terlepas dari tang penjepit. Untuk mengatasi risiko tersebut diberikan solusi dengan metode substansi yaitu mengganti alat tang penjepit dengan yang baru dan memiliki penjepit yang lebih kuat saat besi di tempa. Selanjutnya, pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan *leather gloves* (sarung tangan kulit) dan masker khusus saat proses meratakan besi menggunakan grinda. Untuk mengatasi risiko diberikan solusi dengan metode APD yaitu disarankan pengelola perusahaan harus membuat SOP dan tata tertib yang tegas untuk pekerja, pelatihan mengenai k3, penekanan tentang pentingnya penggunaan APD (sarung tangan, masker, sepatu, helm, kacamata) serta pemberian rambu-

rambu mengenai kewajiban menggunakan APD pada saat dilantai produksi. Selanjutnya, terdapat colokan listrik yang tidak memiliki tutup dan kabel-kabelnya tidak tertata rapi. Untuk mengatasi risiko tersebut diberikan solusi dengan metode rekayasa yaitu mentata posisi colokan listrik untuk mencegah dan mengurangi risiko yang ditimbulkan. Selanjutnya, pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan *leather gloves* (sarung tangan kulit) dan masker khusus saat proses sepuh dan memanaskan besi ditungku. Untuk mengatasi risiko diberikan solusi dengan metode APD yaitu disarankan pengelola perusahaan harus membuat SOP dan tata tertib yang tegas untuk pekerja, pelatihan mengenai k3, penekanan tentang pentingnya penggunaan APD (sarung tangan, masker, sepatu, helm, kacamata) serta pemberian rambu-rambu mengenai kewajiban menggunakan APD pada saat dilantai produksi. Selanjutnya, tidak adanya APAR jenis busa di ruang proses produksi sehingga tidak adanya penanganan pertama saat terjadi kebakaran. Untuk mengatasi risiko tersebut diberikan solusi dengan metode rekayasa yaitu mengadakan APAR jenis busa yang mudah terlihat dan mudah di jangkau pada ruang proses pembakaran kuningan. Selanjutnya, tidak adanya kotak P3K tipe A di ruang proses produksi sehingga kebingungan saat mencari obat-obatan terutama saat terjadinya kecelakaan kerja. Untuk mengatasi risiko tersebut diberikan solusi dengan metode rekayasa mengadakan kotak P3K tipe A dengan posisi mudah dilihat dan dijangkau oleh pekerja maupun umum.

5. Tinggi

   Level risiko tinggi terdapat 4 temuan risiko dengan nilai risiko 34 yaitu alat yang digunakan pada saat proses pemotongan bahan berupa pisau pahat kurang aman, pisau pahat terlepas dari gagangnya. Untuk mengatasi risiko tersebut diberikan solusi dengan metode substansi yaitu mengganti alat pisau pahat dengan yang baru dan memiliki penjepit mata pisau lebih kuat di gagangnya. Selanjutnya, pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan *leather gloves* (sarung tangan kulit) saat proses tempa, membakar bsi yang telah di potong. Untuk mengatasi risiko diberikan solusi dengan metode APD yaitu disarankan pengelola perusahaan harus membuat SOP dan tata tertib yang tegas untuk pekerja, pelatihan mengenai k3, penekanan tentang pentingnya penggunaan APD (sarung tangan, masker, sepatu, helm, kacamata) serta pemberian rambu-rambu mengenai kewajiban

menggunakan APD pada saat dilantai produksi. Selanjutnya, terdapat alat-alat yang tidak terpakai pada stasiun kerja, hal ini dapat mengganggu proses pekerjaan dan membuat ruangan menjadi sempit dan tidak rapi. Untuk mengatasi risiko tersebut diberikan solusi dengan metode eliminasi yaitu pengelola membuat tata letak alat-alat yang masih digunakan dan memisahkan alat-alat yang sudah tidak terpakai agar pekerja tidak bingung saat mencari alat yang ingin digunakan dan membuat ruangan menjadi rapi. Selanjutnya, Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan *leather gloves* (sarung tangan kulit) saat proses *finishing,* menajamkan produk menggunakan pisau kikir. Untuk mengatasi risiko diberikan solusi dengan metode APD yaitu disarankan pengelola perusahaan harus membuat SOP dan tata tertib yang tegas untuk pekerja, pelatihan mengenai k3, penekanan tentang pentingnya penggunaan APD (sarung tangan, masker, sepatu, helm, kacamata) serta pemberian rambu-rambu mengenai kewajiban menggunakan APD pada saat dilantai produksi.

6. Sedang

   Tidak terdapat temuan potensi bahaya di level risiko ini.

7. Rendah

   Tidak terdapat temuan potensi bahaya di level risiko ini.

5.3 Pembahasan JSA

Berikut ini adalah pembahasan terkait dengan JSA dari proses produksi ukm logam:

4.1.5 Pembahasan JSA UKM Cor Kuningan

Berikut ini adalah pembahasan terkait dengan JSA dari proses produksi ukm cor kuningan:

1. Proses Pembakaran malam

Pada proses pembakaran malam terdapat 3 proses produksi yaitu memasak malam terdapat 2 potensi bahaya alat yang digunakan berupa panci tidak memiliki tutup dan berisiko tubuh pekerja mengalami luka bakar akibat terciprat malam yang mendidih dan tidak menggunakan APD dengan lengkap dengan risiko terkena hal-hal yang tidak di inginkan yang dapat merugikan pekerja, maka perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas. Proses kedua pengangkutan bambu maupun kayu bakar

secara manual tidak menggunakan APD dengan lengkap dengan risiko terkena hal-hal yang tidak di inginkan yang dapat merugikan pekerja, maka perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas. Proses ketiga mengangkat malam yang sudah panas dan meleleh dari tungku atau kompor terdapat 2 potensi bahaya yaitu alat yang digunakan berupa panci tidak memiliki cantelan atau gagang dan berisiko malam yang panas tumpah dan mengenai bagian tubuh pekerja dan tidak menggunakan APD dengan lengkap dengan risiko terkena hal-hal yang tidak di inginkan yang dapat merugikan pekerja, maka perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas.

2. Proses Pembuatan cetakan

Pada proses pembuatan cetakan memiliki 4 proses produksi, yang pertama mengambil malam panas pada panci dengan potensi pekerja tidak menggunakan APD secara lengkap dengan risiko terkena hal-hal yang tidak di inginkan yang dapat merugikan pekerja, maka perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas. Proses kedua yaitu memasukan malam panas kedalam mesin cetak memiliki potensi bahaya terkena *press* mesin cetak berisiko menimbulkan cidera pada pekerja karena tidak adanya rambu-rambu pada mesin, maka tindakan yang dilakukan memberikan rambu hati-hati pada mesin cetak. Proses ketiga menyatukan cetakan dengan batang menggunakan api memiliki potensi yaitu pekerja tidak menggunakan APD secara lengkap dengan risiko terkena hal-hal yang tidak di inginkan yang dapat merugikan pekerja, maka perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas. Proses keempat pembungkusan cetakan malam menggunakan tanah liat secara manual memiliki potensi yaitu pekerja tidak menggunakan APD secara lengkap dengan risiko terkena hal-hal yang tidak di inginkan yang dapat merugikan pekerja, maka perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas.

3. Proses Pembakaran kuningan

Pada proses pemabakaran kuningan memiliki 3 proses produksi, yang pertama yaitu memasukan kuningan padat pada tungku pembakaran memiliki potensi bahaya tungku pembakran dengan risiko pekerja terjatuh pada tungku pembakaran, tindakan pengendalian yang dilakukan yaitu memberikan *visual display* (batas garis kuning) antara tungku dan pekerja ada jarak saat proses pembakaran kuningan. Proses kedua yaitu memasukan kuningan yang telah meleleh kedalam cetakan yang telah di bungkus oleh tanah liat memiliki potensi bahaya pekerja tidak menggunakan APD secara lengkap dengan risiko terkena hal-hal yang tidak di inginkan yang dapat merugikan pekerja, maka perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas. Proses ketiga yaitu melepas produk yang telah jadi dari cetakan dengan manual menggunakan palu memiliki potensi bahaya yaitu pekerja tidak menggunakan APD secara lengkap dengan risiko terkena hal-hal yang tidak di inginkan yang dapat merugikan pekerja, maka perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas.

4. Proses *Finishing*

Pada proses *finishing* terdapat 3 proses produksi, yang pertama yaitu meratakan produk dengan pisau grinda memiliki potensi bahaya pekerja tidak menggunakan APD secara lengkap dengan risiko terkena hal-hal yang tidak di inginkan yang dapat merugikan pekerja, maka perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas. Proses kedua yaitu menghaluskan produk dengan mesin bubut memiliki potensi bahaya pekerja tidak menggunakan APD secara lengkap dengan risiko terkena hal-hal yang tidak di inginkan yang dapat merugikan pekerja, maka perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas. Proses ketiga yaitu pengoprerasian mesin bubut memiliki potensi bahaya tidak adanya rambu-rambu penggunaan mesin bubut berisiko dapat membingungkan pekerja dan kekeliruan pekerja ketika mengoperasikan mesin bubut, tindakan pengendalian yang di lakukan yaitu dengan memberikan *print out* keterangan pengoperasian pada mesin bubut.

4.1.6 Pembahasan JSA UKM Pande Besi

Berikut ini adalah pembahasan terkait dengan JSA dari proses produksi ukm pande besi:

1. Proses Pemotongan bahan

   Pada proses pemotongan bahan terdapat 2 proses produksi yang pertama yaitu membakar besi yang akan di potong memiliki potensi bahaya pekerja tidak menggunakan APD secara lengkap dengan risiko terkena hal-hal yang tidak di inginkan yang dapat merugikan pekerja, maka perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas. Proses kedua yaitu memotong besi yang telah dipanaskan memiliki potensi posisi tubuh tidak ergonomi dengan risiko terkena hal-hal yang tidak di inginkan yang dapat merugikan pekerja dan berisiko terkena sakit akibat posisi pekerja yang tidak baik yaitu posisi membungkuk mengakibatkan sakit pinggang, maka perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas.

2. Proses Tempa bilah

   Pada proses tempa bilah memiliki 4 proses produksi, yang pertama membakar besi yang akan di tempa memiliki potensi pekerja tidak menggunakan APD secara lengkap dengan risiko terkena hal-hal yang tidak di inginkan yang dapat merugikan pekerja, maka perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas. Proses kedua yaitu menempa besi yang telah dipanaskan secara manual memiliki potensi posisi tubuh tidak ergonomi dengan risiko terkena hal-hal yang tidak di inginkan yang dapat merugikan pekerja dan berisiko terkena sakit akibat posisi pekerja yang tidak baik yaitu posisi membungkuk mengakibatkan sakit pinggang, maka perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas. Proses ketiga yaitu menempa besi panas dengan menggunakan mesin tempa memiliki potensi pekerja tidak menggunakan APD secara lengkap dengan risiko terkena hal-hal yang tidak di inginkan yang dapat merugikan pekerja, maka perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas. Proses yang keempat yaitu pengoperasian mesin tempa memiliki potensi bahaya tidak adanya rambu-rambu penggunaan pada mesin tempa

risikoyang terjadi dapat membingungkan pekerja dan kekeliruan ketika mengoperasikan mesin tempa, tindakan pengendalian yang dilakukan yaitu memberikan *print out* keterangan pengoperasian pada mesin tempa.

3. Proses Meratakan benda kerja

   Pada proses meratakan benda kerja memiliki 1 proses produksi, yaitu meratakan benda kerja dengan pisau grinda memiliki potensi pekerja tidak menggunakan APD secara lengkap dengan risiko terkena hal-hal yang tidak di inginkan yang dapat merugikan pekerja, maka perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas.

4. Proses Sepuh

   Pada proses sepuh besi terdapat 1 proses produksi, yaitu memanaskan produk memiliki potensi pekerja tidak menggunakan APD secara lengkap dengan risiko terkena hal-hal yang tidak di inginkan yang dapat merugikan pekerja, maka perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas.

5. Proses *Finishing*

   Pada proses *finishing* terdapat 1 proses produksi, yaitu menghaluskan dan membuat tajam produk menggunakan pisau kikir memiliki potensi pekerja tidak menggunakan APD secara lengkap dengan risiko terkena hal-hal yang tidak di inginkan yang dapat merugikan pekerja, maka perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja untuk selalu memakai APD, dan memberikan SOP yang jelas.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berikut merupakan kesimpulan yang didapat dari penelitian yang telah dilakukan dalam menjawab rumusan masalah yang sudah di tetapkan, diantaranya sebagai berikut:

1. Potensi risiko bahaya yang teridentifikasi dari masing masing lantai produksi UMKM cor kuningan berjumlah 78 risiko dan pada UMKM pande besi berjumlah 54 risiko dengan golongan bahaya yaitu bahaya fisik misalnya terpercik bara api, bahaya kimia misalnya terhirup asap dan debu, bahaya ergonomi misalnya *low back pain* (nyeri punggung) dan bahaya mekanis misalnya terkena gerinda.
2. Dari semua proses produksi yang ada pada UMKM cor kuningan dan pande besi terdapat 3 ukm dengan temuan risiko paling tinggi yaitu UMKM 1, UMKM 3, UMKM 2. Pada UMKM memiliki temuan potensi bahaya berjumlah 17 dengan nilai risiko 156, nilai risiko terbanyak yaitu level risiko ekstrim 88, tinggi 61, sedang 4, dan rendah 3. Kedua dilihat dari semua proses produksi ukm 3 memiliki temuan potensi bahaya berjumlah 17 dengan nilai risiko 147, nilai risiko terbanyak yaitu level risiko ekstrim 64, tinggi 69, dan sedang 14. Ketiga dilihat dari semua proses produksi UMKM 2 memiliki temuan potensi bahaya berjumlah 14 dengan nilai risiko 140, nilai risiko terbanyak yaitu level risiko ekstrim 92 dan tinggi 48.
3. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan rekomendasi untuk mengurangi risiko kecelakaan dan kesehatan kerja di masing-masing umkm logam. Rekomendasi yang diusulkan sebagai berikut:
    1) Melakukan pengendalian *Engineering* yaitu dengan penyediaan tang penjepit yang kuat untuk pemindahan bahan baku berupa besi panas, pemasangan kipas/blower dan memasang *cover* penutup gerinda/*circural saw*.
    2) Melakukan pengendalian administrasi yaitu dengan membuat Standar Operasional Prosedur (SOP) untuk seluruh stasiun kerja.
    3) Menggunakan alat pelindung diri (APD) seperti kacamata, masker, sepatu safety, sarung tangan dan baju pengaman/lengan panjang.

6.2 Saran

Berikut adalah saran yang diberikan terkait penelitian ini:

Saran untuk pekerja selalu mematuhi SOP dan tata tertib pada proses produksi ukm cor kuningan maupun pande besi, dan untuk pengelola pabrik ada beberapa saran yang diberikan.

1. Melengkapi semua keperluan proses produksi terutama perlengkapan K3 seperti APAR, kotak P3K, APD.
2. Membuat SOP dan tatatertib yang tegas untuk pekerja, kemudian dicetak dan ditempel pada tempat yang mudah terlihat supaya pekerja dan pengunjung tahu batasan-batasan ketika berada di proses produksi pabik.
3. Memberikan pelatihan kepada pekerja tentang kesehatan dan keselamatan kerja supaya kecelakaan kerja dapat dicegah dan berkurang.

DAFTAR PUSTAKA

18001:2007, O. (n.d.). Occupational Health and Safety Management System - Guidline for The Implementation of OHSAS 18001.

Anizar. (2012). Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri. Yogyakarta : Graha Ilmu.

AS/NZS, 4. (2004). *3rd Edition The Australian and New Zealand Standard of Risk.* Australia.

Bird et al. (1985). Frank E. Bird, Jr, George L. German. Practical Loss Control Leadership. Division of International Loss Control Institute.

BPS. (2016). *Tingkat Pengangguran Terbuka.* Jakarta: Badan Pusat Statistik Indonesia.

Damayanti, R., & Ramandhani, E. (2018). Gambaran Kecelakaan Kerja di Industri Baja X Gresik Indonesia. *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health* , 152-161.

Darmawan, R., ummi, N., & Umyati, A. (2017). Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja dengan Metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) di Area Batching Plant PT. XYZ. *Teknik Indusri, 5*, 308-313.

Hafsah, M. J. (2004). Upaya Pengembangan Usaha Kecil Dan Menengah (UKM).

ILO. (2013). Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Tempat Kerja: Sarana untuk Produktivitas. Jakarta: International Labour Organization.

Islami, S. B., & Pratiwi, S. G. (2013). Analisis Penilaian Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja pada Industri Kecil dan Menengah dengan Menggunakan Metode WISE. *Paper and Presentation of Industrial Engineering*.

Ma'arif, A. F. (2019). Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja di UKM Alluminium Daerah Istimewa Yogyakarta.

Mangkunegara. (2002). Manajemen Sumber Daya Manusia. Bandung: Rosda Karya.

Murdiyono. (2016). *Identifikasi Bahaya, Penilaian dan Pengendalian Resiko.* Yogyakarta.

Nurkholis, & Ardiansyah, G. (2017, Juni). Pengendalian Bahaya Kerja dengan Menggunakan Metode Job Safety Analysis pada Penerimaan Afval Lokal Bagian Warehouse di PT. ST. *Engineering and Sains*, 11-16.

OHSAS, 1. (2007). 18001:2007 Occupational Health and Safety Assessment Series.

Putranto, N. M. (2010). Identifikasi Bahaya Pekerjaan Pada Daerah Bertegangan Switchhyard 150 kv dengan Pendekatan Job Safety Analysis (JSA) dan Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC).

Ramli, S. (2010). *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja OHSAS 18001*. Jakarta.

Reliefiana, Y. (2012). Perlindungan Hukum Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Buruh/Pekerja Pemadam Kebakaran (DAMKAR) PT. Krakatau Steel (Persero) Tbk .

Rivai et al. (2009). Rivai, Veithzal dan Sagala, Ella Jauvani. Manajemen Sumber Daya Manusia untuk Perusahaan. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Rosdiana, N., & Anggraeni, S. K. (2017). Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja pada Area Produksi Proyek Jembatan dengan Metode Job Safety Analysis (JSA). *Teknik Industri, 5*, 1-6.

Sitepu, H. K., Buchari, & Tambunan, M. M. (2014). Identifikasi Tingkat Bahaya di Perguruan Tinggi (Studi Kasus di Laboratorium Lingkungan Departemen Teknik Industri Universitas Sumatera Utara). *Simposium Nasional RAPI XIII*.

Suma'mur. (1996). Higiene Perusahaan dan Keselamatan Kerja. Jakarta. PT. Gunung Agung. Jakarta. PT. Gunung Agung.

Wahyuni, N., Suyadi, B., & Hartanto, W. (2018). Pengaruh Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan pada PT. Kutai Timber Indonesia. *Jurnal Pendidikan Ekonomi: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi, dan Ilmu Sosial*, 99.

Wibowo, H. (2017). Usulan Perbaikan Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Kawasan Industri di Karawang. *Teknologi, 9*, 49-55.

LAMPIRAN

LAMPIRAN: Pengambilan data dan penilaian risiko pada proses produksi UKM 2

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
1	Pembakaran malam	Memasak malam padat hingga meleleh	Pekerja tidak menggunakan APD berupa masker Asap yang terhirup dapat menyebabkan sesak nafas	Menimbulkan cedera yang dapat berakibat fatal pada pekerja dalam waktu jangka Pekerja mengalami gangguan pernapasan	Sering	4	Berat	4	16	Ekstrim
		Pengangkutan bambu atau kayu bakar secara manual	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan saat pengangkutan bambu atau kayu bakar yang sudah dipotong Dapat mebuat tangan pekerja terluka	Dapat mengakibatkan cidera ringan hingga berat. Sudah pernah terjadi pekerja mengalami luka pada tangan	Keungkinan besar	4	Ringan	2	8	*High*

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
2	Proses pembuatan cetakan	Mengambil malam yang telah meleleh untuk di masukan kedalam mesin cetak	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan pada saat proses pembuatan cetakan Tangan pekerja melepuh terkena malam yang panas	Menimbulkan cedera ringan pada pekerja Tangan pekerja melepuh	Sering	4	Ringan	2	8	*High*
		Menyatukan cetakan yang telah diisi pasir dan pemasangan batang pada cetakan	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan pada saat proses menyatukan cetakan dan pemasangan batang Tangan pekerja melepuh terkena tetesan malam yang di panaskan	Menimbulkan cidera ringan Tangan pekerja mengalami luka melepuh	Sering	4	Ringan	2	8	*High*

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Pembungkusan cetakan yang telah di pasang batang menggunakan tanah liat	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan Tangan pekerja mengalami gatal-gatal	Menimbulkan cidera ringan Tangan pekerja mengalami gatal-gatal	Sering	4	Ringan	2	8	High
3	Proses pembakaran kuningan	Membakar kuningan hingga mencair	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan Tangan melepuh terkena percikan bara api	Menimbulkan cidera ringan	Sering	4	Ringan	2	8	High
		Tidak adanya APAR di ruang produksi	Tidak adanya penanganan pertama saat terjadi kebakaran	Penaganan pertama jadi terhambat dan kerugian bisa semakin berat	Mungkin	3	Berat	4	12	Extreme

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Tidak adanya kotak P3K yang terletak di ruang produksi	Kebingungan pada saat mencari obat-obatan terutama ketika terjadi kecelakaan	Pertolongan pertama jadi terhambat dan cidera bisa semakin berat pernah terjadi saat tangan pekerja mengalami luka	Mungkin	3	Berat	4	12	Extreme
		Terdapat beberapa colokan listrik yang tidak layak digunakan 	Tersengat listik dan bisa menyebabkan konsleting listrik	Dapat menyebabkan pekerja tersengat listrik dan mengalami cidera berat	Mungkin	3	Berat	4	12	Extreme

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Mengisi kuningan yang telah mencair pada cetakan yang telah dibungkus tanah liat	Pekerja tidak menggunakan APD: sepatu Kaki pekerja melepuh karena tertumpah kuningan cair yang panas	Dapat menimbulkan cidera berat Kejadian ini mudah terjadi setiap saat	Mungkin	3	Berat	4	12	Ekstrim
		Melepas produk yang telah jadi pada cetakan	Pekerja tidak menggunakan APD; sarung tangan Tangan pekerja memar akibat terpukul palu	Minimbulkan cidera ringan	Sering	4	Ringan	2	8	High

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
4	Proses penghalusan	Menghaluskan produk dengan grinda	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan dan masker Tangan terkena mesin penghalus	Dapat mengakibatkan cidera ringan hingga berat Sudah terjadi dan dapat terjadi dengan mudah	Sering	4	Sedang	3	12	*Extreme*
		Terdapatnya tumpukan komponen-komponen atau benda lainnya pada area proses yang tidak tersusun rapi	Dapat membingungan saat mencari komponen yang diibutuhkan, karena harus membongkar tumpukan komponen	Tidak menimbulkan cedera dan kerugian. Dapat terjadi dengan mudah	Kemungkinan besar	4	Tidak Signifikan	1	4	Medium

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Terdapat stop kontak yang tidak layak digunakan dan tidak memiliki intruksi penggunaanya	Dapat membingungkan pekerja dan tersengat listik dan bisa menyebabkan konsleting listrik	Dapat menyebabkan pekerja tersengat listrik dan mengalami cidera berat	Mungkin	3	Berat	4	12	Ekstrim

LAMPIRAN: Pengambilan data dan penilaian risiko pada proses produksi UKM 3

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
1	Pembakaran malam	Memasak malam padat hingga meleleh	Pekerja tidak menggunakan APD berupa masker Asap yang terhirup dapat menyebabkan sesak nafas	Menimbulkan cedera yang dapat berakibat fatal pada pekerja dalam waktu jangka Pekerja mengalami gangguan pernapasan	Sering	4	Berat	4	16	Ekstrim
		Mengangkat panci saat malam telah telah panas dan meleleh	Alat yang digunakan kurang memadai, tidak adanya penutup panci dan gagang untuk mengangkat panci saat malam telah panas dan meleleh Bagian tubuh melepuh terkena cipratan dan tertumpah malam panas	Menimbulkan cedera ringan bagi pekerja. Pernah terjadi tangan pekerja mengalami luka melepuh.	Sering	3	Ringan	2	6	*Medium*

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Pengangkutan atau pengambilan bambu atau kayu bakar secara manual	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan saat pengangkutan bambu atau kayu bakar yang sudah dipotong Dapat mebuat tangan pekerja terluka	Dapat mengakibatkan cidera ringan hingga berat. Sudah pernah terjadi pekerja mengalami luka pada tangan	Keungkinan besar	4	Ringan	2	8	*High*
2	Proses pembuatan cetakan	Mengambil malam yang telah meleleh untuk di masukan kedalam mesin cetak	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan pada saat proses pembuatan cetakan Tangan pekerja melepuh terkena malam yang panas	Menimbulkan cedera ringan pada pekerja Tangan pekerja melepuh	Sering	4	Ringan	2	8	*High*

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Pengisian pasir pada cetakan yang telah dibuat	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan pada saat proses pengisian pasir pada cetakan Tangan pekerja mengalami gatal-gatal	Menimbulkan cidera ringan pekerja Tangan pekerja mengalami gatal-gatal	Sering	4	Ringan	2	8	*High*

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Menyatukan cetakan yang telah diisi pasir dan pemasangan batang pada cetakan	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan pada saat proses menyatukan cetakan dan pemasangan batang Tangan pekerja melepuh terkena tetesan malam yang di panaskan	Menimbulkan cidera ringan Tangan pekerja mengalami luka melepuh	Sering	4	Ringan	2	8	*High*
		Pembungkusan cetakan yang telah di pasang batang menggunakan tanah liat	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan Tangan pekerja mengalami gatal-gatal	Menimbulkan cidera ringan Tangan pekerja mengalami gatal-gatal	Sering	4	Ringan	2	8	High

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Terdapatnya tumpukan komponen-komponen atau material yang tidak tersusun rapi	Dapat membingungkan saat mencari komponen yang diibutuhkan, karena harus membongkar tumpukan komponen	Tidak menimbulkan cedera dan kerugian. Dapat terjadi dengan mudah	Kemungkinan besar	4	Tidak Signifikan	1	4	Medium
3	Proses pembakaran kuningan	Membakar kuningan hingga mencair	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan Tangan melepuh terkena percikan bara api	Menimbulkan cidera ringan	Sering	4	Ringan	2	8	High

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Tidak adanya APAR di ruang produksi	Tidak adanya penanganan pertama saat terjadi kebakaran	Penaganan pertama jadi terhambat dan kerugian bisa semakin berat	Mungkin	3	Berat	4	12	Extreme
		Tidak adanya kotak P3K yang terletak di ruang produksi	Kebingungan pada saat mencari obat-obatan terutama ketika terjadi kecelakaan	Pertolongan pertama jadi terhambat dan cidera bisa semakin berat pernah terjadi saat tangan pekerja mengalami luka	Mungkin	3	Berat	4	12	Extreme
		Terdapat mesin yang sudah tidak terpakai berada di ruang produksi	Ruangan menjadi sempit dan tidak terlihat rapi	Keadaan tidak menimbulkan kerugian dan cidera Kemungkinan besar, dan paling banyak terjadi	Dapat terjadi setiap saat	5	Tidak signifikan	1	5	High

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Mengisi kuningan yang telah mencair pada cetakan yang telah dibungkus tanah liat	Pekerja tidak menggunakan APD: sepatu Kaki pekerja melepuh karena tertumpah kuningan cair yang panas	Dapat menimbulkan cidera berat Kejadian ini mudah terjadi setiap saat	Mungkin	3	Berat	4	12	Ekstrim
		Melepas produk yang telah jadi pada cetakan	Pekerja tidak menggunakan APD; sarung tangan Tangan pekerja memar akibat terpukul palu	Minimbulkan cidera ringan	Sering	4	Ringan	2	8	High
4	Proses penghalusan	Menghaluskan produk dengan grinda 	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan dan masker Tangan terkena mesin penghalus	Dapat mengakibatkan cidera ringan hingga berat Sudah terjadi dan dapat terjadi dengan mudah	Sering	4	Ringan	2	8	*High*

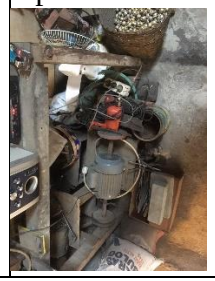
NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Terdapatnya tumpukan komponen-komponen atau benda lainnya pada area proses yang tidak tersusun rapi	Dapat membingungan saat mencari komponen yang diibutuhkan, karena harus membongkar tumpukan komponen	Tidak menimbulkan cedera dan kerugian. Dapat terjadi dengan mudah	Kemungkinan besar	4	Tidak Signifikan	1	4	Medium
		Terdapat colokan listrik yang tidak layak digunakan	Tersengat listik dan bisa menyebabkan konsleting listrik	Dapat menyebabkan pekerja tersengat listrik dan mengalami cidera berat	Mungkin	3	Berat	4	12	Ekstrim

LAMPIRAN: Pengambilan data dan penilaian risiko pada proses produksi UKM 4

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
1	Pembakaran malam	Memasak malam padat hingga meleleh	Pekerja tidak menggunakan APD berupa masker Asap yang terhirup dapat menyebabkan sesak nafas	Menimbulkan cedera yang dapat berakibat fatal pada pekerja dalam waktu jangka Pekerja mengalami gangguan pernapasan	Sering	4	Berat	4	16	Ekstrim

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Mengangkat panci saat malam telah telah panas dan meleleh	Alat yang digunakan kurang memadai, tidak adanya penutup panci dan gagang untuk mengangkat panci saat malam telah panas dan meleleh Bagian tubuh melepuh terkena cipratan dan tertumpah malam panas	Menimbulkan cedera ringan bagi pekerja. Pernah terjadi tangan pekerja mengalami luka melepuh.	Sering	4	Ringan	2	8	Tinggi
2	Proses pembuatan cetakan	Mengambil malam yang telah meleleh untuk di masukan kedalam mesin cetak	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan pada saat proses pembuatan cetakan Tangan pekerja melepuh terkena malam yang panas	Menimbulkan cedera ringan pada pekerja Tangan pekerja melepuh	Sering	4	Ringan	2	8	Tinggi

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Menyatukan cetakan yang telah diisi pasir dan pemasangan batang pada cetakan	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan pada saat proses menyatukan cetakan dan pemasangan batang Tangan pekerja melepuh terkena tetesan malam yang di panaskan	Menimbulkan cidera ringan Tangan pekerja mengalami luka melepuh	Sering	4	Ringan	2	8	Tinggi

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Pembungkusan cetakan yang telah di pasang batang menggunakan tanah liat	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan Tangan pekerja mengalami gatal-gatal	Menimbulkan cidera ringan Tangan pekerja mengalami gatal-gatal	Sering	4	Ringan	2	8	Tinggi
		Terdapatnya tumpukan komponen-komponen atau material yang tidak tersusun rapi 	Dapat membingungkan saat mencari komponen yang diibutuhkan, karena harus membongkar tumpukan komponen	Tidak menimbulkan cedera dan kerugian. Dapat terjadi dengan mudah	Kemungkinan besar	4	Tidak Signifikan	1	4	Sedang

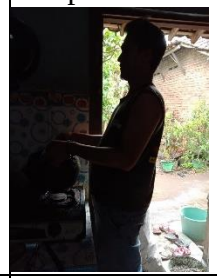
NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
3	Proses pembakaran kuningan	Membakar kuningan hingga mencair	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan Tangan melepuh terkena percikan bara api	Menimbulkan cidera ringan	Sering	4	Ringan	2	8	Tinggi
		Tidak adanya APAR di ruang produksi	Tidak adanya penanganan pertama saat terjadi kebakaran	Penaganan pertama jadi terhambat dan kerugian bisa semakin berat	Mungkin	3	Berat	4	12	Ekstrim
		Tidak adanya kotak P3K yang terletak di ruang produksi	Kebingungan pada saat mencari obat-obatan terutama ketika terjadi kecelakaan	Pertolongan pertama jadi terhambat dan cidera bisa semakin berat pernah terjadi saat tangan pekerja mengalami luka	Mungkin	3	Berat	4	12	Ekstrim

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Terdapat mesin yang sudah tidak terpakai berada di ruang produksi	Ruangan menjadi sempit dan tidak terlihat rapi	Keadaan tidak menimbulkan kerugian dan cidera Kemungkinan besar, dan paling banyak terjadi	Dapat terjadi setiap saat	5	Tidak signifikan	1	5	Tinggi
		Mengisi kuningan yang telah mencair pada cetakan yang telah dibungkus tanah liat	Pekerja tidak menggunakan APD: sepatu Kaki pekerja melepuh karena tertumpah kuningan cair yang panas	Dapat menimbulkan cidera berat Kejadian ini mudah terjadi setiap saat	Mungkin	3	Berat	4	12	Ekstrim

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Melepas produk yang telah jadi pada cetakan	Pekerja tidak menggunakan APD; sarung tangan Tangan pekerja memar akibat terpukul palu	Minimbulkan cidera ringan	Sering	4	Ringan	2	8	Tinggi
4	Proses penghalusan	Menghaluskan produk dengan grinda	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan dan masker Tangan terkena mesin penghalus	Dapat mengakibatkan cidera ringan hingga berat Sudah terjadi dan dapat terjadi dengan mudah	Sering	4	Sedang	2	8	Tinggi

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Terdapat kabel-kabel yang masih belum tertata rapi di ruang produksi	Dapat terinjak dan tersangkut oleh kaki pekerja saat berjalan, hingga kabel putus	Jika kabel putus dan menimbulkan konsleting dapat menimbulkan kerugian. Belum terjadi. mungkin pernah terjadi ditempat lain	Sering	4	sedang	3	12	Ekstrim

LAMPIRAN: Pengambilan data dan penilaian risiko pada proses produksi UKM 5

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
1	Pembakaran malam	Mengangkat panci dari kompor 	Pekerja tidak menggunakan APD berupa sarung tangan saat mengangkat panci panas	Dapat menimbulkan cidera ringan Tangan pekerja mengalami luka melepuh	Sering	4	Ringan	2	8	Tinggi
2	Proses pembuatan cetakan	Mengambil malam yang telah meleleh untuk di masukan kedalam mesin cetak	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan pada saat proses pembuatan cetakan Tangan pekerja melepuh terkena malam yang panas	Menimbulkan cedera ringan pada pekerja Tangan pekerja melepuh	Sering	4	Ringan	2	8	Tinggi

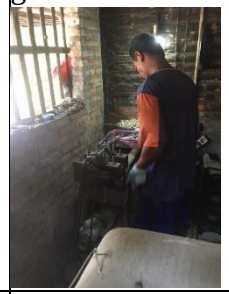
NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Pengisian pasir pada cetakan yang telah dibuat	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan pada saat proses pengisian pasir pada cetakan Tangan pekerja mengalami gatal-gatal	Menimbulkan cidera ringan pekerja Tangan pekerja mengalami gatal-gatal	Sering	4	Ringan	2	8	Tinggi
		Menyatukan cetakan yang telah diisi pasir dan pemasangan batang pada cetakan	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan pada saat proses menyatukan cetakan dan pemasangan batang Tangan pekerja melepuh terkena tetesan malam yang di panaskan	Menimbulkan cidera ringan Tangan pekerja mengalami luka melepuh	Sering	4	Ringan	2	8	Tinggi

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Pembungkusan cetakan yang telah di pasang batang menggunakan tanah liat	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan Tangan pekerja mengalami gatal-gatal	Menimbulkan cidera ringan Tangan pekerja mengalami gatal-gatal	Sering	4	Ringan	2	8	Tinggi
		Terdapat kabel-kabel yang masih belum tertata rapi dibawah meja	Dapat terinjak dan tersangkut oleh kaki pekerja saat berjalan, hingga kabel putus	Jika kabel putus dan menimbulkan konsleting dapat menimbulkan kerugian. Belum terjadi. mungkin pernah terjadi ditempat lain	Kemungkinan besar	4	sedang	3	12	Ekstrim

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Terdapatnya tumpukan komponen-komponen atau material yang tidak tersusun rapi	Dapat membingungkan saat mencari komponen yang diibutuhkan, karena harus membongkar tumpukan komponen	Tidak menimbulkan cedera dan kerugian. Dapat terjadi dengan mudah	Kemungkinan besar	4	Tidak Signifikan	1	4	Sedang
3	Proses pembakaran kuningan	Tidak adanya APAR di ruang produksi	Tidak adanya penanganan pertama saat terjadi kebakaran	Penaganan pertama jadi terhambat dan kerugian bisa semakin berat	Mungkin	3	Berat	4	12	Ekstrim
		Tidak adanya kotak P3K yang terletak di ruang produksi	Kebingungan pada saat mencari obat-obatan terutama ketika terjadi kecelakaan	Pertolongan pertama jadi terhambat dan cidera bisa semakin berat pernah terjadi saat tangan pekerja mengalami luka	Mungkin	3	Berat	4	12	Ekstrim

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Terdapat mesin yang sudah tidak terpakai berada di ruang produksi	Ruangan menjadi sempit dan tidak terlihat rapi	Keadaan tidak menimbulkan kerugian dan cidera Kemungkinan besar, dan paling banyak terjadi	Dapat terjadi setiap saat	5	Tidak signifikan	1	5	Tinggi
		Kurangnya penerangan pada area proses produksi	Mengakibatkan pekerja kurang fokus saat menjalankan aktifitas	Tidak menimbulkan cidera Terjadi setiap adanya proses pengiriman	Mungkin	3	Tidak signifikan	1	3	Rendah

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Mengisi kuningan yang telah mencair pada cetakan yang telah dibungkus tanah liat	Pekerja tidak menggunakan APD: sepatu Kaki pekerja melepuh karena tertumpah kuningan cair yang panas	Dapat menimbulkan cidera berat Kejadian ini mudah terjadi setiap saat	Mungkin	3	Berat	4	12	Ekstrim
		Melepas produk yang telah jadi pada cetakan	Pekerja tidak menggunakan APD; sarung tangan Tangan pekerja memar akibat terpukul palu	Minimbulkan cidera ringan	Sering	4	Ringan	2	8	Tinggi

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
4	Proses penghalusan	Menghaluskan produk dengan grinda 	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan dan masker Tangan terkena mesin penghalus	Dapat mengakibatkan cidera ringan hingga berat Sudah terjadi dan dapat terjadi dengan mudah	Sering	4	Sedang	3	12	Ektrim
		Terdapatnya tumpukan komponen-komponen atau benda lainnya pada area proses yang tidak tersusun rapi	Dapat membingungan saat mencari komponen yang diibutuhkan, karena harus membongkar tumpukan komponen	Tidak menimbulkan cedera dan kerugian. Dapat terjadi dengan mudah	Kemungkinan besar	4	Tidak Signifikan	1	4	Sedang

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Saklar yang tidak memiliki keterangan *on-off* dan kegunaanya.	Membuat kebingungan ketika menggunakan saklar untuk posisi *on-off*.	Dapat membuat pekerja bingung	mungkin	3	Rendah	1	3	Rendah

LAMPIRAN: Pengambilan data dan penilaian risiko pada proses produksi UKM 7

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
1	Pemotongan bahan	Memanaskan besi	Pekerja tidak menggunakan APD berupa sarung tangan dan masker Tangan pekerja terkena percikan beri dan percikan bara dan asap terhirup pekerja	Menimbulkan cidera ringan hingga berat pada pekerja Pekerja mengalami luka sobek dan gangguan pernafasan	*Likely*	4	*Moderate*	3	12	*Extreme*
		Memotong besi yang telah dipanaskan	Alat yang digunakan berupa pisau pahat kurang aman saat proses pemotongan bahan yag telah dipanaskan Bagian tubuh pekerja terkena pisau pahat yang terlepas dari gagangnya	Menimbulkan cedera ringan hingga berat pada pekerja. Pernah terjadi bagian tubuh pekerja mengalami luka lebam	*Possible*	3	*Moderate*	3	9	*High*

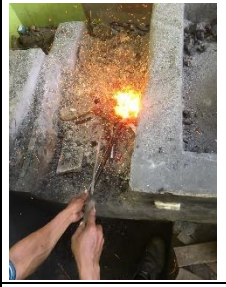
NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Terdapat tumpukan kayu	Dapat menggangu proses pekerjaan Ruangan menjadi sempit dan tidak terlihat rapi	Keadaan tidak menimbulkan kerugian dan cidera Kemungkinan besar dan paling banyak terjadi	*Almost Certain*	5	*Insignificant*	1	5	*High*
2	Proses tempa	Membakar besi yang telah di potong	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan Tangan pekerja melepuh terkena percikan bara api	Menimbulkan cidera ringan pada pekerja Tangan pekerja melepuh	*Almost certain*	5	*Minor*	2	10	*High*

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Menempa besi yang telah di panaskan	Alat yang digunakan kurang aman berupa penjepit benda kerja terlepas pada saat proses tempa besi Benda kerja terlepas dari penjepit dan mengenai bagian tubuh pekerja	Menimbulkan cidera berat pada pekerja Tubuh pekerja mengalami luka lebam	*Possible*	3	*Major*	4	12	*Extreme*
		Terdapat komponen-komponen pada stasiun kerja	Ruangan menjadi sempi dan terlihat tidak rapi Dapat mengganggu proses pekerjaan	Keadaan tidak menimbulkan kerugian dan cidera Kemungkinan besar dan paling banyak terjadi	*Almost certain*	5	*Insignificant*	1	5	*High*

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
3	Proses meratakan benda kerja	Meratakan besi menggunakan gerinda	Pekerja tidak menggunakan APD berupa masker dan sarung tangan Terhirupnya debu yang di hasilkan dari proses gerinda dan tangan pekerja teriris	Menimbulkan cedera yang dapat berakibat fatal pada pekerja dalam waktu jangka Pekerja dapat mengalami gangguan pernapasan dan mengalami luka sobek	*Likely*	4	*Major*	4	16	*Extreme*
4	Proses sepuh	Membakar besi	Pekerja tidak menggunakan APD berupa sarung tangan dan masker Tangan pekerja terkena percikan bara api dan asap terhirup pekerja	Menimbulkan cidera ringan hingga berat pada pekerja Tangan pekerja melepuh dan pekerja mengalami gangguan pernafasan	*Likely*	4	*Moderate*	3	12	*Extreme*

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Tidak adanya APAR di ruang produksi	Tidak adanya penanganan pertama saat terjadi kebakaran	Penaganan pertama jadi terhambat dan kerugian bisa semakin berat Belum pernah terjadi dan mungkin dapat terjadi	*Possible*	3	*Major*	4	12	Extreme
		Tidak adanya kotak P3K yang terletak di ruang produksi	Kebingungan pada saat mencari obat-obatan terutama ketika terjadi kecelakaan	Pertolongan pertama jadi terhambat dan cidera bisa semakin berat Pernah terjadi saat tangan pekerja mengalami luka	*Possible*	3	*Major*	4	12	Extreme
5	*Proses finishing*	Menajamkan produk	Tangan pekerja teriris pisau kikir	Pekerja mengaami luka ringan Tangan pekerja mengalami luka sobek	*Almost certain*	5	*Minor*	2	10	*High*

LAMPIRAN: Pengambilan data dan penilaian risiko pada proses produksi UKM 8

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
1	Pemotongan bahan	Memanaskan besi 	Pekerja tidak menggunakan APD berupa sarung tangan dan masker Tangan pekerja terkena percikan beri dan percikan bara dan asap terhirup pekerja	Menimbulkan cidera ringan hingga berat pada pekerja Pekerja mengalami luka sobek dan gangguan pernafasan	*Likely*	4	*Moderate*	3	12	*Extreme*
		Memotong besi yang telah dipanaskan	Alat yang digunakan berupa pisau pahat kurang aman saat proses pemotongan bahan yag telah dipanaskan Bagian tubuh pekerja terkena pisau pahat yang terlepas dari gagangnya	Menimbulkan cedera ringan hingga berat pada pekerja. Pernah terjadi bagian tubuh pekerja mengalami luka lebam	*Possible*	3	*Moderate*	3	9	*High*

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Terdapat alat-alat yang sudah tidak terpakai berada di stasiun kerja	Dapat menggangu proses pekerjaan Ruangan menjadi sempit dan tidak terlihat rapi	Keadaan tidak menimbulkan kerugian dan cidera Kemungkinan besar dan paling banyak terjadi	*Almost Certain*	5	*Insignificant*	1	5	*High*
2	Proses tempa	Membakar besi yang telah di potong	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan Tangan pekerja melepuh terkena percikan bara api	Menimbulkan cidera ringan pada pekerja Tangan pekerja melepuh	*Almost certain*	5	*Minor*	2	10	*High*

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Menempa besi yang telah di panaskan	Alat yang digunakan kurang aman berupa penjepit benda kerja terlepas pada saat proses tempa besi Benda kerja terlepas dari penjepit dan mengenai bagian tubuh pekerja	Menimbulkan cidera berat pada pekerja Tubuh pekerja mengalami luka lebam	*Possible*	3	*Major*	4	12	*Extreme*
3		Meratakan besi menggunakan gerinda	Pekerja tidak menggunakan APD berupa masker Terhirupnya debu yang di hasilkan dari proses gerinda	Menimbulkan cedera yang dapat berakibat fatal pada pekerja dalam waktu jangka Pekerja dapat mengalami gangguan pernapasan	*Likely*	4	*Major*	4	16	*Extreme*

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Terdpat colokan listrik yang kabelnya tidak rapi berada di stasiun kerja	Dapat membuat pekerja tersandung dan mengganggu proses pekerjaan	Menimbulkan cidera ringan pada pekerja yang tersandung Dapat terjadi sesekali	*Possible*	3	*Minor*	2	6	*Medium*
		Terdapat mesin dan alat-alat yang sudah tidak terpakai berada di area stasiun kerja	Ruangan menjadi sempit dan tidak terlihat rapi	Keadaan tidak menimbulkan kerugian dan cidera Kemungkinan besar dan paling banyak terjadi	*Almost certain*	5	*Insignificant*	1	5	*High*

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
4	Proses sepuh	Membakar besi	Pekerja tidak menggunakan APD berupa sarung tangan dan masker Tangan pekerja terkena percikan bara api dan asap terhirup pekerja	Menimbulkan cidera ringan hingga berat pada pekerja Tangan pekerja melepuh dan pekerja mengalami gangguan pernafasan	*Likely*	4	*Moderate*	3	12	*Extreme*
		Tidak adanya APAR di ruang produksi	Tidak adanya penanganan pertama saat terjadi kebakaran	Penaganan pertama jadi terhambat dan kerugian bisa semakin berat Belum pernah terjadi dan mungkin dapat terjadi	*Possible*	3	*Major*	4	12	Extreme
		Tidak adanya kotak P3K yang terletak di ruang produksi	Kebingungan pada saat mencari obat-obatan terutama ketika terjadi kecelakaan	Pertolongan pertama jadi terhambat dan cidera bisa semakin berat Pernah terjadi saat tangan pekerja mengalami luka	*Possible*	3	*Major*	4	12	Extreme

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
5	*Proses finishing*	Menajamkan produk	Tangan pekerja teriris pisau kikir	Pekerja mengaami luka ringan Tangan pekerja mengalami luka sobek	*Almost certain*	5	*Minor*	2	10	*High*

LAMPIRAN: Pengambilan data dan penilaian risiko pada proses produksi UKM 9

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
1	Pemotongan bahan	Memanaskan besi	Pekerja tidak menggunakan APD berupa sarung tangan Tangan pekerja terkena percikan percikan bara api	Menimbulkan cidera ringan hingga berat pada pekerja Pekerja mengalami luka melepuh	*Likely*	4	*Minor*	2	8	*High*

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Memotong besi yang telah dipanaskan	Pekerja tidak menggunakan APD berupa sarung tangan dan kacamata Tangan pekerja terkena percikan percikan api	Menimbulkan cedera ringan hingga berat pada pekerja. Pernah terjadi bagian tubuh pekerja mengalami luka lebam	*Likely*	4	*Moderate*	3	12	*Extreme*
2	Proses tempa	Membakar besi yang telah di potong	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan Tangan pekerja melepuh terkena percikan bara api	Menimbulkan cidera ringan pada pekerja Tangan pekerja melepuh	*Almost certain*	5	*Minor*	2	10	*High*

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Menempa besi yang telah di panaskan	Pekerja tidak menggunakan APD berupa sarung tangan Tangan pekerja terkena percikan percikan besi panas	Menimbulkan cidera berat pada pekerja Tangan pekerja mengalami luka melepuh	*Possible*	3	*Major*	4	12	*Extreme*
		Terdapat komponen dan tumpukan kayu	Ruangan menjadi sempi dan terlihat tidak rapi Dapat mengganggu proses pekerjaan	Keadaan tidak menimbulkan kerugian dan cidera Kemungkinan besar dan paling banyak terjadi	*Almost certain*	5	*Insignificant*	1	5	*High*

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
3	Proses meratakan benda kerja	Meratakan besi menggunakan gerinda	Pekerja tidak menggunakan APD berupa masker dan sarung tangan Terhirupnya debu yang di hasilkan dari proses gerinda dan tangan pekerja teriris	Menimbulkan cedera yang dapat berakibat fatal pada pekerja dalam waktu jangka Pekerja dapat mengalami gangguan pernapasan	*Likely*	4	*Major*	4	16	*Extreme*
4	Proses sepuh	Membakar besi	Pekerja tidak menggunakan APD berupa sarung tangan Tangan pekerja terkena percikan bara api	Menimbulkan cidera ringan hingga berat pada pekerja Tangan pekerja melepuh	*Likely*	4	*Minor*	2	8	*High*
		Tidak adanya APAR di ruang produksi	Tidak adanya penanganan pertama saat terjadi kebakaran	Penaganan pertama jadi terhambat dan kerugian bisa semakin berat Belum pernah terjadi dan mungkin dapat terjadi	*Possible*	3	*Major*	4	12	Extreme

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Tidak adanya kotak P3K yang terletak di ruang produksi	Kebingungan pada saat mencari obat-obatan terutama ketika terjadi kecelakaan	Pertolongan pertama jadi terhambat dan cidera bisa semakin berat pernah terjadi saat tangan pekerja mengalami luka	*Possible*	3	*Major*	4	12	Extreme
5	*Proses finishing*	Menajamkan produk	Tangan pekerja teriris pisau kikir	Pekerja mengaami luka ringan Tangan pekerja mengalami luka sobek	*Almost certain*	5	*Minor*	2	10	*High*

LAMPIRAN: Pengambilan data dan penilaian risiko pada proses produksi UKM 10

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
1	Pemotongan bahan	Memanaskan besi	Pekerja tidak menggunakan APD berupa sarung tangan dan masker Tangan pekerja terkena percikan beri dan percikan bara dan asap terhirup pekerja	Menimbulkan cidera ringan hingga berat pada pekerja Pekerja mengalami luka sobek dan gangguan pernafasan	*Likely*	4	*Moderate*	3	12	*Extreme*
		Memotong besi yang telah dipanaskan	Alat yang digunakan berupa pisau pahat kurang aman saat proses pemotongan bahan yag telah dipanaskan Bagian tubuh pekerja terkena pisau pahat yang terlepas dari gagangnya	Menimbulkan cedera ringan hingga berat pada pekerja. Pernah terjadi bagian tubuh pekerja mengalami luka lebam	*Possible*	3	*Moderate*	3	9	*High*

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
2	Proses tempa	Membakar besi yang telah di potong	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan Tangan pekerja melepuh terkena percikan bara api	Menimbulkan cidera ringan pada pekerja Tangan pekerja melepuh	*Almost certain*	5	*Minor*	2	10	*High*
		Terdapat alat-alat yang tidak terpakai pada stasiun kerja	Ruangan menjadi sempi dan terlihat tidak rapi Dapat mengganggu proses pekerjaan	Keadaan tidak menimbulkan kerugian dan cidera Kemungkinan besar dan paling banyak terjadi	*Almost certain*	5	*Insignificant*	1	5	*High*

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
3	Proses meratakan benda kerja	Meratakan besi menggunakan gerinda	Pekerja tidak menggunakan APD berupa maskerdan sarung tangan Terhirupnya debu yang di hasilkan dari proses gerinda dan tangan pekerja teriris	Menimbulkan cedera yang dapat berakibat fatal pada pekerja dalam waktu jangka Pekerja dapat mengalami gangguan pernapasan dan mengalami luka sobek	*Likely*	4	*Major*	4	16	*Extreme*
		Terdpat colokan listrik yang kabelnya tidak rapi berada di stasiun kerja	Dapat membuat pekerja tersandung dan mengganggu proses pekerjaan	Menimbulkan cidera ringan pada pekerja yang tersandung Dapat terjadi sesekali	*Possible*	3	*Minor*	2	6	*Medium*

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
4	Proses sepuh	Membakar besi	Pekerja tidak menggunakan APD berupa sarung tangan dan masker Tangan pekerja terkena percikan bara api dan asap terhirup pekerja	Menimbulkan cidera ringan hingga berat pada pekerja Tangan pekerja melepuh dan pekerja mengalami gangguan pernafasan	*Likely*	4	*Moderate*	3	12	*Extreme*
		Tidak adanya APAR di ruang produksi	Tidak adanya penanganan pertama saat terjadi kebakaran	Penaganan pertama jadi terhambat dan kerugian bisa semakin berat Belum pernah terjadi dan mungkin dapat terjadi	*Possible*	3	*Major*	4	12	Extreme
		Tidak adanya kotak P3K yang terletak di ruang produksi	Kebingungan pada saat mencari obat-obatan terutama ketika terjadi kecelakaan	Pertolongan pertama jadi terhambat dan cidera bisa semakin berat Pernah terjadi saat tangan pekerja mengalami luka	*Possible*	3	*Major*	4	12	Extreme

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
5	*Proses finishing*	Menajamkan produk	Tangan pekerja teriris pisau kikir	Pekerja mengaami luka ringan Tangan pekerja mengalami luka sobek	*Almost certain*	5	*Minor*	2	10	*High*

LAMPIRAN: Hasil pengolahan setelah diberi solusi pada proses produksi UKM 1

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
1	Pembakaran malam	Memasak malam padat hingga meleleh	Pekerja tidak menggunakan APD berupa masker Asap yang terhirup dapat menyebabkan sesak nafas	Menimbulkan cedera yang dapat berakibat fatal pada pekerja dalam waktu jangka Pekerja mengalami gangguan pernapasan	Sering	4→3	Berat	4→2	16→6	Ekstrim →Tinggi
		Mengangkat panci saat malam telah telah panas dan meleleh	Alat yang digunakan kurang memadai, tidak adanya penutup panci dan gagang untuk mengangkat panci saat malam telah panas dan meleleh Bagian tubuh melepuh terkena cipratan dan tertumpah malam panas	Menimbulkan cedera ringan bagi pekerja. Pernah terjadi tangan pekerja mengalami luka melepuh.	Sering	3→2	Berat	4→3	12→6	Ekstrim →Sedang

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Pengangkutan bambu atau kayu bakar secara manual	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan saat pengangkutan bambu atau kayu bakar yang sudah dipotong Dapat mebuat tangan pekerja terluka	Dapat mengakibatkan cidera ringan hingga berat. Sudah pernah terjadi pekerja mengalami luka pada tangan	Sering	4	Ringan	2→0	8→0	Tinggi →0
2	Proses pembuatan cetakan	Mengambil malam yang telah meleleh untuk di masukan kedalam mesin cetak	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan pada saat proses pembuatan cetakan Tangan pekerja melepuh terkena malam yang panas	Menimbulkan cedera ringan pada pekerja Tangan pekerja melepuh	Sering	4→3	Ringan	2→1	8→3	Tinggi →Rendah

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Pengisian pasir pada cetakan yang telah dibuat	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan pada saat proses pengisian pasir pada cetakan Tangan pekerja mengalami gatal-gatal	Menimbulkan cidera ringan pekerja Tangan pekerja mengalami gatal-gatal	Sering	4→3	Ringan	2→1	8→3	Tinggi →Rendah
		Menyatukan cetakan yang telah diisi pasir dan pemasangan batang pada cetakan	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan pada saat proses menyatukan cetakan dan pemasangan batang Tangan pekerja melepuh terkena tetesan malam yang di panaskan	Menimbulkan cidera ringan Tangan pekerja mengalami luka melepuh	Sering	4→3	Ringan	2→1	8→3	Tinggi →Rendah

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Pembungkusan cetakan yang telah di pasang batang menggunakan tanah liat	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan Tangan pekerja mengalami gatal-gatal	Menimbulkan cidera ringan Tangan pekerja mengalami gatal-gatal	Sering	4→3	Ringan	2→1	8→3	Tinggi →Rendah
		Terdapat stop kontak yang tidak memiliki tutup dan kabel-kabel yang masih belum tertata rapi	Dapat terinjak dan tersangkut oleh kaki pekerja saat berjalan, hingga kabel putus	Jika kabel putus dan menimbulkan konsleting dapat menimbulkan kerugian. Belum terjadi. mungkin pernah terjadi ditempat lain	Mungkin	3→0	Berat	4→0	12→0	Ekstrim →0
		Terdapatnya tumpukan komponen-komponen atau material yang tidak tersusun rapi	Dapat membingungkan saat mencari komponen yang diibutuhkan, karena harus membongkar tumpukan komponen	Tidak menimbulkan cedera dan kerugian. Dapat terjadi dengan mudah	Kemungkinan besar	4→0	Tidak Signifikan	1→0	4→0	Medium →0

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
3	Proses pembakaran kuningan	Membakar kuningan hingga mencair	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan Tangan melepuh terkena percikan bara api	Menimbulkan cidera ringan	Sering	4→3	Ringan	2→1	8→3	Tinggi →Rendah
		Tidak adanya APAR di ruang produksi	Tidak adanya penanganan pertama saat terjadi kebakaran	Penaganan pertama jadi terhambat dan kerugian bisa semakin berat	Mungkin	3→2	Berat	4→3	12→6	Ekstrim →Sedang
		Tidak adanya kotak P3K yang terletak di ruang produksi	Kebingungan pada saat mencari obat-obatan terutama ketika terjadi kecelakaan	Pertolongan pertama jadi terhambat dan cidera bisa semakin berat pernah terjadi saat tangan pekerja mengalami luka	Mungkin	3→2	Berat	4→3	12→6	Ekstrim →Sedang

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Terdapat mesin yang sudah tidak terpakai berada di ruang produksi	Ruangan menjadi sempit dan tidak terlihat rapi	Keadaan tidak menimbulkan kerugian dan cidera Kemungkinan besar, dan paling banyak terjadi	Dapat terjadi setiap saat	5→0	Tidak signifikan	1→0	5→0	Tinggi →0
		Kurangnya penerangan pada area proses produksi	Mengakibatkan pekerja kurang fokus saat menjalankan aktifitas	Tidak menimbulkan cidera Terjadi setiap adanya proses pengiriman	Mungkin	3→2	Tidak signifikan	1→0	3→0	Rendah →0
		Mengisi kuningan yang telah mencair pada cetakan yang telah dibungkus tanah liat	Pekerja tidak menggunakan APD: sepatu Kaki pekerja melepuh karena tertumpah kuningan cair yang panas	Dapat menimbulkan cidera berat Kejadian ini mudah terjadi setiap saat	Mungkin	3→2	Berat	4→3	12→6	Ekstrim →Sedang

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Melepas produk yang telah jadi pada cetakan	Pekerja tidak menggunakan APD; sarung tangan Tangan pekerja memar akibat terpukul palu	Minimbulkan cidera ringan	Sering	4→3	Ringan	2	8→6	Tinggi →Sedang
4	Proses penghalusan	Menghaluskan produk dengan grinda	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan dan masker Tangan terkena mesin penghalus	Dapat mengakibatkan cidera ringan hingga berat Sudah terjadi dan dapat terjadi dengan mudah	Sering	4→3	Sedang	3→2	12→6	Ekstrim →Sedang

LAMPIRAN: Hasil pengolahan setelah diberi solusi pada proses produksi UKM 2

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
1	Pembakaran malam	Memasak malam padat hingga meleleh	Pekerja tidak menggunakan APD berupa masker Asap yang terhirup dapat menyebabkan sesak nafas	Menimbulkan cedera yang dapat berakibat fatal pada pekerja dalam waktu jangka Pekerja mengalami gangguan pernapasan	Sering	4→3	Berat	4→2	16→6	Ekstrim →Tinggi
		Pengangkutan bambu atau kayu bakar secara manual	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan saat pengangkutan bambu atau kayu bakar yang sudah dipotong Dapat mebuat tangan pekerja terluka	Dapat mengakibatkan cidera ringan hingga berat. Sudah pernah terjadi pekerja mengalami luka pada tangan	Sering	4	Ringan	2→0	8	Tinggi →0

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
2	Proses pembuatan cetakan	Mengambil malam yang telah meleleh untuk di masukan kedalam mesin cetak	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan pada saat proses pembuatan cetakan Tangan pekerja melepuh terkena malam yang panas	Menimbulkan cedera ringan pada pekerja Tangan pekerja melepuh	Sering	4→3	Ringan	2→1	8→3	Tinggi →Rendah
		Menyatukan cetakan yang telah diisi pasir dan pemasangan batang pada cetakan	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan pada saat proses menyatukan cetakan dan pemasangan batang Tangan pekerja melepuh terkena tetesan malam yang di panaskan	Menimbulkan cidera ringan Tangan pekerja mengalami luka melepuh	Sering	4→3	Ringan	2→1	8→3	Tinggi →Rendah

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Pembungkusan cetakan yang telah di pasang batang menggunakan tanah liat	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan Tangan pekerja mengalami gatal-gatal	Menimbulkan cidera ringan Tangan pekerja mengalami gatal-gatal	Sering	4→3	Ringan	2→1	8→3	Tinggi →Rendah
3	Proses pembakaran kuningan	Membakar kuningan hingga mencair	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan Tangan melepuh terkena percikan bara api	Menimbulkan cidera ringan	Sering	4→3	Ringan	2→1	8→3	Tinggi →Rendah
		Tidak adanya APAR di ruang produksi	Tidak adanya penanganan pertama saat terjadi kebakaran	Penaganan pertama jadi terhambat dan kerugian bisa semakin berat	Mungkin	3→2	Berat	4→3	12→6	Ekstrim →Sedang

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Tidak adanya kotak P3K yang terletak di ruang produksi	Kebingungan pada saat mencari obat-obatan terutama ketika terjadi kecelakaan	Pertolongan pertama jadi terhambat dan cidera bisa semakin berat pernah terjadi saat tangan pekerja mengalami luka	Mungkin	3→2	Berat	4→3	12→6	Ekstrim →Sedang
		Terdapat beberapa colokan listrik yang tidak layak digunakan	Tersengat listik dan bisa menyebabkan konsleting listrik	Dapat menyebabkan pekerja tersengat listrik dan mengalami cidera berat	Mungkin	3→0	Berat	4→0	12→0	Ekstrim →0
		Mengisi kuningan yang telah mencair pada cetakan yang telah dibungkus tanah liat	Pekerja tidak menggunakan APD: sepatu Kaki pekerja melepuh karena tertumpah kuningan cair yang panas	Dapat menimbulkan cidera berat Kejadian ini mudah terjadi setiap saat	Mungkin	3→2	Berat	4→3	12→6	Ekstrim →Sedang

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Melepas produk yang telah jadi pada cetakan	Pekerja tidak menggunakan APD; sarung tangan Tangan pekerja memar akibat terpukul palu	Minimbulkan cidera ringan	Sering	4→3	Ringan	2	8→6	Tinggi →Sedang
4	Proses penghalusan	Menghaluskan produk dengan grinda	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan dan masker Tangan terkena mesin penghalus	Dapat mengakibatkan cidera ringan hingga berat Sudah terjadi dan dapat terjadi dengan mudah	Sering	4→3	Sedang	3→2	12→6	Ekstrim →Sedang
		Terdapatnya tumpukan komponen-komponen atau benda lainnya pada area proses yang tidak tersusun rapi	Dapat membingungan saat mencari komponen yang diibutuhkan, karena harus membongkar tumpukan komponen	Tidak menimbulkan cedera dan kerugian. Dapat terjadi dengan mudah	Kemungkinan besar	4→0	Tidak Signifikan	1→0	4→0	Sedang →0

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Terdapat stop kontak yang tidak layak digunakan dan tidak memiliki intruksi penggunaanya	Dapat membingungkan pekerja dan tersengat listik dan bisa menyebabkan konsleting listrik	Dapat menyebabkan pekerja tersengat listrik dan mengalami cidera berat	Mungkin	3→0	Berat	4→0	12→0	Ekstrim →0

LAMPIRAN: Hasil pengolahan setelah diberi solusi pada proses produksi UKM 3

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
1	Pembakaran malam	Memasak malam padat hingga meleleh	Pekerja tidak menggunakan APD berupa masker Asap yang terhirup dapat menyebabkan sesak nafas	Menimbulkan cedera yang dapat berakibat fatal pada pekerja dalam waktu jangka Pekerja mengalami gangguan pernapasan	Sering	4→3	Berat	4→2	16→6	Ekstrim →Tinggi

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Mengangkat panci saat malam telah telah panas dan meleleh	Alat yang digunakan kurang memadai, tidak adanya penutup panci dan gagang untuk mengangkat panci saat malam telah panas dan meleleh Bagian tubuh melepuh terkena cipratan dan tertumpah malam panas	Menimbulkan cedera ringan bagi pekerja. Pernah terjadi tangan pekerja mengalami luka melepuh.	Sering	3→2	Ringan	2	6→4	Sedang →Rendah
		Pengangkutan atau pengambilan bambu atau kayu bakar secara manual	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan saat pengangkutan bambu atau kayu bakar yang sudah dipotong Dapat mebuat tangan pekerja terluka	Dapat mengakibatkan cidera ringan hingga berat. Sudah pernah terjadi pekerja mengalami luka pada tangan	Sering	4	Ringan	2→0	8→0	Tinggi →0

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
2	Proses pembuatan cetakan	Mengambil malam yang telah meleleh untuk di masukan kedalam mesin cetak	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan pada saat proses pembuatan cetakan Tangan pekerja melepuh terkena malam yang panas	Menimbulkan cedera ringan pada pekerja Tangan pekerja melepuh	Sering	4→3	Ringan	2→1	8→3	Tinggi →Rendah
		Pengisian pasir pada cetakan yang telah dibuat	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan pada saat proses pengisian pasir pada cetakan Tangan pekerja mengalami gatal-gatal	Menimbulkan cidera ringan pekerja Tangan pekerja mengalami gatal-gatal	Sering	4→3	Ringan	2→1	8→3	Tinggi →Rendah

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Menyatukan cetakan yang telah diisi pasir dan pemasangan batang pada cetakan	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan pada saat proses menyatukan cetakan dan pemasangan batang Tangan pekerja melepuh terkena tetesan malam yang di panaskan	Menimbulkan cidera ringan Tangan pekerja mengalami luka melepuh	Sering	4→3	Ringan	2→1	8→3	Tinggi →Rendah
		Pembungkusan cetakan yang telah di pasang batang menggunakan tanah liat	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan Tangan pekerja mengalami gatal-gatal	Menimbulkan cidera ringan Tangan pekerja mengalami gatal-gatal	Sering	4→3	Ringan	2→1	8→3	Tinggi →Rendah

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Terdapatnya tumpukan komponen-komponen atau material yang tidak tersusun rapi	Dapat membingungkan saat mencari komponen yang diibutuhkan, karena harus membongkar tumpukan komponen	Tidak menimbulkan cedera dan kerugian. Dapat terjadi dengan mudah	Sering	4→0	Tidak Signifikan	1→0	4→0	Sedang →0
3	Proses pembakaran kuningan	Membakar kuningan hingga mencair	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan Tangan melepuh terkena percikan bara api	Menimbulkan cidera ringan	Sering	4→3	Ringan	2→1	8→3	Tinggi →Rendah
		Tidak adanya APAR di ruang produksi	Tidak adanya penanganan pertama saat terjadi kebakaran	Penaganan pertama jadi terhambat dan kerugian bisa semakin berat	Mungkin	3→2	Berat	4→3	12→6	Ekstrim →Sedang

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Tidak adanya kotak P3K yang terletak di ruang produksi	Kebingungan pada saat mencari obat-obatan terutama ketika terjadi kecelakaan	Pertolongan pertama jadi terhambat dan cidera bisa semakin berat pernah terjadi saat tangan pekerja mengalami luka	Mungkin	3→2	Berat	4→3	12→6	Ekstrim →Sedang
		Terdapat mesin yang sudah tidak terpakai berada di ruang produksi	Ruangan menjadi sempit dan tidak terlihat rapi	Keadaan tidak menimbulkan kerugian dan cidera Kemungkinan besar, dan paling banyak terjadi	Dapat terjadi setiap saat	5→0	Tidak signifikan	1→0	5→0	Tinggi →0
		Mengisi kuningan yang telah mencair pada cetakan yang telah dibungkus tanah liat	Pekerja tidak menggunakan APD: sepatu Kaki pekerja melepuh karena tertumpah kuningan cair yang panas	Dapat menimbulkan cidera berat Kejadian ini mudah terjadi setiap saat	Mungkin	3→2	Berat	4→3	12→6	Ekstrim →Sedang

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Melepas produk yang telah jadi pada cetakan	Pekerja tidak menggunakan APD; sarung tangan Tangan pekerja memar akibat terpukul palu	Minimbulkan cidera ringan	Sering	4→3	Ringan	2	8→6	Tinggi-→Sedang
4	Proses penghalusan	Menghaluskan produk dengan grinda	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan dan masker Tangan terkena mesin penghalus	Dapat mengakibatkan cidera ringan hingga berat Sudah terjadi dan dapat terjadi dengan mudah	Sering	4→3	Ringan	2	8→6	Tinggi → Sedang
		Terdapatnya tumpukan komponen-komponen atau benda lainnya pada area proses yang tidak tersusun rapi	Dapat membingungan saat mencari komponen yang diibutuhkan, karena harus membongkar tumpukan komponen	Tidak menimbulkan cedera dan kerugian. Dapat terjadi dengan mudah	Sering	4→0	Tidak Signifikan	1→0	4→0	Sedang →0

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Terdapat colokan listrik yang tidak layak digunakan	Tersengat listik dan bisa menyebabkan konsleting listrik	Dapat menyebabkan pekerja tersengat listrik dan mengalami cidera berat	Mungkin	3→0	Berat	4→0	12→0	Ekstrim →0

LAMPIRAN: Hasil pengolahan setelah diberi solusi pada proses produksi UKM 4

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
1	Pembakaran malam	Memasak malam padat hingga meleleh	Pekerja tidak menggunakan APD berupa masker Asap yang terhirup dapat menyebabkan sesak nafas	Menimbulkan cedera yang dapat berakibat fatal pada pekerja dalam waktu jangka Pekerja mengalami gangguan pernapasan	Sering	4→3	Berat	4→2	16→6	Ekstrim →Tinggi

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Mengangkat panci saat malam telah telah panas dan meleleh	Alat yang digunakan kurang memadai, tidak adanya penutup panci dan gagang untuk mengangkat panci saat malam telah panas dan meleleh Bagian tubuh melepuh terkena cipratan dan tertumpah malam panas	Menimbulkan cedera ringan bagi pekerja. Pernah terjadi tangan pekerja mengalami luka melepuh.	Sering	4→2	Ringan	2	8→4	Tinggi →Rendah
2	Proses pembuatan cetakan	Mengambil malam yang telah meleleh untuk di masukan kedalam mesin cetak	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan pada saat proses pembuatan cetakan Tangan pekerja melepuh terkena malam yang panas	Menimbulkan cedera ringan pada pekerja Tangan pekerja melepuh	Sering	4→3	Ringan	2→1	8→3	Tinggi →Rendah

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Menyatukan cetakan yang telah diisi pasir dan pemasangan batang pada cetakan	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan pada saat proses menyatukan cetakan dan pemasangan batang Tangan pekerja melepuh terkena tetesan malam yang di panaskan	Menimbulkan cidera ringan Tangan pekerja mengalami luka melepuh	Sering	4→3	Ringan	2→1	8→3	Tinggi →Rendah
		Pembungkusan cetakan yang telah di pasang batang menggunakan tanah liat	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan Tangan pekerja mengalami gatal-gatal	Menimbulkan cidera ringan Tangan pekerja mengalami gatal-gatal	Sering	4→3	Ringan	2→1	8→3	Tinggi →Rendah

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Terdapatnya tumpukan komponen-komponen atau material yang tidak tersusun rapi	Dapat membingungkan saat mencari komponen yang diibutuhkan, karena harus membongkar tumpukan komponen	Tidak menimbulkan cedera dan kerugian. Dapat terjadi dengan mudah	Kemungkinan besar	4→0	Tidak Signifikan	1→0	4→0	Sedang →0
3	Proses pembakaran kuningan	Membakar kuningan hingga mencair	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan Tangan melepuh terkena percikan bara api	Menimbulkan cidera ringan	Sering	4→3	Ringan	2→1	8→3	Tinggi →Rendah
		Tidak adanya APAR di ruang produksi	Tidak adanya penanganan pertama saat terjadi kebakaran	Penaganan pertama jadi terhambat dan kerugian bisa semakin berat	Mungkin	3→2	Berat	4→3	12→6	Ekstrim →Sedang

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Tidak adanya kotak P3K yang terletak di ruang produksi	Kebingungan pada saat mencari obat-obatan terutama ketika terjadi kecelakaan	Pertolongan pertama jadi terhambat dan cidera bisa semakin berat pernah terjadi saat tangan pekerja mengalami luka	Mungkin	3→2	Berat	4→3	12→6	Ekstrim →Sedang
		Terdapat mesin yang sudah tidak terpakai berada di ruang produksi	Ruangan menjadi sempit dan tidak terlihat rapi	Keadaan tidak menimbulkan kerugian dan cidera Kemungkinan besar, dan paling banyak terjadi	Dapat terjadi setiap saat	5→0	Tidak signifikan	1→0	5→0	Tinggi →0
		Mengisi kuningan yang telah mencair pada cetakan yang telah dibungkus tanah liat	Pekerja tidak menggunakan APD: sepatu Kaki pekerja melepuh karena tertumpah kuningan cair yang panas	Dapat menimbulkan cidera berat Kejadian ini mudah terjadi setiap saat	Mungkin	3→2	Berat	4→3	12→6	Ekstrim →Sedang

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Melepas produk yang telah jadi pada cetakan	Pekerja tidak menggunakan APD; sarung tangan Tangan pekerja memar akibat terpukul palu	Minimbulkan cidera ringan	Sering	4→3	Ringan	2	8→6	Tinggi →Sedang
4	Proses penghalusan	Menghaluskan produk dengan grinda	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan dan masker Tangan terkena mesin penghalus	Dapat mengakibatkan cidera ringan hingga berat Sudah terjadi dan dapat terjadi dengan mudah	Sering	4→3	Sedang	2	8→6	Tinggi →Sedang
		Terdapat kabel-kabel yang masih belum tertata rapi di ruang produksi	Dapat terinjak dan tersangkut oleh kaki pekerja saat berjalan, hingga kabel putus	Jika kabel putus dan menimbulkan konsleting dapat menimbulkan kerugian. Belum terjadi. mungkin pernah terjadi ditempat lain	Sering	4→0	sedang	3→0	12→0	Ekstrim →0

LAMPIRAN: Hasil pengolahan setelah diberi solusi pada proses produksi UKM 5

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
1	Pembakaran malam	Mengangkat panci dari kompor	Pekerja tidak menggunakan APD berupa sarung tangan saat mengangkat panci panas	Dapat menimbulkan cidera ringan Tangan pekerja mengalami luka melepuh	Sering	4→3	Ringan	2	8→6	Tinggi → Sedang
2	Proses pembuatan cetakan	Mengambil malam yang telah meleleh untuk di masukan kedalam mesin cetak	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan pada saat proses pembuatan cetakan Tangan pekerja melepuh terkena malam yang panas	Menimbulkan cedera ringan pada pekerja Tangan pekerja melepuh	Sering	4→3	Ringan	2→1	8→3	Tinggi →Rendah
		Pengisian pasir pada cetakan yang telah dibuat	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan pada saat proses pengisian pasir pada cetakan Tangan pekerja mengalami gatal-gatal	Menimbulkan cidera ringan pekerja Tangan pekerja mengalami gatal-gatal	Sering	4→3	Ringan	2→1	8→3	Tinggi →Rendah

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Menyatukan cetakan yang telah diisi pasir dan pemasangan batang pada cetakan	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan pada saat proses menyatukan cetakan dan pemasangan batang Tangan pekerja melepuh terkena tetesan malam yang di panaskan	Menimbulkan cidera ringan Tangan pekerja mengalami luka melepuh	Sering	4→3	Ringan	2→1	8→3	Tinggi →Rendah
		Pembungkusan cetakan yang telah di pasang batang menggunakan tanah liat	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan Tangan pekerja mengalami gatal-gatal	Menimbulkan cidera ringan Tangan pekerja mengalami gatal-gatal	Sering	4→3	Ringan	2→1	8→3	Tinggi →Rendah

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Terdapat kabel-kabel yang masih belum tertata rapi dibawah meja	Dapat terinjak dan tersangkut oleh kaki pekerja saat berjalan, hingga kabel putus	Jika kabel putus dan menimbulkan konsleting dapat menimbulkan kerugian. Belum terjadi. mungkin pernah terjadi ditempat lain	Kemungkinan besar	4→0	sedang	3→0	12→0	Ekstrim →0
		Terdapatnya tumpukan komponen-komponen atau material yang tidak tersusun rapi	Dapat membingungkan saat mencari komponen yang diibutuhkan, karena harus membongkar tumpukan komponen	Tidak menimbulkan cedera dan kerugian. Dapat terjadi dengan mudah	Kemungkinan besar	4→0	Tidak Signifikan	1→0	4→0	Sedang →0
3	Proses pembakaran kuningan	Tidak adanya APAR di ruang produksi	Tidak adanya penanganan pertama saat terjadi kebakaran	Penaganan pertama jadi terhambat dan kerugian bisa semakin berat	Mungkin	3→2	Berat	4→3	12→6	Ekstrim →Sedang

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Tidak adanya kotak P3K yang terletak di ruang produksi	Kebingungan pada saat mencari obat-obatan terutama ketika terjadi kecelakaan	Pertolongan pertama jadi terhambat dan cidera bisa semakin berat pernah terjadi saat tangan pekerja mengalami luka	Mungkin	3→2	Berat	4→3	12→6	Ekstrim →Sedang
		Terdapat mesin yang sudah tidak terpakai berada di ruang produksi	Ruangan menjadi sempit dan tidak terlihat rapi	Keadaan tidak menimbulkan kerugian dan cidera Kemungkinan besar, dan paling banyak terjadi	Dapat terjadi setiap saat	5→0	Tidak signifikan	1→0	5→0	Tinggi →0
		Kurangnya penerangan pada area proses produksi	Mengakibatkan pekerja kurang fokus saat menjalankan aktifitas	Tidak menimbulkan cidera Terjadi setiap adanya proses pengiriman	Mungkin	3→2	Tidak signifikan	1→0	3→0	Rendah →0

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Mengisi kuningan yang telah mencair pada cetakan yang telah dibungkus tanah liat	Pekerja tidak menggunakan APD: sepatu Kaki pekerja melepuh karena tertumpah kuningan cair yang panas	Dapat menimbulkan cidera berat Kejadian ini mudah terjadi setiap saat	Mungkin	3→2	Berat	4→3	12→6	Ekstrim →Sedang
		Melepas produk yang telah jadi pada cetakan	Pekerja tidak menggunakan APD; sarung tangan Tangan pekerja memar akibat terpukul palu	Minimbulkan cidera ringan	Sering	4→3	Ringan	2	8→6	Tinggi →Sedang
4	Proses penghalusan	Menghaluskan produk dengan grinda	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan dan masker Tangan terkena mesin penghalus	Dapat mengakibatkan cidera ringan hingga berat Sudah terjadi dan dapat terjadi dengan mudah	Sering	4→3	Sedang	3→2	12→6	Ektrim →Sedang

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Terdapatnya tumpukan komponen-komponen atau benda lainnya pada area proses yang tidak tersusun rapi	Dapat membingungan saat mencari komponen yang diibutuhkan, karena harus membongkar tumpukan komponen	Tidak menimbulkan cedera dan kerugian. Dapat terjadi dengan mudah	Kemungkinan besar	4→0	Tidak Signifikan	1→0	4→0	Sedang →0
		Saklar yang tidak memiliki keterangan *on-off* dan kegunaanya.	Membuat kebingungan ketika menggunakan saklar untuk posisi *on-off*.	Dapat membuat pekerja bingung	mungkin	3→0	Rendah	1→0	3→0	Rendah →0

LAMPIRAN: Hasil pengolahan setelah diberi solusi pada proses produksi UKM 6

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
1	Pemotongan bahan	Memanaskan besi	Pekerja tidak menggunakan APD berupa sarung tangan dan masker Tangan pekerja terkena percikan beri dan percikan bara dan asap terhirup pekerja	Menimbulkan cidera ringan hingga berat pada pekerja Pekerja mengalami luka sobek dan gangguan pernafasan	Sering	4→3	Sedang	3→2	12→6	Ekstrim →Sedang
		Memotong besi yang telah dipanaskan	Alat yang digunakan berupa pisau pahat kurang aman saat proses pemotongan bahan yag telah dipanaskan Bagian tubuh pekerja terkena pisau pahat yang terlepas dari gagangnya	Menimbulkan cedera ringan hingga berat pada pekerja. Pernah terjadi bagian tubuh pekerja mengalami luka lebam	Mungkin	3→2	Sedang	3→2	9→4	Tinggi →Rendah

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
2	Proses tempa	Membakar besi yang telah di potong	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan Tangan pekerja melepuh terkena percikan bara api	Menimbulkan cidera ringan pada pekerja Tangan pekerja melepuh	Sering terjadi	5→4	Ringan	2→1	10→4	Tinggi →Sedang
		Menempa besi yang telah di panaskan	Alat yang digunakan kurang aman berupa penjepit, benda kerja terlepas pada saat proses tempa besi Benda kerja terlepas dari penjepit dan mengenai bagian tubuh pekerja	Menimbulkan cidera berat pada pekerja Tubuh pekerja mengalami luka lebam	Mungkin	3→2	Berat	4→2	12→4	Ekstrim →Rendah
		Terdapat alat-alat yang tidak terpakai pada stasiun kerja	Ruangan menjadi sempi dan terlihat tidak rapi Dapat mengganggu proses pekerjaan	Keadaan tidak menimbulkan kerugian dan cidera Kemungkinan besar dan paling banyak terjadi	Sering terjadi	5→0	Tidak signifikan	1→0	5→0	Tinggi →0

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
3	Proses meratakan benda kerja	Meratakan besi menggunakan gerinda	Pekerja tidak menggunakan APD berupa masker dan sarung tangan Terhirupnya debu yang di hasilkan dari proses gerinda dan tangan teriris	Menimbulkan cedera yang dapat berakibat fatal pada pekerja dalam waktu jangka Pekerja dapat mengalami gangguan pernapasan	Sering	4→3	Berat	4→2	16→6	Ekstrim →Sedang
		Terdpat colokan listrik yang tidak memiliki tutup dan kabelnya tidak rapi berada di stasiun kerja	Dapat terinjak dan tersangkut oleh kaki pekerja saat berjalan, hingga kabel putus	Jika kabel putus dan menimbulkan konsleting dapat menimbulkan kerugian	Mungkin	3→0	Berat	4→0	12→0	Ekstrim →0
4	Proses sepuh	Membakar besi	Pekerja tidak menggunakan APD berupa sarung tangan dan masker Tangan pekerja terkena percikan bara api dan asap terhirup pekerja	Menimbulkan cidera ringan hingga berat pada pekerja Tangan pekerja melepuh dan pekerja mengalami gangguan pernafasan	Sering	4→3	Berat	4→2	16→6	Ekstrim →Sedang

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Tidak adanya APAR di ruang produksi	Tidak adanya penanganan pertama saat terjadi kebakaran	Penaganan pertama jadi terhambat dan kerugian bisa semakin berat Belum pernah terjadi dan mungkin dapat terjadi	Mungkin	3→2	Berat	4→3	12→6	Ekstrim →Sedang
		Tidak adanya kotak P3K yang terletak di ruang produksi	Kebingungan pada saat mencari obat-obatan terutama ketika terjadi kecelakaan	Pertolongan pertama jadi terhambat dan cidera bisa semakin berat Pernah terjadi saat tangan pekerja mengalami luka	Mungkin	3→2	Berat	4→3	12→6	Ekstrim →Sedang
5	Proses *Finishing*	Menajamkan produk	Tangan pekerja teriris pisau kikir	Pekerja mengaami luka ringan Tangan pekerja mengalami luka sobek	Sering terjadi	5→3	Ringan	2→1	10→3	Tinggi →Rendah

LAMPIRAN: Hasil pengolahan setelah diberi solusi pada proses produksi UKM 7

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
1	Pemotongan bahan	Memanaskan besi	Pekerja tidak menggunakan APD berupa sarung tangan dan masker Tangan pekerja terkena percikan beri dan percikan bara dan asap terhirup pekerja	Menimbulkan cidera ringan hingga berat pada pekerja Pekerja mengalami luka sobek dan gangguan pernafasan	Sering	4→3	Sedang	3→2	12→6	Ekstrim →Sedang
		Memotong besi yang telah dipanaskan	Alat yang digunakan berupa pisau pahat kurang aman saat proses pemotongan bahan yag telah dipanaskan Bagian tubuh pekerja terkena pisau pahat yang terlepas dari gagangnya	Menimbulkan cedera ringan hingga berat pada pekerja. Pernah terjadi bagian tubuh pekerja mengalami luka lebam	Mungkin	3→2	Sedang	3→2	9→4	Tinggi →Rendah

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Terdapat tumpukan kayu	Dapat menggangu proses pekerjaan Ruangan menjadi sempit dan tidak terlihat rapi	Keadaan tidak menimbulkan kerugian dan cidera Kemungkinan besar dan paling banyak terjadi	Sering terjadi	5→0	Tidak signifikan	1→0	5→0	Tinggi →0
2	Proses tempa	Membakar besi yang telah di potong	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan Tangan pekerja melepuh terkena percikan bara api	Menimbulkan cidera ringan pada pekerja Tangan pekerja melepuh	Sering terjadi	5→4	Ringan	2→1	10→4	Tinggi →Sedang
		Menempa besi yang telah di panaskan	Alat yang digunakan kurang aman berupa penjepit benda kerja terlepas pada saat proses tempa besi Benda kerja terlepas dari penjepit dan mengenai bagia,n tubuh pekerja	Menimbulkan cidera berat pada pekerja Tubuh pekerja mengalami luka lebam	Mungkin	3→2	Berat	4→2	12→4	Ekstrim →Rendah

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Terdapat komponen-komponen pada stasiun kerja	Ruangan menjadi sempi dan terlihat tidak rapi Dapat mengganggu proses pekerjaan	Keadaan tidak menimbulkan kerugian dan cidera Kemungkinan besar dan paling banyak terjadi	Sering terjadi	5→0	Tidak signifikan	1→0	5→0	Tinggi →0
3	Proses meratakan benda kerja	Meratakan besi menggunakan gerinda	Pekerja tidak menggunakan APD berupa masker dan sarung tangan Terhirupnya debu yang di hasilkan dari proses gerinda dan tangan pekerja teriris	Menimbulkan cedera yang dapat berakibat fatal pada pekerja dalam waktu jangka Pekerja dapat mengalami gangguan pernapasan dan mengalami luka sobek	Sering	4→3	Berat	4→2	16→6	Ekstrim →Sedang

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
4	Proses sepuh	Membakar besi	Pekerja tidak menggunakan APD berupa sarung tangan dan masker Tangan pekerja terkena percikan bara api dan asap terhirup pekerja	Menimbulkan cidera ringan hingga berat pada pekerja Tangan pekerja melepuh dan pekerja mengalami gangguan pernafasan	Sering	4→3	Sedang	3→2	12→6	Ekstrim →Sedang
		Tidak adanya APAR di ruang produksi	Tidak adanya penanganan pertama saat terjadi kebakaran	Penaganan pertama jadi terhambat dan kerugian bisa semakin berat Belum pernah terjadi dan mungkin dapat terjadi	Mungkin	3→2	Berat	4→3	12→6	Ekstrim →Sedang
		Tidak adanya kotak P3K yang terletak di ruang produksi	Kebingungan pada saat mencari obat-obatan terutama ketika terjadi kecelakaan	Pertolongan pertama jadi terhambat dan cidera bisa semakin berat Pernah terjadi saat tangan pekerja mengalami luka	Mungkin	3→2	Berat	4→3	12→6	Ekstrim →Sedang

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
5	Proses *Finishing*	Menajamkan produk	Tangan pekerja teriris pisau kikir	Pekerja mengaami luka ringan Tangan pekerja mengalami luka sobek	Sering terjadi	5→3	Ringan	2→1	10→3	Tinggi →Rendah

LAMPIRAN: Hasil pengolahan setelah diberi solusi pada proses produksi UKM 8

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
1	Pemotongan bahan	Memanaskan besi	Pekerja tidak menggunakan APD berupa sarung tangan dan masker Tangan pekerja terkena percikan beri dan percikan bara dan asap terhirup pekerja	Menimbulkan cidera ringan hingga berat pada pekerja Pekerja mengalami luka sobek dan gangguan pernafasan	Sering	4→3	Sedang	3→2	12→6	Ekstrim →Sedang

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Memotong besi yang telah dipanaskan	Alat yang digunakan berupa pisau pahat kurang aman saat proses pemotongan bahan yag telah dipanaskan Bagian tubuh pekerja terkena pisau pahat yang terlepas dari gagangnya	Menimbulkan cedera ringan hingga berat pada pekerja. Pernah terjadi bagian tubuh pekerja mengalami luka lebam	Mungkin	3→2	Sedang	3→2	9→4	Tinggi →Rendah
		Terdapat alat-alat yang sudah tidak terpakai berada di stasiun kerja	Dapat menggangu proses pekerjaan Ruangan menjadi sempit dan tidak terlihat rapi	Keadaan tidak menimbulkan kerugian dan cidera Kemungkinan besar dan paling banyak terjadi	Sering terjadi	5→0	Tidak signifikan	1→0	5→0	Tinggi →0

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
2	Proses tempa	Membakar besi yang telah di potong	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan Tangan pekerja melepuh terkena percikan bara api	Menimbulkan cidera ringan pada pekerja Tangan pekerja melepuh	Sering terjadi	5→4	Ringan	2→1	10→4	Tinggi →Sedang
		Menempa besi yang telah di panaskan	Alat yang digunakan kurang aman berupa penjepit benda kerja terlepas pada saat proses tempa besi Benda kerja terlepas dari penjepit dan mengenai bagian tubuh pekerja	Menimbulkan cidera berat pada pekerja Tubuh pekerja mengalami luka lebam	Mungkin	3→2	Berat	4→2	12→4	Ekstrim →Rendah
3		Meratakan besi menggunakan gerinda	Pekerja tidak menggunakan APD berupa masker Terhirupnya debu yang di hasilkan dari proses gerinda	Menimbulkan cedera yang dapat berakibat fatal pada pekerja dalam waktu jangka Pekerja dapat mengalami	Sering	4→3	Berat	4→2	16→6	Ekstrim →Sedang

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
				gangguan pernapasan						
		Terdpat colokan listrik yang kabelnya tidak rapi berada di stasiun kerja	Dapat membuat pekerja tersandung dan mengganggu proses pekerjaan	Menimbulkan cidera ringan pada pekerja yang tersandung Dapat terjadi sesekali	Mungkin	3→2	Ringan	2→0	6→0	Sedang →0
		Terdapat mesin dan alat-alat yang sudah tidak terpakai berada di area stasiun kerja	Ruangan menjadi sempit dan tidak terlihat rapi	Keadaan tidak menimbulkan kerugian dan cidera Kemungkinan besar dan paling banyak terjadi	Sering terjadi	5→0	Tidak signifikan	1→0	5→0	Tinggi →0

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
4	Proses sepuh	Membakar besi	Pekerja tidak menggunakan APD berupa sarung tangan dan masker Tangan pekerja terkena percikan bara api dan asap terhirup pekerja	Menimbulkan cidera ringan hingga berat pada pekerja Tangan pekerja melepuh dan pekerja mengalami gangguan pernafasan	Sering	4→3	Sedang	3→2	12→6	Ekstrim →Sedang
		Tidak adanya APAR di ruang produksi	Tidak adanya penanganan pertama saat terjadi kebakaran	Penaganan pertama jadi terhambat dan kerugian bisa semakin berat Belum pernah terjadi dan mungkin dapat terjadi	Mungkin	3→2	Berat	4→3	12→6	Ekstrim →Sedang
		Tidak adanya kotak P3K yang terletak di ruang produksi	Kebingungan pada saat mencari obat-obatan terutama ketika terjadi kecelakaan	Pertolongan pertama jadi terhambat dan cidera bisa semakin berat Pernah terjadi saat tangan pekerja mengalami luka	Mungkin	3→2	Berat	4→3	12→6	Ekstrim →Sedang

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
5	Proses *Finishing*	Menajamkan produk	Tangan pekerja teriris pisau kikir	Pekerja mengaami luka ringan Tangan pekerja mengalami luka sobek	Sering terjadi	5→3	Ringan	2→1	10→3	Tinggi →Rendah

LAMPIRAN: Hasil pengolahan setelah diberi solusi pada proses produksi UKM 9

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
1	Pemotongan bahan	Memanaskan besi	Pekerja tidak menggunakan APD berupa sarung tangan Tangan pekerja terkena percikan percikan bara api	Menimbulkan cidera ringan hingga berat pada pekerja Pekerja mengalami luka melepuh	Sering	4→3	Ringan	2	8→6	Tinggi →Sedang
		Memotong besi yang telah dipanaskan	Pekerja tidak menggunakan APD berupa sarung tangan dan kacamata Tangan pekerja terkena percikan percikan api	Menimbulkan cedera ringan hingga berat pada pekerja. Pernah terjadi bagian tubuh pekerja mengalami luka lebam	Sering	4→3	Sedang	3→2	12→6	Ekstrim →Sdang

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
2	Proses tempa	Membakar besi yang telah di potong	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan Tangan pekerja melepuh terkena percikan bara api	Menimbulkan cidera ringan pada pekerja Tangan pekerja melepuh	Sering Terjadi	5→3	Ringan	2	10→6	Tinggi →Sedang
		Menempa besi yang telah di panaskan	Pekerja tidak menggunakan APD berupa sarung tangan Tangan pekerja terkena percikan percikan besi panas	Menimbulkan cidera berat pada pekerja Tangan pekerja mengalami luka melepuh	Mungkin	3→2	Berat	4→3	12→6	Ekstrim →Sedang
		Terdapat komponen dan tumpukan kayu	Ruangan menjadi sempi dan terlihat tidak rapi Dapat mengganggu proses pekerjaan	Keadaan tidak menimbulkan kerugian dan cidera Kemungkinan besar dan paling banyak terjadi	Sering Terjadi	5→0	Tidak Signifikan	1→0	5→0	Tinggi →0

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
3	Proses meratakan benda kerja	Meratakan besi menggunakan gerinda	Pekerja tidak menggunakan APD berupa masker dan sarung tangan Terhirupnya debu yang di hasilkan dari proses gerinda dan tangan pekerja teriris	Menimbulkan cedera yang dapat berakibat fatal pada pekerja dalam waktu jangka Pekerja dapat mengalami gangguan pernapasan	Sering	4→3	Berat	4→2	16→6	Ekstrim →Sedang
4	Proses sepuh	Membakar besi	Pekerja tidak menggunakan APD berupa sarung tangan Tangan pekerja terkena percikan bara api	Menimbulkan cidera ringan hingga berat pada pekerja Tangan pekerja melepuh	Sering	4→3	Ringan	2	8→6	Tinggi →Sedang
		Tidak adanya APAR di ruang produksi	Tidak adanya penanganan pertama saat terjadi kebakaran	Penaganan pertama jadi terhambat dan kerugian bisa semakin berat Belum pernah terjadi dan	Mungkin	3→2	Berat	4→3	12→6	Ekstrim →Sedang

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
				mungkin dapat terjadi						
		Tidak adanya kotak P3K yang terletak di ruang produksi	Kebingungan pada saat mencari obat-obatan terutama ketika terjadi kecelakaan	Pertolongan pertama jadi terhambat dan cidera bisa semakin berat pernah terjadi saat tangan pekerja mengalami luka	Mungkin	3→2	Berat	4→3	12→6	Ekstrim →Sedang
5	*Proses finishing*	Menajamkan produk	Tangan pekerja teriris pisau kikir	Pekerja mengaami luka ringan Tangan pekerja mengalami luka sobek	Sering Terjadi	5→3	Ringan	2	10→6	Tinggi →Sedang

LAMPIRAN: Hasil pengolahan setelah diberi solusi pada proses produksi UKM 10

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
1	Pemotongan bahan	Memanaskan besi	Pekerja tidak menggunakan APD berupa sarung tangan dan masker Tangan pekerja terkena percikan beri dan percikan bara dan asap terhirup pekerja	Menimbulkan cidera ringan hingga berat pada pekerja Pekerja mengalami luka sobek dan gangguan pernafasan	Sering	4→3	Sedang	3→2	12→6	Ekstrim →Sedang
		Memotong besi yang telah dipanaskan	Alat yang digunakan berupa pisau pahat kurang aman saat proses pemotongan bahan yag telah dipanaskan Bagian tubuh pekerja terkena pisau pahat yang terlepas dari gagangnya	Menimbulkan cedera ringan hingga berat pada pekerja. Pernah terjadi bagian tubuh pekerja mengalami luka lebam	Mungkin	3→2	Sedang	3→2	9→4	Tinggi →Rendah

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
2	Proses tempa	Membakar besi yang telah di potong	Pekerja tidak menggunakan APD: sarung tangan Tangan pekerja melepuh terkena percikan bara api	Menimbulkan cidera ringan pada pekerja Tangan pekerja melepuh	Sering Terjadi	5→3	Ringan	2	10→6	Tinggi →Sedang
		Terdapat alat-alat yang tidak terpakai pada stasiun kerja	Ruangan menjadi sempi dan terlihat tidak rapi Dapat mengganggu proses pekerjaan	Keadaan tidak menimbulkan kerugian dan cidera Kemungkinan besar dan paling banyak terjadi	Sering Terjadi	5→0	Tidak Signifikan	1→0	5→0	Tinggi →0
3	Proses meratakan benda kerja	Meratakan besi menggunakan gerinda	Pekerja tidak menggunakan APD berupa maskerdan sarung tangan Terhirupnya debu yang di hasilkan dari proses gerinda dan tangan pekerja teriris	Menimbulkan cedera yang dapat berakibat fatal pada pekerja dalam waktu jangka Pekerja dapat mengalami gangguan pernapasan dan mengalami luka sobek	Sering	4→3	Berat	4→2	16→6	Ekstrim →Sedang

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Terdpat colokan listrik yang kabelnya tidak rapi berada di stasiun kerja	Dapat membuat pekerja tersandung dan mengganggu proses pekerjaan	Menimbulkan cidera ringan pada pekerja yang tersandung Dapat terjadi sesekali	Mungkin	3→0	Ringan	2→0	6→0	Sedang →0
4	Proses sepuh	Membakar besi	Pekerja tidak menggunakan APD berupa sarung tangan dan masker Tangan pekerja terkena percikan bara api dan asap terhirup pekerja	Menimbulkan cidera ringan hingga berat pada pekerja Tangan pekerja melepuh dan pekerja mengalami gangguan pernafasan	Sering	4→3	Sedang	3→2	12→6	Ekstrim →Sedang
		Tidak adanya APAR di ruang produksi	Tidak adanya penanganan pertama saat terjadi kebakaran	Penaganan pertama jadi terhambat dan kerugian bisa semakin berat Belum pernah terjadi dan mungkin dapat terjadi	Mungkin	3→2	Berat	4→3	12→6	Ekstrim →Sedang

NO	Proses produksi	Jenis Kegiatan/Kondisi lapangan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Frekuensi		Keparahan		Angka Penilaian Risiko	Level Risiko
					Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		Tidak adanya kotak P3K yang terletak di ruang produksi	Kebingungan pada saat mencari obat-obatan terutama ketika terjadi kecelakaan	Pertolongan pertama jadi terhambat dan cidera bisa semakin berat Pernah terjadi saat tangan pekerja mengalami luka	Mungkin	3→2	Berat	4→3	12→6	Ekstrim →Sedang
5	*Proses finishing*	Menajamkan produk	Tangan pekerja teriris pisau kikir	Pekerja mengaami luka ringan Tangan pekerja mengalami luka sobek	Sering Terjadi	5→3	Ringan	2	10→6	Tinggi →Sedang