



Tinjauan Keselamatan Kerja dengan Metode *Hazard and Operability Study* (Hazop) (Studi Kasus di UMKM XYZ)

Aditiya Rizka Ramadhan¹, Ade Momon²

¹Mahasiswa Universitas Singaperbangsa Karawang

²Dosen Fakultas Teknik Universitas Singaperbangsa Karawang

Received: 1 Juni 2022

Revised: 4 Juni 2022

Accepted: 9 Juni 2022

Abstract

This study aims to analyze the application of K3 using the Hazard and Operability Study (HAZOP) method in increasing work productivity at UMKM XYZ. The research was conducted using the Hazard and Operability Study (HAZOP) method on several work accidents that occurred at UMKM XYZ for a certain period of time and analyzed based on data on the number of work accidents. Primary data collection was carried out by the observation method and secondary data collection by the literature method. In this study, measurements were made by taking into account likelihood and consequence, and then using a risk matrix. That is assessing the existing risk (risk assessment) by defining the criteria for likelihood and consequences (severity). The likelihood criterion used is the frequency which is calculated quantitatively according to company data or records over a certain period of time. Consequences (severity) criteria used are the consequences that workers will receive which are defined qualitatively and take into account the lost working days. So from the results of the study informed that work accidents affect work productivity.

Keywords: Hazard, HAZOP, K3, Likelihood, Consequences

(*) Corresponding Author: ramadhanaditya00@gmail.com, HP. 0895334492985

How to Cite: Ramadhan, A., & Momon, A. (2022). Tinjauan Keselamatan Kerja dengan Metode Hazard and Operability Study (Hazop). *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(9), 51-67. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6629964>

PENDAHULUAN

Pada era industri ini, Banyak perusahaan diluar sana memiliki persaingan tinggi dan dituntut untuk saling berkompetensi dengan perusahaan lainnya di dalam industri. Kemajuan dan perkembangan zaman saat ini juga merubah berbagai cara pandang konsumen dalam memilih sebuah produk yang diinginkan. Banyak konsumen memikirkan bahwa kualitas menjadi sangat penting dalam memilih produk disamping faktor harga yang bersaing, karena dengan adanya kualitas produk yang baik maka akan dapat memenuhi keinginan dan kebutuhan konsumen. Oleh sebab itu agar perusahaan bisa bersaing dalam skala nasional maupun di internasional adalah dengan memberikan dan menjaga kualitas produk dan layanan



sehingga produk yang dihasilkan dapat terjamin dan diterima oleh konsumen serta bisa mengungguli produk yang dihasilkan oleh pesaing.

Untuk menghasilkan kualitas produk yang baik kualitas produksi menjadi salah satu perhatian utama yang dilakukan oleh perusahaan dari mulai bahan baku, proses produksi hingga produk akhir. perusahaan dituntut untuk terus berinovasi meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan kinerja pada perusahaannya agar dapat bersaing dengan perusahaan lain. Maka dari itu untuk mendapatkan suatu produksi yang berkualitas dibutuhkan tenaga kerja yang berkualitas.

UMKM XYZ merupakan sebuah usaha yang memproduksi berbagai macam makaroni dan kerupuk. Kegiatan produksi pada UMKM XYZ dimulai dari bagian penggorengan sampai pembungkusan. Proses produksi semuanya dilakukan secara manual. Setelah proses produksi selesai, baru dilakukan proses penjualan ke daerah sekitar dari lokasi UMKM XYZ.

Untuk memproduksi produk-produk yang berkualitas maka dibutuhkan sumber daya manusia yang mumpuni karena sumber daya manusia merupakan peranan penting bagi keberhasilan suatu perusahaan. Karena manusia merupakan aset hidup yang perlu diperhatikan secara khusus oleh perusahaan, pernyataan bahwa manusia sebagai aset utama dalam perusahaan harus mendapatkan perhatian serius dan dikelola dengan sebaik mungkin hal ini dimaksudkan agar sumber daya manusia yang dimiliki perusahaan mampu memberikan kontribusi yang optimal dalam upaya pencapaian tujuan perusahaan yaitu menghasilkan produk yang berkualitas. Di Indonesia angka kecelakaan kerja menunjukkan angka yang sangat mengkhawatirkan, bahkan menurut penelitian *Internasional Labour Organization* (ILO), Indonesia menempati urutan ke 52 dari 53 negara dengan manajemen K3 yang buruk. Padahal biaya yang akan dikeluarkan oleh perusahaan akan sangat besar apabila sampai terjadi kecelakaan di tempat kerja. (Hanggraeni, 2012)

Dalam UMKM XYZ terdapat beberapa permasalahan yang terjadi salah satu permasalahan yang ada adalah beberapa kali terjadi produksi tidak memenuhi target pesanan. Tidak hanya target produksi tidak terpenuhi dan jumlah produk cacat yang cukup banyak, masalah lainnya adalah kedisiplinan karyawan yang tidak baik terdapat banyak karyawan yang terlambat saat masuk shift. Dapat diindikasikan bahwa produksi yang tidak memenuhi target bukan diakibatkan faktor alat produksinya. Jadi kemungkinan disebabkan oleh faktor lain yaitu dalam sumber daya manusianya, adanya target yang tidak tercapai dapat diakibatkan oleh kinerja karyawan yang kurang optimal. Selain kinerja yang kurang maksimal ternyata permasalahan yang ada pada perusahaan ini adalah adanya frekuensi kecelakaan kerja yang dialami karyawan selama beberapa kali pada periode tertentu. Hal ini terjadi pada pekerja ketika sedang bekerja di pabrik, kecelakaan tersebut karena pekerja terkena alat yang terdapat pada PT tersebut. UMKM XYZ sebenarnya ingin menerapkan keselamatan dan kesehatan kerja atau K3 akan tetapi UMKM XYZ masih belum yakin akan pengaruh penerapan K3 terhadap UMKM XYZ, atas pemaparan tersebut maka peneliti tertarik untuk menguji pengaruh keselamatan dan kesehatan kerja terhadap kinerja karyawan UMKM XYZ.

Menurut UU No.20 Tahun 2008, UMKM adalah perusahaan kecil yang dimiliki dan dikelola oleh seseorang atau dimiliki oleh sekelompok kecil orang dengan jumlah kekayaan dan pendapatan tertentu.

UMKM memiliki peran yang vital bagi ekonomi lokal maupun global. Menurut Kementerian Koperasi dan UMKM, sektor UMKM berhasil menyerap tenaga kerja sekitar 98,7% di tahun 2018. Data *International Council for Small Business* (ICSB) juga menyebutkan bahwa UMKM menyumbang 50% dari Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia. Sederhananya, UMKM memiliki peran signifikan dalam mendorong pertumbuhan ekonomi, menyediakan peluang kerja, dan menciptakan pasar yang seimbang. Namun, meski peran UMKM bagi perekonomian negara sangat besar, UMKM masih menghadapi beragam tantangan.

Salah satu tantangan dalam UMKM adalah beban kerja yang terlalu tinggi yang menimbulkan kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja yang tinggi dapat memicu menurunnya produksi.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Pengertian keselamatan dan kesehatan kerja menurut (Flippo, 1995), adalah pendekatan yang menentukan standar yang menyeluruh dan bersifat (spesifik), penentuan kebijakan pemerintah atas praktek-praktek perusahaan di tempat-tempat kerja dan pelaksanaan melalui surat panggilan, denda dan hukuman-hukuman lain.

Menurut (Simanjuntak, 1994) keselamatan kerja adalah kondisi keselamatan yang bebas dari resiko kecelakaan dan kerusakan dimana kita bekerja yang mencakup tentang kondisi bangunan, kondisi mesin, peralatan keselamatan, dan kondisi pekerja.

Menurut (Suma'mur, 2001) keselamatan kerja merupakan rangkaian usaha untuk menciptakan suasana kerja yang aman dan tentram bagi para karyawan yang bekerja di perusahaan yang bersangkutan.

Setelah mengetahui pengertian Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah suatu pemikiran dan upaya untuk menciptakan suasana kerja yang aman dan tentram dengan mencakup tentang kondisi bangunan, kondisi mesin, peralatan keselamatan, dan kondisi pekerja.

Menurut (Mangkunegara, 2002) bahwa indikator penyebab keselamatan kerja adalah keadaan tempat lingkungan kerja, yang meliputi:

1. Penyusunan dan penyimpanan barang-barang yang berbahaya yang kurang diperhitungkan keamanannya.
2. Ruang kerja yang terlalu padat dan sesak.
3. Pembuangan kotoran dan limbah yang tidak pada tempatnya.
4. Pemakaian peralatan kerja.
5. Pengaman peralatan kerja yang sudah usang atau rusak.
6. Penggunaan mesin, alat elektronik tanpa pengaman yang baik pengaturan penerangannya.

Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja (*accident*) adalah suatu kejadian atau peristiwa yang tidak diinginkan yang merupakan terhadap manusia, merusak harta benda atau kerugian terhadap proses.

Diketahui bahwa 80% kecelakaan kerja disebabkan oleh perbuatan yang tidak aman (*unsafe action*) dan hanya 20% disebabkan kondisi yang tidak aman (*unsafe condition*), sehingga pengendaliannya harus bertitik tolak dari perbuatan

yang tidak aman yang dalam hal ini adalah perilaku tenaga kerja terhadap penggunaan APD (Alat Pelindung Diri). (Ikhwan, 2019)

Juga kecelakaan biasanya terjadi akibat kontak dengan suatu zat atau sumber energi. Secara umum kecelakaan kerja dibagi menjadi dua golongan yaitu:

1. Kecelakaan industri (*Industrial accident*) yaitu kecelakaan yang terjadi di tempat kerja karena adanya sumber bahaya atau bahaya kerja.
2. Kecelakaan dalam perjalanan (*community accident*) yaitu kecelakaan yang terjadi di luar tempat kerja yang berkaitan dengan adanya hubungan kerja.

Yang dimaksudkan dengan kecelakaan adalah kejadian yang merugikan yang tidak terduga dan tidak diharapkan dan tidak ada unsur kesengajaan. Kecelakaan kerja dimaksudkan sebagai kecelakaan yang terjadi ditempat kerja, yang diderita oleh pekerja dan atau alat-alat kerja dalam suatu hubungan kerja. Kecelakaan kerja dapat disebabkan oleh dua golongan penyebab, yaitu sebagai berikut:

1. Tindakan perbuatan manusia yang tidak memenuhi keselamatan (*unsafe human acts*).
2. Keadaan-keadaan lingkungan yang tidak aman (*unsafe condition*). Walaupun manusia telah berhati-hati, namun apabila lingkungannya tidak menunjang (tidak aman), maka kecelakaan dapat pula terjadi. Begitu pula sebaliknya. Oleh karena itulah diperlukan pedoman bagaimana bekerja yang memenuhi prinsip-prinsip keselamatan.

Alat Pelindung Diri (APD)

Alat Pelindung Diri didefinisikan sebagai alat yang digunakan untuk melindungi pekerja dari luka atau penyakit yang diakibatkan oleh adanya kontak dengan bahaya (hazard) ditempat kerja, baik yang bersifat kimia, biologis, radiasi, fisik, elektrik, mekanik dan lain-lain. APD merupakan salah satu bentuk upaya dalam menanggulangi resiko akibat kerja. Dalam dunia kerja, penggunaan Alat Pelindung diri (APD) sangat dibutuhkan terutama pada lingkungan kerja yang memiliki potensi bahaya bagi kesehatan dan keselamatan kerja seperti pada industri pengecoran logam, atau industri-industri lainnya. (Novianti, 2015)

Alat Pelindung Diri (APD) merupakan seperangkat alat yang digunakan oleh tenaga kerja untuk melindungi seluruh atau sebagian timbulnya terhadap kemungkinan adanya potensi bahaya kecelakaan kerja pada tempat kerja. Penggunaan alat pelindung diri sering dianggap tidak penting ataupun remeh oleh para pekerja. Padahal penggunaan alat pelindung diri ini sangat penting dan berpengaruh terhadap keselamatan dan kesehatan kerja pekerja. Kedisiplinan para pekerja dalam menggunakan alat pelindung diri tergolong masih rendah sehingga risiko terjadinya kecelakaan kerja yang dapat membahayakan pekerja cukup besar. (Suma'mur, 2013)

Adapun syarat-syarat APD menurut (Tawarka, 2008) agar dapat dipakai dan efektif dalam penggunaan dan pemeliharaan APD sebagai berikut:

1. Alat pelindung diri harus mampu memberikan perlindungan efektif pada pekerja atas potensi bahaya yang dihadapi di tempat kerja.
2. Alat pelindung diri mempunyai berat yang ringan mungkin, nyaman dipakai dan tidak merupakan beban tambahan bagi pemakainya.
3. Bentuk cukup menarik, sehingga pekerja tidak malu memakainya.

4. Tidak menimbulkan gangguan kepada pemakainya, baik karena jenis bahayanya maupun kenyamanan dalam pemakaian.
5. Mudah untuk dipakai dan dilepas kembali.
6. Tidak mengganggu penglihatan, pendengaran dan pernapasan serta gangguan kesehatan lainnya pada waktu dipakai dalam waktu yang cukup lama.
7. Tidak mengurangi persepsi sensori dalam menerima tandatanda peringatan.
8. Suku cadang alat pelindung diri yang bersangkutan cukup tersedia di pasaran.
9. Mudah disimpan dan dipelihara pada saat tidak digunakan.
10. Alat pelindung diri yang dipilih harus sesuai standar yang ditetapkan.

Pengertian Hazard dan Operability Study (HAZOP)

Hazard and Operability Study (HAZOP) adalah standar teknik analisis bahaya yang digunakan dalam persiapan penetapan keamanan dalam suatu sistem atau modifikasi untuk suatu keberadaan potensi bahaya atau masalah operability nya. HAZOP adalah suatu metode identifikasi bahaya yang sistematis teliti dan terstruktur untuk mengidentifikasi berbagai permasalahan yang mengganggu jalanya proses dan risiko yang terdapat pada suatu peralatan yang dapat menimbulkan risiko merugikan bagi manusia/ fasilitas pada sistem. Dengan kata lain metode ini digunakan sebagai upaya pencegahan sehingga proses yang berlangsung dalam suatu sistem dapat berjalan lancar dan aman. (Juliana, 2008)

Dasar penilaian risiko dan pengendaliannya (*risk assessment and control*) dalam prosedur yang ditetapkan oleh UNSW adalah sebagai berikut (UNSW Health and Safety, 2008):

- a. Identifikasi aktivitas.
- b. Identifikasi siapa yang mungkin akan terkena risiko pada aktivitas tertentu.
- c. Identifikasi bahaya.
- d. Identifikasi risiko yang terkait.
- e. Memberi nilai pada risiko dengan kontrol yang ada.
- f. Mengidentifikasi kontrol tambahan yang sesuai.
- g. Menilai ulang risiko.
- h. Membuat semua daftar prosedur keadaan darurat yang berhubungan dengan aktivitas tertentu.
- i. Melaksanakan pengendalian risiko.
- j. Membuat daftar dokumen *legislative* yang terkait dengan penilaian risiko.
- k. Otorisasi penilaian risiko.
- l. Menandatangani penilaian risiko.
- m. Mengamati kontrol yang telah dilakukan

Risiko diukur berdasarkan nilai *likelihood* dan *consequence*.

Tabel Kriteria *Likelihood*

Level	Kriteria	Penjelasan
1	Jarang Terjadi	Dapat dipikirkan tetapi tidak hanya saat keadaan yang ekstrim

2	Kemungkinan Kecil	Belum terjadi tetapi bisa muncul / terjadi pada suatu waktu
3	Mungkin	Seharusnya terjadi dan mungkin telah terjadi / muncul disini atau di tempat lain.
4	Kemungkinan Besar	Dapat terjadi dengan mudah, mungkin muncul dalam keadaan yang paling banyak terjadi
5	Hampir Pasti	Sering terjadi, diharapkan muncul dalam keadaan yang paling banyak terjadi

Sumber: (UNSW Health and Safety, 2008)

Tabel Kriteria *Consequence*

Level	Kriteria	Penjelasan
1	Tidak Signifikan	Tidak terjadi cedera, kerugian finansial kecil
2	Kecil	P3K, Penanganan ditempat, dan kerugian finansial sedang
3	Sedang	Memerlukan perawatan medis, penanganan ditempat dengan bantuan pihak luar, kerugian finansial besar.
4	Besar	Cidera berat, kehilangan kemampuan produksi, penanganan luar area tanpa efek negative, kerugian finansial besar.
5	Bencana	Kematian, keracunan hingga ke luar area dengan efek gangguan, kerugian finansial besar

Sumber: (UNSW Health and Safety, 2008)

Tabel *Risk matrix*

<i>Li</i> <i>kelihood</i>	Consequence				
5	Yellow	Yellow	Red	Red	Red
4	Green	Yellow	Yellow	Red	Red
3	Blue	Green	Yellow	Red	Red
2	Blue	Blue	Green	Yellow	Red
1	Blue	Blue	Blue	Yellow	Yellow

Sumber: (UNSW Health and Safety, 2008)

METODOLOGI PENELITIAN

Keselamatan dan kesehatan kerja merupakan salah satu komponen terpenting di dunia industri maupun dunia pendidikan khususnya di sekolah kejuruan. Keselamatan dan kesehatan kerja dapat meminimalisir kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja yang merugikan untuk pekerja maupun peralatan. Pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja yang baik dapat terlihat dari angka kecelakaan kerja yang terjadi, semakin sedikit kecelakaan kerja yang terjadi mencerminkan pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja yang baik, sebaliknya jika angka kecelakaan masih tinggi mencerminkan penerapan keselamatan dan kesehatan kerja yang belum maksimal.

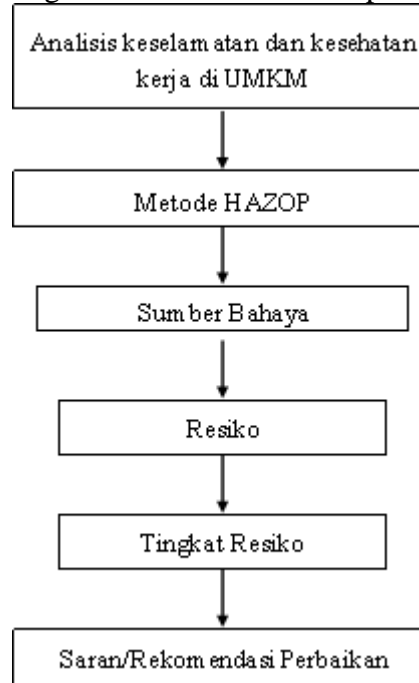
Identifikasi sumber bahaya dapat dilakukan dengan berbagai metode, salah satunya adalah metode HAZOP (*Hazard and Operability*). HAZOP merupakan metode yang digunakan untuk mengidentifikasi berbagai permasalahan yang mengganggu jalannya proses dan resiko yang terdapat pada suatu peralatan yang dapat menimbulkan resiko merugikan bagi manusia/fasilitas pada sistem.

Identifikasi sumber bahaya dengan metode HAZOP dilakukan dengan melengkapi kriteria yang ada pada lembar HAZOP dengan urutan sebagai berikut:

1. Mengklasifikasikan hazard yang ditemukan
2. Mendeskripsikan penyimpangan yang terjadi selama proses operasi
3. Mendeskripsikan penyebab terjadinya penyimpangan
4. Mendeskripsikan apa yang dapat ditimbulkan dari penyimpangan tersebut
5. Menentukan tindakan sementara yang dapat dilakukan
6. Menilai resiko yang timbul dengan mendefinisikan kriteria *likelihood* dan *consequences*
7. Melakukan perbandingan dari sumber bahaya yang telah diidentifikasi dengan menggunakan lembar HAZOP dengan memperhitungkan *likelihood* dan *consequences*, kemudian menggunakan *risk matrix* untuk mengetahui prioritas sumber bahaya
8. Merancang perbaikan untuk resiko yang memiliki level “Ekstrim”, kemudian melakukan rekomendasi perbaikan untuk proses.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sumber bahaya yang ada di UMKM dengan metode HAZOP. Berdasarkan observasi masih ditemui banyak kecelakaan kerja yang terjadi. Kecelakaan kerja disebabkan sikap kerja yang tidak aman maupun peralatan yang tidak aman untuk dioperasikan. Metode HAZOP

menghasilkan identifikasi sumber bahaya serta prioritas sumber bahaya yang paling berbahaya sampai yang kurang berbahaya sehingga dapat digunakan sebagai acuan untuk melaksanakan rekomendasi perbaikan keselamatan dan kesehatan kerja khususnya masalah sumber bahaya yang ada di UMKM. Kerangka pikir digambarkan dalam Gambar agar lebih mudah untuk dipahami.



Gambar Kerangka Berpikir
Sumber: (Penulis, 2021)

Studi Pendahuluan

Dalam studi pendahuluan ini penulis mencoba untuk mengenali serta memahami kondisi suatu industri yang mengalami penurunan kualitas produk dengan indikasi dari faktor kondisi pekerjaan atau beban kerja. Selain itu juga memahami tentang manusia, alat dan APD yang terdapat di UMKM XYZ. Studi pendahuluan ini bertujuan untuk mengenal, mempelajari, serta memahami perkara yang kerap muncul dalam produktivitas pekerja khususnya pada kondisi pekerjaan atau beban kerja. Tentunya objek yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

Studi Pustaka

Dalam melakukan penelitian tentang manusia, alat dan APD sangat membutuhkan kajian studi pustaka yang mendukung dalam pembahasan masalah yang ada. Studi pustaka merupakan kegiatan mengumpulkan informasi yang relevan dengan topik atau masalah yaitu tentang motivasi, disiplin kerja, dan lingkungan kerja. Dengan melakukan riset terhadap sumber-sumber baik itu buku, jurnal, maupun karya tulis ilmiah lainnya.

Jenis dan Sumber Data

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Studi Pustaka

Teknik pengumpulan data yang juga banyak dilakukan adalah studi pustaka. Studi pustaka mengumpulkan data yang relevan dari buku, artikel ilmiah, berita, maupun sumber kredibel lainnya yang terkait dengan topik penelitian.

2. Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan lewat pengamatan langsung. Peneliti melakukan pengamatan di tempat terhadap objek penelitian untuk diamati menggunakan pancaindra.

3. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan dengan mengambil gambar pada UMKM XYZ.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinjauan

Pengumpulan data adalah kegiatan mengumpulkan data – data yang diperlukan untuk memecahkan permasalahan yang dibahas didalam laporan kerja praktek ini. UMKM XYZ merupakan sebuah usaha yang memproduksi berbagai macam makaroni dan kerupuk. Kegiatan produksi pada UMKM XYZ dimulai dari bagian penggorengan sampai pembungkusan. Proses produksi semuanya dilakukan secara *manual*. Setelah proses produksi selesai, baru dilakukan proses penjualan ke daerah sekitar dari lokasi UMKM XYZ.

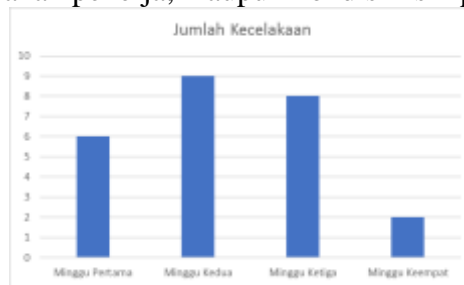
Pengumpulan data primer diperoleh berupa gambaran bahaya dan risiko dengan cara melakukan observasi terhadap mesin yang digunakan, kondisi tempat kerja dan tahapan proses yang dilakukan terkait dengan proses produksi. Observasi dilakukan dengan melihat kondisi tempat kerja dan mesin yang digunakan serta mencatat tahapan proses yang dilakukan di lapangan.

Langkah-langkah untuk melakukan identifikasi *hazard* dengan menggunakan *HAZOP worksheet* dan *Risk Assessment* adalah sebagai berikut:

- a. Mengetahui urutan proses yang ada pada area penelitian.
- b. Mengidentifikasi *hazard* yang ditemukan pada area penelitian.
- c. Melengkapi kriteria yang ada pada *HAZOP worksheet* dengan urutan sebagai berikut:
 - 1) Mengklasifikasikan *hazard* yang diketemukan (sumber *hazard* dan frekuensi temuan *hazard*).
 - 2) Mendeskripsikan *deviation* atau penyimpangan yang terjadi selama proses operasi.
 - 3) Mendeskripsikan penyebab terjadinya penyimpangan (*cause*)
 - 4) Mendeskripsikan apa yang dapat ditimbulkan dari penyimpangan tersebut (*consequences*).
 - 5) Menentukan *action* atau tindakan sementara yang dapat dilakukan.
 - 6) Menilai risiko (*risk assessment*) yang timbul dengan mendefinisikan kriteria *likelihood* dan *consequences (severity)*. Kriteria *likelihood* yang digunakan adalah frekuensi dimana dalam perhitungannya secara kuantitatif berdasarkan data atau *record* perusahaan selama kurun waktu tertentu. Kriteria *consequences (severity)* yang digunakan adalah akibat apa yang akan diterima pekerja yang didefinisikan secara kualitatif dan mempertimbangkan hari kerja yang hilang.

- 7) Melakukan perangkaan dari *hazard* yang telah diidentifikasi menggunakan *worksheet HAZOP* dengan memperhitungkan *likelihood* dan *consequence*, kemudian menggunakan *risk matrix* untuk mengetahui prioritas *hazard* yang harus diberi prioritas untuk diperbaiki.
- 8) Merancang perbaikan untuk risiko yang memiliki level "Ekstrim", kemudian melakukan rekomendasi perbaikan untuk proses.

Menurut data kecelakaan kerja perusahaan, berdasarkan hasil Observasi selama menjaalani Kerja Praktek selama satu bulan mulai dari bulan April 2021 sampai Mei 2021 terdapat 26 kasus kecelakaan kerja ringan. Kecelakaan tersebut dipengaruhi beberapa faktor seperti keadaan lingkungan kerja, tindakan pekerja, maupun kondisi fisik pekerja.



Gambar Jumlah kecelakaan kerja pada periode April-Mei

Sumber: (Penulis, 2021)

Hasil observasi lapangan menemukan sebanyak 26 temuan potensi bahaya yang kemudian digolongkan berdasarkan jenis sumbernya menjadi 6 sumber bahaya, antara lain: Sikap pekerja, benda asing di area kerja, kompor, produk, meja, alat pemanas kemasan seperti yang dapat dilihat pada Tabel

Tabel *Hazard* Berdasarkan sumbernya

No	Sumber Hazard	Jumlah Temuan
1	Sikap Pekerja	11
2	Benda Asing di area Kerja	1
3	Kompor	6
4	Produk	3
5	Meja	2
6	Alat Pemanas Kemasan	3
Jumlah		26

Sumber: (Penulis, 2021)

PEMBAHASAN

Setelah mendapatkan temuan potensi bahaya di lapangan dan menggolongkan potensi bahaya berdasarkan jenis sumbernya, maka selanjutnya dilakukan pengolahan dengan menggunakan *HAZOP Worksheet*. Setelah itu, menentukan tingkat keparahan atau perangkaan (*risk level*) dengan mempertimbangkan kriteria risiko sebagai berikut:

- a. *Likelihood* (L) adalah kemungkinan terjadinya kecelakaan ketika terpapar dengan bahaya
- b. *Consequences* (C) adalah tingkat yang menunjukkan keparahan cedera dan kehilangan hari kerja

Setelah menentukan nilai *likelihood* dan *consequences* dari masing – masing sumber *hazard*, langkah berikutnya adalah mengalikan nilai *likelihood* dan *consequences* sehingga akan diperoleh tingkat bahaya / *risk level* pada *risk matrix* yang akan digunakan untuk melakukan perankingan terhadap sumber *hazard* yang nantinya akan dilakukan rekomendasi perbaikan.

Berikut ini adalah Tabel yang berisi tentang perankingan risiko (*risk level*) yang ditentukan berdasarkan kriteria *likelihood* , *consequences*, dan data kecelakaan kerja.

No	Sumber Hazard	L	C	Warna	Risk Level
1	Sikap Pekerja	4	4		Ekstrim
2	Benda Asing di area Kerja	1	4		Resiko Tinggi
3	Kompor	3	3		Resiko Tinggi
4	Produk	2	1		Resiko Rendah
5	Meja	2	2		Resiko Rendah
6	Alat Pemanas Kemasan	2	1		Resiko Rendah

Tabel Perankingan Resiko

Sumber: (Penulis, 2021)

Terdapat 26 temuan potensi bahaya di area produksi yang kemudian digolongkan menjadi 6 jenis sumber bahaya meliputi: Sikap Pekerja, Benda Asing di area kerja, Kompor, Produk, Meja, dan juga Alat Pemanas Kemasan. Frekuensi temuan terbesar yaitu ditemukannya hazard pada sikap pekerja yang tidak sesuai standar dan prosedur kerja sebanyak 11 temuan, Benda asing di area kerja sebanyak 1 temuan, pada kompor ditemukan hazard sebesar 6 temuan. Pada bagian produk ditemukan hazard sebanyak 3 temuan. Sumber hazard lainnya meliputi meja yang ditemukan di area kerja sebanyak 2 temuan dan sisanya merupakan sumber hazard yang ditemukan pada alat pemanas kemasan sebanyak 3 temuan.

Dari Tabel dapat diketahui terdapat 1 sumber hazard yang memiliki nilai "Ekstrim", 2 sumber hazard yang memiliki nilai "Resiko Tinggi", dan 3 sumber hazard yang memiliki nilai "Resiko Rendah". Menurut (UNSW *Health and Safety*, 2008) sumber hazard yang memiliki nilai "Ekstrim" harus diprioritaskan untuk mendapatkan rekomendasi atau usulan perbaikan terlebih dahulu. Sumber hazard yang memiliki nilai "Ekstrim" yaitu sikap pekerja.

Hasil dari HAZOP worksheet (seperti pada Lampiran 1) dapat menunjukkan bahwa risiko pertama yang memiliki nilai "Ekstrim" yaitu berasal dari sumber hazard "Sikap Pekerja" yang tidak memenuhi persyaratan standard dalam keselamatan kerja dan prosedur bekerja yang baik.

Uraian dari sumber hazard "Sikap Pekerja" adalah sebagai berikut:

1. Sumber hazard dan Frekuensi

Sumber hazard "Sikap Pekerja" ini muncul sebanyak 11 kali selama penelitian ini dilakukan.

2. Deviation (Penyimpangan)

Penyimpangan yang terjadi adalah:

- a. Pekerja bertindak tidak aman/melakukan pekerjaan tidak sesuai dengan SOP.
 - b. Pekerja tidak menggunakan APD saat melakukan pekerjaan. APD tersebut disesuaikan dengan area kerja masing-masing pekerja. Jenis-jenis APD seperti safety helmet, safety goggles, masker, ear plug, safety gloves, safety shoes, dan safety harness.
3. *Cause* (Penyebab)
- Penyebab dari munculnya penyimpangan-penyimpangan tersebut adalah:
- a. Kurang disiplinnya pekerja dalam mengikuti SOP yang ada. Hal ini disebabkan oleh pihak manajemen yang kurang aktif dalam mengontrol dan mengawasi kelangsungan proses kerja.
 - b. Rendahnya kesadaran dan pengetahuan akan keselamatan kerja yang disebabkan oleh kurang maksimalnya pelaksanaan pelatihan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) tentang penggunaan APD. Pelaksanaan pelatihan tersebut sebetulnya sudah terjadwal, hanya saja target peserta pelatihan tersebut kurang maksimal dan peserta yang diundang untuk menghadiri pelatihan tersebut tidak menunjukkan antusiasme untuk menghadiri pelatihan tersebut sehingga peserta pelatihan yang hadir selalu tidak pernah lengkap. Pihak manajemen juga belum melakukan forum diskusi secara rutin untuk membahas dan mengontrol pelaksanaan K3 di perusahaan. Tentu saja hal ini berdampak pada tingginya intensitas kemunculan bahaya yang disebabkan oleh sikap pekerja yang tidak memenuhi persyaratan standard dalam keselamatan kerja dan prosedur bekerja yang baik sehingga dapat membahayakan keselamatan dan kesehatan pekerja.
4. *Consequences* (Konsekuensi)
- Konsekuensi yang akan dialami pekerja bila pekerja bertindak tidak aman dan tidak menggunakan APD adalah sebagai berikut:
- a. Kepala terbentur
 - b. Anggota tubuh terluka
 - c. Terjepit
 - d. Gangguan pernafasan
 - e. Gangguan pengelihatian
 - f. Gangguan pendengaran
 - g. Terjatuh dari ketinggian
 - h. Meninggal dunia
 - i. Apabila hal ini tidak segera diperbaiki maka akan sangat merugikan perusahaan, khususnya pekerja itu sendiri.
5. *Action* (Tindakan):
- Tindakan yang bisa dilakukan untuk segera mengatasi sumber hazard ini adalah:
- a. Membuat *visual display* untuk mengingatkan pekerja agar selalu menggunakan APD.
 - b. Membuat prosedur kerja yang baik.
 - c. Melakukan pelatihan K3 kepada para pekerja secara menyeluruh dan berkesinambungan.

Berikut ini merupakan contoh Alat Pelindung Diri (APD) atau *Personal Protective Equipment* yang wajib dikenakan oleh pekerja pada area kerja:

1. *Safety harness*
Safety harness (tali keselamatan) berfungsi untuk membatasi gerak pekerja agar tidak masuk ke tempat yang mempunyai potensi jatuh atau menjaga pekerja berada pada posisi kerja yang diinginkan dalam keadaan miring maupun tergantung dan menahan serta membatasi pekerja jatuh sehingga tidak membentur lantai dasar (Iskandar, 2010).
2. *Safety shoes*
Safety shoes berfungsi untuk melindungi kaki dari tertimpa atau berbenturan dengan benda-benda berat, tertusuk benda tajam, tergelincir, terkena cairan panas atau dingin, uap panas, terpapar suhu ekstrim, terkena bahan kimia berbahaya, dan jasad renik (Iskandar, 2010).
3. *Safety helmet*
Safety helmet (alat pelindung kepala) merupakan alat pelindung yang berfungsi untuk melindungi kepala dari benturan, terantuk, kejatuhan atau terpukul benda tajam atau benda keras yang melayang atau meluncur di udara, terpapar oleh radiasi panas, api, percikan bahan-bahan kimia, jasad renik (mikro organisme), dan suhu yang ekstrim (Iskandar, 2010).
4. *Safety goggles*
Safety goggles (alat pelindung mata) adalah alat yang berfungsi untuk melindungi mata dari paparan bahan kimia berbahaya, paparan partikel-partikel yang melayang di udara dan di badan air, percikan benda-benda kecil, panas, atau uap panas, radiasi gelombang elektromagnetik yang mengion maupun yang tidak mengion, pancaran cahaya, dan benturan atau pukulan benda keras atau benda tajam (Iskandar, 2010).
5. *Safety gloves*
Safety gloves (alat pelindung tangan) adalah alat pelindung yang berfungsi untuk melindungi tangan dan jari-jari tangan dari paparan api, suhu panas, suhu dingin, radiasi elektromagnetik, radiasi mengion, arus listrik, bahan kimia, benturan, pukulan dan tergores, terinfeksi zat patogen (virus, bakteri), dan jasad renik (Iskandar, 2010).
6. Masker
Masker (alat pelindung pernafasan) merupakan alat pelindung yang berfungsi untuk melindungi organ pernafasan dengan cara menyaring cemaran bahan kimia, mikro-organisme, debu, kabut, uap, dan asap.
7. *Ear plug*
Ear plug (alat pelindung telinga) berfungsi untuk melindungi alat pendengaran terhadap kebisingan atau tekanan.

Tabel Proses pekerjaan dan Solusi

No	Proses	Sumber Hazard	L	C	Warna	Risk Level	Risiko	Risk Control	Hierarchy of Control
1	Menyiapkan Produksi	Sikap Pekerja	4	4		Ekstrim	Anggota tubuh terkena api ketika sedang menyalakan Kompor, Sesak nafas terkena asap	Menggunakan APD	Alat Pelindung Diri (APD)
2	Menyangrai	Benda Asing di area Kerja	1	4		Resiko Tinggi	Terluka terkena benda yang tidak pada tempatnya	Menggunakan APD	Alat Pelindung Diri (APD)
3	Memasak	Kompor	3	3		Resiko Tinggi	Luka bakar terkena cipratan minyak panas	Menggunakan APD	Alat Pelindung Diri (APD)
4	Meniriskan	Produk	2	1		Resiko Rendah	Melepuh Terkena produk yang masih panas atau minyak panas	Menggunakan APD	Alat Pelindung Diri (APD)
5	Memindahkan Produk	Meja	2	2		Resiko Rendah	Tergores terkena meja yang terbuat dari seng	Memperbaiki Meja atau Mengganti Bahan material meja	Rekayasa Engineering
6	Mengemas	Alat Pemanas Kemasan	2	1		Resiko Rendah	Luka bakar terkena api kecil	Menggunakan APD	Alat Pelindung Diri (APD)

Berdasarkan hasil perangkaan risiko, terdapat 1 sumber bahaya yang harus segera diperbaiki, yaitu Sikap pekerja. Oleh karena itu, penulis akan menjelaskan beberapa rekomendasi perbaikan untuk sumber bahaya yang memiliki nilai risiko "Ekstrim" tersebut.

Rekomendasi perbaikan yang diusulkan penulis untuk menanggulangi potensi bahaya yang disebabkan oleh sumber hazard sikap pekerja yang tidak memenuhi persyaratan *standard* dalam keselamatan kerja dan prosedur bekerja yang baik yaitu:

1. Berupa jadwal pelatihan K3 tentang penggunaan APD yang akan diselenggarakan oleh pihak UMKM secara rutin yaitu 1 bulan sekali pada minggu pertama dan pelaksanaannya dilaksanakan sebelum pekerja mulai bekerja pada hari dan shift masing-masing sehingga hasil dari pelatihan tersebut dapat langsung diaplikasikan oleh pekerja. Bagi para pekerja yang tidak dapat menghadiri pelatihan akan dikenakan sanksi. Bentuk dari sanksi yang akan dijatuhkan pada pekerja yang tidak dapat menghadiri pelatihan akan dibahas pada *Safety Talk*.

2. Membuat *Worksheet* penggunaan APD di area kerja agar para pekerja dapat membaca apa saja potensi bahaya yang akan mereka alami ketika melakukan suatu pekerjaan dan apa saja APD yang harus dipakai untuk mengurangi risiko terkena akibat dari potensi bahaya yang mungkin akan muncul ketika mereka bekerja.
3. Membuat lembar kontrol pelanggaran penggunaan APD di area sehingga pekerja akan selalu disiplin menggunakan APD sesuai dengan kegiatan yang dilakukan oleh pekerja di area kerja. Apabila ada pekerja yang melanggar, akan dicatat pelanggaran tersebut dan menyerahkan hasil lembar kontrol setiap 1 minggu sekali yang kemudian pelanggaran tersebut akan dibahas di kegiatan *Safety Talk*.
4. Untuk mengontrol berjalannya program K3 di UMKM, pihak UMKM perlu mengadakan *Safety Talk* setiap 1 minggu sekali yang dihadiri oleh beberapa unit kerja dan didalamnya membahas tentang pelaksanaan K3 di perusahaan, prosedur kerja, kondisi peralatan *safety*, dan *reward and punishment* bagi pekerja yang mematuhi atau melanggar peraturan (Assunah, 2009). Kegiatan *Safety Talk* dipimpin oleh pihak UMKM dan pesertanya terdiri dari para karyawan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian identifikasi risiko keselamatan dan kesehatan kerja pada UMKM XYZ ini adalah:

1. Dari 6 kegiatan yang ada, semua kegiatan mempunyai risiko keselamatan dan kesehatan kerja yang muncul pada saat produksi di UMKM XYZ. Risiko dominan yang muncul pada setiap kegiatan adalah tergores, terluka bakar, serta sesak nafas.
2. Hasil dari identifikasi bahaya pada proses produksi atau penyiapan produksi menempati tingkat keparahan mencapai ekstrim, menyangrai dan memasak memiliki tingkat keparahan tinggi dan ketiga proses lainnya memiliki tingkat keparahan rendah hal itu dapat dilihat dari tabel *Risk Matriks* dan observasi.
3. Dengan menggunakan metode *Hazard and Operability Study* (HAZOP) dapat menambahkan peralatan keselamatan dan kesehatan kerja pada pekerja dari UMKM, khususnya safety shoes, kaca mata pelindung, dan sarung tangan khusus.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penulis dapat memberi saran sebagai berikut :

1. Saran bagi UMKM untuk lebih memperhatikan tentang Keselamatan Kerja para karyawan, karena efek dari tidak menerapkan K3 akan merugikan UMKM secara finansial.
2. Kurangnya penerapan 5S yang baik pada dan disekitar peralatan.
3. Kurangnya APD yang digunakan oleh operator, guna mengurangi tingkat risiko kecelakaan kerja.
4. Pelaksanaan *maintenance* pada peralatan dilakukan secara berkala agar mesin bekerja secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Anthony, M. B. (2019). Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode HAZOP's Di Area Gas Cleaning System Di PT. RK. *Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri Universitas Kadiri*, 1-12.
- Bayu Nugroho Pujiono, I. P. (2013). ANALISIS POTENSI BAHAYA SERTA REKOMENDASI PERBAIKAN DENGAN METODE *HAZARD AND OPERABILITY* STUDY (HAZOP) MELALUI PERANGKINGAN OHS RISK ASSESSMENT AND CONTROL (Studi Kasus: Area PM-1 PT. Ekamas Fortuna). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri*, 253-264.
- Dian Palupi Restuputri, R. P. (2015). ANALISIS KECELAKAAN KERJA DENGAN MENGGUNAKAN METODE *HAZARD AND OPERABILITY* STUDY (HAZOP). *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 24-35.
- Flippo, E. B. (1995). *Manajemen Personalia edisi VI*. Jakarta: Erlangga.
- Hanggraeni, D. (2012). *Manajemen Sumber daya Manusia*. Jakarta: Lembaga Penerbit FE UI.
- Ikhwan, L. M. (2019). HUBUNGAN PENGETAHUAN TENTANG PENGGUNAAN ALAT PELINDUNG DIRI (APD) DENGAN KEPATUHAN PENGGUNAAN APD PADA PERAWAT DI PUSKESMAS KUOK. *PREPOTIF Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 50-57.
- Iraj Mohammadfam, A. S. (2012). Application of *Hazard and Operability* Study (HAZOP) in Evaluation of Health, Safety and Environmental (HSE) Hazards. *INTERNATIONAL JOURNAL OF OCCUPATIONAL HYGIENE*, 17-20.
- Juliana, A. I. (2008). *Implementasi Metode HAZOPs dalam Proses Identifikasi Bahaya dan Analisa Risiko Pada Feedwater System di Unit Pembangunan Paiton PT. PJB*. Surabaya: Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya.
- K. Muthukumar, M. S. (2018). Hazard Operability Study (HAZOP) in a Fertiliser Plant. *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)*, 201-207.
- Maharani Ratri Windy Sabrina, Y. W. (2019). ANALISIS POTENSI BAHAYA DENGAN METODE *HAZARD AND OPERABILITY* STUDY MELALUI PERANGKINGAN RISK ASSESSMENT STUDI KASUS: DIVISI SPINNING UNIT 4 RING YARN PT APAC INTI CORPORA. Semarang: Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.
- Mangkunegara. (2002). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Novianti, N. D. (2015). PADA PEKERJA PENGECORAN LOGAM PT. SINAR SEMESTA. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 417-428.
- Nugroho, S. (2018). ANALISA DAN UPAYA PENGENDALIAN KECELAKAAN PADA BAGIAN PRODUKSI KALENG PT. XY SIDOARJO DENGAN PENDEKATAN HAZOP. Surabaya: Progam Studi Teknik Industri, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
- Nur, M. (2018). Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode *Hazard and Operability* Study (HAZOP) Di PT. XYZ. *Jurnal Teknik Industri*, 133-138.
- Penulis. (2021).
- Sarah Putri Aprilia, B. S. (2020). Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode *Hazard and Operability* Study (HAZOP) : Studi

- Kasus PT. Nusa Palapa Gemilang. *Peforma: Media Ilmiah Teknik Industri*, 1-8.
- Shagufta Ishtiaque, S. S. (2019). *Hazard and Operability Analysis (HAZOP) of a Plastic Manufacturing Plant at Karachi, Pakistan. Journal of Applied and Emerging Sciences*, 1-7.
- Simanjuntak, J. P. (1994). *Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Jakarta: HIPSMI; 1994.* Jakarta: HIPSMI.
- Suma'mur. (2001). *Higiene Perusahaan Dan Kesehatan Kerja (Hiperkes)*. Jakarta: Sagung Seto.
- Suma'mur. (2013). *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*. Jakarta: PT Toko Gunung Agung.
- UNSW *Health and Safety*. (2008). *Risk Management Program*. Canberra: University of New South Wales.