

**ANALISIS KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA MENGGUNAKAN
HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESMENT AND RISK CONTROL
(HIRARC) DAN JOB SAFETY ANALYSIS (JSA)
(STUDI KASUS: USAHA GENTING SOKKA SUPER GODEAN)**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Starata-1
Pada jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri**



Disusun Oleh:

Nama : Iqbal Deprian Prayogo
Nomor Mahasiswa : 18522290

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
D.I. YOGYAKARTA
2022**

PERNYATAAN KEASLIAN

PERNYATAAN KEASLIAN

Demi Allah, saya akui karya saya ini adalah hasil karya saya 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, 27 Januari 2023



Iqbal Deprian Prayogo
18522290

LEMBAR KETERANGAN PENELITIAN

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa:

Nama : Iqbal Deprian Prayogo

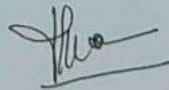
Nomor Mahasiswa : 18522290

Adalah mahasiswa jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia menyatakan bahwa mahasiswa tersebut telah selesai melakukan penelitian pada Usaha Genteng SOKKA SUPER pada tanggal 14 Oktober 2022 – 30 Oktober 2022.

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

Godean, 30 Oktober 2022

Usaha Genteng SOKKA SUPER



(WUSTAMTO)

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**ANALISIS KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA MENGGUNAKAN *HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESMENT AND RISK CONTROL* (HIRARC) DAN *JOB SAFETY ANALYSIS* (JSA)
(STUDI KASUS: USAHA GENTING SOKKA SUPER GODEAN)**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Starata-1
Pada jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri**

Disusun Oleh:

**NAMA : Iqbal Deprian Prayogo
NIM : 18522290**

Yogyakarta, 1 Desember 2022

Dosen Pembimbing


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

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

**ANALISIS KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA MENGGUNAKAN
 HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESMENT AND RISK CONTROL
 (HIRARC) DAN JOB SAFETY ANALYSIS (JSA)
 (STUDI KASUS: USAHA GENTING SOKKA SUPER GODEAN)**

ISLAM
TUGAS AKHIR

Oleh

Nama : Iqbal Deprian Prayogo
 No. Mahasiswa 18522290

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

Yogyakarta, 11 Januari 2023

Tim Penguji

Atvanti Dyah Prabaswari, S.T., M.Sc.
 Ketua

Ir. Muchamad Sugarindra, S.T., M.T.I., IPM
 Anggota I

Ir. Andrie Pasca Hendradewa, S.T., M.T., IPM
 Anggota II

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri
 Fakultas Teknologi Industri
 Universitas Islam Indonesia

Ir. Muchamad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT atas rahmat, karunia dan ridho-Mu yang telah menjadikan aku pribadi yang beriman serta bersyukur atas nikmat dalam menjalankan hidup ini. Atas kehendak dan izin-Mu yang menjadikanku pribadi yang tak akan pernah lelah mencari ilmu dalam mewujudkan semua tujuan dan cita-cita serta menjadikan ku manusia yang bermanfaat dikemudia hari. Terimalah karya kecil ini sebagai salah satu tanda amal ibadahku kepada-Mu. Maha besar Engkau pemilik semua ilmu pengetahuan ini.

Keberhasilan dalam penulisan skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan do'a berbagai pihak. Kupersembahkan skripsi ini dengan keikhlasan dan setulus hati kepada:

1. Bapakku yang aku sayangi, Saryono dan Mamakku yang paling aku sayangi, Susanti. Iqbal ingin mengucapkan terima kasih atas semua dukungan yang kalian berikan, pengorbanan yang selalu kalian berikan, serta do'a kalian yang selalu mengalir tanpa henti sehingga menjadikan Iqbal menjadi anak laki-laki yang kuat dan dapat bertahan sampai pada titik ini. Terima kasih atas kasih sayang kalian serta dedikasi kalian dalam mendidik dan menerima semua kekurangan yang ada didalam diri anak sulung kalian ini. Semoga Persembahan kecil ini dapat menambah kebahagiaan dan semoga dapat membuat kalian bangga kepada anak sulung kalian ini.
2. Adikku tersayang, Viqrom Dwi Prasetyo. Terima kasih sudah sering memberikan semangat kepada mamasnya tercinta. semangat terus sekolahnya, kejar cita-citamu apapun itu yang penting kamu menyukainya.
3. Keluarga besarku tersayang. Terima kasih atas segala do'a dan dukungan yang kalian semua berikan.
4. Teman rantau Belilas di Yogyakarta, Adhi Sulaeman, Afdelia Novianti, Nesty Wulansari, dan Sri Rezeki Wulandari. Terima kasih telah menjadi teman yang sering saling menguatkan satu sama lain ketika sedang mengalami kesulitan. Terima kasih sudah selalu saling memberikan motivasi dan *support* kepadaku selama 4 tahun ini kuliah di Yogyakarta.
5. Teman-temanku dari jurusan Teknik Industri 2018, khususnya kepada Ahmad Marzuki, Arif Rachman Adinugraha, Fahdel Rahmadhan, dan Muhammad Reval Revanza. Terima kasih atas bantuannya selama melaksanakan kuliah, terima kasih telah memberikan motivasi dan bantuan selama mengerjakan tugas akhir.

6. Teman-teman kontrakan palung borneo. Terima kasih telah menjadi teman sekaligus sudah seperti saudara di perantauan.
7. Kepada Wanita yang saya temui di tahun 2021, Syafira Putri Anggraeni. Terima kasih atas segala bantuan serta dukungan semangat dan motivasi yang diberikan selama ini.
8. *Last but not least, I wanna to thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, for just being me at all times.*



MOTTO

“Janganlah merasa malu dari kalangan mana kamu berasal, sesungguhnya kita semua dimata Allah SWT. sama saja, hanya tingkat keimanan kita yang membedakan”.

“Jangan kamu merasa lemah dan jangan bersedih, sebab kamu paling tinggi derajatnya jika kamu beriman”.

(Q.S Ali Imran:139)

“Every mistakes could be a lesson”.

(Sun Mobile Legends)

الجامعة الإسلامية
الاستدراك والتدوير

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puji dan syukur penulis hanturkan kepada Allah SWT. Atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan kerja praktik dan menyelesaikan laporan kerja praktik ini. Tidak lupa pula sholawat serta salam senantiasa penulis panjatkan kepada Nabi kita yang paling mulia, yaitu Nabi besar Muhammad SAW. Beserta keluarga, sahabat, serta para pengikutnya yang telah berjuang dalam membimbing kita dari zaman kebodohan hingga ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti yang kita rasakan saat ini.

Dalam pelaksanaan penelitian serta penyusunan laporan, penulis banyak mendapatkan bantuan, motivasi, serta kesempatan dari berbagai pihak. Dengan segala kerendahan hati, untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, M.T. IPU, ASEAN.Eng selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
3. Ibu Atyanti Dyah Prabaswari, S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing dalam pelaksanaan dan penyusunan tugas akhir.
4. Seluruh Dosen dan Staf Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia
5. Kedua orang tua serta adik penulis yang selalu mendukung serta mendoakan penulis dalam segala hal yang penulis lakukan pada proses menuntut ilmu.

6. Bapak Wustamto selaku pemilik Usaha Genteng SOKKA SUPER serta para pekerja yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu.
7. Seluruh teman-teman Teknik Industri Universitas Islam Indonesia angkatan 2018 yang telah memberikan dukungan kepada penulis.
8. Seluruh teman-teman penulis yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu yang senantiasa memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis.

Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya, dan pada usaha genteng Sokka Super pada khususnya. Penulis juga menyadari bahwa laporan ini masih belum sempurna sehingga kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan demi melengkapi kekurangan pada laporan ini. Mohon maaf jika terdapat salah kata dalam laporan ini, terimakasih atas perhatiannya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Yogyakarta, 30 November
2022



Penulis

ABSTRAK

Usaha genting SOKKA SUPER merupakan sebuah usaha yang bergerak dalam produksi genting yang berasal dari Desa Kwagon, Kelurahan Sidorejo, Kecamatan Godean, Kabupaten Sleman, D.I Yogyakarta. Usaha genting ini masih menggunakan sistem K3 secara manual, sehingga belum terdapat penerapan K3 pada setiap aktivitas pekerjaan yang dilakukan. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi bahaya ataupun risiko yang terdapat dalam proses produksi genting lalu memberikan pengendalian yang sesuai. Metode yang digunakan adalah metode HIRARC yang kemudian akan dilanjutkan menggunakan metode JSA dalam penjabaran risiko pada setiap langkah pekerjaan yang dilakukan. Pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan observasi secara langsung. Berdasarkan penelitian menggunakan metode HIRARC ditemukan 13 potensi bahaya, dimana terdapat 5 potensi bahaya yang termasuk kategori *extreme*, 3 potensi bahaya yang termasuk kategori *high*, 4 potensi bahaya yang termasuk kategori *medium*, dan 1 kategori bahaya yang termasuk kedalam kategori *low risk*. Sedangkan berdasarkan metode JSA ditemukan 20 potensi bahaya dari 23 aktivitas pekerjaan yang dilakukan. Kemudian pengendalian yang dilakukan adalah penggunaan APD berupa sepatu *safety*, sarung tangan *safety* yang anti selip dan *ear muff*, lalu memberikan pengarahan mengenai pentingnya K3 dan memberikan SOP secara jelas mengenai pekerjaan yang dilakukan, menggunakan kuas dalam melakukan proses pelumasan. Kemudian menambah lampu penerangan pada area penganginan, memberi papan peringatan agar melakukan pekerjaan dengan hati-hati, memberikan APAR pada area produksi, mengganti papan sebagai rak penyusun memberikan kotak P3K pada area produksi, memberikan pengarahan kepada para pekerja agar menggunakan gerobak dalam memindahkan genting dengan tujuan agar mengurangi risiko pekerja yang mengalami sakit pada pinggangnya.

Kata Kunci: Kesehatan dan Keselamatan Kerja, HIRARC, JSA

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	ii
LEMBAR KETERANGAN PENELITIAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	viii
KATA PENGANTAR	ix
ABSTRAK.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Batasan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Kajian Induktif	7
2.2 Kajian Deduktif.....	16
2.2.1 Kesehatan dan Keselamatan Kerja	16
2.2.2 Hazard Identification, Risk Assesment and Risk Control (HIRARC).....	21
2.2.3 Job Safety Analysis (JSA)	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	26
3.1 Metode Penelitian.....	26
3.2 Subjek Penelitian.....	26
3.3 Objek Penelitian	26
3.4 Alat Penelitian.....	26
3.5 Metode Pengumpulan Data	27
3.6 Jenis Data	27
3.7 Alur Penelitian	28

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	32
4.1 Deskripsi Perusahaan	32
4.1.1 Profil Perusahaan	32
4.1.2 Profil <i>Expert</i> dari Usaha Genteng.....	32
4.1.3 Proses Produksi.....	33
4.2 <i>Hazard Identification, Risk Assesment and Risk Control (HIRARC)</i>	41
4.3 <i>Job Safety Analysis (JSA)</i>	51
BAB V PEMBAHASAN.....	58
5.1. HIRARC.....	58
5.1.1 Extreme risk.....	58
5.1.2 High risk	62
5.1.3 Medium risk.....	64
5.1.3 Low risk	65
5.2. <i>Job Safety Analysis (JSA)</i>	66
5.2.1 Proses Pencampuran Tanah	66
5.2.2 Proses Penggilingan Tanah.....	67
5.2.3 Proses Pencetakan Genteng.....	69
5.2.4 Proses Penganginan	70
5.2.5 Proses <i>Quality Control</i>	71
5.2.6 Proses Penjemuran atau Pengeringan	72
5.2.7 Proses Pembakaran	73
5.3. Rekomendasi	74
5.4. Rekomendasi Berdasarkan Penelitian Terdahulu.....	76
BAB VI.....	78
PENUTUP	78
6.1. Kesimpulan	78
6.2. Saran.....	79
DAFTAR PUSTAKA	80
LAMPIRAN.....	84

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1. Data Kecelakaan Kerja Usaha Genteng Sokka Super	3
Tabel 2. 1. Tabel Perbandingan	11
Tabel 2. 2. Skala Probabilitas berdasarkan standar (AS/NZS, 2004)	22
Tabel 2. 3. Skala severity berdasarkan standar (AS/NZS, 2004)	22
Tabel 2. 4. Skala risk matrix standard (AZ/ZSN, 2004)	23
Tabel 2. 5. Risk Rating	23
Tabel 4. 1. HIRARC Usaha Genteng SOKKA SUPER	41
Tabel 4. 2. Keterangan Warna Level Risiko	50
Tabel 4. 3. JSA Pada Proses Pencampuran Tanah	51
Tabel 4. 4. JSA Penggilingan Tanah	52
Tabel 4. 5. JSA Proses Pencetakan Genteng	53
Tabel 4. 6. JSA Proses Penganginan	54
Tabel 4. 7. JSA Proses <i>Quality Control</i>	54
Tabel 4. 8. JSA Proses Pengeringan	55
Tabel 4. 9. JSA Proses Pembakaran	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1. Data Pembangunan BSPS (sumber data.pu.go.id).....	1
Gambar 1. 2. Data BPS DIY 2018-2021	2
Gambar 3. 1. Alur Penelitian	28
Gambar 4. 1. Proses Produksi.....	33
Gambar 4. 2. Proses Penggilingan Tanah	34
Gambar 4. 3. Proses Penggilingan.....	35
Gambar 4. 4. Proses Pencetakan	36
Gambar 4. 5. Proses Penganginan	37
Gambar 4. 6. Proses Quality Control.....	38
Gambar 4. 7. Proses Penjemuran	39
Gambar 4. 8. Proses Pembakaran	40
Gambar 5. 1. Level Risiko Sebelum <i>Risk Control</i>	58
Gambar 5. 2. Level Risiko Setelah <i>Risk Control</i>	66

DAFTAR LAMPIRAN

A- 1 Penyusunan Genting Pada Tungku Pembakaran	84
A- 2 Proses Pemadatan Batan	85
A- 3 Proses Penganginan	85
A- 4 Pencetakan Batan	86
A- 5 Pemberian Pelicin pada batan	86
B- Lampiran <i>Draft</i> Wawancara	86



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

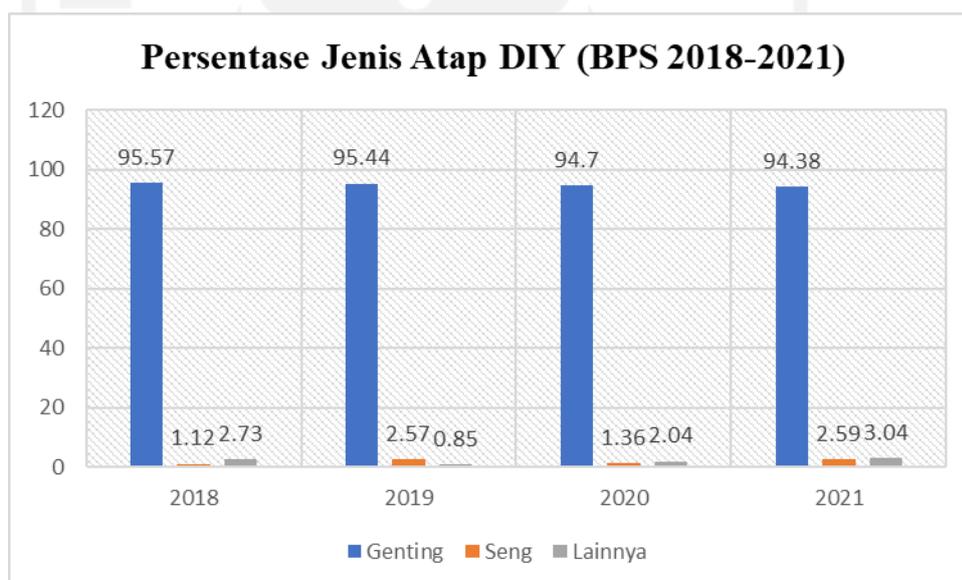
Era dewasa ini pertumbuhan penduduk di Indonesia berkembang cukup pesat. Seiring dengan pertumbuhan penduduk tersebut tentu saja memerlukan sebuah tempat yang digunakan sebagai tempat tinggal. Berdasarkan data dari buku informasi statistik infrastruktur PUPR, pada tahun 2021 diketahui pertumbuhan rumah yang dibangun berdasarkan bantuan stimulan perumahan swadaya (BSPS) yang diperuntukkan terhadap masyarakat yang memiliki hunian yang kurang layak. Bantuan yang diberikan terbagi menjadi dua jenis yaitu dengan pembangunan baru dan dengan cara peningkatan kualitas (renovasi). Dapat dilihat berdasarkan gambar 1.1 tersebut, dari tahun 2015 sampai dengan tahun 2019 terdapat peningkatan yang signifikan terhadap peningkatan kualitas dari hunian. Pada tahun 2020, peningkatan kualitas dari hunian tersebut mulai mengalami sedikit penurunan. Berdasarkan data tersebut, pada tahun 2020 wilayah D.I Yogyakarta telah merealisasikan peningkatan kualitas perumahan sebanyak 5000 unit.



Gambar 1. 1. Data Pembangunan BSPS (sumber data.pu.go.id)

Daerah Istimewa Yogyakarta merupakan salah satu provinsi yang memiliki tipe perumahan dengan genteng sebagai atap perumahannya. Berdasarkan data Badan

Pusat Statistik pada tahun 2018, jenis atap yang diminati adalah jenis genting dengan persentase 95.57%, sedangkan untuk jenis seng dan yang lainnya masing-masing sebesar 1.12% dan 2.73% (Badan Pusat Statistik,2018). Pada tahun 2019, jenis atap genting juga masih menjadi favorit dengan angka persentase sebesar 95.44% dan untuk jenis seng dan lainnya masing-masing sebesar 2.57% dan 0.85% (Badan Pusat Statistik,2019). Sampai tahun 2020, jenis atap genting masih menjadi primadona bagi masyarakat Yogyakarta. Persentase perumahan yang menggunakan genting sebesar 94.70% lalu untuk jenis seng dan lainnya masing-masing sebesar 1.36% dan 2.04% (Badan Pusat Statistik,2020). Pada tahun 2021, mayoritas rumah tangga D.I Yogyakarta masih menggunakan genting sebagai pilihan. Terdapat persentase 94.38% untuk penggunaan genting dan untuk penggunaan seng dan lainnya masing-masing sebesar 2.59% dan 3.04% (Badan Pusat Statistik,2021). Untuk ringkasan dari data tersebut dapat dilihat berdasarkan gambar 1.2.



Gambar 1. 2. Data BPS DIY 2018-2021

Pemilihan genting sebagai atap rumah ini bukan tanpa alasan, hal tersebut dikarenakan kualitas dari tanah liat yang apabila semakin lama dipakai akan semakin kuat. Berbeda dengan seng yang apabila lama dipakai akan menimbulkan korosi pada permukaannya. Hal tersebut dapat menimbulkan karat dan kemudian akan terjadi kebocoran. Untuk pemenuhan kebutuhan genting yang digunakan dalam perumahan, Daerah Istimewa Yogyakarta sudah memiliki sentra industri genting yang terletak pada desa Godean. Desa yang sudah terkenal sebagai salah satu daerah yang memiliki

kualitas genting yang sudah sangat baik. Memiliki pemasaran genting yang sudah cukup luas di wilayah Indonesia. Biasanya permintaan genting yang cukup besar adalah ketika terdapat program BSPS yang dilakukan oleh pemerintah terhadap rumah-rumah yang kurang layak huni di wilayah Yogyakarta. Industri genting yang berada di wilayah godean ini masih termasuk kedalam *home industry*. Hal tersebut dapat dikatakan demikian karena produksinya masih berskala kecil. Skala industri yang tergolong masih kecil ini sering mendapat permintaan yang cukup besar, tidak menutup kemungkinan dalam proses pemenuhan permintaan tersebut para pekerja sering bekerja sangat ekstra agar pesanan selesai tepat waktu. Terkadang dengan bekerja secara ekstra para pekerja kurang memperhatikan keselamatan. Hal tersebut dapat terjadi karena mereka terlalu terfokus agar pesanan cepat diselesaikan dengan tepat waktu. Oleh karena itu, tidak menutup kemungkinan akan menimbulkan potensi bahaya yang kemudian akan menyebabkan kecelakaan kerja yang terjadi pada saat melakukan pekerjaan tersebut.

Menurut (Mangkunegara, 2011) yang tertuang dalam penelitian yang dilakukan oleh (Sunariyanto, 2014) Keselamatan kerja merupakan suatu kondisi yang dapat dinyatakan sebagai sesuatu yang aman. Suatu kondisi dikatakan aman apabila selamat dari kecelakaan, penderitaan, kerugian serta kerusakan yang terjadi di area kerja. Kesehatan kerja sendiri dapat dinyatakan sebagai kondisi dimana pekerja yang sehat atau terbebas dari penyakit yang meliputi fisik, mental ataupun kondisi dimana pekerja merasakan sakit atau emosi yang disebabkan oleh lingkungan tempat bekerja. Berdasarkan data Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Ketenagakerjaan dalam 5 tahun terakhir tercatat bahwa terdapat kenaikan dalam jumlah kecelakaan kerja yang terjadi di Indonesia. Pada tahun 2021 sendiri terdapat 234. 270 kasus, dimana jumlah tersebut meningkat 5,65% dari tahun 2020 yakni 22.740 kasus (DataIndonesia.Id).

Tabel 1. 1. Data Kecelakaan Kerja Usaha Genting Sokka Super

No	Kecelakaan Kerja	Proses Produksi
1	Tangan Terkilir	Proses pencetakan
2	Terjatuh dari area tungku pembakaran	Proses pembakaran
3	Tertimpa genting yang disusun pada rak	Proses pengeringan

Usaha genteng SOKKA SUPER merupakan salah satu usaha yang termasuk kedalam usaha genteng perseorangan. Usaha genteng ini dalam sebulan mampu menghasilkan kurang lebih 18.000 keping genteng. Proses produksi yang cukup banyak tersebut, tentu saja terdapat potensi-potensi yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja. Berdasarkan wawancara yang dilakukan kepada Bapak Wustamto selaku pemilik usaha genteng ini, pada rentang tahun 2020-2021 terdapat tiga kecelakaan kerja yang terjadi yang dapat dilihat pada tabel 1.1 yaitu tangan terkilir ketika melakukan proses pencetakan genteng, terjatuh ketika menyusun genteng pada tungku pembakaran dan terkena genteng yang terjatuh dari rak susun pada saat proses pengeringan. Usaha genteng ini memiliki skala industri yang tergolong kecil, sehingga sistem K3 yang terdapat pada usaha genteng ini masih tergolong manual. Pada usaha genteng ini tidak terdapat sistem pelaporan mengenai K3. Hal tersebut dapat menimbulkan bahaya berupa kecelakaan kerja. Bahaya tersebut dapat terjadi karena sistem K3 yang masih manual, sehingga tidak terdapat SOP terkait pekerjaan serta tidak adanya *awareness* terkait bahaya yang akan ditimbulkan pada pekerjaan. Bahaya yang dapat terjadi pada area produksi ini dapat menimbulkan kerugian baik pada pekerja ataupun bagi pemilik usaha. Pada pekerja sendiri, kerugian yang dapat timbul adalah berupa kerugian dalam bentuk fisik. Pekerja yang mengalami kecelakaan dapat terluka bahkan dapat mengalami cacat fisik. Pemilik usaha juga dapat mengalami kerugian berupa kerugian materi. Kerugian materi dapat timbul apabila harus memberikan biaya pengobatan bagi pekerja yang mengalami kecelakaan, ataupun kerugian dari permintaan yang tidak dapat dipenuhi tepat waktu apabila proses produksi harus terhenti sementara.

Berdasarkan hasil observasi diketahui bahwa sistem K3 pada usaha genteng SOKKA SUPER masih manual, sehingga diperlukan pengkajian lebih lanjut menggunakan HIRARC dan *Job Safety Analysis* (JSA). Metode HIRARC dipilih karena menurut penelitian yang dilakukan oleh (Giananta et al., 2020) salah satu syarat yang terdapat pada penerapan SMK3 yang didasari oleh OHSAS 18001:2007 adalah metode HIRARC itu sendiri. Berdasarkan penelitian yang dilakukan tersebut diketahui bahwa tujuan dari metode HIRARC adalah untuk melakukan identifikasi bahaya yang dinilai potensial. Metode ini juga dapat melakukan identifikasi berbagai problematik atau permasalahan pada kemampuan operasional dalam setiap proses produksi. Metode ini dipilih dengan pertimbangan mengenai lebih mudahnya dalam

penggunaan. Selain itu, metode ini juga memiliki tiga tahapan dalam melakukan identifikasi bahaya, yaitu identifikasi bahaya, penilaian risiko, serta pengendalian risiko. Setelah melakukan penelitian menggunakan metode HIRARC, maka selanjutnya digunakan metode JSA yang akan menjabarkan penelitian tersebut menjadi lebih detail pada setiap aktivitas pekerjaannya. Metode *job safety analysis* sendiri menurut (Ilmansyah et al., 2020) merupakan sebuah metode yang digunakan dalam melakukan identifikasi terkait bahaya yang terdapat dalam sebuah area kerja. Metode ini juga berupaya untuk memberikan upaya pengendalian dengan tujuan untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja ataupun penyakit akibat kerja yang dapat saja muncul pada sebuah pekerjaan. Penggunaan dua metode ini juga memberikan pembeda dengan beberapa penelitian terdahulu yang telah dilakukan. Penggunaan metode HIRARC dalam penelitian ini dilakukan untuk mendeskripsikan potensi bahaya yang ditemukan secara umum yang terdapat pada area produksi tersebut. Kemudian akan lebih didetailkan dengan metode JSA untuk potensi bahaya yang lebih detail, yaitu mengidentifikasi potensi bahaya pada setiap aktivitas yang dilakukan pada proses produksi.

Dengan demikian pada penelitian ini yang berkaitan dengan keselamatan dan kesehatan kerja pada usaha genting SOKKA SUPER, digunakan metode yang dapat menunjang terkait penelitian tersebut, yaitu menggunakan metode HIRARC serta selanjutnya akan digunakan metode JSA dalam menunjang penelitian ini.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang terdapat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana identifikasi potensi bahaya kerja yang terdapat pada Usaha Genting SOKKA SUPER?
2. Bagaimana hasil penilaian risiko terhadap potensi bahaya yang ditemukan pada Usaha Genting SOKKA SUPER?
3. Bagaimana usulan perbaikan yang harus dilakukan dalam upaya meningkatkan tingkat kesehatan dan keselamatan kerja pada Usaha Genting SOKKA SUPER?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang terdapat pada Usaha Genting SOKKA SUPER.

2. Untuk mengetahui hasil penilaian risiko terhadap potensi bahaya yang ditemukan pada Usaha Genteng SOKKA SUPER.
3. Untuk memberikan usulan perbaikan dalam upaya peningkatan tingkat kesehatan dan keselamatan kerja pada Usaha Genteng SOKKA SUPER.

1.4 Batasan Penelitian

Adapun batasan yang terdapat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya dilakukan pada Usaha Genteng SOKKA SUPER pada tanggal 14 Oktober sampai dengan tanggal 30 Oktober 2022.
2. Penelitian ini hanya dilakukan dalam mengetahui risiko keselamatan kerja menggunakan metode JSA dan HIRARC

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapat dalam dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat menjadi masukan bagi Usaha Genteng SOKKA SUPER dalam pencegahan risiko mengenai kesehatan dan keselamatan kerja serta memberikan rekomendasi perbaikan yang sesuai.
2. Dapat menjadi pengetahuan atau wawasan terkait risiko kesehatan dan keselamatan kerja dalam sebuah pekerjaan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Induktif

Kajian induktif sendiri merupakan sebuah studi literatur yang memuat berbagai penelitian terdahulu. Kajian induktif ini sendiri memiliki fungsi untuk sebagai pedoman dalam penelitian serta melihat berbagai kekurangan atau untuk melihat perkembangan mengenai penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya, terkait permasalahan yang diambil pada penelitian ini. Pada penelitian terkait risiko kesehatan dan keselamatan kerja, terdapat berbagai metode yang sering digunakan. Beberapa metode yang digunakan diantaranya adalah dengan menggunakan metode *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)* dan *Job Safety Analysis (JSA)*.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Prastawa et al., 2021) dengan judul penelitian "*Assesment of Laboratory Occupational Safety and Health at Engineering Faculty of Diponegoro*" menyebutkan bahwa Kesehatan dan Keselamatan Kerja merupakan suatu usaha dalam menghasilkan area kerja yang aman dan sehat serta terbebas dari pencemaran lingkungan. Dengan demikian hal tersebut dapat meningkatkan efisiensi serta produktivitas kerja. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Kabul & Yafi, 2022) dengan judul penelitian "*HIRARC Method Approach as Analysis Toos in Forming Occupational Safety Health Management and Culture*" mengemukakan bahwa Kesehatan dan Keselamatan Kerja merupakan suatu ilmu yang menganut paham terkait pemberian perlindungan terhadap seluruh elemen yang berada pada area kerja seperti manusia, mesin, ataupun bahan baku yang terdapat didalamnya. Kesehatan dan keselamatan kerja juga mengawasi kegiatan terkait transfer bahan baku, penggunaan peralatan kerja konstruksi, proses produksi serta memperhatikan lingkungan sekitar area kerja. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Pramitasari et al., 2021) dengan judul penelitian "*Job Safety Analysis and Hazard Identification of Welding Process in Semarang*" menjelaskan bahwa Kesehatan dan Keselamatan Kerja merupakan suatu bentuk perlindungan terhadap tenaga kerja dengan tujuan agar dapat menjamin kenyamanan serta keamanan kerja kepada para pekerja agar mampu meningkatkan produktivitas secara optimal. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Fathimahhayati et al., 2019) dengan judul penelitian

“Analisis Risiko K3 Dengan Metode HIRARC Pada Industri Tahu dan Tempe Kelurahano Selili, Samarinda” menjelaskan bahwa Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah suatu permasalahan yang banyak mengundang perhatian berbagai organisasi dewasa ini karena hal tersebut memuat permasalahan dalam segi perikemanusiaan, biaya serta manfaat ekonomi, aspek hukum, pertanggungjawaban dan citra organisasi itu sendiri. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Anthony, 2019) dengan judul penelitian “Analisis Risiko Kerja pada Area *Hot Metal Treatment Plant* Divisi Blast Furnace dengan Metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)”, menjelaskan bahwa tujuan utama dalam program K3 adalah melakukan pengelolaan risiko dalam mencegah terjadinya kecelakaan atau kejadian yang tidak diinginkan dengan melakukan proses identifikasi bahaya, penilaian risiko dan mengemukakan pengendalian yang diperlukan. Identifikasi bahaya dinilai dapat mengurangi peluang terjadinya potensi kecelakaan, hal tersebut dapat dikatakan demikian karena identifikasi bahaya tersebut berkaitan dengan faktor penyebab kecelakaan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Ihsan et al., 2020) dengan judul penelitian “Penilaian Risiko dengan Metode HIRADC Pada Pekerjaan Konstruksi Gedung Kebudayaan Sumatera Barat”, menjelaskan bahwa Keselamatan dan Kesehatan Kerja dinilai sangat perlu dijadikan pertimbangan pada dunia industri dengan harapan agar dapat menghindari potensi kecelakaan kerja yang dapat terjadi. Keselamatan dan kesehatan kerja memiliki dampak yang tidak hanya berupa kecelakaan pada para pekerja, tapi juga dapat menimbulkan kerugian baik itu secara langsung ataupun secara tidak langsung terhadap perusahaan. Dengan demikian Kesehatan dan Keselamatan Kerja sangat penting untuk menjadi perhatian dalam rangka memberikan jaminan atas keselamatan dan rasa aman kepada para pekerja.

Metode yang digunakan pertama adalah metode *Hazard Identification, Risk Assesment and Risk Control* atau yang biasa disingkat menjadi HIRARC. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Adi Purwanto & Wasiur Rizqi, 2021) dengan judul penelitian “*Work Accident Analysis Using HIRARC Method (Hazard Identification, Risk Assesment and Risk Control) in Maintenance Division CV. Prosperous Utama Dira*”. Pada penelitian tersebut dijelaskan bahwa metode HIRARC merupakan metode yang diawali dengan cara menentukan aktivitas kerja yang kemudian akan dilakukan identifikasi pemicu bahaya sehingga diperoleh risiko apa yang mungkin akan terjadi, lalu dilakukan penilaian risiko serta pengendalian risiko

dalam rangka untuk meminimalkan potensi bahaya dalam sebuah pekerjaan. Pada penelitian yang berjudul “*Implementation of HIRARC in a Small Size Organization*” yang dilakukan oleh (Rhaffor et al., 2018) dijelaskan bahwa penggunaan metode HIRARC dinilai efektif dalam melakukan identifikasi, menilai, melakukan pengelolaan serta mitigasi terhadap bahaya yang dialami oleh karyawan. Dijelaskan pula bahwa HIRARC memiliki fungsi untuk melakukan identifikasi seluruh faktor yang dapat menjadi penyebab timbulnya kerugian bagi karyawan dan orang lain. Metode ini juga digunakan dalam mempertimbangkan kemungkinan kerugian yang dapat terjadi, serta dapat digunakan dalam merencanakan, memperkenalkan serta memantau tindakan pencegahan. Dengan demikian risiko dapat dikendalikan dengan baik. Metode ini juga menjadi metode yang digunakan dalam manajemen risiko dasar yang dapat membantu penghematan biaya bagi perusahaan dengan cara meminimalkan risiko kecelakaan kerja. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Wong et al., 2022) dengan judul penelitian “*Hazard Identification Risk Assesment and Risk Control (HIRARC) for Mengkuang DAM Construction*” dikemukakan bahwa metode ini merupakan proses yang umum digunakan dalam penentuan serta mengevaluasi terhadap bahaya yang ada ataupun potensi bahaya yang akan terjadi di area kerja. Metode ini juga digunakan dalam menentukan rencana tindakan pengendalian yang efektif dengan tujuan untuk mengurangi bahaya yang telah teridentifikasi. Kemudian dijelaskan juga bahwa metode HIRARC merupakan suatu pendekatan sistematis manajemen risiko yang mencakup proses identifikasi bahaya, risiko, penilaian dan pengendalian risiko. Dengan demikian, dapat ditarik kesimpulan bahwa metode HIRARC ini merupakan metode yang digunakan dalam mengukur potensi bahaya dengan cara mengidentifikasi bahaya, lalu melakukan penilaian risiko yang ditemukan dalam pekerjaan dan melakukan pengendalian risiko apabila terdapat bahaya pada setiap pekerjaan yang dilakukan oleh pekerja.

Metode yang selanjutnya digunakan adalah metode *Job Safety Analysis* atau yang sering disingkat menjadi JSA. Metode *job safety analysis* berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Nezamodini et al., 2019) dengan judul penelitian “*Aplication of Job Safety Analysis and Inspecting the Changes in Identification of Hazard in a Cement Industry in Fars Province in 2017*” merupakan metode yang menjadi elemen penting dalam sistem manajemen risiko. Metode ini melibatkan analisis pada pekerjaan serta melakukan identifikasi risiko dan menentukan cara aman dalam melakukan

pekerjaan. Dalam metode JSA ini juga sebuah penilaian risiko dianggap sebagai proses dalam memperkirakan berbagai kemungkinan yang dapat terjadi apakah dapat menimbulkan bahaya atau tidak, serta bagaimana efek bahaya yang ditimbulkan dan bagaimana tingkat keparahan bahaya tersebut. Metode JSA ini juga merupakan alat yang penting dalam mengatur dan membantu menghilangkan risiko cedera dan kecelakaan kerja yang mungkin dapat terjadi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Mahaboon et al., 2022) dengan judul penelitian “*Hazard identification and Job Safety Analysis for Improving Occupational Health and Safety in Fishing Net Sinking Process in Southern Thailand*”. Pada penelitian tersebut dijelaskan bahwa metode JSA ini merupakan metode yang dapat membantu mengintegrasikan standar keselamatan dan Kesehatan yang diterima serta praktik dari aktivitas proses pekerjaan. Pada metode JSA setiap langkah penting dari pekerjaan dianalisis untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang dapat terjadi serta memberikan langkah pengendalian risiko. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Umaindra & Saptadi, 2018) dengan judul penelitian “Identifikasi Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode JSA (*Job Safety Analysis*) di Departemen Smoothmill PT. EBAKO NUSANTARA” menjelaskan bahwa metode JSA dinilai penting dibuat dengan tujuan untuk mengetahui potensi apa saja potensi bahaya yang terdapat pada setiap aktivitas kerja yang kemudian akan diketahui pengendalian potensi bahaya tersebut agar tenaga kerja dapat mengetahui atau mengenali bahaya tersebut sebelum terjadi kecelakaan kerja. Kemudian dijelaskan pula bahwasanya metode JSA ini berisikan urutan kerja, potensi bahaya dan upaya pengendalian berdasarkan setiap potensi bahaya yang ditemukan. Berdasarkan ketiga penelitian tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa metode JSA ini merupakan metode yang kurang lebih sama dengan metode HIRARC dimana metode ini melakukan identifikasi terhadap risiko yang terjadi yang kemudian diberikan pengendalian risiko yang dapat membantu mengurangi tingkat bahaya pada sebuah pekerjaan. Metode JSA ini dapat dikatakan sebagai

metode yang lebih menjabarkan mengenai potensi bahaya yang terdapat pada setiap langkah kerja dalam aktivitas produksi ataupun pekerjaan.

Selanjutnya setelah melihat berbagai pendapat dari para peneliti yang telah melakukan penelitian yang digunakan dalam kajian induktif, maka rangkuman serta perbandingan dari setiap penelitian yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel 2.1

Tabel 2. 1. Tabel Perbandingan

No	Penulis	Judul	Metode				Hasil
			H I R A R C	H I R A	H I R A D C	J S A	
1	(Rhaffor et al., 2018)	<i>Implementation of HIRARC in a Small Size Organization</i>	✓				Bahaya yang ditimbulkan dalam penelitian ini terklasifikasi menjadi 3, yaitu <i>low risk</i> dengan 8.7%, kemudian 86.9% termasuk kedalam <i>medium risk</i> dan 4.3% termasuk kedalam <i>high risk</i> . Lalu untuk pengendalian risiko yang diberikan adalah dengan cara memastikan pekerja bekerja secara aman dan lebih nyaman dalam lingkungan kerja.
2	(Umaindra & Saptadi, 2018)	Identifikasi Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode JSA (<i>Job Safety Analysis</i>) di Departemen Smoothmill PT. EBAKO NUSANTARA				✓	Berdasarkan 9 kegiatan yang dilakukano, seluruh kegiatan memiliki risiko keselamatan dan kesehatan kerja yang ditemukan pada departemen <i>chairline smoothmill</i> yang terdapat pada PT Ebako Nusantara pada mesin <i>arm saw</i> . Risiko yang lebih sering muncul pada setiap kegiatan adalah tergores, tertusuk dan terpotong kayu pada tangan serta masuknya chip-kayu ke mata pekerja.

No	Penulis	Judul	Metode				Hasil
			H I R A R C	H I R A	H I R A D C	J S A	
3	(Nezamodini et al., 2019)	<i>Aplication of Job Safety Analysis and Inspecting the Changes in Identification of Hazard in a Cement Industry in Fars Province in 2017</i>				✓	Penyebab kecelakaan dengan skor tertinggi di antara bahaya yang dievaluasi adalah kesalahan manusia dengan skor 37,1%. Melakukan analisis perubahan merupakan cara yang ampuh dalam mengungkapkan cacat kontenporer dalam sebuah organisasi ataupun sistem. Diperlukan pelaksanaan perubahan dengan meningkatkan keamanan serta melakukan pengendalian terhadap bahaya yang terjadi.
4	(Prastawa et al., 2021)	<i>Assesment of Laboratory Occupational Safety and Health at Engineering Faculty of Diponegoro</i>	✓				Berdasarkan penelitian terdapat sembilan risiko tertinggi yang ditemukan di Laboratorium Sistem Produksi, Laboratorium Mikrobiologi, Laboratorium Termofluida, Konversi Energi Listrik, Laboratorium Sistem Tenaga, dan satu kegiatan non-rutin.
5	(Pramitasari et al., 2021)	<i>Job Safety Analysis and Hazard Identification of Welding Process in Semarang</i>				✓	Berdasarkan penelitian menunjukkan bahwa ada 8 jenis tugas pengelasan, 21 potensi bahaya, dan 24 konsekuensi kesehatan dalam suatu proses pengelasan. Skor total yang dihitung dengan mengalikan peluang dengan keparahan menunjukkan bahwa 11 konsekuensi kesehatan adalah risiko yang dapat diterima sementara 13 lainnya berisiko tinggi.
6	(Adi Purwanto & Wasiur Rizqi, 2021)	<i>Work Accident Analysis Using HIRARC Method (Hazard Identification, Risk Assesment and Risk Control) in Maintenance Division CV. Prosperous Utama Dira</i>	✓				Berdasarkan hasil penilaian tingkat risiko didapatkan bahwa 11,1% masuk dalam kategori risiko rendah dan ekstrem, 33,3% risiko sedang, dan 44,4% risiko tinggi. Untuk pengendalian risiko diusulkan dengan eliminasi, pengendalian administratif, pengendalian rekayasa, dan penggunaan Alat Pelindung Diri.

No	Penulis	Judul	Metode				Hasil
			H I R A R C	H I R A	H I R A D C	J S A	
7	(Mahaboon et al., 2022)	<i>Hazard identification and Job Safety Analysis for Improving Occupational Health and Safety in Fishing Net Sinking Process in Southern Thailand</i>				✓	Hasil penelitian ini sebelum menerapkan teknik JSA mengungkapkan tingkat tinggi pada pekerja pemberat jaring ikan setelah tindakan pengendalian menunjukkan bahwa semua kegiatan memiliki tingkat risiko sedang dan rendah. Selain itu, selama enam bulan terakhir, upaya pencegahan meliputi upaya perbaikan saluran pernapasan dan postur kerja. Jari dan tangan adalah bagian tubuh yang paling terkena dampak, menggunakan masker, sarung tangan secara teratur dan mengikuti prosedur keselamatan setelah dilakukan JSA.
8	(Wong et al., 2022)	<i>Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) for Mengkuang DAM Construction</i>	✓				Penilaian HIRARC pada Manajemen Risiko Bendungan menunjukkan bahwa risiko proyek konstruksi dalam hal risiko relatif dapat dikurangi dengan menerapkan rencana tindakan pengendalian yang efektif untuk mengurangi risiko. Meskipun risiko proyek tidak dapat sepenuhnya dikurangi, rencana tindakan pengendalian yang tepat dapat meminimalkan kemungkinan dan/atau tingkat keparahan risiko yang terkait dengan lingkup pekerjaan konstruksi dan akhirnya mengurangi risiko relatif.
9	(Kabul & Yafi, 2022)	<i>HIRARC Method Approach as Analysis Tools in Forming Occupational Safety Health Management and Culture</i>	✓				Dalam penelitian ini menggunakan pendekatan HIRARC, menemukan bahwa hasil penilaian risiko seperti yang tercantum pada tabel 1 di atas terlihat ada 24 jenis potensi bahaya dalam 11 aktivitas kerja yang teridentifikasi dan dari 24 potensi bahaya ada 3 potensi bahaya dengan tingkat risiko

No	Penulis	Judul	Metode				Hasil
			H I R A R C	H I R A	H I R A D C	J S A	
							<p>“Urgent” (12,5%), 14 potensi bahaya dengan tingkat risiko “High” (58,3%) dan 7 potensi bahaya dengan tingkat risiko “Medium” (29,2%), artinya tingkat risiko yang dapat menjadi potensi bahaya pada proyek adalah sangat tinggi dan sebagian besar membutuhkan perhatian segera. perhatian (kategori “Urgent” dan “High” = 70,8%)</p>
10	(Fathimahhayati et al., 2019)	Analisis Risiko K3 Dengan Metode HIRARC Pada Industri Tahu dan Tempe Kelurahan Selili, Samarinda	✓				<p>Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, diketahui bahwa terdapat 95 risiko potensi bahaya yang terdapat pada proses pembuatan tahu, dimana terdapat 66,3% bahaya dengan kategori <i>low risk</i>, 23,2% bahaya kategori <i>medium risk</i>, serta 10,5% bahaya kategori <i>high risk</i>.</p>
11	(Anthony, 2019)	Analisis Risiko Kerja pada Area Hot Metal Treatment Plant Divisi Blast Furnace dengan Metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)		✓			<p>Hasil yang ditemukan berdasarkan pengolahan menggunakan metode HIRA adalah ditemukan sebanyak 26 risiko yang digolongkan berdasarkan potensi bahaya yaitu 9 risiko termasuk dalam kategori <i>high</i>, 7 risiko kategori <i>moderate</i> dan sisanya sebanyak 10 risiko termasuk dalam kategori <i>low</i>. Dimana diberikan rekomendasi berupa dengan melakukan mitigasi secara terperinci terhadap risiko kategori <i>high</i> dan kategori <i>moderate</i> hingga level risiko tersebut dapat turun menjadi risiko kategori <i>low</i>.</p>

No	Penulis	Judul	Metode				Hasil
			H I R A R C	H I R A	H I R A D C	J S A	
12	(Ihsan et al., 2020)	Penilaian Risiko dengan Metode HIRADC Pada Pekerjaan Konstruksi Gedung Kebudayaan Sumatera Barat			✓		Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan ditemukan telah terjadi 12 kecelakaan kerja pada tiga jenis pekerjaan konstruksi yaitu pekerjaan pembesian, bekisting dan <i>scaffolding</i> . Dari data kecelakaan kerja tersebut dilakukan analisis risiko K3 menggunakan metode HIRADC, kemudian didapatkan kesimpulan bahwa pekerjaan konstruksi pada pembangunan Proyek Gedung Kebudayaan Sumatera Barat Zona B Tahap II memiliki risiko yang signifikan. Risiko yang signifikan tersebut memerlukan tindakan perbaikan dan kepedulian dari pihak manajemen dan melakukan perubahan secepatnya.
13	(Iqbal Deprian Prayogo, 2022)	Analisis Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Menggunakan <i>Hazard Identification, Risk Assesment and Risk Control</i> (HIRARC) Dan <i>Job Safety Analysis</i> (JSA) Pada Usaha Genteng SOKKA SUPER Godean	✓			✓	Berdasarkan penelitian menggunakan metode HIRARC ditemukan 13 potensi bahaya, dimana terdapat 5 potensi bahaya yang termasuk kategori <i>extreme</i> , 3 potensi bahaya yang termasuk kategori <i>high</i> , 4 potensi bahaya yang termasuk kategori <i>medium</i> , dan 1 kategori bahaya yang termasuk kedalam kategori <i>low risk</i> . Sedangkan berdasarkan metode JSA ditemukan 20 potensi bahaya dari 23 aktivitas pekerjaan yang dilakukan

2.2 Kajian Deduktif

2.2.1 Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Menurut (Mangkunegara, 2011) yang tertuang dalam penelitian yang dilakukan oleh (Sunariyanto, 2014), Keselamatan kerja merupakan suatu kondisi yang dapat dinyatakan sebagai sesuatu yang aman, suatu kondisi dimana selamat dari kecelakaan, penderitaan, kerugian serta kerusakan yang terjadi di area kerja. Sedangkan untuk kesehatan kerja sendiri dapat dinyatakan sebagai kondisi dimana pekerja yang sehat atau terbebas dari penyakit yang meliputi fisik, mental ataupun kondisi dimana pekerja merasakan sakit atau emosi yang disebabkan oleh lingkungan tempat bekerja. Menurut (Ardana et al., 2012) yang masih tertuang dalam penelitian (Sunariyanto, 2014) beliau menyatakan bahwa terdapat tiga tujuan dari keselamatan dan kesehatan kerja itu sendiri. Tujuan yang dimaksud adalah menciptakan kondisi yang memiliki jaminan rasa aman serta nyaman kepada karyawan ketika melakukan sebuah pekerjaan, melahirkan lingkungan kerja serta masyarakat yang sehat, aman, sejahtera, terbebas dari penyakit akibat kerja ataupun kecelakaan kerja, serta yang terakhir adalah ikut berkontribusi dalam melakukan pembangunan nasional yang memiliki prinsip pembangunan yang berwawasan lingkungan. Sedangkan menurut (Socrates dalam Pamungkas, 2020) tujuan dari keselamatan adalah:

1. Melindungi tenaga kerja serta menjamin hak dan keselamatannya dalam melakukan pekerjaan untuk menyejahterakan hidup serta meningkatkan produksi dan produktivitas.
2. Menjamin keselamatan pada setiap orang yang berada pada lingkungan kerja.
3. Menjamin agar sumber daya produksi dipelihara dan digunakan secara aman serta efisien yang kemudian hal tersebut dapat meningkatkan kesejahteraan pekerja perusahaan.

Kesehatan dan Keselamatan kerja ini tentunya terdapat peraturan-peraturan yang dikeluarkan oleh pemerintah yang digunakan sebagai landasan hukum dalam pelaksanaan K3 di Indonesia. Peraturan-peraturan tersebut yang dibagi menjadi dua bagian, yakni Undang-undang dan Peraturan Menteri, yaitu sebagai berikut:

1. 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. 23 tahun 1992 tentang Kesehatan.

- 4) UU No. 3 tahun 1992 tentang Jaminan Sosial Tenaga Kerja.
- 5) Undang-Undang Republik Indonesia No. 13 tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan.

2. Peraturan Menteri

- 1) Peraturan Menteri Tenaga Kerja, Transkop No. PER.01/MEN/1976 tentang Kewajiban Latihan Hiperkes Bagi Dokter Perusahaan.
- 2) Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi R.I. No.: Per.01/MEN/1979 tentang Kewajiban Latihan Hygiene Perusahaan Kesehatan dan Keselamatan Kerja Bagi Para Tenaga Medis Perusahaan.
- 3) Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi R.I. No.: Per.03/MEN/1978 tentang Penunjukan dan Wewenang, Serta Kewajiban Pengawai Pengawas Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Ahli Keselamatan Kerja.
- 4) Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi R.I. No.: Per.02/MEN/1980 tentang Pemeriksaan Kesehatan Tenaga Kerja Dalam Penyelenggaraan Keselamatan Kerja.
- 5) Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi R.I. No.: Per.04/MEN/1980 tentang Syarat-syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan.
- 6) Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi R.I. No.: Per.03/MEN/1982 tentang Pelayanan Kesehatan tenaga Kerja
- 7) Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi R.I. No.: Per.01/MEN/1981 tentang Kewajiban Melapor Penyakit Akibat Kerja
- 8) Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I.No.: Per.04/MEN/1985 tentang Pesawat Tenaga dan Produksi.
- 9) Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I.No.: Per.05/MEN/1985 tentang Pesawat Angkat dan Angkut.
- 10) Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I.No.: Per.04/MEN/1987 tentang Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja Serta Tata Cara Pertunjukan Ahli Keselamatan Kerja.
- 11) Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I.No.: Per.02/MEN/1992 tentang Tata Cara Penunjukan, Kewajiban, dan Wewenang Ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

- 12) 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.
- 13) Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I.No.: Per.04/MEN/1995 tentang Perusahaan Jasa Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
- 14) Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I.No.: Per.05/MEN/1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
- 15) 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.
- 16) Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I.No.: Per.03/MEN/1998 tentang Tata Cara Pelaporan dan Pemeriksaan Kecelakaan.
- 17) Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I.No.: Per.04/MEN/1998 tentang Pengangkatan, Pemberhentian dan Tata Kerja Dokter Penasehat.
- 18) Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I.No.: Per.03/MEN/1999 tentang Syarat-syarat Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lift untuk Pengangkutan Orang dan Barang.
- 19) Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi R.I. No.: Per.15/MEN/VIII/2008 tentang Pertolongan Pertama pada Kecelakaan di Tempat Kerja.

Klasifikasi kecelakaan kerja sendiri terdapat berbagai macam, menurut *International of Labour Organization* (ILO) klasifikasinya tersebut adalah sebagai berikut (ILO, 2013):

1. Berdasarkan jenisnya:
 - 1) Terjatuh.
 - 2) Tertimpa benda jatuh.
 - 3) Tertumbuk atau terkena benda.
 - 4) Terjepit benda.
 - 5) Gerakan yang melebihi kemampuan.
 - 6) Pengaruh dari suhu yang tinggi.
 - 7) Terkena arus listrik.

- 8) Kontak langsung dengan bahan yang berbahaya atau bahan yang mengandung radiasi.
 - 9) Jenis lain termasuk kecelakaan yang datanya tidak cukup atau kecelakaan lain yang belum masuk kedalam klasifikasi yang sudah disebutkan
2. Berdasarkan penyebabnya
- 1) Mesin
 - a. Pembangkit tenaga terkecuali motor listrik.
 - b. Mesin penyalur atau transmisi.
 - c. Mesin pengerjaan logam.
 - d. Mesin pengolah kayu.
 - e. Mesin pertanian.
 - f. Mesin pertambangan.
 - g. Mesin lain yang tidak masuk dalam kelompok.
 - 2) Alat angkutan dan peralatan terkelompokkan
 - a. Mesin pengangkat dan peralatannya.
 - b. Alat angkutan yang menggunakan rel.
 - c. Alat angkutan udara.
 - d. Alat angkutan air.
 - e. Alat angkutan lain yang memiliki roda.
 - f. Alat angkutan lain.
 - 3) Peralatan lain
 - a. Alat yang memiliki tekanan tinggi.
 - b. Tungku dan kilang.
 - c. Alat pendingin.
 - d. Instalasi listrik.
 - e. Perkakas tangan dengan tenaga listrik.
 - f. Perkakas yang tidak bertenaga listrik.
 - g. Tangga atau tangga berjalan.
 - h. Perancah.
 - i. Peralatan lain yang tidak masuk kedalam klasifikasi.
 - 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 tidak termasuk kelompok.
- 5) Lingkungan kerja
- a. Area luar bangunan
 - b. Area dalam bangunan
 - c. Area bawah tanah.
3. Berdasarkan sifat luka
- 1) Patah tulang.
 - 2) Dislokasi atau keseleo.
 - 3) Regang otot atau urat.
 - 4) Memar.
 - 5) Amputasi.
 - 6) Luka dalam.
 - 7) Luka permukaan.
 - 8) Luka bakar.
 - 9) Gegar atau remuk.
 - 10) Keracunan mendadak.
 - 11) Akibat cuaca.
 - 12) Mati lemas.
 - 13) Pengaruh arus listrik.
 - 14) Pengaruh radiasi.
 - 15) Luka yang banyak dan memiliki sifat yang berlainan.
4. Berdasarkan letak kelainan
- 1) Kepala.
 - 2) Leher.
 - 3) Badan.
 - 4) Anggota badan bagian atas.
 - 5) Anggota badan bagian bawah.
 - 6) Banyak tempat.
 - 7) Kelainan umum.
 - 8) Letak lain yang dapat dimasukkan kedalam klasifikasi.

2.2.2 Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)

Identifikasi bahaya mengenai risiko kecelakaan kerja yang memiliki kaitan dengan kesehatan dan keselamatan kerja, diperlukan berbagai identifikasi dengan tujuan menilai apakah sebuah pekerjaan tersebut memiliki risiko atau tidak. Metode HIRARC merupakan sebuah metode yang digunakan dalam melakukan identifikasi bahaya yang terjadi dalam sebuah pekerjaan. Menurut (Socrates, 2013) dalam penelitian yang dilakukan oleh (Bokingo, 2021), menyatakan bahwa *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) merupakan sebuah runtutan proses dalam melakukan identifikasi bahaya yang dapat terjadi pada sebuah kegiatan yang rutin ataupun tidak rutin yang terjadi dalam sebuah perusahaan. Metode HIRARC dapat digunakan dalam menilai risiko yang dan kemungkinan bahaya yang terjadi, kemudian setelah itu dapat dibuat program pengendalian bahaya dengan tujuan agar dapat meminimalkan tingkat risiko yang terjadi menjadi lebih rendah. HIRARC dapat digunakan sebagai metode analisis yang melakukan identifikasi potensi bahaya, lalu melakukan penilaian risiko, serta melakukan pengendalian risiko yang dapat dihasilkan berdasarkan pelanggaran K3 atau SOP perusahaan.

Proses yang pertama dilakukan yaitu *Hazard Identification*, proses pertama ini dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi segala potensi bahaya yang dapat berasal dari suatu alat, bahan ataupun lingkungan area kerja. Identifikasi *hazard* dapat dilakukan dalam berbagai Langkah yaitu:

1. Melakukan inspeksi langsung pada area kerja.
2. Melakukan wawancara kepada pekerja mengenai potensi bahaya yang terdapat pada lingkungan kerja.
3. Melakukan inspeksi terkait petunjuk kerja dalam proses kerja.
4. Menilik Kembali laporan kecelakaan kerja sebelumnya.
5. Melihat sumber-sumber yang dapat dijadikan pedoman dalam melakukan identifikasi bahaya.

Proses yang kedua adalah *risk assesment*, dimana penilaian risiko ini dilakukan terhadap potensi bahaya yang ada pada lingkungan kerja. Penilaian risiko ini dilakukan dengan tujuan untuk menentukan tingkat risiko pada seluruh potensi bahaya yang terjadi. Berdasarkan skala *Australian Standard/New Zealand Standard for Risk Management* (AS/NZS, 2004) dalam penilaian risiki terdapat parameter

yang digunakan, yaitu *probability* dan *severity*. *Probability* merupakan probabilitas yang bisa terjadi pada kejadian yang berhubungan dengan kecelakaan kerja. Pada *probability* skala penilaian dapat dilihat berdasarkan tabel 2.2

Tabel 2. 2. Skala Probabilitas berdasarkan standar (AS/NZS, 2004)

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

Berdasarkan tabel 2.2 tersebut, dapat diketahui bahwa rating risiko dapat terbagi menjadi lima level, mulai dari level *rare* hingga level *almost certain*. Setiap level tersebut memiliki definisi yang akan menjadi pedoman *expert* dalam melakukan penilaian potensi bahaya yang ditemui.

Selain *probability*, parameter yang juga digunakan dalam penilaian risiko adalah *severity*. Skala *severity* terdapat lima tingkatan yang menjelaskan mengenai tingkat keparahan yang dihasilkan berdasarkan dampak yang dihasilkan oleh potensi bahaya yang terjadi pada lingkungan kerja. Skala *severity* sendiri dapat dilihat berdasarkan tabel 2.3.

Tabel 2. 3. Skala severity berdasarkan standar (AS/NZS, 2004)

TINGKAT	DESKRIPSI	KETERANGAN
5	<i>Catastrophic</i>	Menyebabkan cacat fisik, proses produksi terhenti
4	<i>Major</i>	Cedera berat, kerugian besar, gangguan produksi
3	<i>Moderate</i>	Cedera sedang, perlu penanganan dari medis, kerugian finansial yang besar
2	<i>Minor</i>	Cedera ringan, kerugian finansial yang sedikit
1	<i>insignificant</i>	Tidak terjadi cedera, kerugian finansial sedikit

Setelah melakukan penilaian risiko menggunakan *probability* dan *severity*, potensi bahaya yang telah teridentifikasi akan diletakkan berdasarkan level yang sesuai dengan bahaya yang dapat dihasilkan. Untuk melihat bagaimana risiko tersebut, akan dijelaskan berdasarkan *risk matrix* yang terdapat pada tabel 2.4.

Tabel 2. 4. Skala risk matrix standard (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	

Keterangan:

L = *Low*

M = *Moderate*

H = *High*

E = *Extreme*

Berdasarkan tabel 2.4 tersebut, diketahui terdapat empat *risk rating* yaitu *low*, *moderate*, *high* dan yang tertinggi adalah *extreme*. Setiap level tersebut memiliki cara tersendiri yang dinilai tepat dalam meminimalisir bahaya yang terjadi sehingga dapat mengurangi potensi bahaya yang terdapat pada lingkungan kerja. Untuk mengetahui bagaimana tindakan pencegahan yang dapat dilakukan dalam menangani bahaya yang terjadi dapat dilihat berdasarkan tabel 2.5. Dimana pada tabel tersebut menjelaskan mengenai rating risiko dan pengendalian yang diperlukan dalam setiap level.

Tabel 2. 5. Risk Rating

<i>Description</i>	<i>Action</i>
<i>Extreme</i>	Pekerjaan tidak disarankan atau dilanjutkan sampai risiko telah dikurangi. Jika tidak memungkinkan untuk mengurangi risiko dengan sumber daya terbatas, maka pekerjaan tidak dapat dilakukan.
<i>High</i>	Pekerjaan tidak dapat dilaksanakan sampai risiko telah dikurangi. Perlu dipertimbangkan sumber daya yang akan dialokasikan dalam melakukan reduksi risiko. Apabila risiko terdapat pada pekerjaan, maka tindakan harus segera dilaksanakan.
<i>Medium</i>	Perlu tindakan untuk mengurangi risiko, namun biaya pencegahan yang diperlukan harus diperhitungkan dengan

<i>Description</i>	<i>Action</i>
	cermat dan dibatasi pengukuran risiko perlu diterapkan dengan tepat.
<i>Low</i>	Pengendalian tambahan tidak diperlukan. Hal yang perlu menjadi perhatian adalah mengenai jalan keluar yang dapat menghemat biaya atau peningkatan yang tidak memerlukan biaya tambahan besar. Pemantauan diperlukan dalam memastikan bahwa pengendalian dipelihara dan diterapkan dengan baik dan benar.

Setelah mendapatkan hasil berdasarkan level dari kombinasi antara *probability* dan *severity*, maka langkah selanjutnya akan dilakukan *risk mapping*. *Risk mapping* merupakan hasil dari perhitungan penilaian risiko yang akan digunakan dalam menentukan rekomendasi yang tepat. *Risk mapping* juga dapat mengetahui secara detail mengenai risiko bahaya yang lebih berpengaruh. Kemudian dapat dilihat apakah diperlukan *risk control* yang digunakan dalam melakukan pengendalian terhadap segala potensi bahaya yang terjadi pada area lingkungan kerja. Berdasarkan (OHSAS 18001:2007) terdapat beberapa kelompok control yang dapat digunakan dalam usaha untuk mengurangi atau mengeliminasi potensi bahaya K3 yang ditemukan, yaitu:

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

2.2.3 Job Safety Analysis (JSA)

Penelitian terkait kesehatan dan keselamatan kerja diperlukan metode yang dapat melakukan manajemen terhadap risiko kesehatan dan keselamatan kerja tersebut. Selain metode HIRARC yang sudah dijelaskan sebelumnya, salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode *Job Safety Analysis*. Metode ini dapat digunakan dalam melakukan identifikasi serta melakukan analisa terkait bahaya yang terdapat dalam sebuah pekerjaan. Berdasarkan pendapat yang dikemukakan oleh (Jafari, 2014) dalam penelitiannya yang berjudul "*Evaluation of Occupational Hazards of Quay Side Crane Operator Using Job Safety Analysis*", beliau menyatakan bahwa *Job*

Safety Analysis merupakan sebuah pembelajaran yang tersistematis dalam sebuah pekerjaan. Metode ini dapat digunakan dalam melakukan identifikasi bahaya, evaluasi bobot risiko, serta melakukan control terhadap risiko yang dikenali dengan menggunakan metode kontrol. Sedangkan menurut (Sukpto et al., 2018) dalam penelitian yang dilakukan oleh (Abidin & Mahbubah, 2021a), *Job Safety Analysis* merupakan sebuah metode yang memuat langkah-langkah kerja yang diperlukan dalam melakukan identifikasi serta melakukan analisa mengenai potensi bahaya yang terdapat dalam area kerja. Kemudian menurut (Nurkholis & Adriansyah, 2017) *Job Safety Analysis* sendiri dapat didefinisikan sebagai sebuah aktivitas pemeriksaan mengenai prosedur dengan tujuan agar dapat mengetahui apakah pekerjaan yang sedang dilaksanakan berjalan dengan standar operasional prosedur (SOP) yang sesuai atau tidak.

Menurut pemaparan yang dilakukan oleh (Umaindra & Saptadi, 2018) terdapat beberapa manfaat dalam penggunaan metode JSA, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Mampu meningkatkan produktivitas para pekerja di area kerja
2. Mampu memberikan bagaimana prosedur kerja yang baik dan sesuai
3. Dapat mengidentifikasi Alat Pelindung Diri yang dibutuhkan dalam bekerja
4. Dapat digunakan sebagai *review* terhadap para pekerja dalam setiap pelaksanaan proses kerja
5. Dapat digunakan sebagai pembelajaran dalam *improvement* SOP kerja apabila diperlukan untuk para pekerja.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Abidin & Mahbubah, 2021a), disebutkan dalam penelitiannya bahwa dalam menganalisa potensi bahaya pekerjaan dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis* memiliki empat tahapan dasar, yaitu sebagai berikut:

1. Melakukan penentuan proses kerja yang akan dianalisis
2. Melakukan penjabaran mengenai proses kerja yang dijadikan sebagai langkah dasar
3. Melakukan identifikasi bahaya yang disebabkan oleh kecelakaan kerja pada proses kerja yang dipilih
4. Digunakan sebagai pengendali risiko bahaya dalam upaya mengurangi tingkat kecelakaan kerja kembali terjadi.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Pada bab ini mendeskripsikan mengenai metode yang akan digunakan dalam melakukan penelitian. Bagian ini terdiri atas subjek penelitian, objek penelitian, alat dan bahan penelitian, metode pengumpulan data, jenis data, serta alur penelitian yang akan digambarkan dalam bentuk *flowchart*. Pada penelitian ini, metode penelitian yang dipilih adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif merupakan sebuah metode penelitian yang memberikan penggambaran secara jelas mengenai permasalahan serta keadaan berdasarkan data yang sebenarnya. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa penelitian ini hanya merupakan pengungkapan fakta serta data yang diperoleh yang kemudian digunakan untuk bahan penelitian (Zellatifanny & Mudjiyanto, 2018).

3.2 Subjek Penelitian

Subjek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pekerja yang berada pada usaha genteng SOKKA SUPER.

3.3 Objek Penelitian

Objek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pada usaha genteng SOKKA SUPER yang berlokasi di Desa Kwagon, Kelurahan Sidorejo, Kecamatan Godean, Kabupaten Sleman, D.I Yogyakarta.

3.4 Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Smartphone
2. Alat tulis

3.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Metode ini dilakukan dengan cara melakukan survey dan pengamatan secara langsung terhadap objek penelitian dengan tujuan untuk melihat secara langsung mengenai bagaimana cara kerja yang dilakukan, dan melihat secara langsung mengenai bagaimana kondisi yang ada pada area kerja usaha genteng SOKKA SUPER.

2. Wawancara

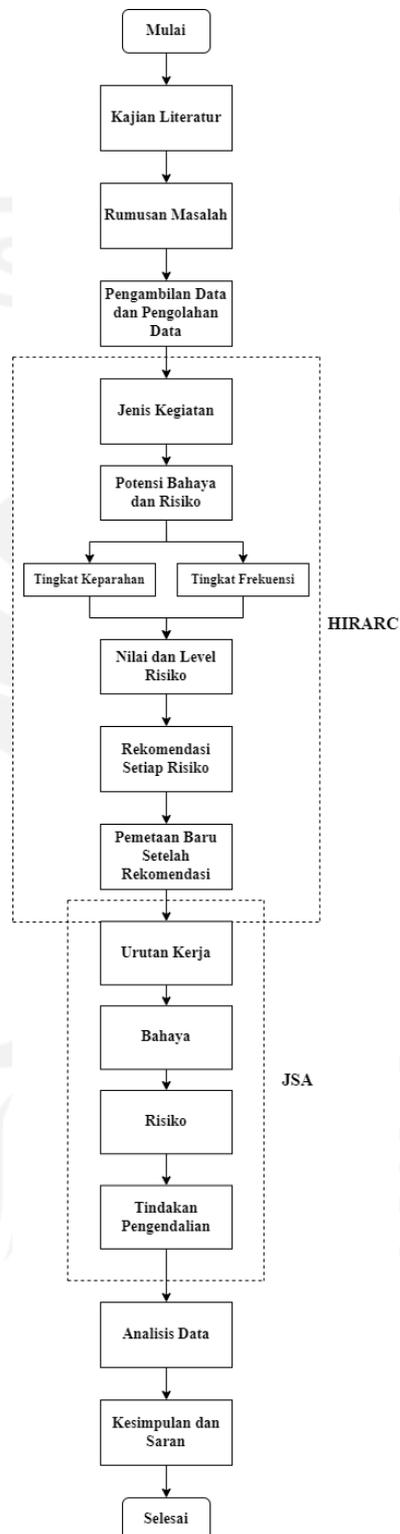
Metode ini dilakukan dengan cara mengajukan berbagai pertanyaan secara langsung kepada pihak-pihak yang dapat membantu dalam proses pengumpulan data. Metode wawancara memiliki tujuan untuk menggali informasi lebih detail mengenai bagaimana kondisi pada usaha genteng SOKKA SUPER. Pada wawancara pertanyaan yang ditanyakan adalah seputar kondisi K3, jumlah kecelakaan kerja, jumlah produksi, jumlah pekerja, serta bagaimana sistem kerja yang dilakukan.

3.6 Jenis Data

Pada penelitian ini, jenis data yang digunakan adalah berupa data primer. Data primer merupakan data yang didapatkan langsung ketika melakukan proses pengamatan. Data primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah data mengenai aktivitas kerja yang didapat melalui pengamatan langsung dan data kecelakaan kerja yang didapat berdasarkan wawancara.

3.7 Alur Penelitian

Berikut merupakan alur penelitian yang akan dilakukan dan digambarkan melalui *flowchart*:



Gambar 3. 1. Alur Penelitian

Berdasarkan *flowchart* tersebut, alur penelitian dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Mulai

Peneliti melakukan persiapan untuk melakukan penelitian.

2. Kajian Literatur

Peneliti melakukan studi literatur mengenai metode yang akan digunakan dalam penelitian serta mengumpulkan informasi-informasi yang didapat berdasarkan sumber-sumber yang memiliki kaitannya dengan penelitian seperti jurnal, thesis, skripsi dan lain sebagainya.

3. Perumusan Masalah

Melakukan perumusan masalah yang telah diidentifikasi sebelumnya sebelum dilakukan penelitian.

4. Pengumpulan Data

Pengumpulan data berupa data primer yang didapat berdasarkan observasi dan wawancara.

5. Pengambilan Data Menggunakan HIRARC

Dalam pengolahan menggunakan metode HIRARC dilakukan dalam beberapa tahap yaitu:

1) Pembuatan grafik untuk setiap proses produksi berdasarkan level risiko

Membuat tabel yang berisikan level risiko pada setiap proses produksi dengan tujuan untuk memudahkan pembacaan data. Selanjutnya akan diolah menggunakan metode HIRARC. Kemudian dalam melakukan analisa metode HIRARC pada proses ini terdapat beberapa tahap, yaitu:

a. Jenis kegiatan dan kondisi lapangan

Pengambilan data berikut dilakukan dengan melakukan wawancara kepada pemilik usaha genteng tersebut. Selain melakukan wawancara mengenai kegiatan yang dilakukan dalam proses produksi, peneliti akan melihat langsung bagaimana proses produksi serta melakukan analisis kegiatan yang memiliki potensi bahaya serta dapat menyebabkan kecelakaan kerja.

- b. Potensi bahaya dan risiko
Setelah melakukan pengamatan langsung terkait proses produksi, selanjutnya dilakukan analisis lebih rinci terkait risiko serta bahaya yang dapat timbul berdasarkan kegiatan yang dilakukan.
 - c. Tingkat keparahan
Setelah melakukan analisa potensi bahaya yang terjadi, Langkah selanjutnya adalah menentukan tingkat keparahan berdasarkan potensi bahaya yang terjadi tersebut dengan memberikan nilai berdasarkan skala 1 sampai 5.
 - d. Tingkat frekuensi terjadi
Selanjutnya setelah menentukan tingkat keparahan yang terjadi, selanjutnya dilakukan penilaian terkait tingkat frekuensi yang terjadi dengan melihat seberapa sering kejadian tersebut terjadi atau kemungkinan potensi bahaya tersebut dapat terjadi. Penilaian dilakukan dengan melihat berdasarkan segi kualitatifnya, yaitu kemungkinan potensi bahaya tersebut akan terjadi. Selain melihat dalam segi kualitatifnya, penilaian juga dapat dilihat berdasarkan segi semi kualitatifnya yaitu dengan melihat seberapa sering kejadian kecelakaan tersebut pernah terjadi.
 - e. Nilai risiko dan level risiko
Setelah menentukan tingkat frekuensi, selanjutnya dilakukan penentuan nilai atau level risiko dengan cara melakukan perkalian antara nilai tingkat keparahan dengan tingkat frekuensi terjadi. Selanjutnya hasil perkalian tersebut akan dilihat berdasarkan *risk mapping* level risiko yang didapat.
- 2) Pemetaan Proses Produksi Berdasarkan Level Risiko
Melakukan pemetaan proses produksi dengan memberikan kode warna pada setiap proses produksi berdasarkan level risiko (Hijau = Risiko rendah, Kuning = risiko sedang, Biru = risiko tinggi dan Merah = risiko ekstrim).
 - 3) Solusi dan Rekomendasi Berdasarkan Level Risiko
Memberikan solusi dan rekomendasi untuk setiap proses produksi. Dimana pemberian solusi dan rekomendasi berdasarkan peraturan pemerintah serta para *expert*.

4) Pemetaan Baru Setelah Memberikan Rekomendasi

Setelah memberikan solusi serta rekomendasi yang sesuai, selanjutnya akan dilakukan pemetaan baru yang menunjukkan perubahan setelah diberikan rekomendasi yang akan menjadi pembanding terkait solusi tersebut apakah sudah mengurangi risiko bahaya tersebut.

6. Pengambilan Data Menggunakan JSA

Dalam melakukan pengolahan data menggunakan metode JSA, terdapat beberapa tahap yaitu:

1) Tahap Pekerjaan

Melihat tahap pekerjaan apa saja yang dilakukan dalam proses produksi genteng.

2) Potensi Bahaya

Melakukan penentuan potensi bahaya yang dapat ditimbulkan pada proses produksi.

3) Risiko

Melihat tingkat risiko berdasarkan terjadinya kecelakaan kerja pada proses produksi.

4) Tindakan Pengendalian

Memberikan solusi secara umum terkait sumber bahaya yang terdapat pada proses produksi.

7. Pembahasan

Setelah melakukan tahapan pengolahan data maka hasil yang telah didapat akan dianalisis dan dibahas. Adapun tujuan dari analisa dan pembahasan digunakan untuk memberikan usulan yang terbaik agar dapat menyelesaikan permasalahan yang ada.

8. Kesimpulan dan Saran

Mengambil kesimpulan berdasarkan penelitian yang dilakukan dan memberikan saran yang sesuai berdasarkan hasil penelitian.

9. Selesai

Memberikan *feedback* kepada subjek penelitian berupa hasil penelitian dan juga rekomendasi yang sesuai.

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Deskripsi Perusahaan

4.1.1 Profil Perusahaan

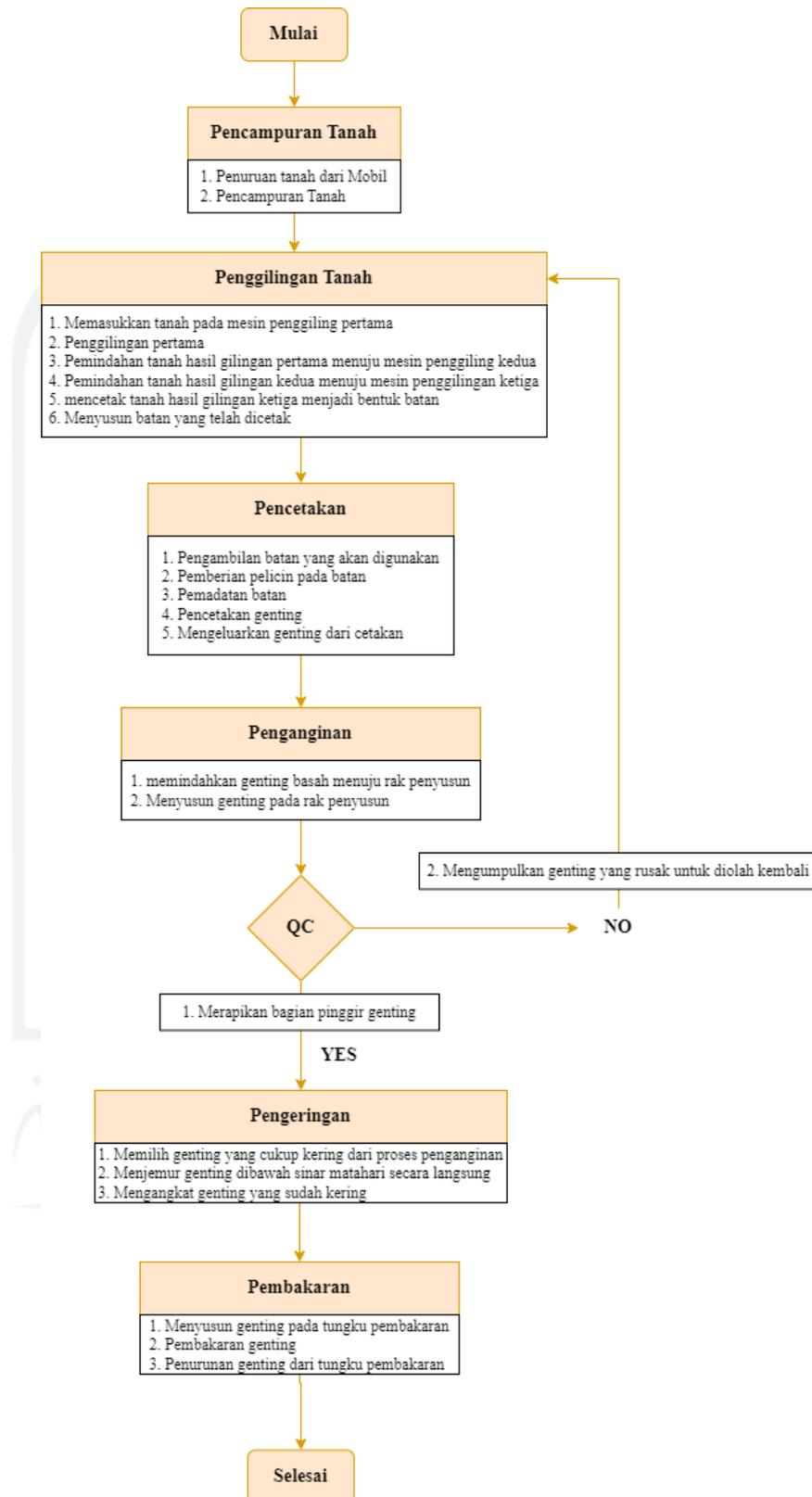
Usaha genteng SOKKA SUPER merupakan usaha genteng yang termasuk kedalam badan usaha perseorangan. Usaha genteng ini telah berdiri sejak tahun 1985. Area produksi dari usaha ini berada di area sentra industri genteng yang berada di wilayah Godean, tepatnya pada berlokasi di Desa Kwagon, Kelurahan Sidorejo, Kecamatan Godean, Kabupaten Sleman, D.I Yogyakarta. Usaha genteng ini dapat memproduksi kurang lebih 18.000 keping genteng dalam satu bulan produksi. Kurang lebih sekitar 600 keping genteng pada setiap harinya. Usaha genteng ini memiliki pasar di area daerah Yogyakarta sekitarnya. Untuk pemesanan wilayah luar daerah sudah pernah mencapai daerah Cilacap, Jakarta dan beberapa daerah lainnya. Untuk saat ini usaha genteng ini melakukan pemasaran untuk area Yogyakarta sekitarnya.

4.1.2 Profil *Expert* dari Usaha Genteng

Expert merupakan seseorang yang memiliki keahlian pada bidang yang sedang diteliti. Pada penelitian yang dilakukan di usaha genteng Sokka Super ini, *expert* yang dipilih merupakan Bapak Wustamto, yang merupakan pemilik usaha genteng ini. Bapak Wustamto ini memiliki usia 48 tahun dan telah menekuni usaha genteng ini dari tahun 1995. Beliau sudah menekuni usaha genteng ini kurang lebih 27 tahun. Namun dahulu usaha ini dijalankan oleh orang tua dari Bapak Wustamto dan saat ini kepengurusan sudah digantikan oleh Bapak Wustamto. Berdasarkan pengalaman mengenai pencetakan genteng yang sudah ditekuni selama 27 tahun tersebut, tentu saja Bapak Atok memiliki pengalaman pada bidang ini. Bapak Atok sudah mengerti bagaimana cara membuat genteng yang baik dan benar serta bagaimana proses kerja yang dilakukan pada saat melakukan proses produksi genteng.

4.1.3 Proses Produksi

Berikut merupakan proses produksi genteng yang dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4. 1. Proses Produksi

Pada gambar 6 dijelaskan mengenai proses produksi genteng yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Proses pencampuran tanah



Gambar 4. 2. Proses Penggilingan Tanah

Pada proses ini tanah liat yang digunakan dalam proses pembuatan genteng akan dicampur antara tanah liat merah dengan tanah hitam yang merupakan bahan khusus dalam membuat genteng. Sehingga tanah liat tersebut dapat menjadi tanah yang sesuai dengan proporsi yang sesuai dalam pembuatan genteng. Pada kegiatan produksi ini terdapat beberapa aktivitas kerja yang dilakukan. Aktivitas pertama yang dilakukan melakukan penurunan tanah dari mobil, lalu langkah yang selanjutnya adalah melakukan pencampuran tanah tersebut menggunakan cangkul. Pada aktivitas yang dilakukan dalam proses kerja pertama ini, terdapat penggunaan alat berupa cangkul yang digunakan oleh pekerja dalam proses pencampuran tanahnya. Kemudian pekerja juga tidak menggunakan alas kaki ketika melakukan pekerjaan menurunkan tanah dari atas mobil dan pekerjaan mencampur tanah.

2. Proses penggilingan tanah



Gambar 4. 3. Proses Penggilingan

Tanah yang telah dicampur selanjutnya akan digiling dalam 3 proses tahapan penggilingan sehingga dapat menghasilkan bentuk yang lebih padat dan lebih halus, yang kemudian akan dibentuk menjadi bentuk yang lebih mudah untuk dicetak. Pada proses ini terdapat beberapa tahapan atau aktivitas kerja yang dilakukan. Para pekerja dalam pada proses ini bekerja bersandingan dengan 3 buah mesin yang memiliki suara cukup berisik dan mengharuskan bekerja selama kurang lebih 6-7 jam dalam sekali proses penggilingan. Selain itu pekerja melakukan aktivitas kerja yang kurang aman dalam melakukan penggilingan. Aktivitas yang pertama dilakukan adalah memasukkan tanah menuju mesin penmggiling pertama. Kemudian langkah yang selanjutnya adalah melakukan penggilingan tanah pada mesin pertama. Setelah itu tanah yang sudah digiling akan dipindahkan pada mesin penggiling kedua. Setelah tanah digiling pada mesin penggiling kedua, maka tanah akan dipindahkan menuju mesin penggiling ketiga. Kemudian tanah yang digiling pada mesin ketiga akan dicetak menjadi bentuk batan. Dalam proses penggilingan ini dalam sekali penggilingan bisa menghasilkan kurang lebih 14.000 batan.

3. Proses pencetakan



Gambar 4. 4. Proses Pencetakan

Selanjutnya pada proses pencetakan batan pekerja menggunakan alat cetak seperti yang tampak pada gambar 4.4 Setelah batan terbentuk dan disusun, kemudian batan tersebut dicetak dengan cara *dipress*. Dimana sebelum *dipress* batan tersebut diberi pelicin berupa campuran solar dan minyak yang digunakan agar tanah lebih mudah lepas dari cetakan. Pada aktivitas tersebut mengharuskan pekerja melakukan pelumasan dengan tangan secara langsung menggunakan tangan. Akibat dari penlumasan menggunakan tangan tersebut adalah dapat menimbulkan iritasi apabila terkena tangan dan juga dapat membuat licin tangan pekerja sehingga ketika melakukan pemadatan batan dan pencetakan genting akan menyebabkan tangan pekerja tergelincir ketika memegang alat kerja tersebut. Selanjutnya setelah diberi pelicin, kemudian batan tersebut dipadatkan dengan alat pemukul sebelum dilakukan press agar lebih mempermudah pencetakan. Pada proses pemadatan ini pekerja melakukan pemadatan menggunakan alat pemukul yang terbuat dari besi. Kemudian selanjutnya pekerja melakukan pencetakan dengan cara memutar pegangan yang berbentuk roda yang terbuat dari besi. Alat tersebut dapat membahayakan pekerja ketika melakukan pekerjaannya, dimana ketika tangan licin maka genggaman pekerja dapat terlepas dari pegangan alat tersebut. Ketika pegangan terlepas maka pekerja akan terbanting dan dapat mengakibatkan beberapa risiko lainnya. Kemudian setelah melakukan pencetakan pekerja akan mengeluarkan genting yang telah dicetak. Pekerja akan mengeluarkan genting dengan cara memutar alas cetakan yang terbuat dari besi yang kemudian genting akan terlepas dari cetakannya.

4. Proses penganginan



Gambar 4. 5. Proses Penganginan

Setelah proses pencetakan, genting yang masih basah selanjutnya disusun di rak untuk diangin-anginkan dengan tujuan agar genting menjadi lebih keras dan proses penganginan ini dilakukan sebelum penjemuran dengan tujuan agar ketika dijemur genting tersebut tidak pecah atau retak. Pada aktivitas yang dilakukan ini pekerja menyusun genting pada rak-rak yang telah tersedia dan rak tersebut terbuat dari bambu. Permukaan yang kurang rata tersebut dapat menyebabkan genting terjatuh ketika pekerja tidak melakukan penyusunan dengan hati-hati. Pada area ini memiliki sumber pencahayaan yang kurang apabila sedang mendung. Hal tersebut terjadi karena pada area ini hanya terdapat beberapa atap transparan saja, sehingga ketika cuaca sedang mendung sinar matahari akan tidak begitu menerangi area ini.

5. Proses *quality control*



Gambar 4. 6. Proses Quality Control

Proses *quality control* ini dilakukan untuk melakukan pengecekan terhadap genting-genting yang telah dibuat apakah sudah memiliki bentuk yang sesuai. Proses ini juga dilakukan untuk memastikan genting tidak memiliki cacat. Pada proses ini juga terdapat aktivitas merapikan bagian pinggir genting agar bentuk genting yang akan dijemur sudah sesuai dengan genting yang akan dipasarkan. Pada pekerjaan tersebut pekerja menggunakan pisau untuk merapikan genting agar memiliki bentuk yang sesuai. Apabila terdapat cacat maka genting tersebut akan kembali diolah untuk digiling kembali, namun jika sudah sesuai maka akan masuk pada proses selanjutnya.

6. Proses pengeringan atau penjemuran



Gambar 4. 7. Proses Penjemuran

Setelah genteng yang diangin-anginkan dinilai cukup keras, selanjutnya genteng tersebut dijemur dengan sinar matahari langsung. Pada proses penjemuran ini terdapat beberapa aktivitas kerja yang dilakukan, yaitu pekerja mengangkat genteng menuju area penjemuran lalu menyusun genteng yang akan dijemur. Posisi kerja yang dilakukan oleh pekerja tersebut dan beban yang dibawa juga cukup berat dapat menyebabkan pegal atau sakit pada bagian pinggangnya. Setelah genteng dinilai cukup kering, maka genteng akan kembali disusun dan dikelompokkan dengan genteng yang sudah kering yang kemudian akan masuk menuju proses produksi selanjutnya. Pada proses penjemuran ini sangat bergantung dengan cuaca. Apabila cuaca sangat cerah, maka proses pengeringan ini dapat dilakukan dalam waktu 1 hari sampai 2 hari saja. Namun ketika cuaca yang sedang musim hujan, proses pengeringan bisa memakan waktu yang lebih lama lagi.

7. Proses pembakaran



Gambar 4. 8. Proses Pembakaran

Proses yang terakhir adalah melakukan pembakaran atau pemanggangan dengan tujuan agar genting tersebut benar-benar kering dan tanah liat tersebut melekat secara sempurna dan genting menjadi lebih kuat. Pada proses ini terdapat beberapa aktivitas kerja yang dilakukan. Aktivitas yang pertama yang dilakukan adalah melakukan penyusunan genting pada area tungku pembakaran. Pada aktivitas ini pekerja menyusun genting dengan 7 susunan keatas. Dalam melakukan pekerjaan ini pekerja harus memanjat dan menaiki genting yang disusun sebagai pijakan atau tangga. Genting yang setengah matang tersebut belum begitu keras dan dapat pecah apabila beban yang diterima terlalu berat. Pekerja disini juga bekerja pada area ketinggian, dimana hal tersebut dapat menyebabkan risiko apabila pekerja terjatuh. Kemudian aktivitas yang kedua adalah melakukan pembakaran genting yang dilakukan selama kurang lebih 10-12 jam. Pada aktivitas ini pekerja bersandingan dengan tungku pembakaran yang memiliki api besar. Pada area ini tidak terdapat APAR yang dapat menjadi pertolongan pertama ketika terjadi kebakaran. Lalu aktivitas terakhir yang dilakukan adalah melakukan penurunan genting pada area tungku pembakaran. Aktivitas kali ini juga kurang lebih ketika pekerja melakukan penyusunan, dimana pekerja akan emnurunkan genting dari yang paling atas terlebih dahulu. Dengan demikian hal tersebut mengharuskan pekerja melakukan aktivitas pada area ketinggian.

4.2 Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)

Pada saat melakukan pengolahan menggunakan metode HIRARC pada usaha genting SOKKA SUPER, langkah awal adalah melakukan pengolahan awal yang berupa hasil yang ditemukan di lapangan kemudian akan dilakukan penilaian. Kemudian akan ditemukan level risiko pada setiap temuan yang selanjutnya setiap temuan risiko tersebut diberikan penilaian. Selanjutnya akan dilakukan kontrol terhadap risiko yang ditemukan. Berikut merupakan tabel HIRARC pada Usaha Genteng SOKKA SUPER yang dapat dilihat berdasarkan tabel 4.1.

Tabel 4. 1. HIRARC Usaha Genteng SOKKA SUPER

<i>Hazard Identification</i>				<i>Risk Assesment</i>			<i>Risk Control</i>				
Identifikasi Potensi Bahaya	Deskripsi Potensi Bahaya	Penyebab Kecelakaan	Akibat Kecelakaan	<i>Current Risk</i>			Pengendalian Sekarang	Tindakan Rekomendasi	<i>Residual Risk</i>		
				<i>Probability</i>	<i>Severity</i>	Level Risiko			<i>Probability</i>	<i>Severity</i>	Level Risiko
Cedera kaki akibat alat kerja	Memungkinkan kaki pekerja terkena cangkul ataupun tertusuk benda yang dapat melukai kaki ketika mencampur tanah	Pekerja tidak menggunakan APD berupa sepatu	Dapat menimbulkan cedera apabila terkena cangkul ketika melakukan pekerjaan.	3	3	9	Tidak ada	Menggunakan sepatu boots safety yang sesuai standar keselamatan (Indrayani et al., 2021)	2	2	4

<i>Hazard Identification</i>				<i>Risk Assesment</i>			<i>Risk Control</i>				
Identifikasi Potensi Bahaya	Deskripsi Potensi Bahaya	Penyebab Kecelakaan	Akibat Kecelakaan	<i>Current Risk</i>			Pengendalian Sekarang	Tindakan Rekomendasi	<i>Residual Risk</i>		
				<i>Probability</i>	<i>Severity</i>	Level Risiko			<i>Probability</i>	<i>Severity</i>	Level Risiko
Cedera akibat mesin	Mesin yang digunakan dapat mengakibatkan pekerja terjepit karena kurang hati-hati dalam melakukan pekerjaan	Cara kerja yang kurang aman	Dapat menimbulkan cedera serius karena terjepit atau tergiling mesin penggiling.	3	4	12	Tidak ada	Memberikan pengawasan serta meyarankan kepada pekerja untuk menggunakan <i>safety boots</i> .	3	3	6
Gangguan pada sistem pendengaran	Mesin penggiling yang mengeluarkan suara yang cukup bising	Pekerja tidak menggunakan APD berupa penutup telinga	Dapat menyebabkan gangguan pendengaran serta memberikan efek jangka panjang apabila pekerja terlalu sering terpapar dengan suara bising yang dihasilkan	3	4	12	Tidak ada	Menggunakan penutup telinga yang sesuai dengan standar keselamatan yaitu <i>ear muff</i> (Wildan et al., 2022)	1	1	1

<i>Hazard Identification</i>				<i>Risk Assesment</i>			<i>Risk Control</i>				
Identifikasi Potensi Bahaya	Deskripsi Potensi Bahaya	Penyebab Kecelakaan	Akibat Kecelakaan	<i>Current Risk</i>			Pengendalian Sekarang	Tindakan Rekomendasi	<i>Residual Risk</i>		
				<i>Probability</i>	<i>Severity</i>	Level Risiko			<i>Probability</i>	<i>Severity</i>	Level Risiko
			mesin penggiling.								
Dapat menyebabkan gangguan iritasi pada kulit dan membuat kulis menjadi licin	Bahan pelicin yang memiliki bahan dari solar dan minyak bekas dapat saja menimbulkan bahaya pada kulit pekerja apabila dilakukan secara terus-menerus dalam jangka waktu yang lama, terlebih lagi pemberian pelicin dilakukan secara langsung menggunakan tangan dapat	Pekerja tidak menggunakan alat dalam melakukan penglesan pelicin pada batan	Dapat menimbulkan cedera ringan pada pekerja dimana pekerja dapat mengalami gatal karena paparan solar dan minyak bekas dalam jangka waktu yang lama.	3	2	6	Tidak ada	Menggunakan alat bantu kuas dalam melakukan pelumasan (Umaindra & Saptadi, 2018)	1	1	1

<i>Hazard Identification</i>				<i>Risk Assesment</i>			<i>Risk Control</i>				
Identifikasi Potensi Bahaya	Deskripsi Potensi Bahaya	Penyebab Kecelakaan	Akibat Kecelakaan	<i>Current Risk</i>			Pengendalian Sekarang	Tindakan Rekomendasi	<i>Residual Risk</i>		
				<i>Probability</i>	<i>Severity</i>	Level Risiko			<i>Probability</i>	<i>Severity</i>	Level Risiko
	menyebabkan tangan menjadi licin dan dapat menimbulkan bahaya apabila memutar cetakan dan proses pemadatan dengan pegangan alat yang terbuat dari besi.										
Cidera akibat terkena pemukul	Pegangan dari alat pemukul memiliki bahan besi, sehingga licin apabila dipegang, terlebih lagi sebelum melakukan pemadatan	Tangan yang licin dan pegangan alat pemukul terbuat dari besi dan beberapa pegangan hanya dilapis dengan bahan plastik.	Dapat menimbulkan cidera ringan apabila tangan terkena pemukul.	3	2	6	Penambahan lapisan plastik pada pegangan	Memperhatikan posisi tangan dan menggunakan sarung tangan <i>safety</i> (Abidin & Mahbubah, 2021)	2	1	2

<i>Hazard Identification</i>				<i>Risk Assesment</i>			<i>Risk Control</i>				
Identifikasi Potensi Bahaya	Deskripsi Potensi Bahaya	Penyebab Kecelakaan	Akibat Kecelakaan	<i>Current Risk</i>			Pengendalian Sekarang	Tindakan Rekomendasi	<i>Residual Risk</i>		
				<i>Probability</i>	<i>Severity</i>	Level Risiko			<i>Probability</i>	<i>Severity</i>	Level Risiko
	tersebut batan harus diberi pelicin yang berbahan minyak dan solar menggunakan tangan secara langsung.										
Cidera akibat tangan tergelincir	Pegangan pada alat cetakan yang digunakan dalam pemutaran terbuat dari besi sehingga ketika tangan terkena cairan pelicin, dapat menyebabkan pekerja terbanting ketika memutar alat tersebut.	Tangan yang licin dan pegangan alat pencetak terbuat dari besi dan beberapa pegangan hanya dilapis dengan bahan plastik.	Dapat menimbulkan cedera ringan, dimana pernah terjadi tangan terkilir.	3	3	9	Penambahan lapisan plastik pada pegangan	Memperhatikan posisi tangan dan menggunakan sarung tangan <i>safety</i> yang anti selip (Abidin & Mahbubah, 2021)	2	1	2

<i>Hazard Identification</i>				<i>Risk Assesment</i>			<i>Risk Control</i>				
Identifikasi Potensi Bahaya	Deskripsi Potensi Bahaya	Penyebab Kecelakaan	Akibat Kecelakaan	<i>Current Risk</i>			Pengendalian Sekarang	Tindakan Rekomendasi	<i>Residual Risk</i>		
				<i>Probability</i>	<i>Severity</i>	Level Risiko			<i>Probability</i>	<i>Severity</i>	Level Risiko
Area sekitar menjadi kurang terlihat	Kurangnya penerangan pada area rak penganginan genting yang masih basah.	Kurang penerangan	Tidak menyebabkan cedera	3	1	3	Memberikan beberapa atap transparan	Menambah lampu penerangan. (Faridl, 2020).	1	1	1
Cidera akibat tertimpa susunan genting	Rak tempat penyusun terbuat dari bambu yang memiliki permukaan tidak rata, dan terkadang bentuk babu juga tidak lurus sehingga tatakan genting yang masih basah dapat tergelincir.	Struktur rak penyusun yang kurang rata	Dapat menyebabkan cedera ringan hingga berat dikarenakan jatuhnya genting yang sedang disusun, dimana pernah terjadi kasus pekerja yang tertimpa genting yang sudah cukup kering ketika melakukan penyusunan genting.	3	3	9	Mengganti bambu ketika strukturnya sudah tidak sesuai	Mengganti rak yang terbuat dari bambu menjadi rak dari papan	2	3	6

<i>Hazard Identification</i>				<i>Risk Assesment</i>			<i>Risk Control</i>				
Identifikasi Potensi Bahaya	Deskripsi Potensi Bahaya	Penyebab Kecelakaan	Akibat Kecelakaan	<i>Current Risk</i>			Pengendalian Sekarang	Tindakan Rekomendasi	<i>Residual Risk</i>		
				<i>Probability</i>	<i>Severity</i>	Level Risiko			<i>Probability</i>	<i>Severity</i>	Level Risiko
Cidera akibat alat kerja	Proses perapian genting menggunakan pisau	pisau	Dapat menimbulkan cedera ringan apabila terkena pisau.	3	2	6	Tidak ada	Menggunakan APD berupa sarung tangan <i>safety</i> (Ridwan et al., 2022)	2	2	4
Cidera akibat terjatuh	Terjatuh dari tungku ketika melakukan penyusunan karena kurang hati-hati dalam memilih pijakan kaki.	Salah berpijak dan susunan pijakan yang kurang kokoh	Menimbulkan cedera ringan hingga cedera berat, karena terjatuh. Dimana pernah terjadi sebelumnya pekerja yang terjatuh karena terpeleset ketika hendak turun yang menyebabkan cedera pada bagian kepala dan pinggang pekerja.	3	4	12	Tidak ada	Memberikan pengarahan mengenai pentingnya K3 dan memberikan SOP pekerjaan secara jelas (Anthony, 2019)	2	3	6

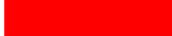
<i>Hazard Identification</i>				<i>Risk Assesment</i>			<i>Risk Control</i>				
Identifikasi Potensi Bahaya	Deskripsi Potensi Bahaya	Penyebab Kecelakaan	Akibat Kecelakaan	<i>Current Risk</i>			Pengendalian Sekarang	Tindakan Rekomendasi	<i>Residual Risk</i>		
				<i>Probability</i>	<i>Severity</i>	Level Risiko			<i>Probability</i>	<i>Severity</i>	Level Risiko
Kebakaran pada area produksi	Tidak terdapat APAR pada area produksi	Api dari tungku pembakaran	Penanganan pertama menjadi terhambat serta dapat menimbulkan kerugian yang lebih besar	3	4	12	Tidak ada	Memberikan APAR pada tempat yang mudah dilihat dan mudah dijangkau. Disarankan untuk menempatkan APAR berjenis cairan pada area sekitar tungku pembakaran dan memberikan tanda bahwa terdapat APAR (Faridl, 2020).	2	3	6
Tidak ada pertolongan pertama	Tidak adanya kotak P3K pada area produksi	Tidak terdapat kotak P3K	Cidera yang dialami pekerja dapat semakin	3	4	12	Tidak ada	Melakukan pengadaan kotak P3K tipe A dan	2	3	6

<i>Hazard Identification</i>				<i>Risk Assesment</i>			<i>Risk Control</i>				
Identifikasi Potensi Bahaya	Deskripsi Potensi Bahaya	Penyebab Kecelakaan	Akibat Kecelakaan	<i>Current Risk</i>			Pengendalian Sekarang	Tindakan Rekomendasi	<i>Residual Risk</i>		
				<i>Probability</i>	<i>Severity</i>	Level Risiko			<i>Probability</i>	<i>Severity</i>	Level Risiko
	dalam penanganan pada pertolongan pertama ketika terjadi kecelakaan		parah apabila pertolongan pertama tidak bisa diberikan secara cepat.					menempatkan kotak P3K pada tempat yang mudah dilihat serta mudah dijangkau. Kemudian melengkapi isi kotak sesuai dengan ketentuan yang berlaku (Faridl, 2020)			
Cidera akibat postur kerja yang kurang baik dalam pengangkatan	Postur kerja yang kurang ergonomis pada saat melakukan proses penjemuran	Postur kerja pada saat melakukan pengangkatan genting yang kurang ergonomis	Dapat menyebabkan sakit pinggang	3	2	6	Tidak ada	Melakukan pengawasan dan training para pekerja terhadap postur kerja yang baik dan benar, lalu menyarankan pekerja untuk menggunakan	2	1	2

<i>Hazard Identification</i>				<i>Risk Assesment</i>			<i>Risk Control</i>				
Identifikasi Potensi Bahaya	Deskripsi Potensi Bahaya	Penyebab Kecelakaan	Akibat Kecelakaan	<i>Current Risk</i>			Pengendalian Sekarang	Tindakan Rekomendasi	<i>Residual Risk</i>		
				<i>Probability</i>	<i>Severity</i>	Level Risiko			<i>Probability</i>	<i>Severity</i>	Level Risiko
								gerobak dalam melakukan pengangkatan genting(Wildan et al., 2022)			

Keterangan:

Tabel 4. 2. Keterangan Warna Level Risiko

Warna	Kategori
	<i>Extreme</i>
	<i>High</i>
	<i>Medium</i>
	<i>Low</i>

Berdasarkan tabel 4.2 tersebut ditemukan 13 temuan risiko, dimana terdapat 5 risiko yang termasuk kedalam kategori *extreme*. Kemudian terdapat 3 temuan risiko yang termasuk kedalam kategori *high*. Lalu terdapat terdapat 4 temuan risiko yang termasuk kedalam kategori *medium* dan terdapat 1 temuan risiko yang termasuk kedalam kategori *low*. Setelah melakukan penilaian terhadap temuan-temuan tersebut, selanjutnya diberikan pengendalian risiko agar dapat mengurangi risiko yang ada pada area produksi. Berdasarkan pengendalian yang dilakukan, level risiko yang terdapat pada potensi bahaya yang ditemukan hanya terdapat 2 macam saja yaitu *medium* dan *low*. Potensi bahaya yang berubah menjadi level risiko *medium* terdapat 5 potensi bahaya. Potensi bahaya yang termasuk kedalam level risiko *low* terdapat 8 potensi bahaya.

4.3 Job Safety Analysis (JSA)

Selanjutnya akan ditampilkan berupa tabel JSA pada proses produksi genting ini. JSA memiliki tujuan dalam melihat bahaya serta risiko pada setiap pekerjaan berdasarkan langkah pekerjaannya. Kemudian diberikan pula pengendalian dari bahaya yang terdapat dalam risiko yang dihasilkan pada proses produksi yang ada. Metode ini menjelaskan terkait risiko serta bahaya yang terdapat pada pekerjaan secara lebih detail pada setiap langkah pekerjaan. Metode ini acapkali digunakan dalam memberikan informasi kepada para pekerja mengenai bahaya yang terdapat pada setiap langkah pekerjaan yang dilakukan. Penggunaan JSA ini dilakukan dalam menganalisa serta memastikan mengenai bagaimana sebuah pekerjaan dapat dilakukan secara aman. Berikut ini merupakan JSA yang dibuat berdasarkan aktivitas-aktivitas kerja yang dilakukan pada setiap proses produksi genting.

Tabel 4. 3. JSA Pada Proses Pencampuran Tanah

Jenis Pekerjaan: Pencampuran Tanah				
No	Langkah Pekerjaan	Potensi Bahaya	Risiko	Tindakan Pengendalian
1	Penurunan tanah dari mobil	Tidak menggunakan APD	Terkena cangkul, terpeleset dari mobil karena kaki licin	Perlunya memberikan pengarahan pada pekerja agar menggunakan APD berupa

				sepatu <i>safety boots</i> yang sesuai standar keselamatan.
2	Pencampuran tanah	Tidak Menggunakan APD	Terkena cangkul	Perlunya memberikan pengarahan pada pekerja agar menggunakan APD berupa sepatu <i>safety boots</i> yang sesuai standar keselamatan.

Tabel 4. 4. JSA Penggilingan Tanah

Jenis Pekerjaan: Penggilingan Tanah				
No	Langkah Pekerjaan	Potensi Bahaya	Risiko	Tindakan Pengendalian
1	Memasukkan tanah pada mesin penggiling pertama	Suara mesin yang bising	Gangguan pendengaran	Perlunya memberikan pengarahan pada pekerja agar menggunakan APD berupa <i>ear muff</i> .
2	Penggilingan pertama	Suara mesin yang bising dan pekerja mendorong tanah pada penggiling menggunakan kaki	Gangguan pendengaran dan kaki pekerja dapat terjepit	Memberikan pengawasan serta meyarankan kepada pekerja untuk menggunakan <i>safety boots</i> .
3	Pengambilan tanah hasil penggilingan pertama dan memindahkan menuju mesin penggilingan kedua	Suara mesin yang bising	Gangguan pendengaran	Perlunya memberikan pengarahan pada pekerja agar menggunakan APD berupa <i>ear muff</i> .
4	Memindahkan tanah hasil penggilingan kedua menuju mesin	Suara mesin yang bising	Gangguan pendengaran	Perlunya memberikan pengarahan pada pekerja agar menggunakan

	penggilingan ketiga				APD berupa <i>ear muff</i> .
5	Mencetak hasil penggilingan menjadi bentuk batan	Suara mesin yang bising	Gangguan pendengaran		Perlunya memberikan pengarahan pada pekerja agar menggunakan APD berupa <i>ear muff</i> .
6	Menyusun batan yang telah dicetak	Suara mesin yang bising	Gangguan pendengaran		Perlunya memberikan pengarahan pada pekerja agar menggunakan APD berupa <i>ear muff</i> .

Tabel 4. 5. JSA Proses Pencetakan Genting

Jenis Pekerjaan: Pencetakan Genting				
No	Langkah Pekerjaan	Potensi Bahaya	Risiko	Tindakan Pengendalian
1	Pengambilan batan yang akan digunakan	Tidak ada potensi bahaya	-	-
2	Pemberian pelicin pada batan	Mengoleskan pelicin secara langsung menggunakan tangan, dimana pelicin dibuat dari campuran solar dan minyak bekas	Iritasi pada kulit	Menggunakan kuas sebagai alat dalam melakukan pengolesan pelicin.
3	Pemadatan batan	Tangan licin karena pegangan pemukul tidak memiliki bahan besi dan pelapis dari bahan plastik	Tangan cedera akibat terkena pemukul	Memperhatikan posisi tangan dan menggunakan sarung tangan <i>safety</i> yang anti selip.
4	Pencetakan genting	Tangan licin karena pegangan pencetak tidak memiliki bahan besi dan pelapis dari bahan plastik	Badan dapat terbanting karena tangan licin	Memperhatikan posisi tangan dan menggunakan sarung tangan <i>safety</i> yang anti selip.
5	Mengeluarkan genting dari cetakan	Tangan licin karena pegangan pencetak tidak	Tangan dapat terkilir karena	Memperhatikan posisi tangan dan menggunakan

memiliki bahan pegangan besi dan pelapis dari bahan plastik	terlepas	sarung tangan <i>safety</i> yang anti selip.
---	----------	--

Tabel 4. 6. JSA Proses Penganginan

Jenis Pekerjaan: Penganginan				
No	Langkah Pekerjaan	Potensi Bahaya	Risiko	Tindakan Pengendalian
1	Memindahkan genting yang masih basah dari cetakan menuju rak penyusun	Kurangnya pencahayaan pada area penganginan	Tidak menyebabkan risiko, hanya membuat area sekitar menjadi kurang terlihat	Menambah lampu pada area penganginan.
2	Menyusun genting pada rak penyusun	Rak penyusun yang terbuat dari bambu memiliki permukaan yang tidak rata serta bambu yang digunakan tidak semuanya lurus	Dapat menimbulkan cedera karena genting yang tertimpa yang disusun.	Mengganti rak yang terbuat dari bambu menjadi rak dari papan

Tabel 4. 7. JSA Proses *Quality Control*

Jenis Pekerjaan: <i>Quality Control</i>				
No	Langkah Pekerjaan	Potensi Bahaya	Risiko	Tindakan Pengendalian
1	Merapikan bagian pinggir genting	Merapikan genting menggunakan pisau	Dapat menimbulkan cedera pada tangan pekerja	Menggunakan APD berupa sarung tangan <i>safety</i>

			akibat terkena pisau	
2	Mengumpulkan genting yang rusak diolah kembali	Tidak ada potensi bahaya	-	-

Tabel 4. 8. JSA Proses Pengeringan

Jenis Pekerjaan: Pengeringan				
No	Langkah Pekerjaan	Potensi Bahaya	Risiko	Tindakan Pengendalian
1	Memilih genting yang telah setengah kering dari proses pengeringan	Tidak ada potensi bahaya	-	-
2	Menjemur genting dibawah sinar matahari langsung	Postur tubuh pekerja melakukan pengangkatan genting yang kurang ergonomis	Dapat menimbulkan risiko berupa sakit pada pinggang akibat postur kerja yang kurang baik.	Melakukan pengawasan dan training para pekerja terhadap postur kerja yang baik dan benar, lalu memberikan pengarahan kepada para pekerja agar menggunakan gerobak dalam memindahkan genting.
3	Mengangkat genting yang	Postur tubuh pekerja ketika	Dapat menimbulkan	Melakukan pengawasan dan

sudah kering lalu emlakukan risiko berupa training para
 menyusunnya pengangkatan sakit pada pekerja terhadap
 agar lebih mudah yang kurang pinggang akibat postur kerja yang
 mengambilnya ergonomis postur kerja yang baik dan benar,
 ketika akan kurang baik. lalu memberikan
 dibakar pengarahannya kepada para
 pekerja agar menggunakan
 gerobak dalam memindahkan
 genting.

Tabel 4. 9. JSA Proses Pembakaran

Jenis Pekerjaan: Pembakaran				
No	Langkah Pekerjaan	Potensi Bahaya	Risiko	Tindakan Pengendalian
1	Penyusunan genting pada tungku pembakaran	Terjatuh ketika melakukan penyusunan karena kurang hati-hati dalam memilih pijakan kaki.	Dapat menimbulkan cedera ringan hingga cedera serius ketika terjatuh	Memberikan pengetahuan terkait K3 dan memberikan SOP yang jelas dalam pekerjaan.
2	Pembakaran genting	Api pada tungku pembakaran yang besar	Dapat menimbulkan kebakaran pada area produksi	Menyediakan APAR berjenis cairan pada area produksi, serta meletakkannya pada area yang mudah dijangkau.

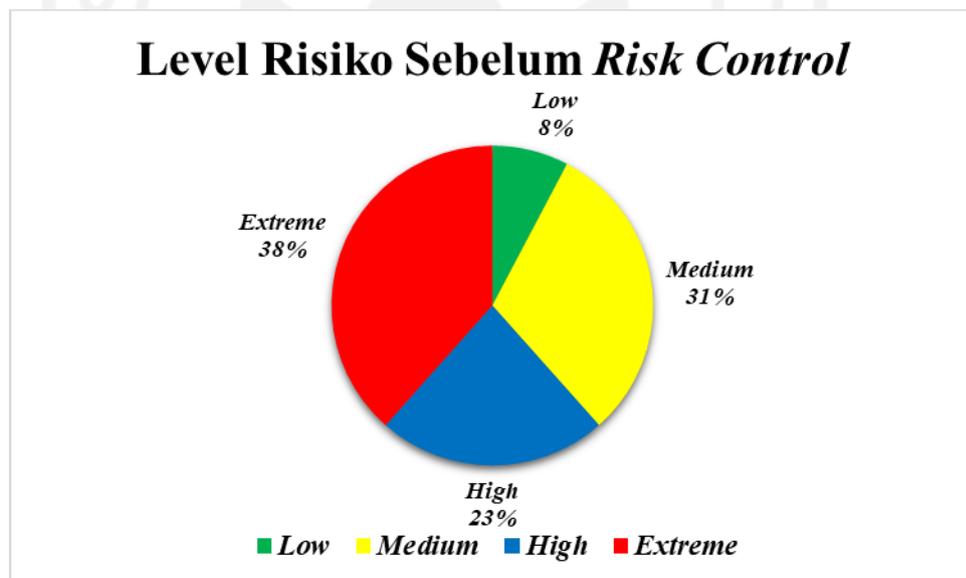
3	Penurunan genting dari tungku pembakaran	Terjatuh ketika melakukan penyusunan karena kurang hati-hati dalam memilih pijakan kaki.	Dapat menimbulkan cedera ringan hingga serius ketika terjatuh	Memberikan pengetahuan terkait K3 dan memberikan SOP yang jelas dalam pekerjaan.
---	--	--	---	--



BAB V PEMBAHASAN

5.1. HIRARC

Berikut merupakan pembahasan mengenai metode HIRARC. Pembahasan akan dilakukan mulai dari berbagai temuan risiko yang ditemukan sampai membahas mengenai pengendalian yang harus dipilih dalam mengatasi potensi bahaya yang telah ditemukan pada usaha genting SOKKA SUPER. Penjelasan mengenai level risiko yang terdapat pada usaha genting ini berdasarkan pengolahan data menggunakan metode HIRARC akan dijabarkan disini. Sebelumnya akan ditampilkan pada gambar 5.1 mengenai level risiko sebelum dilakukan pengendalian menggunakan *risk control*.



Gambar 5. 1. Level Risiko Sebelum *Risk Control*

Pada proses produksi genting ini ditemukan 13 temuan bahaya yang terdiri atas bahaya yang memiliki level risiko rendah hingga level risiko ekstrim. Berikut akan dijelaskan mengenai bahaya tersebut beserta pengendalian yang dilakukan:

5.1.1. Extreme risk

Pada risiko ekstrim ini sesuai diagram pada gambar 5.1 memiliki bagian yang paling besar yaitu 38% atau ditemukan 5 temuan risiko yang terdapat dalam proses

produksi genting ini. Risiko yang pertama yaitu pada pekerjaan menggiling genting. Pada proses ini terdapat potensi bahaya kaki pekerja dapat terjepit mesin penggiling dikarenakan cara kerja dari pekerja yang kurang aman. Pekerja melakukan proses penggilingan ini dengan cara mendorong tanah menggunakan kaki agar tanah lebih cepat tergiling. Aktivitas tersebut dapat menimbulkan kerugian dalam segi produktivitas ataupun dalam segi finansial, dimana apabila terjadi maka akan menimbulkan terhambatnya produksi dan juga pemilik usaha harus memberikan pengobatan kepada pekerja tersebut. Kemudian dilakukan pengendalian risiko berupa memberikan pengawasan serta meyarankan kepada pekerja untuk menggunakan *safety boots*. Setelah melakukan diskusi dengan bapak wuistamto, pengendalian tersebut dinilai dapat menurunkan level risiko menjadi *High*.

Risiko kedua masih berada pada area penggilingan tanah liat, dimana terdapat 3 mesin yang digunakan dalam proses penggilingan ini dengan suara yang dihasilkan mesin cukup berisik. Suara dari mesin tersebut dapat menimbulkan potensi bahaya berupa gangguan pendengaran dari para pekerja apabila terpapar suara tersebut dalam jangka waktu yang lama. Potensi bahaya tersebut dapat menimbulkan kerugian dalam segi sumber daya manusia. Pekerja akan mengalami gangguan pendengaran sehingga hal tersebut dapat menghambat pekerjaan yang dilakukan. Berdasarkan potensi bahaya tersebut, maka dilakukan pengendalian risiko berupa memberikan APD yaitu pelindung telinga atau *ear muff* yang sesuai dengan standar keselamatan. Pengendalian tersebut merujuk berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Wildan et al., 2022) yang dapat menurunkan level risiko pada potensi bahaya ini menjadi *low risk*.

Risiko ketiga yang ditemukan adalah pada proses pembakaran. Pada saat melakukan pekerjaan penyusunan genting pada tungku pembakaran ditemukan potensi bahaya berupa pekerja dapat terjatuh ketika sedang melakukan penyusunan genting. Potensi bahaya tersebut dapat terjadi karena pekerja memilih pijakan yang salah ataupun tergelincir ketika sedang menyusun genting. Susunan genting pada tungku pembakaran ini sendiri biasanya memiliki tinggi sebanyak 7 susunan genting, sedangkan untuk lebarnya biasanya terdapat sekitar 12 susunan genting. Pada pekerjaan ini sudah pernah terjadi kecelakaan berupa pekerja yang terjatuh ketika melakukan penyusunan. Pada kasus tersebut menimbulkan cedera pada bagian kepala dan pinggang pekerja, sehingga membuat proses produksi berhenti

sementara karena harus memberikan pertolongan kepada pekerja. Sehingga yang seharusnya dalam sehari sudah dapat menyelesaikan penyusunan, akibat kecelakaan tersebut pekerjaan harus tertunda untuk beberapa saat. Selain proses produksi yang berhenti, kerugian juga muncul pada segi materi, dimana proses pengobatan tentunya akan ditanggung oleh pemilik usaha. Kemudian dalam upaya untuk mengurangi risiko tersebut, maka dilakukan pengendalian berupa memberikan pengarahan mengenai pentingnya K3 dan memberikan SOP pekerjaan yang jelas sehingga pekerja dapat bekerja dengan lebih aman. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Anthony, 2019) pengendalian tersebut dapat menurunkan level risiko menjadi kategori *medium*.

Risiko keempat yang muncul berikutnya masih pada proses pembakaran. Potensi bahaya yang dapat muncul pada proses ini adalah berupa kebakaran. Hal tersebut dapat terjadi karena tidak tersedianya APAR pada area produksi. Proses pembakaran ini menggunakan api yang besar, sehingga kemungkinan bahaya tersebut dapat saja terjadi. Potensi tersebut dapat terjadi apabila pekerja tidak hati-hati dalam mengawasi api pada tungku pembakaran selama proses pembakaran. Risiko ini dapat menimbulkan kerugian yang sangat besar apabila terjadi. Kerugian yang muncul dapat saja dari segi finansial maupun dari segi produktivitas. Apabila area produksi yang terbakar tentunya akan butuh waktu apabila ingin pulih untuk melakukan produksi kembali. Tidak menutup kemungkinan apabila dapat menimbulkan kerugian dalam segi sumber daya manusia. Pekerja dapat mengalami luka bakar atau bahkan dapat menimbulkan jatuhnya korban akibat bahaya ini. Dengan demikian diperlukan pengendalian risiko berupa memberikan APAR jenis cairan pada tempat yang mudah dilihat dan mudah dijangkau. Disarankan pula untuk menempatkan APAR pada area sekitar tungku pembakaran dan memberikan tanda bahwa terdapat APAR yang sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 4 Tahun 1980 tentang syarat-syarat pemasangan dan pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Faridl, 2020) pengendalian tersebut dinilai mampu menurunkan level risiko yang sebelumnya ekstrim menjadi *medium risk*.

Risiko yang terakhir yang termasuk kedalam kategori ekstrim adalah tidak adanya kotak P3K pada area produksi. Hal tersebut dapat mengakibatkan lambatnya pertolongan pertama ketika pekerja mengalami kecelakaan seperti tersayat pisau,

terjatuh atau terjepit. Potensi bahaya tersebut tidak dapat dianggap ringan, karena apabila pertolongan pertama tidak dilakukan secara cepat dapat menimbulkan bahaya yang lebih parah bahkan dapat menimbulkan infeksi atau bahkan kematian. Lambatnya penanganan pertama juga dapat menimbulkan kerugian dalam segi finansial ataupun produktivitas. Apabila tidak terdapat kotak P3K tentunya pemilik usaha akan mengeluarkan biaya lebih apabila pekerja tersebut mengalami hal yang lebih parah. Seharusnya pemilik usaha hanya mengeluarkan biaya tidak cukup besar dalam pengadaan kotak P3K, ternyata akan mengeluarkan biaya yang beberapa kali lipat untuk berobat apabila terjadi kecelakaan yang mengharuskan perawatan medis. Selain itu kerugian dalam segi produktivitas juga dapat berlaku, dimana pekerja yang seharusnya dapat meneruskan pekerjaannya ketika telah diberi pertolongan pertama tidak dapat melanjutkan pekerjaannya apabila tidak diberi pertolongan pertama. Sehingga yang seharusnya dalam sehari dapat menghasilkan 600 genting maka akan berkurang karena kelalaian tersebut. Berdasarkan risiko yang dapat ditimbulkan tersebut, maka dilakukan pengendalian berupa Melakukan pengadaan kotak P3K tipe A serta menempatkan kotak P3K pada tempat yang mudah dilihat dan mudah dijangkau. Kemudian pemilik usaha juga harus melengkapi isi kotak sesuai dengan ketentuan yang berlaku pada Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi R.I. Nomor 15 Tahun 2008 tentang Pertolongan Pertama pada Kecelakaan di Tempat Kerja. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Faridl, 2020) pengendalian tersebut dinilai mampu menurunkan risiko yang sebelumnya ekstrim menjadi kategori *medium risk*.

5.1.2. High risk

Pada kategori *high* ini sesuai diagram pada gambar 5.1 memiliki bagian sebesar 23% atau terdapat 3 risiko yang dapat menimbulkan potensi bahaya serta kerugian dalam proses produksi. Risiko yang pertama terdapat pada proses pencampuran tanah liat yang akan digiling. Pada aktivitas pekerjaan ini pekerja tidak menggunakan APD berupa sepatu yang sesuai dengan standar keselamatan. Sepatu tersebut dinilai dapat melindungi kaki dari potensi bahaya yang dapat timbul dari proses kerja yang dilakukan. Potensi bahaya yang timbul dapat disebabkan oleh cangkul ataupun terkena benda-benda yang dapat mencederai kaki pekerja. Risiko yang ditimbulkan tersebut tentunya akan mengakibatkan kerugian dalam hal finansial, apabila pekerja terluka maka pemilik usaha akan mengeluarkan biaya

untuk pengobatan. Cidera yang dialami pekerja akan menyebabkan proses pencampuran tanah berlangsung lebih lama karena tenaga kerja yang berkurang. Berdasarkan risiko yang terjadi, selanjutnya dilakukan pengendalian berupa memberikan pengarahan kepada pekerja untuk menggunakan APD berupa sepatu *safety boots* yang sesuai dengan standar keselamatan. Merujuk dari penelitian yang dilakukan oleh (Indrayani et al., 2021) risiko ini dapat diturunkan levelnya menjadi *low*.

Risiko yang kedua adalah pada area produksi pencetak genting. Terdapat risiko berupa tangan terkilir akibat terbanting karena pegangan dari alat yang licin. Pegangan tersebut terbuat dari besi yang mudah licin, terlebih lagi dalam proses pencetakan ini melibatkan pelumas atau pelicin yang dioleskan pada tanah yang akan dicetak. Akibatnya hal tersebut membuat tangan menjadi licin karena terkena pelumas tersebut, sehingga ketika memegang pegangan alat pencetak akan rawan tergelincir. Potensi bahaya ini sudah pernah terjadi kecelakaan berupa tangan pekerja yang terkilir akibat terbanting ketika melakukan pemutaran alat cetak. Kecelakaan tersebut menimbulkan kerugian dalam segi finansial, sumber daya manusia, bahkan dalam segi produktivitas. Pekerja akan mengalami kerugian berupa anggota tubuhnya akan mengalami cidera bahkan dapat menyebabkan cacat apabila terlambat ditangani. Selain itu, apabila terjadi cidera maka produksi yang seharusnya dalam sehari dapat menghasilkan genting sebanyak 600 keping akan berkurang karena kekurangan tenaga kerja. Pemilik usaha juga akan mengeluarkan biaya lebih dalam mengobati pekerja. Apabila pekerja tersebut tidak bisa melakukan pekerjaan sementara karena proses pemulihan, tentunya pemilik usaha akan mencari pekerja sementara agar produksi tidak berkurang. Berdasarkan risiko tersebut, maka dilakukan pengendalian berupa memperhatikan posisi tangan dan menggunakan sarung tangan *safety* yang anti selip. Pengendalian yang merujuk berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Abidin & Mahbubah, 2021) ini diharapkan mampu menurunkan level risiko sampai dengan kategori *low risk*.

Risiko yang terakhir ada pada area penyusunan genting pada proses pengangan. Terdapat potensi bahaya yang dapat ditimbulkan oleh rak penyusunan genting yang menggunakan bambu sebagai penyangga genting-genting yang disusun. Bambu ini tidak memiliki permukaan yang rata, ada juga bambu yang tidak lurus sehingga dapat menyebabkan genting yang disusun ini dapat terjatuh dari area

rak. Sebelumnya pernah terjadi kasus kecelakaan kerja pada bagian ini, dimana pekerja yang akan melakukan penyusunan tertimpa pada bagian kepala oleh genting yang sudah cukup keras. Genting tersebut jatuh karena tatakan yang digunakan pada genting tergelincir dari penyangga bambu tersebut. Berdasarkan kejadian tersebut, timbul pula kerugian, dimana genting yang terjatuh akan pecah dan harus diolah kembali dari awal. Selain itu pekerja juga harus mendapat pengobatan karena pekerja mengalami cedera ringan akibat tertimpa genting yang sudah cukup keras. Kerugian dapat menjadi lebih besar apabila genting yang terjatuh lebih banyak, karena hal tersebut dapat mengurangi jumlah produksi yang dihasilkan. Berdasarkan risiko tersebut, maka dilakukan pengendalian risiko dengan mengganti rak yang terbuat dari bambu menjadi rak dari papan. Setelah melakukan diskusi Bersama expert yaitu bapak wustamto, pengendalian ini dinilai dapat memungkinkan adanya penurunan level risiko menjadi *medium*.

5.1.3. Medium risk

Pada kategori *medium* ini sesuai diagram pada gambar 5.1 memiliki bagian sebesar 31% atau memiliki 4 risiko yang terdapat dalam proses produksi. Risiko yang pertama adalah pada proses pencetakan. Risiko yang ditemukan adalah berupa pekerja yang mengoleskan pelicin yang terbuat dari campuran minyak bekas dan solar menggunakan tangan secara langsung. Hal ini dapat menimbulkan potensi bahaya berupa tangan pekerja akan iritasi karena terpapar bahan tersebut secara terus-menerus. Potensi yang ditimbulkan tersebut dapat membuat tangan menjadi licin sehingga dapat mempengaruhi proses kerja yang selanjutnya, dimana ketika melakukan pencetakan yang mengharuskan pekerja memegang alat pemukul serta alat pencetak yang memiliki pegangan yang terbuat dari besi. Risiko ini dapat menimbulkan kerugian apabila pekerja mengalami iritasi maka pekerja tidak bisa melakukan pekerjaan sementara dan harus melakukan pemulihan. Hal tersebut tentunya akan mempengaruhi produktivitas dari pekerja itu sendiri. Kemudian dilakukan pengendalian dengan cara menggunakan alat berupa kuas dalam melakukan pengolesan pelicin tersebut agar dapat mengurangi risiko yang terjadi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Umaindra & Saptadi, 2018) pengendalian tersebut diharapkan dapat menurunkan level risiko menjadi kategori *low risk*.

Risiko yang kedua masih terdapat pada proses pencetakan genting yaitu pada proses pemadatan tanah liat. Potensi bahaya ditimbulkan dari pegangan alat pemukul yang terbuat dari besi yang licin apabila dipegang dengan tangan pekerja yang terkena bahan pelicin. Hal tersebut dapat menimbulkan cedera apabila alat pemukul tersebut tergelincir dari tangan pekerja dan dapat menciderai tangan pekerja apabila terkena alat pemukul tersebut. Kerugian yang timbul dapat dalam segi produktivitas, dimana apabila tangan pekerja cedera, maka hal tersebut dapat menghambat produktivitas dari pekerja tersebut. Kemudian dilakukan pengendalian dengan cara memperhatikan posisi tangan dan menggunakan sarung tangan *safety* yang anti selip. Pengendalian tersebut merujuk berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Abidin & Mahbubah, 2021) dan diharapkan mampu menurunkan risiko menjadi level *low risk*.

Risiko yang ketiga terdapat pada proses produksi *quality control*, dimana pada proses ini pekerja menggunakan pisau sebagai alat untuk merapikan pinggir genting. Hal tersebut dapat menimbulkan potensi bahaya kepada pekerja berupa tangan yang tersayat pisau. Potensi bahaya tersebut dapat menimbulkan kerugian dalam segi produktivitas, dimana apabila tangan pekerja terluka maka akan sedikit menghambat pekerjaan dalam merapikan genting. Akibatnya dapat mengurangi jumlah genting yang seharusnya dirapikan dalam sehari. Kemudian dilakukan pengendalian berupa memberikan pengarahan kepada pekerja untuk menggunakan sarung tangan *safety* ketika melakukan pekerjaan dengan tujuan untuk mengurangi risiko tangan terluka ketika melakukan pekerjaan. Dengan demikian berdasarkan pengendalian yang dilakukan oleh (Ridwan et al., 2022) diharapkan level risiko dapat turun menjadi *low risk*.

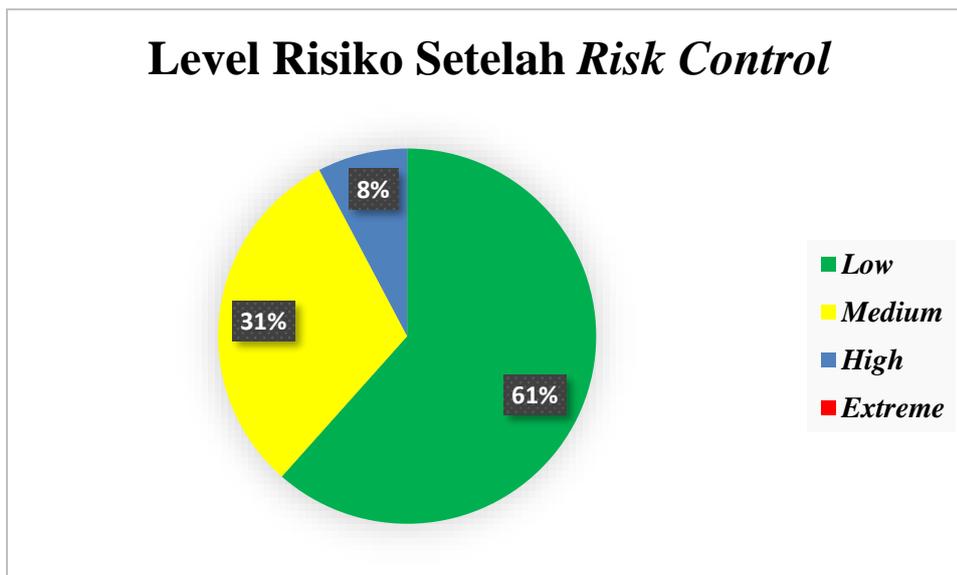
Risiko yang terakhir ada pada proses penjemuran genting, dimana dalam melakukan proses penjemuran postur kerja dari para pekerja ketika melakukan pengangkatan dinilai kurang ergonomis. Potensi bahaya tersebut dapat menimbulkan cedera pada bagian pinggang pekerja apabila postur tersebut tidak segera diubah menjadi postur yang sesuai. Kerugian yang dapat timbul adalah dalam segi produktivitas, dimana apabila pekerja mengalami cedera pada pinggang maka akan menghambat banyaknya genting yang harus dijemur dalam sehari. Terlebih lagi dalam satu hari dengan cuaca yang panas akan dapat menjemur genting dalam 2 sesi. Kemudian akan dilakukan pengendalian berupa melakukan

pengawasan dan training para pekerja terhadap postur kerja yang baik dan benar, lalu memberikan pengarahan kepada para pekerja agar menggunakan gerobak dalam memindahkan genting. dengan tujuan agar mengurangi risiko pekerja yang mengalami sakit pada pinggangnya. Pengendalian tersebut merujuk berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Wildan et al., 2022) serta berdasarkan diskusi dengan bapak Wustamto selaku *expert* mengenai rekomendasi yang diberikan. Rekomendasi tersebut dinilai dapat menurunkan level risiko menjadi *low risk*.

5.1.4. Low risk

Kemudian pada kategori *low* ini sesuai diagram pada gambar 5.1 memiliki bagian yang paling kecil yaitu sebesar 8% atau memiliki 1 risiko saja yang termasuk kedalam kategori ini. Risiko yang termasuk kedalam kategori ini adalah pada area penganginan atau area penataan genting yang masih basah untuk diangin-anginkan agar menjadi lebih keras dan selanjutnya akan dijemur. Pada area ini memiliki penerangan yang kurang, dimana hal tersebut tidak menimbulkan potensi bahaya, namun hanya membuat area sekitar menjadi kurang terlihat. Pada area tersebut hanya terdapat beberapa atap transparan sebagai sumber penerangan. Namun hal tersebut hanya efektif apabila sedang cerah saja, apabila cuaca sedang mendung maka area tersebut tidaklah terlalu terang. Dengan demikian berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Faridl, 2020) pengendalian yang diperlukan dalam mengatasi permasalahan ini adalah berupa penambahan lampu pada area produksi. Dengan pengendalian tersebut diharapkan dapat mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja yang lain yang disebabkan oleh kurang fokusnya pekerja. Untuk pengendalian ini tidak mengalami penurunan, karena pada awalnya sudah termasuk kedalam kategori *low risk* sehingga pengendalian ini diberikan dengan pertimbangan tidak terjadinya akibat yang dapat disebabkan dari potensi yang ditemukan.

Setelah pengendalian risiko yang telah dilakukan berdasarkan pengolahan menggunakan metode HIRARC, diagram yang sebelumnya menjelaskan mengenai level risiko yang ditemukan sebelum pengendalian risiko yang dapat dilihat berdasarkan gambar 5.1, maka berikut ini ditampilkan gambar 5.2 yang menyajikan diagram level risiko yang ada pada proses produksi genting ini setelah dilakukan pengendalian risiko.



Gambar 5. 2. Level Risiko Setelah *Risk Control*

Dapat dilihat berdasarkan diagram tersebut, level risiko *extreme* dan *high* sudah tidak ada lagi dalam proses produksi genteng ini. Hanya tersisa 31% atau hanya terdapat 4 potensi bahaya yang termasuk pada level risiko *medium*, 8% termasuk kedalam kategori *High*, dan 61% atau 8 potensi bahaya yang termasuk pada level risiko *low*. Perolehan angka tersebut berdasarkan pengendalian yang telah dilakukan berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu. Penelitian tersebut menjadi acuan agar level risiko yang ditemukan dapat turun secara signifikan.

5.2. *Job Safety Analysis (JSA)*

Berikut ini merupakan pembahasan mengenai *job safety analysis* terkait proses produksi yang terdapat pada usaha genteng ini. Dimana untuk penjelasannya akan dibuat berdasarkan langkah proses produksi yang ada dari mulai proses pencampuran tanah hingga proses pembakaran.

5.2.1. Proses Pencampuran Tanah

Pada proses pencampuran tanah ini terdapat dua langkah kerja yang dilakukan yaitu menurunkan tanah dari mobil dan kemudian melakukan pencampuran tanah secara manual menggunakan cangkul. Pada saat melakukan langkah kerja yang pertama yaitu penurunan tanah dari atas mobil, langkah kerja ini memiliki potensi bahaya yang disebabkan karena pekerja tidak menggunakan APD berupa *safety boots* yang sesuai dengan standar keselamatan sehingga dapat menimbulkan risiko berupa pekerja dapat terkena cangkul apabila terjadi kesalahan atau kelalalian yang

disebabkan oleh pekerja tersebut. Akibat yang dapat muncul adalah berupa kaki pekerja menjadi terluka dan pekerja tidak dapat melanjutkan pekerjaannya kembali untuk sementara. Selain terkena cangkul, pekerja juga dapat terpeleset dari atas bak mobil karena kaki pekerja yang tidak menggunakan sepatu kan menjadi licin. Hal tersebut dapat terjadi karena tanah yang digunakan pada proses produksi ini merupakan tanah liat yang cukup lengket di kaki. Tanah yang lengket tersebut dapat menyebabkan kaki menjadi licin karena bentuk tanah yang lengket dan licin apabila tanah tersebut basah. Kemudian dilakukan pengendalian berupa memberikan pengarahan pada pekerja agar menggunakan APD berupa *safety boots* agar pekerja dapat bekerja dengan aman.

Langkah kerja kedua adalah melakukan pencampuran tanah secara manual menggunakan cangkul. Pada langkah kerja ini memiliki potensi bahaya yang sama pada langkah kerja sebelumnya yaitu para pekerja tidak menggunakan APD berupa *safety boots*. Hal tersebut dapat menimbulkan risiko berupa cedera pada kaki pekerja yang disebabkan oleh cangkul yang terkena kaki pekerja. Risiko tersebut dapat terjadi apabila terjadi kesalahan pada saat melakukan pekerjaan karena kelalalian pekerja itu sendiri ataupun karena faktor lain. Selain akibat dari alat kerja, kaki pekerja juga dapat cedera akibat benda-benda seperti batu yang tajam ataupun kayu kecil yang saja menimbulkan cedera pada kaki pekerja. Kemudian untuk pengendalian pada langkah kerja ini juga sama seperti langkah kerja sebelumnya, yaitu memberikan pengarahan kepada pekerja agar menggunakan APD berupa *safety boots* yang sesuai dengan standar keselamatan agar pekerja dapat bekerja dengan aman.

5.2.2. Proses Penggilingan Tanah

Pada proses kedua yaitu melakukan penggilingan tanah yang terdapat 6 langkah kerja. Langkah kerja yang dilakukan pertama adalah memasukkan tanah menggunakan karung dan dilempar keatas mesin penggiling pertama. Pada langkah kerja ini potensi bahaya yang ditemukan berupa pekerja yang tidak menggunakan APD berupa *ear muff* yang sesuai dengan K3, sehingga akan menimbulkan gangguan pendengaran apabila pekerja terus-menerus terpapar suara dari mesin yang memiliki suara keras. Mesin yang digunakan dalam proses penggilingan tanah ini terdapat 3 buah mesin, yang mana hal tersebut dapat membuat suara yang dihasilkan akan menjadi semakin keras dan cukup mengganggu telinga apabila

berada disekitar mesin terlalu lama. Dengan demikian diperlukannya pengendalian berupa edukasi mengenai penggunaan *ear muff* yang sesuai dengan standar keselamatan ketika sedang bekerja di area mesin yang berisik.

Langkah kerja yang kedua adalah melakukan penggilingan pertama. Pada penggilingan pertama ini satu orang pekerja telah bersedia diatas mesin penggiling pertama. Pekerja tersebut akan bersiap untuk melakukan dorongan kepada tanah-tanah yang ada diisi oleh pekerja pada langkah pekerjaan pertama sebelumnya. Pekerja akan mendorong tanah tersebut menggunakan kaki dengan tujuan agar tanah dapat lebih cepat tergiling. Pada langkah pekerjaan ini selain memiliki risiko yang sama pada langkah pertama tadi yaitu gangguan pendengaran, langkah pekerjaan ini juga dapat menimbulkan risiko berupa kaki pekerja yang dapat terjepit mesin yang sedang menggiling tanah. Hal tersebut dapat menimbulkan cedera serius dan dapat menimbulkan cacat serta kematian apabila terjadi. Dengan demikian diperlukannya pengendalian berupa edukasi mengenai penggunaan *ear muff* yang sesuai dengan standar keselamatan ketika sedang bekerja di area mesin yang berisik. Kemudian memberikan pengawasan serta meyarankan kepada pekerja untuk menggunakan *safety boots*.

Kemudian pada langkah kerja ketiga adalah mengambil tanah hasil penggilingan tanah pertama yang kemudian memindahkannya pada mesin penggilingan kedua. Pada langkah kerja ini masih memiliki risiko yang sama seperti langkah kerja pertama, yaitu dapat menimbulkan risiko gangguan pendengaran. Dengan demikian diperlukannya pengendalian berupa edukasi mengenai penggunaan *ear muff* yang sesuai dengan standar keselamatan ketika sedang bekerja di area mesin yang berisik.

Kemudian untuk langkah kerja keempat adalah memindahkan tanah hasil gilingan mesin kedua yang sudah cukup halus dan cukup liat lalu memindahkannya pada mesin pengiling ketiga. Pada langkah ini juga masih memiliki risiko yang sama pada langkah pekerjaan sebelumnya, yaitu gangguan pendengaran. Dengan demikian diperlukannya pengendalian berupa edukasi mengenai penggunaan *ear muff* yang sesuai dengan standar keselamatan ketika sedang bekerja di area mesin yang berisik.

Selanjutnya adalah langkah kerja kelima yaitu mencetak tanah tersebut menjadi batan yang masih dilakukan dari mesin penggiling ketiga. Pada langkah

kerja ini juga masih memiliki risiko yang sama seperti langkah kerja sebelumnya, yaitu risiko gangguan pendengaran. Dengan demikian diperlukannya pengendalian berupa edukasi mengenai penggunaan *ear muff* yang sesuai dengan standar keselamatan ketika sedang bekerja di area mesin yang berisik.

Kemudian untuk langkah kerja terakhir adalah menyusun batan yang telah dicetak dan kemudian memindahkannya dari mesin penggiling ketiga. Setelah itu, batan akan disusun agar lebih mudah dalam pengambilannya ketika akan dilaksanakan proses pencetakan nantinya. Untuk langkah kerja ini juga memiliki risiko yang sama dengan langkah kerja sebelumnya, yaitu gangguan pendengaran. Hal tersebut dapat terjadi karena seluruh langkah kerja yang dilakukan pada proses penggilingan tanah ini berada disekitar mesin-mesin penggiling yang terus beroperasi ketika melakukan pekerjaan ini. Dengan demikian diperlukannya pengendalian berupa edukasi mengenai penggunaan *ear muff* yang sesuai dengan standar keselamatan ketika sedang bekerja di area mesin yang berisik.

5.2.3. Proses Pencetakan Genteng

Proses yang ketiga dalam melakukan proses produksi genteng ini adalah melakukan pencetakan genteng yang terdiri atas 5 langkah kerja. Langkah kerja yang pertama dilakukan adalah mengambil batan yang akan digunakan atau yang akan dicetak. Pada langkah kerja pertama ini tidak menimbulkan bahaya yang berarti.

Kemudian pada langkah kerja yang kedua adalah pemberian pelicin pada batan yang akan dicetak. Fungsi dari pelicin ini adalah agar tanah tersebut tidak akan lengket pada cetakan ketika sudah dicetak. Pada langkah kerja ini terdapat potensi bahaya yang disebabkan oleh pelicin yang terbuat dari campuran solar dan minyak bekas menggunakan tangan secara langsung. Hal tersebut dapat menimbulkan risiko berupa iritasi pada kulit pekerja apabila terpapar bahan tersebut secara terus menerus. Langkah kerja ini juga dapat mempengaruhi langkah kerja yang berikutnya. Tangan pekerja yang terkontaminasi dengan bahan pelicin tersebut dapat menyebabkan tangan pekerja menjadi licin dan langkah selanjutnya pekerja akan bersentuhan langsung dengan alat kerja yang terbuat dari besi yang dapat menimbulkan bahaya pula. Oleh karena itu dilakukan pengendalian berupa menggunakan kuas sebagai alat dalam melakukan pengolesan pelicin.

Kemudian langkah ketiga adalah melakukan pemadatan batan menggunakan alat pemukul yang terbuat dari besi. Pada langkah kerja ini memiliki potensi bahaya

berupa pegangan yang ada pada alat pemukul tidak memiliki lapisan yang dapat menahan agar tangan tidak tergelincir ketika memegang pemukul tersebut. Risiko yang ditimbulkan pada langkah ini adalah tangan pekerja dapat saja terpukul ketika melakukan proses pemadatan. Hal tersebut dapat terjadi karena tangan pekerja licin dan pemukul tersebut tergelincir dari tangan pekerja sehingga tangan pekerja terkena pemukul tersebut. Oleh karena itu, dilakukan pengendalian berupa memperhatikan posisi tangan dan menggunakan sarung tangan *safety* yang anti selip.

Kemudian langkah yang keempat adalah melakukan pencetakan genting. Pada langkah kerja ini pekerja akan melakukan pemutaran tuas yang berbentuk roda dengan tujuan agar batan yang sudah dipadatkan akan tertekan oleh pencetak tersebut dan genting dapat terbentuk. Pada langkah kerja ini masih memiliki potensi yang hampir sama dengan langkah kerja pemadatan batan sebelumnya. Potensi bahaya yang ada adalah berupa tangan yang licin karena pemberian pelicin pada batan. Selain itu, pegangan pada alat pencetak tersebut juga tidak memiliki lapisan yang dapat menahan tangan agar tidak tergelincir akibat tangan licin. Hal tersebut dapat menimbulkan risiko berupa pekerja yang terbanting ketika melakukan pekerjaan karena tangan yang licin dan tangan terlepas dari pegangan alat pencetak. Untuk pengendalian pada langkah kerja ini masih sama seperti langkah kerja sebelumnya, yaitu memperhatikan posisi tangan dan menggunakan sarung tangan *safety* yang anti selip.

Kemudian langkah yang terakhir adalah mengeluarkan genting dari alat pencetak. Pada langkah ini juga memiliki potensi yang sama seperti langkah kerja yang sebelumnya, yaitu tangan yang licin dan juga pegangan pada alat yang tidak memiliki lapisan yang dapat meminimalisir tangan tergelincir dari pegangan. Risiko yang dapat ditimbulkan pada langkah kerja ini adalah tangan dapat terkilir apabila tangan licin sehingga membuat pegangan terlepas. Hal tersebut dapat terjadi karena saat melakukan pengeluaran genting dari cetakan pekerja harus menarik genting tersebut dari alat cetakan, kemudian terdapat besi yang harus diputar dan kemudian genting akan terjatuh dan kemudian harus siap disambut dengan tatakan genting. Untuk pengendalian pada langkah kerja ini juga masih sama seperti langkah kerja sebelumnya, yaitu memperhatikan posisi tangan dan menggunakan sarung tangan *safety* yang anti selip.

5.2.4. Proses Penganginan

Proses yang selanjutnya dilakukan adalah melakukan proses penganginan genting yang masih basah agar dapat menjadi lebih keras dan siap untuk dijemur. Langkah pertama yang dilakukan adalah melakukan pemindahan genting yang masih basah dari proses pencetakan menuju rak penyusun. Pada langkah kerja pertama ini potensi bahaya yang ditemukan berupa kurangnya pencahayaan yang terdapat pada area penganginan. Hal tersebut memang tidak menimbulkan risiko yang berarti, namun dengan kurangnya cahaya pada area tersebut dapat menyebabkan area sekitar menjadi kurang terlihat. Oleh karena itu dilakukan pengendalian berupa menambah lampu pada area penganginan agar area tersebut menjadi lebih terang.

Kemudian untuk langkah pekerjaan yang kedua adalah melakukan penyusunan genting yang masih basah pada rak penyusun. Potensi bahaya yang ditemukan pada langkah kerja ini berupa rak penyusun yang digunakan terbuat dari bambu. Bambu tersebut memiliki permukaan yang tidak rata dan juga tidak semua bambu yang digunakan semuanya lurus. Hal tersebut dapat menimbulkan risiko berupa terjatuhnya genting yang disusun pada rak penyusun yang disebabkan oleh permukaan yang kurang rata tersebut. Terjatuhnya genting dari rak tersebut dapat terjadi karena tersenggol oleh pekerja ketika melakukan penyusunan ataupun akibat permukaan yang kurang rata dari bambu tersebut sehingga tidak kuat dalam menahan tatakan genting yang disusun. Tindakan pengendalian yang diperlukan pada langkah kerja ini adalah mengganti rak yang terbuat dari bambu menjadi rak dari papan.

5.2.5. Proses *Quality Control*

Proses produksi yang kelima adalah melakukan *quality control* dengan tujuan untuk merapikan genting-genting. Pada proses ini dilakukan perapian genting menjadi lebih sesuai standar yang akan dipasarkan. Proses ini juga melakukan sortir terhadap genting yang layak dan tidak layak untuk masuk proses selanjutnya. Langkah pertama yang dilakukan adalah merapikan bagian pinggir genting dengan menggunakan pisau. Pada langkah kerja ini memiliki potensi bahaya yang dapat timbul dari penggunaan pisau oleh pekerja pada proses merapikan genting ini. Hal tersebut dapat menimbulkan risiko berupa cedera yang dapat dialami pekerja disebabkan oleh benda tajam atau pisau tersebut. Tindakan pengendalian yang diperlukan pada langkah ini adalah berupa memberikan pengarahan kepada pekerja

untuk menggunakan sarung tangan *safety* ketika melakukan pekerjaan dengan tujuan untuk mengurangi risiko tangan terluka ketika melakukan pekerjaan.

Kemudian langkah yang kedua yang dilakukan adalah mengumpulkan atau memilih genting yang tidak lolos penyortiran untuk diolah kembali pada proses pencampuran tanah kembali. Dimana genting-genting yang tidak lolos penyortiran akan dikumpulkan menjadi satu dan nanti ketika melakukan pencampuran hanya tinggal menghancurkan genting tersebut menjadi tanah kembali dan mencampurnya dengan tanah yang akan diolah. Pada langkah pekerjaan ini tidak menimbulkan potensi bahaya yang berarti, karena hanya memilih genting lalu mengumpulkannya pada satu tempat saja.

5.2.6. Proses Penjemuran atau Pengerinan

Proses selanjutnya adalah melakukan proses pengeringan atau penjemuran. Pada proses ini terdapat tiga langkah kerja yaitu melakukan pemilihan genting yang akan dikeringkan lalu melakukan proses penjemuran genting dibawah sinar matahari lalu ketika sudah kering maka akan dipindahkan menuju tempat yang mudah dijangkau ketika akan dibakar.

Langkah pertama adalah melakukan pemilihan genting yang sudah cukup kering dan memiliki kriteria yang sesuai agar dapat dijemur. Untuk langkah pertama ini sendiri tidak memiliki potensi bahaya yang dapat menciderai pekerja.

Kemudian langkah yang kedua adalah melakukan penjemuran genting dibawah sinar matahari langsung. Pada langkah kerja ini memiliki potensi bahaya yang dapat ditimbulkan dari postur kerja yang dilakukan oleh pekerja ketika melakukan pengangkatan yang kurang baik. Hal tersebut dapat menimbulkan risiko berupa cedera pada pinggang pekerja apabila postur kerja tersebut dilakukan secara terus-menerus tanpa ada perubahan yang sesuai. Untuk tindakan pengendalian pada langkah kerja ini adalah melakukan pengawasan dan training para pekerja terhadap postur kerja yang baik dan benar, lalu memberikan pengarahan kepada para pekerja agar menggunakan gerobak dalam memindahkan genting dengan tujuan agar mengurangi risiko pekerja yang mengalami sakit pada pinggangnya.

Kemudian untuk langkah yang terakhir adalah memindahkan genting yang sudah kering dan menyusunnya agar lebih mudah diambil ketika nanti akan melakukan proses pembakaran. Pada langkah kerja ini juga memiliki potensi bahaya yang sama seperti langkah kerja sebelumnya yaitu postur kerja yang kurang

baik ketika melakukan pengangkatan. Hal tersebut dapat terlihat ketika pekerja melakukan pengangkatan menggunakan postur kerja yang buruk dan hal tersebut dapat menciderai pinggangnya apabila tidak segera dilakukan perbaikan. Untuk tindakan pengendalian pada langkah kerja ini adalah dengan melakukan pengawasan dan training para pekerja terhadap postur kerja yang baik dan benar, lalu memberikan pengarahan kepada para pekerja agar menggunakan gerobak dalam memindahkan genting dengan tujuan agar mengurangi risiko pekerja yang mengalami sakit pada pinggangnya.

5.2.7. Proses Pembakaran

Proses yang terakhir adalah melakukan proses pembakaran. Proses ini terdapat 3 langkah kerja yang dilakukan yaitu melakukan penyusunan genting pada tungku pembakaran yang kemudian genting tersebut akan dibakar lalu ketika sudah dingin maka genting tersebut akan diturunkan dari tungku tersebut.

Langkah pertama yang dilakukan yaitu melakukan penyusunan genting yang memiliki potensi bahaya berupa pekerja yang dapat terjatuh ketika melakukan penyusunan. Potensi bahaya tersebut dapat terjadi karena pekerja tersebut salah berpijak atau pijakan yang dipilih ternyata tidak begitu kokoh dalam menahan beban tubuh pekerja tersebut. Apabila hal tersebut terjadi maka akan mengakibatkan cedera pada anggota tubuh pekerja dan dapat menimbulkan cedera ringan hingga cedera berat pada pekerja. Tindakan pengendalian yang dipilih berdasarkan potensi bahaya yang terdapat pada langkah kerja ini adalah memberikan pengetahuan terkait K3 dan memberikan SOP yang jelas dalam pekerjaan.

Kemudian langkah kerja kedua yang ada pada proses ini adalah melakukan pembakaran genting. Ketika melakukan pembakaran ini sendiri dapat menimbulkan potensi bahaya yang disebabkan oleh tidak tersedianya APAR pada area pembakaran. Hal tersebut dapat menimbulkan risiko berupa terbakarnya area produksi. Potensi tersebut dapat terjadi karena pada proses pembakaran genting ini harus menggunakan api yang besar dan pembakaran juga menggunakan kayu bakar. Apabila pekerja tidak mengawasi nyala api pada tungku pembakaran, maka dapat menyebabkan terjadinya kemungkinan terburuk berupa merambatnya api ke sekitar tungku dan dapat menyebabkan kebakaran pada area produksi. Oleh karena itu diperlukan tindakan pengendalian seperti yang dilakukan oleh (Faridl, 2020) berupa

menyediakan APAR pada area produksi, serta meletakkannya pada area yang mudah dijangkau.

Kemudian langkah kerja terakhir adalah melakukan penurunan genting yang sudah selesai dibakar dan sudah dingin untuk selanjutnya tinggal menunggu diambil oleh pembeli. Langkah kerja ini juga memiliki potensi bahaya yang mirip dengan proses penyusunan genting yaitu pekerja yang dapat terjatuh dari area tungku pembakaran karena salah berpijak ataupun salah memilih pijakan. Hal tersebut dapat menimbulkan risiko berupa cedera ringan sampai cedera berat yang dapat dialami oleh pekerja apabila terjatuh dari area tungku pembakaran. Tindakan pengendalian berdasarkan potensi bahaya yang ditemukan pada langkah kerja ini adalah memberikan pengetahuan terkait K3 dan memberikan SOP yang jelas dalam pekerjaan.

5.3. Rekomendasi

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap usaha genting SOKKA SUPER yang diolah menggunakan metode HIRARC dan dilanjutkan menggunakan metode JSA, didapatkan beberapa rekomendasi ataupun usulan yang didapat berdasarkan pengolahan menggunakan kedua metode tersebut. Untuk metode HIRARC sendiri ditemukan 13 potensi bahaya dan menghasilkan beberapa rekomendasi dalam mengendalikan potensi bahaya tersebut. Rekomendasi yang ditemukan kebanyakan dilakukan usulan dalam bentuk rekomendasi yang menggunakan metode administratif, substitusi, perancangan dan APD.

Berdasarkan 13 potensi bahaya yang ditemukan dalam metode HIRARC terdapat 6 potensi bahaya yang menggunakan metode APD dalam proses pengendalian risikonya. Potensi bahaya tersebut adalah berupa cedera kaki akibat terkena cangkul, potensi bahaya gangguan pendengaran yang disebabkan oleh mesin penggiling, potensi bahaya akibat terkena pemukul, potensi bahaya tangan terkilir akibat tangan tergelincir dari alat cetakan dan potensi bahaya tangan pekerja yang terkena pisau ketika melakukan pekerjaan merapikan genting pada proses *quality control*. Pengendalian yang diperlukan dalam mengatasi potensi bahaya tersebut adalah diperlukan pengadaan APD berupa sepatu *safety boots* yang sesuai dengan standar keselamatan dalam mengurangi potensi bahaya cedera pada kaki akibat cangkul serta agar terhindar dari terjepit mesin. Kemudian dilakukan pengadaan APD berupa *ear*

muff yang sesuai dengan standar keselamatan dalam mengatasi potensi bahaya gangguan pendengaran yang diakibatkan oleh suara mesin yang berisik. Lalu untuk 2 potensi yaitu terpukul dan terkilir memiliki pengendalian yang sama yaitu memperhatikan posisi tangan dan menggunakan sarung tangan *safety* yang anti selip. Memberikan pengarahan kepada pekerja untuk menggunakan sarung tangan *safety* ketika melakukan pekerjaan dengan tujuan untuk mengurangi risiko tangan terluka ketika melakukan pekerjaan.

Kemudian pada metode yang kedua yaitu metode substitusi, dimana terdapat 2 potensi bahaya yang menggunakan metode ini. Metode substitusi tersebut diaplikasikan pada potensi bahaya terjadinya iritasi kulit yang disebabkan oleh cairan pelicin yang dioleskan menggunakan tangan. Metode substitusi yang dilakukan adalah dengan cara melakukan penggantian cara kerja. Pekerja yang sebelumnya mengoleskan cairan pelicin menggunakan tangan disarankan untuk menggunakan kuas dalam proses pengolesannya. Kemudian pada risiko pekerja yang dapat tertimpa genting, dilakukan pengendalian berupa mengganti rak yang sebelumnya bambu menjadi papan.

Kemudian metode yang selanjutnya adalah metode perancangan, dimana dalam metode ini terdapat 2 potensi bahaya yang membutuhkan pengendalian menggunakan metode ini. Peneliti melakukan usulan berupa penyediaan APAR dan juga kotak P3K yang harus disediakan pada area produksi agar dapat mengurangi risiko-risiko ataupun bahaya yang tidak diinginkan.

Potensi bahaya yang tersisa menggunakan metode administrasi, dimana terdapat 3 potensi bahaya yang menggunakan metode ini. Pengendalian yang diberikan adalah memberikan pengarahan kepada para pekerja agar menggunakan gerobak dalam memindahkan genting dengan tujuan agar mengurangi risiko pekerja yang mengalami sakit pada pinggangnya. Kemudian untuk 2 rekomendasi sisanya adalah berupa memberikan pengetahuan dan pelatihan terhadap bagaimana bekerja yang aman dan sesuai dengan prinsip kesehatan dan keselamatan kerja dengan cara memberikan SOP yang jelas pada setiap pekerjaan.

Kemudian berdasarkan pengolahan data menggunakan metode JSA ditemukan 20 potensi bahaya dari 23 langkah pekerjaan yang dilakukan. Berdasarkan metode JSA ini memiliki pengendalian yang sama dengan metode HIRARC, hanya saja dengan menggunakan metode ini setiap pekerjaan dijelaskan secara rinci setiap langkahnya.

Dengan demikian untuk rekomendasi yang diberikan dalam melakukan pengendalian bahaya juga lebih banyak dibandingkan dengan metode HIRARC. Berdasarkan metode JSA terdapat beberapa potensi bahaya yang sama pada setiap langkah pekerjaannya, hal tersebut dapat terjadi karena dalam melakukan langkah pekerjaan tersebut sumber bahaya yang ditemukan sama. Misalnya pada pekerjaan penggilingan, dimana terdapat 6 langkah kerja, namun potensi bahaya yang ditemukan pada setiap langkahnya sama yaitu gangguan pendengaran yang disebabkan oleh suara mesin penggilingan. Oleh karena itu rekomendasi yang diberikan pada setiap langkah kerjanya sama yaitu menggunakan APD berupa *ear muff*. Begitu juga dengan beberapa pekerjaan lainnya yang memiliki potensi bahaya yang sama pada setiap langkahnya. Oleh karena itu rekomendasi yang lebih singkatnya sudah diberikan berdasarkan metode HIRARC sebelumnya. Untuk rekomendasi yang diberikan juga sama dengan metode sebelumnya, hanya saja dalam metode JSA ini lebih dipaparkan secara detail apa saja risiko serta pengendalian yang diperlukan pada setiap langkah pekerjaan yang dilakukan. Hal tersebut lebih memudahkan dalam penyampaian terhadap para pekerja, dan umumnya metode ini juga digunakan dengan tujuan agar para pekerja atau karyawan lebih mudah dalam memahami apa saja potensi bahaya yang dapat ditimbulkan dalam proses pekerjaannya.

5.4. Rekomendasi Berdasarkan Penelitian Terdahulu

Berdasarkan rekomendasi yang telah diberikan berdasarkan penelitian yang dilakukan, peneliti juga menggunakan penelitian terdahulu dalam acuan memberikan rekomendasi. Pada rekomendasi penggunaan APD sendiri dijelaskan dalam penelitian yang dilakukan oleh (Kabul & Yafi, 2022) dengan hasil usulan berupa menggunakan APD yang lengkap apabila dalam melakukan proses pekerjaan agar mengurangi risiko yang dapat timbul akibat pekerjaan tersebut. Selain itu berdasarkan penelitian yang dilakukan pula oleh (Anthony, 2019) yang menyatakan bahwa seluruh pekerja harus menggunakan APD dengan baik dan benar. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh (Prastawa et al., 2021) juga menjelaskan bahwa para pekerja diharuskan menggunakan APD berupa sarung tangan tahan potong, helm keselamatan, sepatu yang sesuai standar keselamatan, kacamata yang sesuai standar keselamatan, serta pelindung telinga yang sesuai dengan standar keselamatan.

Kemudian dalam rekomendasi atau usulan berupa perlunya diberikan pelatihan ataupun pengetahuan mengenai K3 juga dijelaskan berdasarkan penelitian yang juga dilakukan oleh (Anthony, 2019). Berdasarkan penelitiannya dijelaskan bahwa memberikan rekomendasi berupa memberikan pelatihan secara terus-menerus terkait dengan K3, serta diberlakukan pengawasan K3 secara berkala agar pekerja dapat melakukan pekerjaan yang sesuai dengan SOP dapat membantu berkurangnya risiko yang ada pada setiap pekerjaan.

Kemudian berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Pramitasari et al., 2021) dalam penelitiannya yang berada pada industri pengelasan, menjelaskan bahwa dalam area produksi yang berhubungan dengan material ataupun alat yang dapat menyebabkan kebakaran maka diperlukan APAR dalam bentuk usaha dalam mencegah terjadinya risiko kebakaran pada area produksi. Selain itu diberikan rekomendasi pula berupa penyediaan kotak P3K pada area produksi dengan tujuan agar pekerja dapat segera mendapatkan pertolongan pertama apabila terjadi kecelakaan.

Kemudian berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Fathimahhayati et al., 2019) dalam penelitiannya dalam proses pengolahan tahu dan tempe. Penelitiannya menyebutkan dalam proses pengendalian potensi bahaya yang disebabkan oleh postur kerja yang buruk dapat dengan cara mengurangi beban yang dibawa agar pekerja tidak terlalu banya membawa beban sehingga pekerja tidak akan mengalami cedera pada bagian tubuh pekerja khususnya pinggang pekerja. Hal tersebut juga dapat diterapkan pada proses pengangkatan genting yang akan dijemur, dimana postur kerja yang dilakukan oleh pekerja dinilai kurang baik karena genting yang diangkat dalam sekali pengangkatan cukup banyak. Hal tersebut dinilai dapat membebani tubuh pekerja, terlebih lagi postur kerja yang dilakukan oleh pekerja juga kurang begitu baik sehingga menambah risiko yang akan ditimbulkan karena kegiatan tersebut.

BAB VI

PENUTUP

6.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat berdasarkan penelitian yang dilakukan dalam menjawab rumusan masalah yang telah dibuat sebelumnya adalah sebagai berikut:

1. Potensi bahaya yang terdapat dalam penelitian yang telah dilakukan pada usaha genting SOKKA SUPER berdasarkan metode HIRARC terdapat sebanyak 13 potensi bahaya sedangkan berdasarkan metode JSA terdapat 20 potensi bahaya. Bahaya tersebut adalah berupa cidera kaki akibat alat kerja, cidera akibat mesin, gangguan pendengaran, iritasi kulit, cidera akibat alat pemukul, cidera akibat tangan tergelincir yang menyebabkan tangan terkilir, area sekitar menjadi kurang terlihat, cidera akibat tertimpa genting, cidera akibat alat kerja, cidera akibat terjatuh, kebakaran pada area produksi, tidak ada pertolongan pertama ketika terjadi kecelakaan kerja, dan cidera akibat postur kerja yang kurang baik.
2. Berdasarkan penilaian risiko yang telah dilakukan berdasarkan metode HIRARC terdapat 13 potensi bahaya, dimana potensi bahaya yang ditemukan adalah yang terdiri atas 5 potensi bahaya yang termasuk kedalam kategori *extreme*, lalu terdapat 3 potensi yang termasuk kedalam kategori *high*, lalu 4 potensi bahaya yang termasuk kedalam kategori *medium*, dan terdapat 1 potensi bahaya yang termasuk kedalam kategori *low*. Sedangkan dalam penilaian risiko berdasarkan metode JSA sendiri terdapat 20 potensi bahaya dari 23 langkah kerja yang dilakukan dalam proses produksi genting.
3. Usulan perbaikan atau rekomendasi yang disarankan untuk usaha genting SOKKA SUPER adalah berupa penggunaan APD berupa sepatu *safety*, sarung tangan *safety* yang anti selip dan *ear muff*, lalu memberikan pengarahan mengenai pentingnya K3 dan memberikan SOP secara jelas mengenai pekerjaan yang dilakukan, menggunakan kuas dalam melakukan proses pelumasan. Kemudian menambah lampu penerangan pada area penganginan, mengganti papan yang digunakan pada rak penyusun, memberi papan peringatan agar melakukan pekerjaan dengan hati-hati, memberikan APAR pada area produksi, memberikan kotak P3K pada area produksi, memberikan pengarahan kepada para

pekerja agar menggunakan gerobak dalam memindahkan genting dengan tujuan agar mengurangi risiko pekerja yang mengalami sakit pada pinggangnya.

6.2. Saran

Berikut merupakan saran yang diberikan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan:

1. Memberikan pelatihan kepada para pekerja mengenai pentingnya K3 sehingga pekerja dapat bekerja secara aman dan nyaman.
2. Melengkapi segala keperluan yang berhubungan dengan K3 seperti APD, APAR dan kotak P3K pada area produksi agar meminimalisir risiko yang dapat terjadi.
3. Melakukan penggantian alat kerja sesuai dengan rekomendasi yang telah diberikan peneliti.



DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, A. Z., & Mahbubah, N. A. (2021). Pemetaan Risiko Pekerja Konstruksi Berbasis Metode Job Safety Analysis Di PT BBB. *Jurnal Serambi Engineering*, 6(3).
- Adi Purwanto, M., & Wasiur Rizqi, A. (2021). Work Accident Analysis Using Hirarc Method (Hazard Identification, Risk Assessment And Risk Control) In Maintenance Division CV. Prosperous Utama Dira. *Jurnal Teknovasi*, 09(01), 1–8.
- Anthony, M. B. (2019). Analisis Risiko Kerja pada Area Hot Metal Treatment Plant Divisi Blast Furnace dengan Metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA). *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 5(1), 35. <https://doi.org/10.30656/intech.v5i1.1461>
- Ardana, I. K., Mujiati, N. I., & Utama, I. (2012). *Manajemen sumber daya manusia*.
- AS/NZS, 4. (2004). 3rd Edition The Australian and New Zealand Standard of Risk. Australia.
- Badan Pusat Statistik [BPS]. 2019. Statistik Perumahan Daerah Istimewa Yogyakarta 2018: Badan Pusat Statistik Kota Yogyakarta. (Online): <https://yogyakarta.bps.go.id/> (4 Oktober 2022)
- Badan Pusat Statistik [BPS]. 2020. Statistik Perumahan Daerah Istimewa Yogyakarta 2019: Badan Pusat Statistik Kota Yogyakarta. (Online): <https://yogyakarta.bps.go.id/> (4 Oktober 2022)
- Badan Pusat Statistik [BPS]. 2021. Statistik Perumahan Daerah Istimewa Yogyakarta 2020: Badan Pusat Statistik Kota Yogyakarta. (Online): <https://yogyakarta.bps.go.id/> (4 Oktober 2022)
- Badan Pusat Statistik [BPS]. 2022. Statistik Perumahan Daerah Istimewa Yogyakarta 2021: Badan Pusat Statistik Kota Yogyakarta. (Online): <https://yogyakarta.bps.go.id/> (4 Oktober 2022)
- Bokingo, A. H. (2021). Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Pegawai Menggunakan Metode HIRARC di PT. PLN (Persero) Up3 Gorontalo Ulp Telaga. *JAMBURA: Jurnal Ilmiah Manajemen Dan Bisnis*, 4(1), 95–102.
- DataIndonesia.id. 2022. Kasus Kecelakaan Kerja di Indonesia Alami Tren Meningkat. (Online): <https://dataindonesia.id/> (18 Agustus 2022)
- Faridl, M. S. (2020). Analisis Potensi Bahaya Dengan Metode Hazard Identification And Risk Assessment (HIRA) dan Job Safety Analysis (JSA) (Studi Kasus: UMKM Logam Di Yogyakarta).

- Fathimahhayati, L. D., Wardana, M. R., & Gumilar, N. A. (2019). Analisis Risiko K3 Dengan Metode HIRARC Pada Industri Tahu Dan Tempe Kelurahan Selili, Samarinda. *Jurnal REKAVASI*, 7(01), 62–70.
- Giananta, P., Hutabarat, J., & Soemanto. (2020). Analisa Potensi Bahaya Dan Perbaikan Sistem Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode HIRARC di PT. Boma Bisma Indra. *Jurnal Valtech (Jurnal Mahasiswa Teknik Industri)*, 3(2), 106–110.
- Ihsan, T., Hamidi, S. A., & Putri, F. A. (2020). Penilaian Risiko dengan Metode HIRADC Pada Pekerjaan Konstruksi Gedung Kebudayaan Sumatera Barat. *Jurnal Civronlit Unbari*, 5(2), 67. <https://doi.org/10.33087/civronlit.v5i2.67>
- Ilmansyah, Y., Mahbubah, N. A., & Widyaningrum, D. (2020). Penerapan *Job Safety Analysis* Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja Dan Perbaikan Keselamatan Kerja di PT SHELL Indonesia. *Profisiensi*, 8(1), 15–22.
- Indrayani, R., Sastradiharja, J., Rosanah, M., Studi, P., Industri, T., Tinggi, S., & Bandung, T. (2021). Identifikasi Resiko Kerja Menggunakan Metode HIRARC Pada UMKM Tahu di Bandung. *SISTEMIK (Jurnal Ilmiah Nasional Bidang Ilmu Teknik)*, 09, 23–27.
- Jafari, H. (2014). Evaluation of Occupational Hazards of Quay Side Crane Operator Using Job Safety Analysis. *American Journal of Marine Science*, 2(2), 33–37.
- Kabul, E. R., & Yafi, F. (2022). HIRARC Method Approach as Analysis Tools in Forming occupational Safety Health Management and Culture. *Sosiohumaniora*, 24(2), 218. <https://doi.org/10.24198/sosiohumaniora.v24i2.38525>
- Mahaboon, J., Yimthiang, S., Waeyeng, D., & Darnkachatarn, S. (2022). Hazard Identification and Job Safety Analysis for Improving Occupational Health and Safety in Fishing Net Sinking Process in Southern Thailand. *International Journal of Integrated Engineering*, 14(4), 201–211. <https://doi.org/10.30880/ijie.2022.14.04.015>
- Mangkunegara, A. A. A. P. (2011). Manajemen sumber daya manusia perusahaan.
- Nezamodini, Z. S., Ahmadabadi, S., & Mosavianasl, Z. (2019). Application of job safety analysis and inspecting the changes in identification of hazards in a cement industry in Fars province in 2017. *Int J BioMed Public Health*, 2(1), 20–26. <https://doi.org/10.22631/ijbmph.2018.125835.1047>
- Nurkholis, N., & Adriansyah, G. (2017). Pengendalian Bahaya Kerja dengan Metode Job Safety Analysis pada Penerimaan Afval Lokal Bagian Warehouse di PT. ST. *Teknika: Engineering and Sains Journal*, 1(1), 11–16.
- OHSAS, 1. (2007). 18001:2007 Occupational Health and Safety Assessment Series.

- Pramitasari, R., Haikal, H., Yuantari, M. C., Dwi, K. I. K., & Treesak, C. (2021). Job Safety Analysis and Hazard Identification of Welding Process in Semarang - JSA Method AS/NZS 4360:2004. *Disease Prevention and Public Health Journal*, 16(1), 62–69. <https://doi.org/10.12928/dpphj.v16i1.4613>
- Prastawa, H., Mahachandra, M., & Rizkiana, D. (2021). Assessment of Laboratory Occupational Safety and Health at Engineering Faculty of Diponegoro University. *IEOM Society International*, 1009–1017.
- Pusat Data dan Teknologi Informasi Sekretariat Jendral, Kementrian PUPR. 2021. Buku Informasi Statistik Infrastruktur PUPR 2021. (Online): <https://data.pu.go.id/buku-informasi-statistik-infrastruktur-pupr-tahun-2021> (4 Oktober 2022)
- Rhaffor, K. A., Saparuddin, N. S., & Maidin, W. F. W. (2018). Implementation of HIRARC in a Small Sized Organization. <https://www.researchgate.net/publication/322383923>
- Ridwan, A., Prihastono, E., Kendeng, J. v, Ngisor, B., Gajahmungkur Kota Semarang, K., & Tengah, J. (2022). Pengaruh Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Kenyamanan Kerja Karyawan dengan Metode Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) (Studi kasus di PT. Dupantex Pekalongan). *SITEKIN: Jurnal Sains, Teknologi Dan Industri*, 20(1), 40–53.
- Socrates, M. F. (2013). Analisis Risiko Keselamatan Kerja Dengan Metode HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control) Pada Alat Suspension Preheater Bagian Produksi Di Plant 6 dan 11 Field Citeureup PT. Indocement Tunggal Prakarsa, Tahun 2013.
- Sukpto, P., Djojsubroto, H., & Permana, H. (2018). Penerapan Metode Job Safety Analysis and Risk Score untuk Meningkatkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Departemen Printing, Sewing dan Assembly PT. PAI, Bandung (Suatu Pendekatan Participatory Ergonomic). *Jurnal Kesehatan*, 9(3), 403–411.
- Sunariyanto, K. (2014). Pengaruh keselamatan dan kesehatan kerja serta stres kerja terhadap kinerja karyawan. *Jurnal Ilmu Manajemen*, 2(3), 952–964.
- Umaindra, M. A., & Saptadi, S. (2018). Identifikasi dan Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode JSA (Job Safety Analysis) di Departemen Smoothmill PT EBAKO NUSANTARA. *Industrial Engineering Online Journal*, 7(1).
- Wildan, A., Sukwika, T., Kholil, K., Studi, P., & Lingkungan, T. (2022). Potensi Bahaya pada Proses Pembuatan Tablet Onkologi Menggunakan Metode HIRA JSA [Analysis of Potential Hazards in the Process of Manufacturing Oncological Tablets Using HIRA JSA Method]. *JOURNAL OF APPLIED MANAGEMENT RESEARCH*, 2(1), 53–65.

- Wong, C. F., Teo, F. Y., Selvarajoo, A., Tan, O. K., & Lau, S. H. (2022). Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) for Mengkuang Dam Construction. *Civil Engineering and Architecture*, 10(3), 762–770. <https://doi.org/10.13189/cea.2022.100302>
- Zellatifanny, C. M., & Mudjiyanto, B. (2018). Tipe Penelitian Deskripsi Dalam Ilmu Komunikasi The Type Of Descriptive Research In Communication Study. In *Jurnal Diakom* (Vol. 1, Issue 2).



LAMPIRAN**A- 1 Penyusunan Genting Pada Tungku Pembakaran**

A- 2 Proses Pemadatan Batan



A- 3 Proses Penganginan



A- 4 Pencetakan Batan



A- 5 Pemberian Pelicin pada batan



B- Lampiran *Draft* Wawancara

Peneliti melakukan pengumpulan data dengan bantuan metode wawancara. Wawancara dilakukan dengan tujuan untuk menggali informasi mengenai usaha genteng yang akan diteliti. Wawancara dilakukan bersama dengan bapak Wustamto atau yang kerap disapa dengan bapak Atok selaku pemilik usaha genteng ini. Adapun draft wawancara yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Jika boleh tahu apa nama usaha genteng ini dan sejak tahun berapa usaha genteng ini berdiri?
2. Pemasaran yang dilakukan sejauh ini sudah sampai daerah mana saja?
3. Untuk produksinya sendiri, dalam sebulan usaha ini dapat menghasilkan berapa banyak?
4. Berapa harga untuk setiap genteng yang dijual?
5. Berapa banyak genteng yang terjual dalam kurun waktu satu bulan?
6. Berapakah jumlah karyawan yang bekerja di sini?
7. Ada alat apa saja yang digunakan dalam melakukan produksi?
8. Apakah dalam kurun waktu satu tahun terakhir terdapat kecelakaan kerja di tempat ini? Jika ada, apa saja kecelakaan yang terjadi tersebut?
9. Apakah terdapat laporan kecelakaan kerja yang telah terjadi sebelumnya?
10. Apakah sudah terdapat SOP pada usaha genteng ini yang dapat menjadi pedoman pekerja?
11. Bagaimana langkah produksi yang dilakukan dalam melakukan produksi genteng ini?