

ARTIKEL Yoga Dwi Supriyadi171020700026.pdf

by 4 Perpustakaan UMSIDA

Submission date: 02-Jul-2024 08:52AM (UTC+0700)

Submission ID: 2411442021

File name: ARTIKEL Yoga Dwi Supriyadi171020700026.pdf (925.32K)

Word count: 4316

Character count: 27265

Analysis Of Occupational Health and Safety (K3) Using Methods HIRARC On The Production

Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Menggunakan Metode HIRARC Pada Bagian Produksi

Mohammad Yoga Dwi Supriyadi ¹⁾, Boy Isma Putra, ST., MM ²⁾

¹⁾ Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾ Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: boy@umsida.ac.id

Abstract. *PT. XYZ is a company engaged in the food industry, especially the production of gabin biscuits. snacks that have high nutritional value and are liked by all people. To maintain product quality, of course, we must pay attention to the safety and health of employees first. To get results that match expectations as a company engaged in the food sector, placing Occupational Safety and Health (K3) as a top priority, this research uses the HIRARC method which is a combination of hazard identification, risk assessment and risk control, which is a method to prevent or minimize work accidents. It is hoped that after identifying and determining the risk value in the production process at PT. XYZ can implement strategies to anticipate risks so that work accidents do not occur so that a safe and comfortable work situation can be realized.*

Keywords - HIRARC, K3, Production Gabin Bread

Abstrak. PT. XYZ merupakan perusahaan yang bergerak dibidang industri makanan khususnya produksi biskuit gabin. makanan ringan yang memiliki nilai gizi cukup tinggi dan disukai oleh semua masyarakat. Untuk menjaga kualitas produk tentunya kita harus memperhatikan keselamatan dan kesehatan karyawan terlebih dahulu. Untuk mendapatkan hasil yang sesuai harapan sebagai perusahaan yang bergerak dalam bidang makanan, menempatkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) sebagai prioritas utama, maka penelitian ini menggunakan metode HIRARC merupakan gabungan dari *hazard identification, risk assessment and risk control*, merupakan sebuah metode dalam mencegah atau meminimalisir kecelakaan kerja. Diharapkan setelah mengidentifikasi dan menentukan nilai risiko pada proses produksi di PT. XYZ dapat melakukan strategi untuk mengantisipasi risiko agar tidak terjadinya kecelakaan kerja sehingga terwujudnya situasi kerja yang aman dan nyaman.

Kata Kunci – HIRARC, K3, Produksi Roti Gabin

I. PENDAHULUAN

Peran manusia untuk proses produksi tidak lepas dari adanya bahaya kerja. Banyak risiko yang dapat menyebabkan terjadinya suatu kecelakaan kerja, misalnya lingkungan kerja yang kurang baik, cara kerja tidak sesuai SOP (standart oprasional), kurangnya kesadaran untuk memakai alat pelindung diri (APD), *human error*, dan macam sebagainya. Pengaruh risiko kerja dapat menimbulkan berbagai kecelakaan, dari kecelakaan kerja ringan contohnya tergelincir, baret dan hingga kecelakaan yang besar seperti terputusnya bagian tubuh bahkan sampai menyebabkan kematian. Berbagai sebab adanya kecelakaan kerja, dapat diidentifikasi secara langsung dengan melakukan analisis terhadap area produksi sehingga mengetahui penyebab kecelakaan kerja yang mengupayakan untuk di eliminasi ataupun diminimalisir untuk mencegah pekerja ataupun perusahaan agar tidak kedapatan kerugian akibat kecelakaan kerja.

Pada bagian proses produksi terdapat berbagai potensi sumber bahaya kerap dijumpai dalam area proses produksi, ditunjukkan seperti pada mesin produksi seperti proses *Mixer*, mesin *press*, mesin *press* dan cetak, *Oven 1* (setengah matang), *Oven 2* (Matang), proses penataan dengan manual, mesin kemasan, *Packing*. Proses yang seperti itu pasti mempunyai bahaya dan resiko kecelakaan kerja seperti terjepit atau terkena pisau cetak, luka bakar, sesak nafas dan bahaya dan risiko lainnya. Karena itu perlu tindakan sehingga dapat menganalisa sumber **bahaya dan risiko yang** didapat di **area produksi**, perlu dilakukannya identifikasi lebih lanjut pada keseluruhan aktivitas yang melibatkan sumberdaya manusia.

Tujuan dari penelitian yang dilakukan yaitu **sebagai berikut**: Mengidentifikasi potensi **bahaya yang** terdapat pada **proses produksi**. Menilai **resiko yang terjadi** pada bagian produksi melalui metode HIRARC. Mendapati rekomendasi atau perbaikan yang dapat membantu perbaikan pada proses produksi.

II. METODE

Penelitian ini dilakukan di perusahaan roti di PT. XYZ, perusahaan ini bergerak pada bidang makanan/ roti. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan selama 3 bulan dari bulan Januari sampai Maret 2023. Pengumpulan data dijalankan supaya didapatkan informasi yang akan diperlukan untuk hasil dari tujuan penelitian. peneliti mengambil objek penelitian pada PT. XYZ dengan menggunakan cara observasi. Observasi ialah cara pengumpulan data melakukan pengamatan secara langsung dengan cara survey secara langsung dan mendapatkan data yang diperlukan untuk penelitian yang akan dijalankan. Observasi bisa juga dipahami sebagai pengelolaan yang lengkap untuk pengumpulan data yang dilaksanakan di PT. XYZ

Menurut Suma'mur dalam Giananta (2020) Keselamatan dan kesehatan kerja merupakan segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja[7]. Keselamatan dan kesehatan kerja sangatlah penting untuk dilakukan khususnya pada pekerja yang berhubungan langsung dengan mesin produksi agar karyawan dapat merasa aman, nyaman, sehat dan selamat dalam melakukan pekerjaan mereka, sehingga produktivitas kerja dapat tercapai secara optimal (Wahyuni, 2018)[12]. Didalam bahasa Indonesia dapat didefinisikan bahwa bahaya adalah segala sesuatu yang berpotensi untuk menyebabkan kerugian seperti cedera pada manusia, dan kerusakan pada alat atau lingkungan sekitar. Secara umum bahaya merupakan sesuatu yang berpotensi dapat menimbulkan kerugian(Aini,2020)[2].

Risiko adalah manifestasi atau perwujudan potensi bahaya (*hazard event*) yang mengakibatkan kemungkinan kerugian menjadi lebih besar. Secara umum Manajemen Risiko didefinisikan sebagai proses, mengidentifikasi, mengukur, memastikan risiko dan mengembangkan strategi untuk mengelola risiko. Dalam mendeteksi semua potensi bahaya serta potensi bahaya kecelakaan kerja perlu adanya identifikasi bahaya dalam setiap aktivitas (Triswandana, 2020)[11]. Analisa risiko dimaksudkan untuk menentukan besarnya suatu risiko dengan mempertimbangkan kemungkinan terjadinya dan besar akibat yang ditimbulkannya. Berdasarkan hasil analisa dapat dilakukan pemilihan risiko yang memiliki dampak besar terhadap perusahaan dan risiko yang ringan atau dapat diabaikan (Ramadanita, 2020)[8].

SMK3 adalah bagian yang tidak dapat dipisahkan dari sistem manajemen perusahaan secara keseluruhan dalam upaya pengendalian risiko dan potensi bahaya yang berkaitan dengan pekerjaan guna mewujudkan lingkungan kerja yang aman, efisien, dan produktif[6]. Untuk mewujudkan SMK3 perusahaan perlu melakukan identifikasi dengan bantuan metode *Hazard identification*, *Risk Assessment*, dan *Risk Control* (HIRARC). Metode HIRARC adalah serangkaian proses identifikasi rutin maupun non rutin yang dilakukan oleh perusahaan sehingga yang diharapkan dapat mengetahui tingkat kecelakaan kerja atau risiko yang ada pada area produksi sehingga dapat melakukan pencegahan kecelakaan kerja serta meminimalisir risiko dengan cara yang tepat dengan menghindari dan mengurangi risiko terjadinya kecelakaan kerja serta melakukan pengendalian dalam proses kegiatan perbaikan dan perawatan sehingga prosesnya menjadi aman (Supriyadi,2017)[10].

A. Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)

Identifikasi bahaya adalah upaya sistematis untuk mengetahui adanya bahaya dalam aktivitas organisasi. Suatu bahaya tidak mudah untuk diketahui secara rinci, untuk itu perlu suatu teknik atau metode untuk mengenal bahaya dengan mudah (Ramadanita, 2020)[8]. Pada penelitian Biantoro (2019), Identifikasi dilaksanakan guna menentukan rencana pelaksanaan K3 dilingkungan perusahaan. Adapun juga tujuan utamanya identifikasi bahaya, yaitu[4]:

1. Memantau risiko-risiko bahaya yang jarang diketahui atau beberapa risiko bahaya yang tidak dihiraukan dalam pekerjaan.
2. Mengambil tindakan cara pengendalian bahaya dan memperkecil risiko kecelakaan.
3. Tindakan dalam menentukan APD (Alat Pelindung Diri) dan dasar pengajuan ke manajemen.
4. Memperkecil jumlah kecelakaan kerja dan meningkatkan produktifitas.

B. Penilaian Risiko (*Risk Assessment*)

Menurut Ramadhan dalam Boruthnaban (2021) Penilaian Risiko (*Risk Assessment*) adalah kegiatan penilaian yang digunakan untuk mengetahui potensi risiko yang dapat terjadi. Penilaian *risk assessment* yaitu *Likelihood* (L), dan *Severity* (S) atau *Consequence* (C). Tujuan Penilaian risiko adalah untuk mengevaluasi besarnya risiko serta skenario dampak yang akan ditimbulkannya. Penilaian *risk assessment* yaitu *Likelihood* (L), dan *Severity* (S) atau *Consequence* (C). *Likelihood* menunjukkan seberapa mungkin kecelakaan itu terjadi, sedangkan *Severity* atau *Consequence* menunjukkan seberapa parah dampak dari kecelakaan tersebut. Nilai dari *Likelihood* dan *Severity* akan digunakan untuk menentukan *Risk Rating* atau *Risk Level*[5]. Pengertian tersebut dapat dilihat pada tabel 1, 2, dan 3 contoh gambar tabel *Severity*, *Likelihood*, dan tabel *Risk Rating*.

Tabel 1. Tabel Severity

No.	Kriteria	Penjelasan
1.	<i>Insignification</i>	Tidak terjadi cedera, kerugian kecil
2.	<i>Minor</i>	Menimbulkan cedera ringan, penanganan ditempat, dan tidak menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan proses produksi
3.	<i>Moderate</i>	Memerlukan perawatan medis, kecelakaan yang ditimbulkan tidak sampai mengakibatkan cacat, kerugian keuangan sedang
4.	<i>Major</i>	Cedera serius, kehilangan kemampuan produksi, dapat menimbulkan kecacatan dan kerugian keuangan besar
5.	<i>Catastrophic</i>	Dapat menimbulkan kematian, berdampak sangat serius untuk kedepannya dan kerugian keuangan sangat besar

Tabel 2. Tabel Likelihood

Level	Kriteria	Penjelasan
1	<i>Rare</i>	Hanya dapat terjadi pada keadaan tertentu
2	<i>Unlikely</i>	Kemungkinan terjadi Jarang
3	<i>Possible</i>	Dapat terjadi sewaktu-waktu
4	<i>Likely</i>	Sangat mungkin terjadi
5	<i>Almost Certain</i>	Terjadi hampir disemua keadaan

Tabel 3. Tabel Risk Rating

Tingkat Risiko (<i>Risk Level</i>)						
<i>Likelihood</i>	5	H	H	E	E	E
	4	M	H	H	E	E
	3	L	M	H	E	E
	2	L	L	M	H	E
	1	L	L	M	H	H
<i>Skala</i>	1	2	3	4	5	
	<i>Severity</i>					

(Sumber: AS/NZS 4360)

Keterangan : L = Low

M = Medium

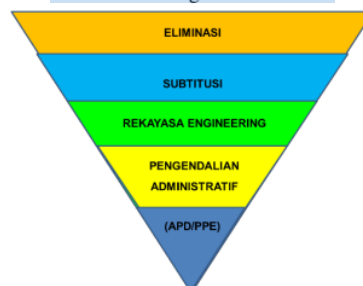
H = High

E = Extreme

13 C. Pengendalian Risiko (*Risk Control*)

Pengendalian risiko diterapkan kepada seluruh bahaya yang didapatkan dalam proses identifikasi bahaya dan melihat peringkat risiko sehingga menentukan prioritas dan arah pengendaliannya. Defini Pengendalian risiko (*Risk Control*) dalam penelitian Wisudawati (2020)[13], adalah upaya untuk mengatasi potensi bahaya yang terdapat dalam lingkungan kerja. Hal utama yang dilakukan adalah menentukan skala prioritas yang kemudian dapat membantu menentukan risiko mana yang didahulukan untuk dikendalikan. Menurut Ramli (2010) menjelaskan pengendalian risiko merupakan langkah menentukan dalam keseluruhan manajemen risiko. Berkaitan dengan risiko K3, pengendalian risiko dilakukan dengan mengurangi kemungkinan atau keparahan dengan mengikuti hirarki sebagai berikut[9].

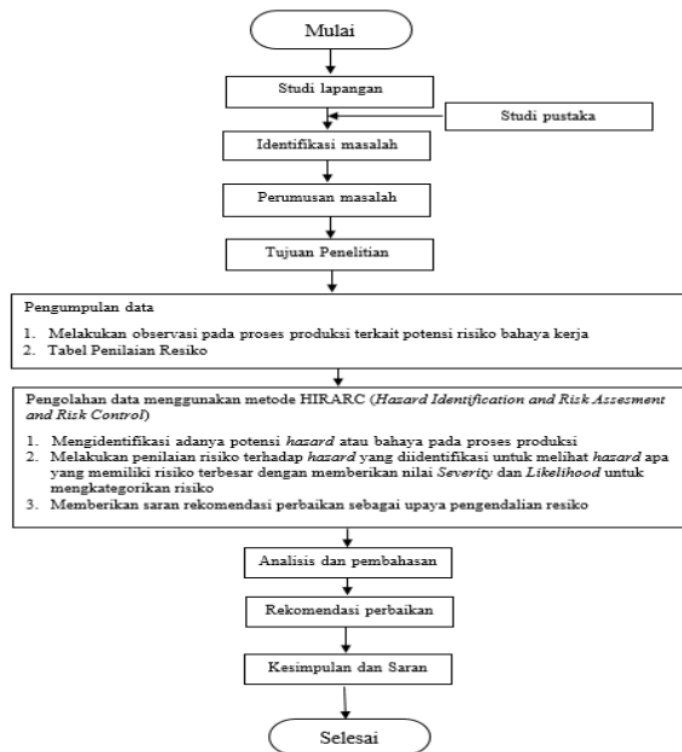
Gambar 1. Pengendalian Risiko



Pengertian :

- 1). Eliminasi adalah tindakan pengendalian dengan menghilangkan sumber bahaya. tindakan eliminasi sangat efektif untuk mencegah sumber bahaya, sehingga potensi resiko cep⁴ dihilangkan.
- 2). Substitusi ialah tindakan pengendalian bahaya yang dilakukan dengan mengganti alat, atau sistem yang berbahaya dengan yang lebih aman atau yang tidak berbahaya.
- 3). Pengendalian Teknis, sumber bahaya dapat ditimbulkan dari p⁴ alatan atau sarana teknis yang ada di area kerja. Karna itu, pengendalian bahaya bisa dijalankan dimulai dari perbaikan pada desain, penyesuaian peralatan dan penambahan alat pengaman.
- 4). Pengendalian Administratif, kegiatan ini melakukan pengendalian bahaya dengan melakukan cara administratif, contohnya seperti mengatur jadwal kerja, SOP yang aman, rotasi jadwal kerja atau pemeriksaan kesehatan.
- 5). APD (Alat Pelindung Diri), tindakan ini dapat meminimalisir bahaya dengan memakai alat perlindungan diri misalnya seperti helm, sarung tangan, masker, dan sepatu *sevety*. Dalam hal ini disebabkan karena alat pelindung diribukan untuk mencegah kecelakaan namun hanya sekedar mengurangi efek atau keparahan kecelakaan.

Berikut adalah gambar alur metode pelaksanaan penelitian di PT.XYZ yang dapat terlihat pada gambar 2 sebagai berikut:



Gambar 2. Diagram Alur Penelitian

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Identifikasi Bahaya (Hazard Identification)

Langkah pertama pada metode HIRARC yaitu melakukan identifikasi bahaya, tahap ini dijalankan dengan pengumpulan data potensi bahaya yang ada, dari hasil pengamatan secara langsung dilapangan. Dari potensi bahaya yang didapat akan diberikan kode untuk mempermudah, sehingga mudah untuk dibedakan dan mengkl masing – masing bahaya. Proses identifikasi bahaya dilakukan di 6 area kerja proses produksi. Berikut tabel identifikasi bahaya yang didapat pada area produksi.

Tabel 4. Identifikasi Bahaya

No.	Proses Kerja	Aktivitas Kerja	Bahaya	Risiko
1.	<i>Mixer Adonan</i>	Mengambil dan memindahkan bahan baku (tepung, gula dan margarin) dengan <i>Handtruck</i>	Tumpukan kurang rapi dan licin, bahan baku bisa terjatuh	Tertimpa bahan baku
		Memasukkan bahan baku kedalam mesin <i>mixer</i>	Bahan baku berat, tangan operator sebagai penyangga saat menuangkan bahan baku (seperti tepung, gula, margarin)	Cidera otot lengan dan punggung
			Udara jadi berdebu	Sesak nafas
2.	Mesin <i>Press</i>	Membentuk adonan dijadikan berbentuk lembaran panjang	Jari operator terjepit karena mendorong adonan langsung dengan tangan	Jari tangan terputus
3.	Mesin <i>Press</i> dan Cetak	Membentuk lembaran adonan lebih presisi dan mencetak bentuk roti gabin	Jari operator terjepit mesin <i>press</i> dan mesin <i>cutting</i> karena mendorong adonan langsung dengan tangan	Jari tangan terputus
4.	Mesin <i>Oven</i> 1 (setengah matang)	Mengeluarkan loyang berisi gabin untuk dipindahkan ke keranjang	Mengeluarkan loyang panas dengan sarana yang kurang <i>sefety</i>	Luka bakar
5.	Mesin <i>Oven</i> 2 (matang) dan pelapisan margarin	Mengeluarkan loyang dari mesin pelapisan margarin dan <i>oven</i> 2 (matang)	Mengeluarkan loyang panas dengan sarana yang kurang <i>sefety</i>	Luka bakar
6.	<i>Packing</i>	Melakukan pengepresan produk sebelum dimasukkan kedalam kardus	Alat pengepres produk menggunakan alat pemanas	Luka bakar

Berdasarkan Tabel 4 di atas, diketahui banyak potensi bahaya dilingkungan proses produksi. Setelah dilakukannya identifikasi bahaya kemudian dikelompokkan dan diberikan kode *hazard*. Kode ini sendiri agar mempermudah pengelompokan bahaya. Tabel 5 dibawah ini merupakan klasifikasi *hazard* di proses produksi

Tabel 5. Pengelompokan Bahaya Pada Proses Produksi

Kode Hazard	Keterangan	Aktivitas Kerja	Lokasi
H1	Tumpukan kurang rapi dan licin bahan baku bisa terjatuh	Mengambil dan memindahkan bahan baku (tepung, gula, dan margarin) dengan <i>handtruck</i>	Proses Produksi
H2	Bahan baku berat, tangan operator sebagai penyangga saat menuangkan bahan baku (seperti tepung, gula, margarin)	Memasukkan bahan baku kedalam mesin <i>mixer</i>	
H3	Udara jadi berdebu		
H4	Jari operator terjepit karena mendorong adonan langsung dengan tangan	Membentuk adonan dijadikan berbentuk lembaran panjang	Proses Produksi
H5	Jari operator terjepit mesin <i>press</i> dan mesin <i>cutting</i> karena mendorong adonan langsung dengan tangan	Membentuk lembaran adonan lebih presisi dan mencetak bentuk roti gabin	

H6	Mengeluarkan loyang panas dengan sarana yang kurang <i>sefety</i>	Mengeluarkan loyang berisi gabarin untuk dipindahkan ke kerak Loyang	
H7	Mengeluarkan loyang panas dengan sarana yang kurang <i>sefety</i>	Mengeluarkan loyang dari mesin pelapisan margarin dan oven 2 (matang)	
H8	Alat pengepresan produk menggunakan alat pemanas	Melakukan pengepresan produk sebelum dimasukkan kedalam kardus	

Setelah me¹ lakukan klasifikasi pada setiap aktivitas kerja lengkap dengan potensi *hazard*, baru nanti dilanjutkan melakukan *Risk Assessment*. *Risk Assessment* dijalankan dengan tujuan menilai semua risiko dan potensi bahaya yang ada, sehingga dapat memberikan saran perbaikan dan efektif mengubah atau meminimalisir risiko.

B. Penilaian Risiko (*Risk Assessment*)

Tahap kedua dalam metode HIRARC adalah *Risk Assessment* yang merupakan proses penilaian risiko berdasarkan penyebab serta konsekuensinya. Penilaian risiko pada penelitian ini menggunakan pendekatan AS/NZS 4360. "AS/NZS 4360" adalah suatu instansi standaris¹ yang bergerak dalam bidang masalah K3 (Keselamatan dan kesehatan kerja). Instansi ini melihat tiga aspek *Severity*, *Likelihood*, dan *Risk Matrix*. Pada tabel *severity* dilihat dampak dari terjadinya suatu kejadian dari tingkat pengaruhnya (tidak signifikan, kecil, sedang dan berat). Sedangkan pada tabel *likelihood* untuk melihat tingkat keseringan dari satu kejadian (hampir pasti terjadi, sering terjadi, dapat terjadi, jarang sekali terjadi).¹ telah nilai *severity* dan *likelihood* sudah ditetapkan, lalu melihat *risk matrix*, *high*, *medium* atau *low*. Sehingga dapat dilihat mana risiko yang berpotensi besar menimbulkan bahaya berdasarkan *severity* dan *likelihood*.

Ditemukannya ha¹⁵ identifikasi bahaya yang didapat pada proses produksi. Penilaian *Risk assessment* pada proses produksi di PT. PTS dapat dilihat pada tabel 6 yang ada dibawah ini.

Tabel 6. Hasil Penilaian Risiko

No.	<i>Risk</i>	<i>Severity</i>	<i>Likelihood</i>	<i>Rating</i>
1.	Tertimpa bahan baku	1	1	Low
2.	Cidera otot lengan dan punggung	2	1	Low
3.	Sesak nafas	5	4	Extreme
4.	Kehilangan jari tangan	4	1	High
5.	Kehilangan jari tangan	4	4	High
6.	Luka bakar	2	4	High
7.	Luka bakar	2	4	High
8.	Luka bakar	2	1	Low

Berikut adalah pemaparan bagaimana menentukan nilai dan rating risiko sebagai berikut :

1. Tertimpa bahan baku memiliki tingkat keparahan (nilai *severity* 1) yang merupakan tidak adanya cidera dan memiliki dampak hanya dapat terjadi pada keadaan tertentu (nilai *likelihood* 1) maka dikategorikan sebagai risiko rendah (*Low risk*) dengan mengacu pada matriks AS/NZS 4360.
2. Cidera otot lengan dan punggung memiliki tingkat keparahan (nilai *severity* 2) merupakan risiko cedera ringan dan memiliki dampak tidak terlalu serius, dan hanya terjadi pada keadaan tertentu (nilai *Likelihood* 1) maka dikategorikan sebagai resiko rendah (*Low risk*) dengan mengacu pada matriks AS/NZS 4360.
3. Sesak nafas memiliki tingkat keparahan (nilai *severity* 5) merupakan risiko yang dapat menimbulkan kematian, berdampak sangat serius untuk kedepannya dan sangat mungkin terjadi (nilai *Likelihood* 4) maka dikategorikan sebagai risiko sangat tinggi (*Extreme risk*) dengan mengacu pada matriks AS/NZS 4360.
4. Kehilangan jari tangan memiliki tingkat keparahan (nilai *severity* 4) merupakan risiko cidera serius yang dapat menimbulkan kecacatan dan kejadiannya hanya dapat terjadi pada keadaan tertentu (nilai

Likelihood 1) maka dikategorikan sebagai resiko berat (*High risk*) dengan mengacu pada matriks AS/NZS 4360.

5. Kehilangan jari tangan memiliki tingkat keparahan (nilai *severity* 4) merupakan risiko cedera serius yang dapat menimbulkan kecacatan dan kejadiannya hanya dapat terjadi pada keadaan tertentu (nilai *Likelihood* 1) maka dikategorikan sebagai resiko berat (*High risk*) dengan mengacu pada matriks AS/NZS 4360.
6. Luka bakar memiliki tingkat keparahan (nilai *severity* 2) merupakan resiko yang mengakibatkan cedera ringan, memerlukan tindakan ditempat dan tidak mengakibatkan cedera serius dan untuk kemungkinan terjadi sangat mungkin terjadi (nilai *Likelihood* 4) maka dikategorikan sebagai resiko sedang (*High risk*) dengan mengacu pada matriks AS/NZS 4360.
7. Luka bakar memiliki tingkat keparahan (nilai *severity* 2) merupakan resiko yang mengakibatkan cedera ringan, memerlukan tindakan ditempat dan tidak mengakibatkan cedera serius dan untuk kemungkinan terjadi sangat mungkin terjadi (nilai *Likelihood* 4) maka dikategorikan sebagai resiko sedang (*High risk*) dengan mengacu pada matriks AS/NZS 4360.
8. Luka bakar memiliki tingkat keparahan (nilai *severity* 2) merupakan risiko yang mengakibatkan cedera ringan yang tidak mengakibatkan cedera serius terhadap kelangsungan proses produksi dan untuk kemungkinan terjadi pada keadaan tertentu (nilai *Likelihood* 1) maka dikategorikan sebagai resiko sedang (*Low risk*) dengan mengacu pada matriks AS/NZS 4360.

Sesudah didapatkan hasil penilaian risiko pada masing – masing bahaya, kemudian risiko dikelompokkan dengan mengurutkan dari matriks resiko tertinggi sampai terendah.

Tabel 7. Risk Rating

No.	Risk	Severity	Likelihood	Rating
1.	Sesak nafas	5	4	<i>Extreme</i>
2.	Kehilangan jari tangan	4	1	<i>High</i>
3.	Kehilangan jari tangan	4	1	<i>High</i>
4.	Luka bakar	2	4	<i>High</i>
5.	Luka bakar	2	4	<i>High</i>
6.	Luka bakar	2	1	<i>Low</i>
7.	Tertimpa bahan baku	1	1	<i>Low</i>
8.	Cidera otot lengan dan punggung	2	1	<i>Low</i>

Sesudah risiko diurutkan dari yang *extreme* ke *low*, jadi bisa diketahui 1 risiko *extreme risk rate*, 4 risiko dengan *high risk rate*, dan 3 risiko dengan *low risk rate*. Untuk tahap berikutnya adalah, *Risk Control* dimana dengan risiko dengan rating *extreme* dan *high* dijadikan prioritas dalam memberikan rekomendasi untuk dilakukan perbaikan. Satu risiko dengan *Extreme rate* dilanjutkan ke tahap *risk control* dengan tujuan meminimalisir risiko, agar tidak menyebabkan kerugian berlanjut bagi perusahaan dan karyawan di masa mendatang. Empat risiko diambil karena memiliki level *high rate*, sehingga perlu untuk diberikan rekomendasi bertujuan untuk menghindari terjadinya kecelakaan kerja serta kerugian materil dikemudian hari.

Tabel 8. Risiko Yang Memerlukan Perbaikan

No.	Risk	Severity	Likelihood	Rating
1.	Sesak nafas	5	4	<i>Extreme</i>
2.	Kehilangan jari tangan	4	1	<i>High</i>
3.	Kehilangan jari tangan	4	1	<i>High</i>
4.	Luka bakar	2	4	<i>High</i>
5.	Luka bakar	2	4	<i>High</i>

C. Pengendalian Risiko (*Risk Control*)

Tahap terakhir dengan memakai metode HIRARC, pengendalian risiko (*risk control*), yang bertujuan memberikan perbaikan dengan cara mengetahui penyebab sebuah risiko dan memperkecil timbulnya risiko kerja. Tabel pengendalian risiko dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 9. Pengendalian Risiko Sesak Nafas Akibat Debu dari Tepung

Penyebab
Bahan baku tepung yang di masukkan kedalam mesin <i>mixer</i> adonan membuat debu halus dari tepung berterbangan
Pengendalian Risiko
Eliminasi : -
Subtitusi : -
Perancangan : penambahan blower
Administrasi : melakukan sosialisasi penerapan SMK3
APD : penggunaan masker 3M

Pada tabel 9 dilakukan pengendalian risiko sesak nafas akibat debu halus dari tepung yang berterbangan dalam ruangan, dengan melakukan perancangan atau pengendalian teknis dengan menambahkan blower dalam ruangan sehingga dapat membantu debu halus dari tepung bisa lebih cepat keluar sehingga membuat udara menjadi cepat bersih. Pencegahan resiko juga dilakukan dengan melakukan sosialisasi penerapan SMK3 supaya operator melakukan pekerjaan sesuai dengan SOP dan menambahkan APD berupa penggunaan masker 3M.

Rekomendasi perbaikan pencegahan risiko juga dilakukan dengan melakukan sosialisasi penerapan SMK3 agar operator melakukan pekerjaan sesuai dengan SOP dan menambahkan APD berupa penggunaan masker 3M. Masker 3M tipe N95 yang terbuat dari serat polipropilen yang dapat menyaring partikel - partikel kecil berfungsi untuk menghalau debu halus dari tepung.



Gambar 3. masker 3M

Tabel 10. Pengendalian Risiko Jari Tangan Terputus Akibat Terjepit Mesin *Press*

Penyebab
Adonan didorong langsung dengan tangan ke mesin <i>press</i>
Pengendalian Risiko
Eliminasi : -
Subtitusi : -
Perancangan : penggunaan alat pendorong secara manual
Administrasi : Melakukan sosialisasi penerapan SMK3
APD : -

Pada Tabel 10 dilakukan pengendalian risiko jari tangan terputus akibat terjepit mesin *press*, dilakukan perancangan atau pengendalian teknis dengan menggunakan alat bantu pendorong manual, dan pencegahan resiko secara administrasi yaitu dengan sosialisai penerapan SMK3 agar operator melakukan pekerjaan sesuai dengan SOP.

Rekomendasi perbaikan terhadap risiko jari tangan terputus akibat mesin *press*, dapat dilakukan dengan perancangan atau pengendalian teknis dengan cara membuatkan alat bantu dorong manual yang dapat digunakan

operator untuk mendorong adonan sehingga adonan tidak bersentuhan secara langsung oleh tangan operator. Alat pendorong yang dapat dibuat dengan bahan stainless sehingga tidak mudah lengket jika terkena adonan dan lebih higienis karena tidak dapat menimbulkan karat dan yang pasti aman untuk penggunaan jangka panjang. Pebaikan resiko juga dilakukan dengan sosialisasi penerapan SMK3 agar operator melakukan pekerjaan sesuai dengan SOP.



Gambar 4. alat bantu dorong adonan

Tabel 11. Pengendalian Risiko Jari Tangan Terputus Akibat Terjepit Mesin *Press* dan *Cutting*

Penyebab
Adonan didorong langsung dengan tangan ke mesin <i>press</i> dan cetak
Pengendalian Risiko
Eliminasi : -
Substitusi : -
Perancangan : penggunaan alat pendorong secara manual
Administrasi : Melakukan sosialisasi penerapan SMK3
APD : -

Pada Tabel 11 dilakukan pengendalian risiko jari tangan terputus akibat terjepit mesin *press* dan *cutting*, dilakukan perancangan atau pengendalian teknis dengan menggunakan alat bantu pendorong manual, dan pencegahan resiko secara administrasi yaitu dengan sosialisai penerapan SMK3 agar operator melakukan pekerjaan sesuai dengan SOP.

Rekomendasi perbaikan terhadap risiko jari tangan terputus akibat mesin *pressi* dan *cutting*, dapat dilakukan dengan perancangan atau pengendalian teknis dengan cara membuat alat bantu dorong manual yang dapat digunakan operator untuk mendorong adonan sehingga adonan tidak bersentuhan secara langsung oleh tangan operator. Alat pendorong yang dapat dibuat dengan bahan stainless sehingga tidak mudah lengket jika terkena adonan dan lebih higienis karena tidak dapat menimbulkan karat dan yang pasti aman untuk penggunaan jangka panjang. Pebaikan resiko juga dilakukan dengan sosialisasi penerapan SMK3 agar operator melakukan pekerjaan sesuai dengan SOP.



Gambar 5. alat bantu dorong adonan

Tabel 12. Pengendalian Risiko luka bakar Akibat mengeluarkan loyang dari *oven* 1 (setengah matang)

Penyebab
Mengeluarkan loyang panas dari <i>oven</i> 1 (setengah matang) dengan sarana kurang <i>sefety</i>
Pengendalian Risiko
Eliminasi : -
Subtitusi : -
Perancangan : -
Administrasi : Melakukan sosialisasi penerapan SMK3
APD : sarung tangan anti panas

Pada Tabel 12 dilakukan pengendalian risiko luka bakar akibat mengangkat loyang panas dengan alas yang kurang *sefety*, dengan melakukan pengendalian secara administrasi dengan cara melakukan sosialisasi SMK3 agar karyawan melakukan pekerjaannya sesuai dengan SOP dan menambahkan APD berupa penggunaan sarung tangan anti panas.

Rekomendasi perbaikan terhadap pencegahan risiko dilakukannya sosialisasi penerapan SMK3 supaya karyawan melakukan pekerjaan sesuai dengan SOP, dan dengan menambah kan APD berupa penggunaan sarung tangan. Sarung tangan *sefety* anti panas yang berfungsi mengurangi risiko bersentuhan langsung dengan benda panas.

**Gambar 6.** sarung tangan anti panas**Tabel 13.** Pengendalian Risiko luka bakar Akibat mengeluarkan loyang dari *oven* 2 (matang)

Penyebab
Mengeluarkan loyang panas dari <i>oven</i> 2 (matang) dengan sarana kurang <i>sefety</i>
Pengendalian Risiko
Eliminasi : -
Subtitusi : -
Perancangan : -
Administrasi : Melakukan sosialisasi penerapan SMK3
APD : sarung tangan anti panas

Pada Tabel 13 dilakukan pengendalian risiko luka bakar akibat mengangkat loyang panas dengan alas yang kurang *sefety*, dengan melakukan pengendalian secara administrasi dengan cara melakukan sosialisasi SMK3 agar karyawan melakukan pekerjaannya sesuai dengan SOP dan menambahkan APD berupa penggunaan sarung tangan anti panas.

Rekomendasi perbaikan terhadap pencegahan risiko dilakukannya sosialisasi penerapan SMK3 supaya karyawan melakukan pekerjaan sesuai dengan SOP, dan dengan menambah kan APD berupa penggunaan sarung tangan. Sarung tangan *sefety* anti panas yang berfungsi mengurangi risiko bersentuhan langsung dengan benda panas.



Gambar 7. sarung tangan anti panas

IV. SIMPULAN

1 Hasil penelitian yang diperoleh terkait analisis potensi bahaya dan pengendalian risiko pada bagian produksi PT. XYZ dengan menggunakan metode HIRARC memperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Mendapatkan hasil identifikasi yang dilakukan di bagian produksi PT. XYZ mendapati 8 potensi bahaya dari 6 bagian produksi yaitu *mixer* adonan, mesin *press*, mesin *press* dan cetak, mesin *oven* 1, mesin *oven* 2, dan *packing*.
2. Berdasarkan penilaian risiko dari 8 risiko yang diperoleh, didapat 3 macam *risk level* yaitu risiko ekstrim (*extreme rate*) berjumlah 1 risiko, risiko tinggi (*high risk*) berjumlah 5 risiko, dan risiko rendah (*low risk*) berjumlah 3 risiko.
3. Rekomendasi perbaikan yang disarankan pada PT. XYZ, rekomendasi yang memiliki risiko atau *risk level* ekstrim dan tinggi. Berikut merupakan rekomendasi perbaikan yang telah didapat dari hasil analisis pada area produksi dengan menggunakan metode HIRARC yaitu sebagai berikut.
 - a. Pengendalian risiko dengan melakukan perancangan (rekayasa teknis), dilakukan pada resiko sesak nafas akibat debu tepung, jari tangan terputus akibat terjepit mesin *press* dan jari tangan terputus akibat mesin *press* dan cetak. Penerapannya dilakukan dengan memberi penambahan kipas blower pada area *mixer* adonan, dan memberikan alat pendorong adonan pada pekerja mesin *press* dan mesin *press* dan cetak.
 - b. Pengendalian risiko secara administrasi dilakukan pada semua risiko yang memiliki tingkat risiko tinggi dengan melalui penerapan sosialisasi penerapan SMK3.
 - c. Pengendalian risiko dengan pemberian APD, dilakukan pada resiko sesak nafas dan resiko luka bakar, penerapannya dengan cara mengharuskan pekerja menggunakan masker 3M dan menggunakan sarung tangan anti panas.

2 UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini bisa dilakukan dengan baik dan lancar, dengan bantuan dari seluruh pihak yang bersangkutan. Maka dari itu, ucapan terima kasih diberikan kepada pihak Universitas Muhammadiyah Sidoarjo dan PT. XYZ sebagai tempat penelitian.

REFERENSI

- [1] Alfatiyah Rini. 2017. "Analisis Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Dengan Menggunakan Metode HIRARC Pada Pekerjaan Seksi *Casting*". Jurnal Mesin Teknologi, Vol. 11, No. 2, Hal: 88-92.
- [2] Aini Nurul Melisa, Nuryono Arif. 2020. "Analisis Bahaya dan Resiko Kerja di Industri Pengolahan Teh Dengan Metode HIRA atau IBPR". *Journal of Industrial and System Engineering (JIES)*, Vol. 1, No. 1, Hal: 65-74.
- [3] Bhastary Manda Dwipayani, Suwardi Kusri. 2018. "Analisis Pengaruh Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dan Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan di PT. Samudra Perdana". Jurnal Manajemen dan Keuangan, Vol. 7, No. 1, Hal: 47-51.
- [4] Biantoro Agung Wahyudi, Dkk. 2019. "Sistem dan Manajemen K3, Perspektif Dunia Industri dan Produktivitas Kerja". Penerbit Mitra Wacana Media. Jakarta.
- [5] Boruthnaban Alvin Julius, Dkk. 2021. "Perbaikan Kinerja Identifikasi Potensi Bahaya Untuk Mengurangi

- Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Pendekatan *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control* (HIRARC) di PT. XYZ". Jurnal *Valtech* (Jurnal Mahasiswa Teknik Industri), Vol. 4, No. 2, Hal: 49-51.
- [6] R. Ahmad Fathur, P. Boy Isma, "Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proses Produksi Beton Dengan Metode Jsa Dan Hirarc Di Pt Varia Usaha Beton".
- [7] Giananta Prayoga, Dkk. 2020. "Analisa Potensi Bahaya dan Perbaikan Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode HIRARC di PT. Boma Bisma Indra". Jurnal Kesehatan Masyarakat (*e-Journal*). Vol. 3, No. 2, Hal: 106-110.
- [8] Ramadanita Fani, Rusmiati Emi. 2020. "Upaya Penurunan Angka Risiko Kecelakaan Kerja Berdasarkan Klausul 4.3.1 OHSAS 18001:2007 Menggunakan Metode HIRARC di PT. Astanita Sukses Apindo". Jurnal Teknologi dan Manajemen. Vol. 18, No. 2, Hal: 32-38.
- [9] Ramli Soehatman. 2010. "Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja OHSAS 18001". Diterbitkan Oleh Dian Rakyat. Jakarta.
- [10] Supriyadi, Ramdan Fauzi. 2017. "Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko Pada Divisi Boiler Menggunakan Metode *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*(HIRARC)". *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health*. Vol. 1, No. 2, Hal: 161-167.
- [11] Triswandana I. W. G. E, Armaeni N. K. 2020. "Penilaian Risiko K3 Kontruksi Dengan Metode HIRARC". Jurnal Universitas Kediri Riset Teknik Sipil. Vol. 4, No. 1, Hal: 96-108.
- [12] Wahyuni Nining, Dkk. 2018. "Pengaruh Keselamatan dan Kesehatan Kerja(K3) Terhadap Produktifitas Kerja Karyawan Pada PT. Kutai Timber Indonesia". Jurnal Pendidikan Ekonomi. Vol. 12, No. 1. Hal: 99-100.
- [13] Wisudawati Nidya, Patradhiani Rurry. 2020. "Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Dengan Metode *Hazard Analysis* (Studi Kasus pada Proyek Pembangunan Perumahan). Jurnal Ilmiah Teknik Industri. Vol. 1, No. 4. Hal: 29-31.

ORIGINALITY REPORT

16%

SIMILARITY INDEX

16%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

9%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.ub.ac.id Internet Source	4%
2	Submitted to Universitas Muhammadiyah Sidoarjo Student Paper	2%
3	123dok.com Internet Source	1%
4	repositori.usu.ac.id Internet Source	1%
5	repository.unhas.ac.id Internet Source	1%
6	dokumen.tips Internet Source	1%
7	p2m.stmi.ac.id Internet Source	1%
8	Submitted to Universitas Sam Ratulangi Student Paper	1%
9	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	1%

10	Submitted to Universitas Bangka Belitung Student Paper	1 %
11	jurnal.um-palembang.ac.id Internet Source	1 %
12	jurnal.polsri.ac.id Internet Source	1 %
13	journal.untar.ac.id Internet Source	1 %
14	Submitted to Universitas Andalas Student Paper	1 %
15	media.neliti.com Internet Source	1 %

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On