

Analisis Potensi Bahaya Serta Rekomendasi Perbaikan Dengan Metode HAZOP Dan 5S (Studi Kasus: Percetakan PT. XYZ)

Santika Sari^{1*}, Ajeng Puspita S.², Titis Sulistiyo W.A.³, M. Asyrof Faruq Q.⁴, Raden Bimantyo S.J.⁵

UPN Veteran Jakarta

Jl. RS. Fatmawati Raya, Pd. Labu, Cilandak, Jakarta Timur, Indonesia

Santika.sari@upnvj.ac.id¹⁾, ajeng.ps@upnvj.ac.id²⁾, titis.swa@upnvj.ac.id³⁾,
faruqqq2000@gmail.com⁴⁾, raden.bimantyo.sm@upnvj.ac.id⁵⁾

INFO ARTIKEL

doi: 10.350587/Matrik
v22i2.3070

Jejak Artikel :

Upload artikel
07 September 2021
Revisi
08 Februari 2022
Publish
15 Maret 2022

Kata Kunci :

HAZOP
5S
Kecelakaan Kerja

ABSTRAK

Tujuan Penelitian ini adalah menganalisis risiko kecelakaan pada pekerja yang bekerja pada PT. XYZ untuk mengurangi risiko kecelakaan yang terjadi. Dibutuhkan metode untuk mengetahui risiko kecelakaan yang tepat. Hazard and Operability Study (HAZOP) adalah metode yang bisa diterapkan untuk mengidentifikasi dan menganalisis risiko kecelakaan kerja. Metode 5S (*Seiri* (ringkas), *Seiton* (rapi), *Seiso* (resik), *Seiketsu* (rawat), dan *Shitsuke*(rajin) yang berguna bagi karyawan untuk melatih mentalitas dan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa risiko ekstrim dapat menyebabkan pekerja mengalami luka pada kaki yang disebabkan oleh sampah yang berserakan pada proses *roll* kertas, selain itu juga terjepit dan terkilir yang disebabkan karena penggunaan mesin yang manual, jari terpotong akibat tidak menggunakan *safety gloves* bahkan meninggal dunia yang disebabkan karena kurangnya konsentrasi. Pada analisis perawatan dan perbaikan menggunakan metode 5S di PT. XYZ kami melakukan beberapa usulan perbaikan yaitu pada tempat penyimpanan bahan baku seharusnya bahan baku disusun dengan rapih dekat mesin produksi agar mudah diambil dan juga tidak mengganggu pergerakan pekerja. Upaya untuk *menurunkan risk level* adalah dengan mematuhi standar Hazard and Operability Study (HAZOP) dan 5S dengan menggunakan APD saat bekerja di stasiun yang memiliki *risk level* ekstrim dan tinggi.

1. Pendahuluan

Ilmu Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan perihal terpenting dalam bidang perindustrian sebab efek dari kecelakaan kerja ini dapat mengakibatkan menurunnya gambaran tentang suatu perusahaan dan juga akan menjatuhkan penilaian dari suatu perusahaan dari pandangan konsumen. [1] Ilmu K3 merupakan upaya yang harus diberikan oleh perusahaan untuk para karyawannya agar kecelakaan kerja dapat diminimalisir bahkan terhindari[2].

Agar suatu perusahaan dapat meminimalisir atau terhindar dari kecelakaan kerja perlu dibutuhkannya manajemen risiko yang terdiri dari mengidentifikasi masalah, menganalisis sumber masalah, melakukan peninjauan dan mengevaluasi masalah.[3] Untuk melakukan kegiatan mengidentifikasi masalah dan mengevaluasi masalah bisa memakai metode *Hazard And Operability Study* (HAZOP) dan metode 5S.

HAZOP adalah sebuah metode untuk menyelidiki bahaya yang tertata, terstruktur dan teliti untuk mengidentifikasi berbagai permasalahan yang menghalangi jalannya proses dan risiko yang terdapat pada sebuah peralatan yang dapat menimbulkan risiko merugikan bagi manusia/ fasilitas pada sistem[4]. Metode 5S (*Seiri* (Ringkas), *Seiton* (Rapi), *Seiso* (Resik), *Seiketsu* (Rawat), Dan *Seiketsu* (Rajin)) merupakan dasar bagi mentalitas karyawan untuk melakukan perbaikan (*improvement*) dan juga untuk mewujudkan kesadaran mutu (*quality awareness*)[5]. Dalam perindustrian manufaktur metode 5S sangatlah dibutuhkan karena apabila metode ini diterapkan dapat membuat pekerjaan menjadi efektif dan efisien. [6]

PT. XYZ adalah usaha mikro kecil menengah (UMKM) percetakan yang terletak di daerah Jakarta. Di PT. XYZ terdapat proses aktivitas pekerjaan yaitu pengroll-an kertas, pemotongan, foil, pond, pelubangan. Dan kondisi lingkungan disana tidak cukup nyaman, belum tertata rapi, dan banyak limbah kertas yang berserakan di lantai. Di PT. XYZ juga

belum menerapkan ilmu K3 yang baik dan benar bagi para pekerjanya, sehingga kecelakaan kerja yang paling sering terjadi seperti tangan yang tergores atau terjepit, serta yang paling fatal terjadi adalah meninggal. Kecelakaan tersebut dipengaruhi beberapa faktor seperti keadaan yang tidak aman, tindakan pekerja yang tidak aman, maupun kondisi fisik pekerja (Juliana, 2008). Untuk itu, potensi bahaya (hazard) yang muncul harus segera diidentifikasi dan dikendalikan.



Gambar 1. Proses Ponds

Terlihat pada Gambar 1 bahwa keadaan pada PT. XYZ terdapat limbah plastik yang berserakan serta pekerja yang tidak menggunakan sandal, hal ini dapat menyebabkan kaki pekerja tergores dan terjepit. Sebab itu, peneliti ingin melakukan penelitian di PT. XYZ agar dapat meminimalisir atau terhindar dari kecelakaan kerja. Dalam melakukan kegiatan mengidentifikasi masalah di PT. XYZ memakai metode HAZOP[7] dan untuk kegiatan menganalisis masalah di PT. XYZ memakai metode 5S. Dari analisis menghasilkan saran perbaikan yang dapat dipakai dalam usaha menghindari kecelakaan kerja di PT. XYZ.

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah mengidentifikasi potensi bahaya terhadap K3 menggunakan metode HAZOP dan 5S, penilaian dan analisis risiko terhadap K3 serta cara menanggulangi kecelakaan yang terjadi pada PT. XYZ.

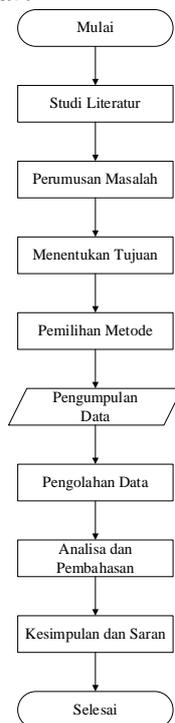
Tujuan penelitian ini diantaranya untuk mengetahui potensi bahaya terhadap Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan

metode HAZOP dan 5S di PT. XYZ, untuk mengetahui penilaian risiko terhadap Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan metode HAZOP di PT. XYZ, untuk mengetahui analisis risiko terhadap Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan metode 5S di PT. XYZ, untuk mengetahui cara menanggulangi kecelakaan yang terjadi di PT. XYZ.

Penelitian terdahulu dengan judul “Identifikasi Penerapan Dan Pemahaman Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Dengan Metode Hazard And Operability Study (HAZOP) Pada UMKM Eka Jaya”, pada penelitian ini risiko rendah adalah tidak memakai APD saat pengadukan bumbu dengan krecek, risiko sedang adalah pekerja cepat lelah saat suhu proses penggorengan tinggi, risiko tinggi adalah pekerja terpeleset saat di bak serta kelalaian saat pengoperasian mesin pengaduk karena v-belt tanpa tutup. Saran yang digunakan untuk UMKM tersebut adalah menyediakan ruang terbuka untuk pekerja bagian penggorengan, serta desain rekomendasi desain tutup v-belt .

2. Metode Penelitian

2.1 Flowchart



Gambar 2. Flowchart

Langkah awal yang dilakukan oleh peneliti adalah melakukan studi literatur, selanjutnya merumuskan masalah yang akan menghasilkan tujuan, setelah itu menentukan metode yang digunakan, selanjutnya mengumpulkan data primer dan data sekunder yang nantinya akan diolah menghasilkan analisa, setelah itu membuat kesimpulan dan saran untuk PT. XYZ.

2.2 Deskripsi Pemecahan Masalah

1. Mulai

Dalam melakukan penelitian studi kasus memulai dengan persiapan yang dibutuhkan seperti melihat dan menganalisa keadaan Percetakan PT. XYZ.

2. Studi Literatur

Studi literatur yang digunakan oleh peneliti adalah Pengertian K3, Pengertian HAZOP, Pengertian 5S, serta langkah – langkah dari masing – masing metode tersebut.

3. Perumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah mengidentifikasi potensi bahaya terhadap K3 menggunakan metode HAZOP dan 5S, penilaian dan analisis risiko terhadap K3 serta cara menanggulangi kecelakaan yang terjadi pada PT. XYZ.

4. Menentukan Tujuan

Tujuan penelitian ini diantaranya untuk mengetahui potensi bahaya terhadap Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan metode HAZOP dan 5S di PT. XYZ, untuk mengetahui penilaian risiko terhadap Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan metode HAZOP di PT. XYZ, untuk mengetahui analisis risiko terhadap Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan metode 5S di PT. XYZ, untuk mengetahui cara

menanggulangi kecelakaan yang terjadi di PT. XYZ.

5. Pemilihan Metode

Dalam makalah ini metode yang dipakai yaitu metode HAZOP dan metode 5S.

6. Pengumpulan Data

Proses mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam mendukung permasalahan dan solusi yang harus diselesaikan. Data yang diperoleh merupakan data primer yang didapatkan dari hasil wawancara oleh para pekerja, observasi untuk mengetahui sumber bahaya yang ada, dokumentasi dipakai untuk melengkapi data-data untuk penelitian.

7. Pengelohan Data

Proses Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan metode HAZOP dan metode 5S.

8. Analisa dan Pembahasan

Menganalisis apakah tingkat bahaya dapat diklasifikasikan menggunakan metode HAZOP dan memberikan usulan perbaikan sesuai dengan metode 5S..

9. Kesimpulan

Setelah mendapatkan hasil dari analisis masalah maka dapat kita tarik kesimpulannya dari penelitian ini.

10. Selesai

Apabila telah disimpulkan maka penyelesaian studi telah selesai dan berakhir.

2.3 Teknik Pengumpulan Data

- Teknik wawancara. Dengan cara tanya jawab kepada orang yang bersangkutan atas pekerjaan ini secara langsung.
- Teknik observasi. Memperoleh data dengan cara melakukan pengamatan di lapangan.
- Dokumentasi. Pengumpulan gambar – gambar proses produksi.

2.4 Metode HAZOP

Metode ini bertujuan untuk mengidentifikasi sumber utama penyebab kecelakaan dalam perusahaan[8]. Langkah – langkahnya sebagai berikut:

1. Mempelajari teori yang relevan dengan permasalahan yang ada di lapangan.
2. Mengidentifikasi masalah.
3. Membuat tujuan penelitian.
4. Mengolah data.
5. Merancang perbaikan.
6. Membuat usulan berupa perbaikan.

2.5 Metode 5S

Metode ini bertujuan agar tercapainya efisiensi pada pekerjaan, meningkatnya produktifitas dan kualitas serta keselamatan kerja yang lebih mudah tercapai. Berikut langkah – langkahnya:

1. *Seiri*. Memilah barang yang diperlukan dan tidak diperlukan.
2. *Seiton*. Menata atau mengurutkan peralatan berdasarkan alur proses kerja.
3. *Seiso*. Membersihkan tempat kerja dari semua kotoran seperti debu, sampah dan limbah.
4. *Seiketsu*. Memastikan tiga langkah diatas berjalan secara konsisten.
5. *Seiketsu*. Memelihara dan meninjau langkah diatas secara berkala.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Alur Proses Produksi

Agar diketahui potensi bahaya apa saja pada proses produksi, maka perlu diketahui alur proses produksinya.

1. Roll kertas: untuk menggulung kertas.
2. Proses pemotongan: membagi kertas hasil cetak menjadi beberapa bagian.
3. *Foil*: membuat kertas menjadi “mengkilat” dengan tulisan atau gambar seperti warna emas, perak, dsb.

4. *Ponds*: memotong kertas menjadi bentuk – bentuk tertentu sesuai pesanan.
5. Proses pelubangan: melubangi kertas sesuai kebutuhan [9][10].

3.2 Identifikasi *Hazard* dan *Risk*



Gambar 3. Roll Kertas



Gambar 4. Pemotongan



Gambar 5. Foil



Gambar 6. Pelubangan

<i>Foil</i>	Terlalu dekat dengan mesin	Terjepit
<i>Ponds</i>	- Tidak memakai APD - Banyak kertas berserakan - Kurang penataan ruang	- Tergoresbesi tajam - Terjepit - Teriris - Luka pada kaki - Tidak konsentrasi - Meninggal
Proses Pelubangan	- Tidak memakai APD - Kurang pemahaman K3	- Kaki&tangan terluka - Posisi kerja tidak nyaman

Hazard merupakan sumber atau situasi yang berpotensi menyebabkan cedera dan sakit, *risk* merupakan sakit akibat kerja atau terpaparnya pekerja atau alat dengan suatu bahaya. Pada proses roll kertas diidentifikasi *hazard* sampah berserakan yang akan menimbulkan resiko luka pada kaki seperti lecet, serta diidentifikasi pula *hazard* yang lain adalah penggulungan secara manual yang mana menggunakan tangan manusia, yang akan menimbulkan resiko tangan terjepit dan terkilir.

Tabel 1. Identifikasi *Hazard* dan *Risk*

	<i>Hazard</i>	<i>Risk</i>
Roll Kertas	- Sampah berserakan - Penggulungan secara manual	- Luka pada kaki - Terjepit - Tangan terkilir
Proses Potong	- Kurang penataan ruang - Kurang tepat pada penataan mesin - Tidak menggunakan APD	- Tidak konsentrasi - Luka pada tangan - Jari terpotong

3.3 Menentukan Nilai *Likelihood* dan *Consequences*Tabel 2. Menentukan Nilai *Likelihood* dan *Consequences*

No	Proses	Hazard	Resiko	Sumber Hazard	L*	C*	S*	Risk Level
1.	Roll kertas	- Banyak kertas berserakan	- Luka pada kaki	Sampah	5	2	10	Ekstrim
		- Penggulungan secara manual	- Terjepit - Terkilir pada tangan	Sikap pekerja	5	2	10	Ekstrim
2.	Proses potong	- Kurang penataan ruang - Penataan mesin yang kurang tepat	- Tidak konsentrasi	Kondisi lingkungan kerja	5	1	5	Tinggi
		- Tidak menggunakan <i>safety gloves</i>	- Luka pada tangan - Jari terpotong	Sikap pekerja	3	4	12	Ekstrim
3.	<i>Foil</i>	- Terlalu dekat dengan mesin	- Terjepit	Sikap pekerja	4	3	12	Ekstrim
4.	<i>Ponds</i>	- Tidak memakai APD (<i>safety gloves</i>)	- Tergores besi tajam - Terjepit - Teriris	Sikap pekerja	3	3	9	Tinggi
		- Banyak kertas berserakan	- Luka pada kaki	Kertas	5	2	10	Tinggi
		- Kurang penataan ruang	- Tidak konsentrasi - Meninggal	Kondisi lingkungan kerja	4	5	20	Ekstrim
5.	Proses pelubangan	- Tidak memakai APD (<i>safety gloves</i>)	- Kaki dan tangan terluka	Sikap pekerja	3	2	6	Sedang
		- Kurang pemahaman K3	- Posisi kerja tidak nyaman	Sikap pekerja	3	1	3	Rendah

Pada proses roll kertas dengan *hazard* banyak kertas berserakan didapatkan nilai *Likelihood* sebesar 5 dengan kriteria hampir pasti, yaitu sering terjadi dengan rentang waktu lebih dari 1 kali perbulan. Sedangkan untuk nilai *Consequences* didapatkan nilai sebesar 2 dengan kriteria kecil, yaitu menimbulkan cedera atau kerugian ringan serta masih dapat bekerja pada hari atau shift yang sama [11].

3.4 Analisis Perawatan Menggunakan 5S[12]

3.4.1 Analisis Seiri (Pemilahan)

• *Bahan Baku*

Bahan baku yang masih terpakai sering kali diletakkan sembarangan dan terkadang diletakkan bersamaan dengan limbah kertas yang sudah lagi tidak terpakai. Benda-benda tersebut dapat menghambat para pekerja dalam melakukan pekerjaan, karena

benda-benda tersebut mengganggu ruang gerak para pekerja. Jadi, seharusnya bahan baku yang tersebut disusun dengan rapih dekat mesin produksi agar mudah diambil dan juga tidak mengganggu pergerakan pekerja[13].

- *Penyimpanan Barang*
Barang-barang yang sudah tidak terpakai ataupun barang yang sudah tidak digunakan untuk keperluan produksi masih banyak yang tergeletak di dekat mesin produksi, hal tersebut dapat mengganggu jalannya mesin produksi ataupun dapat menghambat para pekerja. Misalnya, sandal seharusnya tidak diletakkan sembarangan melainkan diletakkan di tempat rak sandal. Dan untuk barang yang sudah tidak digunakan sebaiknya segera dibuang atau di simpan dengan rapih apabila masih diperlukan nantinya
- *Limbah*
Dilantai produksi sering dijumpai limbah-limbah kertas yang dibiarkan berserakan dan menumpuk begitu saja tidak tertata dengan rapih. Oleh karena itu seharusnya dilakukan pemilihan untuk limbah kertas tersebut, agar limbah kertas hasil pemotongan tidak tercampur dengan limbah plastik atau bungkus makanan. Setelah itu limbah kertas sebaiknya segera dimasukkan kedalam karung dan diikat dengan rapih sebelum diletakkan di tempat pengumpulan limbah.

3.4.2 Analisis Seiton (Rapi)

- *Mesin Produksi*
Barang dan peralatan yang berhubungan dengan aktivitas mesin produksi saat itu sebaiknya diletakkan didekat mesin produksi

dan untuk yang sudah tidak digunakan sebaiknya tidak diletakkan didekat mesin agar tidak mengganggu pekerja. Dan mesin produksi juga harus selalu dilakukan pembersihan agar mesin dapat bekerja dengan baik, misalnya dengan memberikan pelumas oli dan juga membersihkan bagian mesin yang kotor serta menyingkirkan barang-barang yang tidak diperlukan agar tidak menghambat jalannya produksi

- *Bahan Baku*
Bahan baku kertas untuk roll sendiri seharusnya ditata disebelah mesin agar terlihat lebih rapih dan juga terletak tidak jauh dari mesin agar memudahkan pekerja mengambil bahan tersebut, mengingat bahwa bahan tersebut cukup berat maka sebaiknya ditata didekat mesin. Dan juga tempat untuk menata pisau-pisau untuk mesin ponds sudah terletak berdekatan dengan alat produksi sehingga pekerja tidak kesulitan menjangkau.
- *Penyimpanan Barang*
Perlu disediakan rak sandal dipintu masuk agar tata letak sandal lebih rapih.
- *Limbah*
Segala bentuk limbah sampah yang tidak berhubungan dengan kegiatan produksi sebaiknya langsung dibuang. Oleh karena itu tempat pembuangan sampah harus ditempat yang mudah dijangkau agar para pekerja tidak malas membuang limbah bungkus makanan mereka ke tempat sampah. Dan untuk limbah kertas dimasukkan kedalam karung lalu diikat dengan rapih dan diletakkan ditempat pengumpulan limbah

sampah. Lalu menjual ke pengepul setiap 3 sampai 4 minggu sekali agar kondisi ruangan lebih rapih dan bersih. Bedanya dengan *Seiri* adalah dilakukannya pemilihan antara limbah kertas dengan limbah plastik, sedangkan pada *Seiton* adalah membuang limbah plastik dan kertas tersebut [14].

3.4.3 Analisis Seiso (Resik)

Mesin harus selalu dibersihkan dari sampah sobekan kertas dan juga dilakukan perawatan dengan memberikan oli pelumas serta membersihkan dari debu dan kotoran agar mesin dapat digunakan dengan maksimal. Selain itu juga harus menjaga kondisi lingkungan kerja agar tetap bersih, sehingga dapat meningkatkan efektivitas para pekerja. Karena kondisi lingkungan yang bersih dan nyaman juga mempengaruhi pekerja agar lebih semangat untuk bekerja dan tidak merasakan stress. Maka dari itu unsur *Seiso* ini harus diperhatikan dan di terapkan dilingkungan kerja agar pekerja merasa nyaman dan lancar dalam menjalankan pekerjaan[15].

3.4.4 Analisis Seiketsu (Rawat)

Menciptakan suasana dan lingkungan kerja yang baik dengan cara mengusulkan aspek 5S pada perusahaan dapat dilakukan dengan cara mengontrol pekerja dalam melakukan pekerjaan dalam jangka waktu tertentu. Selain itu juga selalu melakukan pengecekan pada tempat pengumpulan limbah kertas agar limbah tersebut tidak menumpuk di ruangan. Dengan menerapkan aspek *Seiketsu* pada perusahaan dapat meminimalisir potensi terjadinya kecelakaan[15].

3.4.5 Analisis Seiketsu (Rajin)

Beberapa pekerja masih belum menerapkan aspek *Seiketsu* dalam

bekerja, mereka masih sering lalai dan tidak fokus saat melakukan pekerjaan sehingga mengakibatkan cedera pada diri sendiri. Para pekerja juga belum dibiasakan untuk menggunakan alat pelindung diri (APD), sehingga hal tersebut dapat membahayakan diri mereka. Selain itu pekerja harus selalu memperhatikan kesalahan yang pernah dilakukan, dan juga harus memiliki tanggung jawab dengan pekerjaan mereka.

4. Kesimpulan dan Saran

Pada analisis metode HAZOP, beberapa resiko kecelakaan kerja yaitu risiko ekstrim, risiko tinggi, risiko sedang dan risiko rendah. pada risiko ekstrim pekerja mengalami luka pada kaki yang disebabkan oleh sampah yang berserakan pada proses roll kertas, selain itu juga terjepit dan terkilir yang disebabkan karena penggunaan mesin yang manual, jari terpotong akibat tidak menggunakan safety gloves bahkan meninggal dunia yang disebabkan karena kurangnya konsentrasi. lalu pada resiko tinggi yaitu kurangnya penataan ruang yang mengakibatkan kurangnya konsentrasi pekerja pada proses potong, tergores besi, terjepit bahkan teriris karena tidak memakai safety gloves pada proses ponds dan luka pada kaki akibat banyaknya sampah kertas yang berserakan pada proses ponds. pada risiko sedang, yaitu pada proses pelubangan dimana terdapat pekerja yang tidak menggunakan APD yang dapat melukai kaki dan tangan pekerja. dan risiko rendah, yaitu pada proses pelubangan dimana mungkin kurangnya pemahaman tentang K3 yang dapat menimbulkan posisi kerja yang tidak nyaman.

Pada analisis perawatan dan perbaikan menggunakan metode 5S di PT. XYZ kami melakukan beberapa usulan perbaikan yaitu pada tempat penyimpanan bahan baku seharusnya bahan baku disusun dengan rapih dekat mesin produksi agar mudah diambil dan juga tidak mengganggu pergerakan pekerja.

Lalu juga menyingkirkan benda-benda yang tidak diperlukan, seperti sandal seharusnya diletakkan di rak sandal. Lalu sampah sobekan kertas dengan sampah plastik atau bungkus makanan seharusnya dilakukan pemilahan. Dan melakukan pembersihan pada mesin produksi dengan menggunakan pelumas seperti oli agar mesin tetap bekerja dengan baik. Menyingkirkan barang yang tak diperlukan dan membersihkan bagian kotor pada mesin agar kegiatan produksi yang sedang berlangsung tidak terganggu.

Upaya untuk menurunkan risk level pada PT. XYZ adalah mematuhi standar *hazard and operability study* (HAZOP) dengan memperhatikan kategori *risk* level dari yang rendah sampai yang ekstrim dan 5S dapat diterapkan pada PT. XYZ untuk menurunkan *risk* level agar pekerja dapat bekerja dengan aman dan nyaman.

Kelebihan pada penelitian ini adalah peneliti menganalisis secara terperinci masalah – masalah yang terjadi pada PT. XYZ serta mengusulkan saran perbaikan dari masing – masing *hazard*. Sedangkan kekurangan penelitian ini adalah belum adanya desain *layout* untuk proses produksi yang lebih efektif dari mulai peletakan limbah sampai tempat untuk penataan bahan baku seperti pisau ponds. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah dibuatnya desain *layout* yang lebih efektif untuk memudahkan pekerja serta dibuatkan SOP agar para pekerja senantiasa disiplin menjaga kebersihan dan kerapian PT. XYZ.

5. Daftar Pustaka

- [1] J. M. T. Haryono, “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) HAZARD POTENTIAL ANALYSIS AND IMPROVEMENT RECOMME,” 2010.
- [2] B. J. Alfons Willyam Sepang Tjakra, J. E. Ch Langi, and D. R. O Walangitan, “Manajemen Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proyek Pembangunan Ruko Orlens Fashion Manado,” *J. Sipil Statik*, vol. 1, no. 4, pp. 282–288, 2013.
- [3] F. Fathimah, B. Kurniawan, and B. Widjasena, “Analisis Penataan Tempat Kerja Di Industri Pembuatan Sepatu “X” Kota Semarang Berdasarkan Prinsip 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Seiketsu*),” *J. Kesehat. Masy.*, vol. 2, no. 4, pp. 253–258, 2014.
- [4] E. Rudyarti, “Hubungan Pengetahuan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Dan Sikap Penggunaan Alat Pelindung Diri Dengan Kejadian Kecelakaan Kerja Pada Pengrajin Pisau Batik Di Pt. X,” *J. Kesehat. Masy.*, vol. Vol. 2, No, no. 1, p. 13, 2017, [Online]. Available: <http://repo.stikesicme-jbg.ac.id/4395/13/PROSIDING-SEMNAS-K3.pdf#page=21>.
- [5] M. Ardianto, “Peningkatan Performansi Mesin Di Bagian Preparation Dengan Metode Total Productive Maintenance Di Dukung Implementasi 5S,” vol. 2, no. January 2020, pp. 104–112, 2021.
- [6] A. P. P. Muhammad Nur, “Analisa Lingkungan Kerja dan Program Kesehatan dan Keselamatan Kerja Menggunakan Metode 5S,” vol. 2, no. 2, 2016.
- [7] M. Nur and Z. Gusena, “Analisis Kecelakaan Kerja dengan Menggunakan Metode Hazard and Operability Study,” *J. Tek. Ind. Terintegritas*, vol. 3, no. 2, pp. 30–37, 2019, [Online]. Available: <http://repo.unida.gontor.ac.id/id/eprint/1013>.
- [8] S. Rahayuningsih, “Identifikasi Penerapan Dan Pemahaman Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Dengan Metode Hazard And Operability Study (HAZOP) Pada UMKM Eka Jaya,” *JATI UNIK J. Ilm. Tek. dan Manaj. Ind.*, vol. 2, no. 1, p. 24, 2019, doi: 10.30737/jatiunik.v2i1.274.
- [9] Restuputri, D. Palupi, and R. P. D. Sari, “Analisis Kecelakaan Kerja Dengan Menggunakan Metode Hazard and Operability Study (HAZOP),” *J. Ilm.*

- Tek. Ind.*, vol. 14, no. 1, pp. 24–35, 2015, [Online]. Available: <https://journals.ums.ac.id/index.php/jiti/article/view/621/361>.
- [10] S. R. Putri and E. P. Widjajati, “Analisis Resiko Keselamatan Kerja Pada Departemen Perawatan Mesin Potong Pt. Xyz Dengan Metode Hazard and Operability Study (HAZOP),” *Juminten*, vol. 2, no. 2, pp. 156–167, 2021, doi: 10.33005/juminten.v2i2.246.
- [11] S. O. D. Ningsih and S. W. Hati, “Analisis Resiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Dengan Menggunakan Metode Hazard and Operability Study (HAZOP) Pada Bagian Hydrotest Manual Di Pt. Cladtek Bi Metal Manufacturing,” *J. Appl. Bus. Adm.*, vol. 3, no. 1, pp. 29–39, 2019, doi: 10.30871/jaba.v3i1.1288.
- [12] K. Kerja *et al.*, “Analisis Program Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di Bagian Produksi Dengan 5S Dalam Konsep Kaizen Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja Di Pt.Xyz,” *J. Tek. Ind. USU*, vol. 3, no. 5, pp. 29–34, 2013.
- [13] M. Siska, “Analisa 5S pada Lantai Produksi PT. Sutra Benta Perkasa,” *J. Tek. Ind. J. Has. Penelit. dan Karya Ilm. dalam Bid. Tek. Ind.*, vol. 4, no. 2, p. 70, 2020, doi: 10.24014/jti.v4i2.5342.
- [14] E. P. Seiri *et al.*, “EVALUASI PENERAPAN SEIRI, SEITON, SEISO, SEIKETSU DAN SEIKETSU (5S) DI BENGKEL HONDA GRAHA PT. SUPREME SURABAYA MOTOR SERVICE Pasha Patrianagara Dyah Riandadari,” pp. 87–96.
- [15] M. Nur and O. Ariwibowo, “Analisis Kecelakaan Kerja dengan Menggunakan Metode FTA Dan 5S di PT. Jingga Perkasa Printing,” *Hawley’s Condens. Chem. Dict.*, vol. 4, no. 1, pp. 55–63, 2007, doi: 10.1002/9780470114735.hawley14577.