

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pesatnya perkembangan industri baik di sektor formal maupun informal juga meningkatkan paparan pekerja terhadap bahaya. Besarnya dampak tergantung pada jenis industri, teknologi dan upaya pengendalian yang dilakukan. Setiap pekerjaan mempunyai resiko terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Penggunaan mesin, perkakas, peralatan dan cara produksi telah menjadi sumber potensi bahaya. Oleh karena itu, fitur keamanan sudah menjadi rekomendasi dan kebutuhan umum (Ariani, 2016). Industri tekstil termasuk sektor sablon kaos jersey, merupakan industri terbesar di banyak negara baik dari segi kontribusi ekonomi maupun jumlah tenaga kerja. Namun lingkungan kerja di industri tekstil seringkali dikaitkan dengan berbagai risiko kesehatan yang dapat berujung pada penyakit akibat kerja. Penyakit akibat kerja adalah suatu kondisi kesehatan yang diakibatkan oleh paparan langsung terhadap bahaya yang berhubungan dengan pekerjaan. Konteks industri tekstil, penyakit akibat kerja dapat diklasifikasikan berdasarkan jenis gejalanya, seperti gejala kimia, fisik, biologis, ergonomis, dan psikososial (Sukmawati, 2019).

Pada tahun 2018 2,78 juta pekerja meninggal setiap tahun karena kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Sekitar 2,4 juta (86,3 persen) dari kematian ini dikarenakan penyakit akibat kerja, sementara lebih dari 380.000 (13,7 persen) dikarenakan kecelakaan kerja pada tahun 2016 101,367 dari jumlah tersebut jumlah sembuh 92,220, meninggal 2,382, cacat fungsi 4,202, cacat sebagian 2, 535. Sedangkan pada tahun 2017 mengalami peningkatan menjadi 123,041, yaitu yang mengalami sembuh 117,207, cacat fungsi 1,114, cacat sebagian 1,542, meninggal 3,173. Pada tahun 2017 mengalami 30.383 kecelakaan kerja (International Organization Labour, 2018). Pada tahun 2021 di Jawa Tengah setidaknya tercatat ada 24.303 kasus, selanjutnya 25.978 kasus di tahun 2022. Pada tahun 2023 jumlahnya justru melonjak signifikan

hingga 33.336 kasus. Angka tersebut tergolong tinggi dan menempati peringkat keempat tertinggi di Indonesia (Amalia, Herwanto dan Rana Zahra, 2023).

Menurut Perpres Nomor 07 Tahun 2019, penyakit akibat kerja adalah penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan dan tempat kerja serta dapat dipengaruhi oleh banyak faktor lingkungan, antara lain faktor fisik, biologis, kimia, psikologis, dan perilaku. Oleh karena itu, pengetahuan kesehatan dan keselamatan kerja (K3) sangat diperlukan baik bagi diri sendiri maupun tempat kerja (Utami dan Sugiharto, 2020). Kecelakaan kerja disebabkan 88% oleh tindakan yang berbahaya, 10% disebabkan oleh kondisi berbahaya, dan 2% penyebab yang tidak diketahui. Upaya untuk meminimalkan terjadinya risiko bahaya dan kecelakaan kerja diperlukan analisis risiko, agar terwujudnya karyawan yang sehat dan produktif. Risiko (*risk*) adalah suatu gabungan kemungkinan dari suatu peristiwa yang dapat mengancam keselamatan diri atau keparahan cedera yang disebabkan oleh peristiwa tersebut. Sekecil apapun kecelakaan, akan berdampak besar bagi perusahaan dan kelompok sosial (Amalia, Herwanto dan Rana Zahra, 2023).

Perusahaan konveksi terdapat potensi bahaya-bahaya yang mungkin terjadi baik dari faktor lingkungan kerja maupun dari pekerjaannya sendiri. Potensi bahaya adalah suatu yang berpotensi menyebabkan terjadinya kerugian, kerusakan, cedera, sakit, kecelakaan atau bahkan dapat menyebabkan kematian yang berhubungan dengan proses dan sistem kerja (Tarwaka, 2014). Berdasarkan uraian tersebut, dalam pelaksanaannya penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), tidak selalu sektor informal membentuk budaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

Penelitian terdahulu yang digunakan sebagai bahan referensi adalah penelitian yang sudah dilakukan oleh Ayu Seftiani Lestari, Penilaian Risiko Kesehatan Kerja Pada Fasilitas Proses di PT X Sumatera Selatan Tahun 2021. Penilaian risiko kesehatan kerja dilakukan pada dua lokasi pada Fasilitas Proses di PT X Sumatera Selatan, yaitu stasiun pengumpul minyak dan *power plant*. Stasiun pengumpul minyak merupakan tempat dimana fluida yang berasal dari sumur – sumur dikumpulkan untuk dilanjutkan pada proses

pemisahan antara minyak, air dan gas sehingga bisa menghasilkan produk crude oil sedangkan power plant merupakan penunjang untuk penyedia energi listrik di area perusahaan (Lestari, 2021).

Berdasarkan survei pendahuluan dilakukan di CV. Print Java Sport pada bulan Juni 2024 pada setiap proses kerja memiliki bahaya-bahaya yang berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja di area kerja tersebut. Terdapat beberapa keluhan pada proses produksi diantaranya pada bagian penyablonan mengeluhkan gatal gatal karena terpapar cairan pelarut solvent yang bisa menyebabkan dermatitis kontak kasus ini terjadi pada 1 pekerja dibagian sablon dari bulan Mei 2024 sampai sekarang belum kunjung sembuh, keluhan ini sering di terjadi pada bagian penyablonan selain itu keluhan gangguan pernafasan juga kerap dirasakan karena pekerja menghirup solvent yang menguap, dan penggunaan alat sablon yang tidak ergonomis juga dapat menyebabkan cedera muskuloskeletal akibat posisi kerja yang tidak tepat atau berulang. Pada bagian sewing sering mengeluhkan nyeri pinggang, bahaya operasional seperti cedera pada mesin jahit, bahaya listrik akibat tersengat listrik saat mengoperasikan mesin, bahaya ergonomis bagi pekerja yang mengalami gangguan nyeri. di pinggul, tangan, kaki, kepala dan leher dan pada bagian cutting terdapat keluhan pegal – pegal karena posisi kerja yang kurang tepat serta tangan terluka karena alat cutting.

Alur kerja produksi sablon di CV. *Print Java Sport* yaitu desain, sablon, press, cutting, sewing serta finishing. Perusahaan ini bergerak di bidang sablon kaos jersey, melayani berbagai kebutuhan cetak kaos untuk klub olahraga, komunitas, dan pelanggan individual. Industri sablon kaos jersey memiliki potensi ekonomi yang cukup signifikan, mengingat tren fashion dan kebutuhan personalisasi produk yang terus berkembang. Namun, di balik peluang ekonomi ini, terdapat berbagai potensi bahaya dan risiko penyakit akibat kerja yang perlu diperhatikan secara serius. Setiap tahapan memiliki potensi bahaya yang berbeda-beda dan dapat berdampak pada kesehatan pekerja. Berdasarkan penelitian yang ada, sektor tekstil dan garmen, termasuk sablon, seringkali dikaitkan dengan berbagai risiko kesehatan, seperti

gangguan pernapasan, penyakit kulit, hingga gangguan muskuloskeletal. Oleh karena itu untuk meminimalisasi potensi bahaya, keselamatan dan kesehatan kerja dapat dilakukan dengan melakukan identifikasi bahaya yang terdapat ditempat kerja tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya dan risiko penyakit akibat kerja pada pekerja sablon di CV. *Print Java Sport* serta memberikan rekomendasi yang dapat meningkatkan kesehatan dan keselamatan kerja bagi para pekerja sablon. Melalui analisis yang komprehensif, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam upaya pencegahan penyakit akibat kerja dan meningkatkan kualitas lingkungan kerja di CV. *Print Java Sport*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka yang menjadi perumusan masalah dalam penelitian ini adalah ” Bagaimana Analisa *Health Risk Assesment* (HRA) pada Pekerja Sablon di CV. *Print Java Sport* ”

C. Tujuan Penelitian

Suatu penelitian harus ada tujuan agar penelitian yang dilaksanakan mempunyai arah sesuai dengan apa yang diinginkan. Tujuan penulis dalam penelitian ini adalah :

1. Tujuan Umum

Adapun tujuan umum dari penelitian ini adalah menganalisa *Health Risk Assesment* (HRA) pada Pekerja Sablon di CV. *Print Java Sport*

2. Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah :

- a. Mengidentifikasi bahaya dan sumber bahaya pada pekerja sablon di CV. *Print Java Sport*
- b. Menganalisis risiko pada pekerja sablon di CV. *Print Java Sport*
- c. Mengevaluasi risiko pada pekerja sablon di CV. *Print Java Sport*

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi CV. Print Java Sport

- a. Sebagai bahan evaluasi yang berkaitan dengan potensi bahaya dan penyakit akibat kerja
- b. Sebagai bahan masukan atau saran terkait potensi bahaya dan penyakit akibat kerja.

2. Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat dan Ilmu Kesehatan (FKMIK)

- a. Menjalin kerjasama dan kemitraan untuk meningkatkan pengetahuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja antara jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat dengan *CV. Print Java Sport*

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

- a. Sebagai sarana referensi bagi peneliti lain yang tertarik untuk meneliti tentang potensi bahaya dan risiko penyakit akibat kerja .

E. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini merupakan lingkup bidang Ilmu Kesehatan Masyarakat dengan peminatan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja), dengan topik Penyakit Akibat Kerja. Jenis penelitian yang penulis pakai adalah kualitatif deskriptif analitik. Ruang lingkup dalam penelitian ini dibatasi hanya dilakukan terhadap pada Pekerja Sablon di *CV. Print Java Sport*. Lingkup penelitian terdiri dari :

1. Penelitian ini merupakan lingkup bidang Ilmu Kesehatan Masyarakat dengan peminatan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja)
2. Lingkup materi meliputi Potensi Bahaya dan Penyakit Akibat Kerja
3. Lingkup lokasi penelitian dilakukan di *CV. Print Java Sport*, Kecamatan Sidoharjo, Kabupaten Wonogiri
4. Lingkup metode yang penulis pakai adalah penelitian kualitatif deskriptif analitik.
5. Lingkup sasaran, berisi sasaran penelitian atau objek pengambilan data, yaitu pekerja sablon yang berada di *CV. Print Java Sport*.
6. Lingkup waktu pelaksanaan penelitian adalah bulan Juli sampai Agustus 2024.

F. Orisinalitas Penelitian

Tabel 1 Orisinalitas Penelitian

No	Nama, Judul, Tahun Penelitian	Metode Penelitian	Hasil	Perbedaan	Persamaan
1.	Mona Lestari, Imelda Purba, Anita Camelia, Penilaian Risiko Kesehatan Kerja di Bengkel Auto 2000 Tahun 2017	Kualitatif	Penilaian risiko kesehatan dilakukan pada dua lokasi di Bengkel AUTO 2000, yaitu Lokasi <i>Stall General Repair</i> dan lokasi <i>Body and Paint Repair</i> . Lokasi <i>Stall General Repair</i> merupakan area perbaikan mesin kendaraan, seperti penggantian oli, <i>service</i> berkala, serta kerusakan-kerusakan mesin lainnya.	Perbedaan terletak pada objek penelitian, dimana peneliti terdahulu di lakukan pada Bengkel AUTO 2000, sedangkan peneliti meneliti di <i>CV.Print Java Sport</i>	Mengkaji terkait <i>Health Risk Assesment</i> (HRA)
2.	Ayu Seftiani Lestari, Penilaian Risiko Kesehatan Kerja Pada Fasilitas Proses di Pt X Sumatera Selatan Tahun 2021	Kualitatif	Penilaian risiko kesehatan kerja dilakukan pada dua lokasi pada Fasilitas Proses di PT X Sumatera Selatan, yaitu stasiun pengumpul minyak dan power plant. Stasiun pengumpul minyak merupakan tempat dimana fluida yang berasal dari	Perbedaan terletak pada objek penelitian, dimana peneliti terdahulu di lakukan pada CV. Akurat , sedangkan peneliti meneliti di <i>CV.Print Java Sport</i>	Mengkaji tentang Potensi Bahaya dan Penyakit Akibat Kerja

No	Nama, Judul, Tahun Penelitian	Metode Penelitian	Hasil	Perbedaan	Persamaan	
3.	Aulia Indar Ayuningtyas ,Risiko Kesehatan Bahaya Fisika dan Kimia Area Painting di Perusahaan Manufaktur 2021	Kuantitatif	sumur – sumur dikumpulkan untuk dilanjutkan pada proses pemisahan antara minyak, air dan gas sehingga bisa menghasilkan produk crude oil sedangkan power plant merupakan penunjang untuk penyedia energi listrik di area perusahaan. Hasil assessment matriks didapatkan tingkat risiko, terdiri dari 11,1% prioritas pertama, 50% prioritas kedua, 25,9% prioritas ketiga dan 12,9% tidak memerlukan tindakan segera.	risk 4 bahaya pada pertama, pada kedua, pada ketiga tidak memerlukan tindakan segera.	Perbedaan terletak pada jenis penelitian dimana peneliti terdahulu menggunakan jenis kuantitatif sedangkasn peneliti menggunakan jenis kualitatif	Mengkaji tentang <i>Health Risk Assesment (HRA)</i>

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Proses Kerja

- a. Proses produksi melibatkan interaksi antara manusia, mesin, material, dan lingkungan kerja, yang diatur oleh proses atau prosedur kerja. Kegiatan produksi umumnya menggunakan proses fisika atau kimia, seperti pada pengolahan minyak yang melibatkan proses fisika dan kimia dengan kondisi operasi seperti temperatur tinggi atau rendah, tekanan, aliran bahan, perubahan bentuk dari reaksi kimia, penimbunan, dan lainnya. Proses-proses ini mengandung potensi bahaya, seperti tekanan berlebihan atau temperatur terlalu tinggi yang dapat memicu ledakan atau kebakaran. Sistem dan prosedur operasi dibuat berdasarkan sifat dan jenis kegiatan produksi. Sistem dan prosedur itu sendiri tidak berbahaya, namun dapat meningkatkan potensi bahaya jika tidak diterapkan dengan benar (Soehatman Ramli, 2010). Proses kerja terdapat sumber bahaya yaitu:

- 1) Manusia

Manusia dapat menjadi sumber bahaya di tempat kerja pada saat melakukan aktivitasnya masing-masing. Misalnya ketika pekerja sedang melakukan pengelasan, maka dalam proses pengelasan tersebut akan menimbulkan berbagai jenis bahaya (Soehatman Ramli, 2010).

- 2) Peralatan

Peralatan kerja yang digunakan ditempat kerja, seperti mesin, pesawat uap, pesawat angkat, alat angkut, tangga dan lain sebagainya dapat menjadi sumber daya bagi manusia yang menggunakannya. Misalnya pada penggunaan tangga yang sudah tidak baik atau rusak dapat menyebabkan bahaya jatuh dari ketinggian (Soehatman Ramli, 2010).

- 3) Material

Material yang berupa bahan baku atau hasil produksi mengandung berbagai jenis bahaya sesuai dengan sifat dan karakteristiknya masing-masing. Misalnya material yang berupa bahan kimia mengandung bahaya seperti iritasi, keracunan, pencemaran lingkungan dan kebakaran (Soehatman Ramli, 2010).

4) Proses

Kegiatan produksi di tempat kerja menggunakan berbagai jenis proses yang bersifat fisik atau kimia. Proses produksi yang dilakukan di perusahaan merupakan serangkaian proses majemuk yang cukup rumit. Setiap proses produksi dapat menimbulkan berbagai dampak (risiko bahaya) seperti paparan debu, asap, panas, bising dan lain sebagainya (Soehatman Ramli, 2010).

5) Sistem dan Prosedur

Proses produksi di tempat kerja dilakukan melalui suatu sistem dan prosedur operasi yang diperlukan sesuai dengan jenis dan sifat kegiatan masing-masing. Sistem dan prosedur secara langsung tidak bersifat berbahaya, tetapi dapat mendorong timbulnya berbagai jenis bahaya yang potensial (Soehatman Ramli, 2010).

2. Potensi Bahaya

Potensi bahaya, atau hazard, adalah segala sesuatu yang dapat mengakibatkan kerugian, baik bagi manusia, properti, lingkungan, maupun proses. Kerugian ini bisa berupa cedera, sakit, kerusakan, gangguan, atau kombinasi dari beberapa hal tersebut. Oleh karena itu, penting untuk melakukan pengendalian bahaya yang tepat agar tidak menimbulkan akibat yang merugikan. Bahaya merupakan sifat bawaan (*inherent*) yang melekat pada suatu zat, sistem, kondisi, atau peralatan. Sifat ini tidak dapat dihilangkan, namun dapat dikontrol dan diminimalisir risikonya (Soehatman Ramli, 2010). Sedangkan Potensi

bahaya adalah segala sesuatu yang memiliki kemungkinan untuk menimbulkan kerugian, kerusakan, cedera, sakit, kecelakaan, atau bahkan kematian dalam kaitannya dengan proses dan sistem kerja. Dengan kata lain, potensi bahaya adalah faktor-faktor yang dapat membahayakan keselamatan dan kesehatan pekerja, serta mengganggu kelancaran proses kerja (Tarwaka, 2014). Setiap proses produksi, peralatan atau mesin dan tempat kerja yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk selalu mengandung potensi bahaya tertentu, yang apabila tidak mendapatkan perhatian secara khusus dapat menyebabkan kecelakaan kerja. Potensi bahaya ini berasal dari berbagai kegiatan atau aktivitas dalam pelaksanaan operasi pekerjaan atau berasal dari luar proses kerja (Tarwaka, 2014).

a. Bahaya Fisik

Bahaya fisik merupakan suatu bahaya yang bersumber dari faktor fisik di tempat kerja. Bahaya fisik juga memiliki potensi menimbulkan Penyakit Akibat Kerja (PAK). Bahaya fisik yang dapat ditemukan di tempat kerja seperti:

- 1) Kebisingan Bising atau kebisingan adalah getaran suara yang berasal dari berbagai sumber bunyi yang diterima oleh telinga pada waktu yang sama. Definisi lainnya mengenai kebisingan ialah suara-suara yang tidak di kehendaki atau sejenis vibrasi/energi yang dikonduksikan dalam media udara, cairan padatan yang dapat memasuki telinga serta menimbulkan sensasi pada alat dengar. Jenis kebisingan ada 2 macam yaitu (Irzal.M, 2016):
 - a) Bising kontinyu (steady noise) Bising yang mempunyai tingkat tekanan suara yang relatif sama selama terjadinya bising. Contoh penyebab bising ini adalah air terjun, mesin pembangkit tenaga listrik, mesin industri dan lain-lain.

b) Bising tidak terus-menerus Bising yang mempunyai tingkat tekanan suara berbeda-beda selama bising berlangsung. Contoh penyebab bising ini adalah lalu lintas kendaraan bermotor jarak dekat, suara senjata, pesawat terbang sedang lewat dan lain-lain.

2) Getaran

Getaran adalah suatu faktor fisik yang bekerja pada manusia dengan penjalaran (*transmission*) dari pada tenaga mekanik yang berasal dari sumber goyangan. Getaran kerja adalah getaran mekanis yang ada di tempat kerja dan berpengaruh terhadap tenaga kerja. Getaran dihasilkan oleh: mesin-mesin diesel, mesin produksi, kendaraan-kendaraan, traktor, truk, bus, tank, alat-alat kerja tangan (*hand tool*) dengan menggunakan mesin: jack hammer (pembuka jalan), pneumatic hammer (pabrik besi), jack lec drill (pengebor batu gunung, karang dan lain-lain).

3) Suhu

Suhu merupakan derajat panas atau dingin yang diukur dengan skala tertentu dnegan menggunakan termometer. Adapun jika suhu bertekanan panas yang melebihi kemampuan adaptasi, dapat berpotensi *heat cramp*, *heat exhaustion* dan kelainan kulit, sedangkan suhu yang terpajan akan udara dingin di lingkungan kerja dapat menimbulkan frostbite yang dicirikan dengan bagian tubuh mati rasa di ujung jari atau daun telinga, serta gejala hipotermia yaitu suhu tubuh berada di bawah 35^o C yang dapat mengancam jiwa. kejadian ini dapat ditemukan pada pekerja yang terpajan suhu ekstrem dingin seperti penyelam, pekerja konstruksi dan lain sebagainya.

b. Bahaya Listrik

Bahaya listrik adalah bahaya yang bersumber dari energi listrik. Energi listrik dapat mengakibatkan berbagai bahaya seperti kebakaran, sengatan listrik, dan hubungan singkat. Lingkungan kerja seringkali banyak ditemukan bahaya listrik baik dari jaringan listrik maupun peralatan kerja atau mesin yang menggunakan energi listrik.

c. Bahaya Kimiawi

Bahan kimia mengandung berbagai potensi bahaya sesuai dengan sifat dan kandungannya. Bahaya yang ditimbulkan bahan kimia antara lain keracunan, iritasi, kebakaran, peledakan serta polusi dan pencemaran lingkungan. Bahaya kimia berbeda dengan bahaya lain, bahaya kimia sering kali tidak dirasakan secara langsung atau bersifat kronis dalam jangka panjang.

d. Bahaya Biologis

Tidak sedikit lingkungan kerja terdapat bahaya yang bersumber dari unsur biologis seperti flora dan fauna yang terdapat di lingkungan kerja atau berasal dari aktivitas kerja. Potensi bahaya ini dapat dijumpai dalam industri makanan, farmasi, pertanian, pertambangan, minyak dan gas bumi.

e. Bahaya Mekanik

Bahaya mekanik adalah bahaya yang bersumber dari benda-benda bergerak atau berasal dari peralatan mekanis dengan gaya mekanika yang baik digunakan secara manual walaupun dengan penggerak. Misalnya mesin bubut, mesin gerinda, mesin pemotong, press dan lain-lain. Adapun pada bahaya mekanik dapat menimbulkan cedera atau kerusakan seperti tersayat, terjepit, terpotong atau terkupas.

f. Bahaya Ergonomi

Bahaya ergonomi menurut yaitu bahaya yang berpangkal dari ketidaktepatan antara alat kerja dengan manusia, tata letak alat kerja yang salah, desain pekerjaan yang kurang prima dan

manual handling yang tidak sesuai sehingga menerbitkan adanya penyakit akibat kerja karena kesalahan dalam penggunaan alat kerja (Anizar, 2009).

a) Tindakan Tidak Aman

Di balik hiruk pikuk aktivitas kerja, terkadang kita lalai terhadap keselamatan diri dan orang lain. Demi mengejar target atau menyelesaikan tugas lebih cepat, tak jarang kita mengabaikan aturan dan prosedur yang telah ditetapkan. Perilaku ini, yang disebut tindakan tidak aman (Soehatman Ramli, 2010).

Unsafe Action dapat disebabkan oleh berbagai hal berikut:

- 1) Ketidakseimbangan fisik tenaga kerja.
- 2) Kurang pendidikan.
- 3) Menjalankan pekerjaan tanpa mempunyai kewenangan. Menjalankan pekerjaan yang tidak sesuai dengan keahliannya.
- 4) Pemakaian Alat Pelindung Diri (APD) hanya berpura-pura.
- 5) Mengangkut beban berlebihan.
- 6) Bekerja berlebihan atau melebihi jam kerja.

b) Kondisi Tidak Aman

Kondisi tidak aman yaitu kondisi di lingkungan kerja baik alat, material atau lingkungan yang tidak aman dan membahayakan. Sebagai contoh lantai yang licin, tangga yang rusak dan patah, penerangan yang kurang baik atau kebisingan yang melampaui batas aman yang diperkenankan (Soehatman Ramli, 2010).

Di balik kesibukan dunia kerja, terkadang bahaya mengintai tanpa disadari. *Unsafe condition* atau kondisi tidak aman yang mengancam keselamatan pekerja di berbagai sektor. Bahaya ini dapat muncul dari berbagai aspek, mulai dari: mesin, peralatan, pesawat, bahan; lingkungan dan tempat kerja; proses kerja sifat pekerjaan dan sistem kerja. Lingkungan dalam arti luas dapat diartikan tidak saja lingkungan fisik, tetapi juga faktor-faktor yang berkaitan dengan penyediaan fasilitas, pengalaman manusia yang lalu maupun sesaat sebelum

bertugas, pengaturan organisasi kerja, hubungan sesama kerja, kondisi ekonomi dan politik yang biasa mengganggu konsentrasi (Tarwaka, 2014). *Unsafe Condition* dapat disebabkan oleh berbagai hal berikut:

- 1) Peralatan yang tidak layak pakai.
- 2) Ada api ditempat bahaya.
- 3) Pengamanan gedung yang kurang standar.
- 4) Terpapar bising.
- 5) Terpapar radiasi.
- 6) Pencahayaan dan ventilasi yang kurang atau berlebihan.
- 7) Kondisi peringatan yang berlebihan.
- 8) Dalam keadaan pengamanan yang berlebihan Sistem peringatan yang berlebihan.
- 9) Sifat pekerjaan yang mengandung potensi bahaya.

Pekerja harus berani melaporkan kepada atasan jika menemukan potensi bahaya. Pengawas harus melakukan inspeksi rutin untuk memastikan kondisi tempat kerja aman. Dan manajemen perlu mengalokasikan sumber daya yang memadai untuk perbaikan dan pemeliharaan infrastruktur, peralatan, dan sistem keamanan.

3. Penyakit Akibat Kerja

a. Pengertian Penyakit Akibat Kerja

Penyakit Akibat Kerja adalah penyakit yang mempunyai penyebab yang spesifik atau asosiasi yang kuat dengan pekerjaan, pada umumnya terdiri dari satu agen penyebab, timbulnya Penyakit Akibat Kerja . Penyakit Akibat Kerja adalah penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan alat kerja, bahan, proses maupun lingkungan kerja. Dengan demikian Penyakit Akibat Kerja merupakan penyakit yang artificial atau man made disease (Sucipto, 2014) .

b. Jenis Penyakit Akibat Kerja

Di Indonesia, jenis dari penyakit akibat kerja ditetapkan pada Peraturan Presiden Republik Indonesia No. 7 Tahun 2019 tentang Penyakit Akibat Kerja yang mengacu pada ILO tahun 2010 mengenai daftar penyakit akibat kerja sebagai berikut (Kurniawidjaja and Ramdhan, 2019).

1. Penyakit yang disebabkan pajanan faktor yang timbul dari aktivitas pekerjaan :

a) Golongan Fisik

- 1) Suara tinggi atau bising dapat menyebabkan ketulian
- 2) Temperature atau suhu tinggi dapat menyebabkan *Hyperpireski, Miliaria, Heat Cramp, Heat Exhaustion, Heat Stroke.*
- 3) Radiasi sinar elektomagnetik infra merah dapat menyebabkan katarak
- 4) Ultraviolet dapat menyebabkan konjungtivitas
- 5) Radio aktif/alfa/beta/gama/X dapat menyebabkan gangguan terhadap sel tubuh manusia
- 6) Tekanan udara tinggi menyebabkan *Caiso Disease*
- 7) Getaran menyebabkan *Reynaud's Disease* gangguan metabolisme, Polineuritis

b) Golongan Kimia

- 1) Asal: bahan baku, bahan tambahan, hasil sementara, hasil samping (produk), sisa produksi atau bahan buangan
- 2) Bentuk: zat padat, zat cair, gas, uap maupun aerosol
- 3) Cara masuk tubuh dapat melalui saluran pernafasan, saluran pencernaan, kulit dan mukosa
- 4) Masuknya dapat secara akut dan secara kronis
- 5) Efek terhadap tubuh: iritasi, alergi, korosif, *asphyxia*, keracunan sistematik, kanker, kerusakan kelainan janin.

c) Golongan biologic

- 1) *Viral Desiases*: rabies, hepatitis

- 2) *Fungal Desiases*: Antrax, Leptospirosis, Brucellosis, TBC, Tetanus
- 3) Parasit Desiases: Ancylostomiasis, Schistosomiasis
- d) Golongan fisiologi/ergonomic
 - 1) Akibat cara kerja, posisi kerja, alat kerja, lingkungan kerja yang salah, dan kontruksi yang salah
 - 2) Efek terhadap tubuh: kelelahan, fisik, nyeri otot, deformitas tulang, perubahan bentuk, dislokasi, dan kecelakaan
- e) Golongan psikososial
 - 1) Akibat organisasi kerja (tipe kepemimpinan, hubungan kerja komunikasi, keamanan), tipe kerja (monoton, berulang-ulang, kerja berlebihan, kerja kurang, kerja shif, dan terpencil).
 - 2) Manifestasinya berupa stress
 2. Penyakit berdasarkan system target organ.
 - 1) Penyakit saluran pernapasan
 - 2) Penyakit kulit
 - 3) Gangguan otot dan kerangka
 - 4) Gangguan mental dan perilaku
 3. Penyakit kanker akibat kerja
 4. Penyakit spesifik lainnya

Penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan atau proses kerja, dimana penyakit tersebut memiliki hubungan langsung antara pajanan dengan penyakit yang dialami oleh pekerja yang dibuktikan secara ilmiah dengan menggunakan metode yang tepat.

c. Pencegahan Penyakit Akibat Kerja

Terdapat beberapa pencegahan yang dapat ditempuh agar bekerja bukan menjadi lahan untuk menuai penyakit:

- a) Pencegahan Primer - *Health Promotion* meliputi perilaku kesehatan, faktor bahaya di tempat kerja, perilaku kerja yang baik, olah raga dan Gizi
- b) Pencegahan Skunder – *Specifict Protection* meliputi pengendalian melalui perundang-undang, pengendalian administrative / organisasi: rotasi / pembatasan jam kerja, pengendalian teknis: substitusi, isolasi, alat pelindung diri (APD) dan pengendalian jalur kesehatan imunisasi.
- c) Pencegahan Tersier meliputi pemeriksaan kesehatan pra-kerja, pemeriksaan kesehatan berkala, pemeriksaan lingkungan secara berkala, surveilans, pengobatan segera bila ditemukan gangguan pada pekerja, dan pengendalian segera ditempat kerja.
- d. Penanggulangan Penyakit Akibat Kerja
Untuk dapat menanggulangi Penyakit Akibat Kerja pada individu perlu dilakukan suatu pendekatan sistematis untuk mendapatkan informasi yang diperlukan dan menginterpretasinya secara tepat. Pendekatan tersebut dapat disusun menjadi 7 langkah yang dapat digunakan sebagai pedoman:
 - a) Tentukan Diagnosis klinisnya
Diagnosis klinis harus dapat ditegakkan terlebih dahulu, dengan memanfaatkan fasilitas-fasilitas penunjang yang ada, seperti umumnya dilakukan untuk mendiagnosis suatu penyakit. Setelah diagnosis klinik ditegakkan baru dapat dipikirkan lebih lanjut apakah penyakit tersebut berhubungan dengan pekerjaab atau tidak.
 - b) Tentukan pajanan yang dialami oleh tenaga kerja selama ini
pengetahuan mengenai pajanan yang dialami oleh seorang tenaga kerja adalah esensial untuk dapat menghubungkan suatu penyakit dengan pekerjaanya.
 - c) Tentukan apakah pajanan tersebut memang dapat menyebabkan peyakit tersebut. Apakah terdapat bukti-bukti ilmiah dalam

keputustakaan yang mendukung pendapat bahwa pajanan yang dialami menyebabkan penyakit yang diderita.

- d) Tentukan apakah jumlah pajanan yang dialamia cukup besar untuk dapat mengakibatkan penyakit tersebut.
- e) Tentukan apakah ada faktor-faktor lain yang mungkin dapat mempengaruhi
- f) Cari adanya kemungkinan lain yang dapat merupakan penyebab penyakit
- g) Buat keputusan apakah penyakit tersebut disebabkan oleh pekerjaanya

4. Manajemen Risiko

a. Pengertian Manajemen Risiko

Manajemen Risiko adalah aktivitas manajemen yang dilakukan berdasarkan tingkatan pada tingkat pimpinan pelaksana. Kegiatan penemuan serta analisis sistematis terhadap kerugian yang mungkin dihadapi oleh perusahaan atau organisasi. Dampak dari suatu risiko dan metode yang paling tepat untuk mengatasi kerugian tersebut dihubungkan terhadap tingkat keuntungan perusahaan atau organisasi (Harimurti, 2006). Manajemen risiko dalam penerapan teknologi informasi di sebuah perusahaan atau organisasi ialah sebuah proses yang memungkinkan manajer teknologi informasi untuk menyetarakan biaya operasional dan biaya ekonomi sebagai langkah pengamanan dalam usaha melindungi sistem teknologi informasi dan data yang mendukung misi perusahaan atau organisasi (Nurochman, 2016).

b. ISO 31000

ISO (*International Organization for Standardization*) merupakan aliansi badan standarisasi internasional. ISO didirikan di London, Inggris pada tahun 1946 dengan standar yang dirilis pertama kali pada tahun 1951. Standar yang dirilis oleh ISO dan banyak dikenal secara luas di berbagai negara yaitu ISO 9001 membahas mengenai standar sistem manajemen mutu, ISO 14001 membahas standar sistem manajemen lingkungan, ISO

27001 membahas standar sistem manajemen keamanan informasi dan ISO 31000 membahas mengenai standar manajemen risiko (ALIJOYO dan VORST, 2022). ISO manajemen risiko yang biasanya digunakan yaitu ISO 31000:2009 *Risk Management-Principles and Guidelines* yang kemudian diperbarui/direvisi menjadi ISO 31000:2018 *Risk Management-Guidelines*. Revisi utama terletak pada penegasan tujuan PMR, yaitu menciptakan dan melindungi nilai (Pramudyanto., 2019). Standar ISO 31000:2018 bertujuan untuk melindungi dan menciptakan nilai di dalam organisasi yang disesuaikan dengan jenis risiko dan spesifikasi untuk industri atau sektor tertentu dalam mengelola risiko, mengambil keputusan, menetapkan dan mencapai sasaran, hingga meningkatkan kinerja. Menurut ISO 31000 pengelolaan risiko didasarkan pada prinsip, kerangka kerja, dan proses (Badan Standardisasi Nasional, 2018). Proses manajemen risiko terdiri atas 5 proses, meliputi:

1. Komunikasi dan Konsultasi Komunikasi memiliki tujuan untuk mendorong kesadaran dan pemahaman risiko, sedangkan untuk konsultasi memiliki tujuan untuk pencarian feedback maupun informasi guna mendukung pengambilan keputusan. Sehingga tujuan dari proses ini yaitu membantu pemangku kepentingan baik internal atau eksternal yang relevan dalam memahami risiko, dasar pengambilan keputusan, dan alasan mengapa tindakan tertentu perlu dilakukan (Badan Standardisasi Nasional, 2018).
2. Penetapan Konteks (*Establishing the Context*) Proses ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengungkapkan sasaran organisasi, lingkungan dimana suatu sasaran hendak dicapai, stakeholder yang berkepentingan, serta keberagaman kriteria risiko, hal tersebut akan membantu mengungkap serta menilai sifat dan kompleksitas risiko. Terdapat 4 konteks yang digunakan dalam penetapan konteks, antara lain:

- a) Konteks eksternal merupakan sisi eksternal suatu organisasi yaitu pesaing, otoritas, perkembangan teknologi, dan hal-hal lain yang mampu mempengaruhi pencapaian sasaran organisasi
 - b) Konteks internal memperhatikan sisi internal organisasi meliputi struktur organisasi, budaya organisasi serta hal-hal yang mempengaruhi pencapaian sasaran organisasi
 - c) Konteks manajemen risiko berfokus dimana suatu manajemen risiko diterapkan dan diberlakukan dimasa mendatang - Pendefinisian parameter yang disepakati secara bersama untuk digunakan sebagai kriteria risiko (Manuputty, 2022).
3. Penilaian Risiko (*Risk Assessment*) Penilaian risiko bertujuan sebagai proses dari identifikasi, Analisa serta evaluasi risiko. Penjabaran penilaian risiko menurut (Badan Standardisasi Nasional, 2018) sebagai berikut:
- a) Identifikasi risiko: bertujuan untuk mengenali, menemukan lalu menguraikan risiko yang mampu mempengaruhi pencapaian sasaran suatu organisasi.
 - b) Analisa risiko: bertujuan untuk memahami sifat dan karakteristik risiko, jika memungkinkan termasuk tingkat risikonya, sehingga mampu mengetahui kemungkinan dan dampak risiko dari proses identifikasi
 - c) Evaluasi risiko: bertujuan untuk mendukung keputusan, dengan melibatkan perbandingan hasil analisa risiko dengan kriteria risiko yang telah ditetapkan untuk menentukan apakah risiko tersebut memerlukan tindakan tambahan
4. Penanganan Risiko (*Risk Treatment*) Sebelum tahap penanganan risiko terdapat perlakuan risiko. Dimana perlakuan risiko ini yang nantinya bertujuan untuk memilih opsi penanganan risiko yang tepat .Dalam menghadapi risiko terdapat 4 penanganan yang dapat dilakukan oleh organisasi menurut Zamzami, Faiz, & dkk (2013)(dalam Manuputty, 2022), antara lain:

- a) Menghindari risiko (*risk avoidance*) yaitu suatu kegiatan yang mampu mencegah/menghindari terjadinya risiko
 - b) Mitigasi risiko (*risk reduction*) dapat dilakukan dengan mengurangi kemungkinan atau dampak, dengan cara menyusun dan mengimplementasikan pengendalian yang memadai untuk mencegah dan mengurangi terjadinya risiko
 - c) Transfer/membagi risiko kepada pihak ketiga/pihak lain (*risk sharing*) - Menerima risiko (*risk acceptance*) yaitu menerima kemungkinan risiko beserta dampak yang ditimbulkannya
5. Mentoring dan review Monitoring dan review merupakan suatu bagian proses manajemen risiko yang akan memastikan jalannya suatu manajemen risiko dalam perusahaan berjalan dengan baik dan kegiatan ini dilakukan secara rutin terhadap aktivitas yang menjalani proses manajemen risiko. Digunakan untuk melihat penanganan dalam merespon risiko yang dilakukan tepat atau tidak, jika penanganan belum tepat maka mampu mencari alternatif penanganan dalam merespon risiko, sehingga risiko fatal mampu dihindari (Manuputty, 2022).

B. *Health Risk Assessment* (HRA)

Health Risk Assessment (HRA) adalah metode yang digunakan untuk melakukan penilaian terhadap risiko *Hazard* yang terpapar dengan pekerja. *Hazard* (Bahaya) yang terpapar oleh pekerja di tempat kerja tentu akan berdampak terhadap kondisi kesehatan pekerja. Paparan dan lamanya *Hazard* tersebut terpapar pada pekerja harus diukur dengan suatu metode penilaian risiko yang disebut *Health Risk Assessment* (HRA) sehingga dapat diketahui apa pengaruh *Hazard* tersebut bagi kesehatan pekerja (Maksuk *et al.*, 2016). Terdapat berbagai persepsi dan asumsi penilaian terhadap risiko oleh pihak yang berwenang. Contoh lembaga berwenang tersebut adalah COSHH yang memandang HRA merupakan penelitian yang seksama untuk menilai apakah upaya pencegahan sudah memadai atau perlu dilakukan

peningkatan. Batasan lainnya dikemukakan oleh OGP yang menilai HRA sebagai upaya identifikasi terhadap berbagai jenis Hazard, evaluasi risiko terhadap kesehatan sekaligus upaya menentukan cara pengukuran dan kontrol yang dibutuhkan terhadap risiko tersebut (Kurniawidjaja dan Ramdhan, 2019). Batasan lainnya diberikan oleh *National Research Council* (NRC) tahun 1983 yang menyatakan bahwa HRA adalah sebuah cara untuk karakterisasi yang sistematis dan ilmiah dari berbagai bahaya kesehatan potensial yang member paparan terhadap manusia. Setiap aktivitas, proses dan produksi memiliki tingkat risiko yang berbeda. HRA juga diharapkan dapat menjadi suatu sumber informasi dapat menjadi suatu sumber informasi yang bersifat ilmiah, sosial dan praktis terhadap suatu risiko, sehingga risiko yang diketahui dapat dinilai lebih luas dan dapat diberikan penanganan yang lebih baik. (Kurniawidjaja and Ramdhan, 2019) Batasan yang dikemukakan pada hakikatnya menjelaskan bahwa HRA harus menekankan pada suatu pendekatan yang sistematis dalam menilai suatu lingkungan kerja dan mengidentifikasi risiko yang timbul akibat berbagai jenis *Hazard* dalam lingkungan tersebut. Dengan demikian, dapat kita ketahui bahwa penilaian *Hazard* merupakan hal yang sangat penting apakah suatu Hazard yang terpapar oleh pekerja berada dalam batasan yang dapat ditoleransi atau tidak sehingga dapat diketahui risiko apa yang ditimbulkan apabila pekerja terpapar *Hazard* tersebut (dalam jangka waktu lama atau sementara).

1. Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)

Identifikasi bahaya merupakan langkah awal dalam mengembangkan manajemen risiko K3. Identifikasi bahaya adalah upaya sistematis untuk mengetahui adanya bahaya dalam aktivitas organisasi. Identifikasi bahaya merupakan landasan dari manajemen risiko. Tanpa melakukan identifikasi bahaya tidak mungkin melakukan pengelolaan risiko dengan baik hal ini menunjukkan bahwa proses identifikasi bahaya yang dilakukan belum berjalan dengan efektif

(Sukmawati, 2019). Ada beberapa hal yang mendukung keberhasilan program identifikasi bahaya antara lain :

- a) Identifikasi bahaya harus sejalan dan relevan dengan aktivitas perusahaan sehingga dapat berfungsi dengan baik
- b) Keterlibatan semua pihak terkait dalam proses identifikasi bahaya. Proses identifikasi bahaya harus melibatkan atau dilakukan melalui konsultasi dengan pihak terkait dengan pekerjaan.
- c) Ketersediaan metoda, peralatan, referensi, data dan dokumen untuk mendukung kegiatan identifikasi bahaya. Salah satu sumber informasi misalnya data kecelakaan yang pernah terjadi baik internal maupun eksternal perusahaan.
- d) Akses terhadap regulasi yang berkaitan dengan aktivitas perusahaan termasuk juga pedoman industri dan data seperti MSDS (*Material Safety Data Sheet*).

2. Analisis Risiko

Analisis risiko melibatkan pengembangan akan pemahaman risiko. Analisis risiko memberikan masukan mengambil risiko untuk dilakukan evaluasi dan keputusan apakah risiko perlu ditangani, dan pada strategi risiko dan metode penanganan yang paling tepat. Analisis risiko juga dapat memberikan masukan dalam membuat keputusan dan pilihan yang melibatkan berbagai jenis dan tingkat risiko. Analisis risiko melibatkan pertimbangan penyebab dan sumber risiko, konsekuensi positif dan negatif, dan kemungkinan bahwa mereka konsekuensi dapat terjadi. Faktor-faktor yang mempengaruhi konsekuensi dan kemungkinan harus diidentifikasi. Risiko dianalisis dengan menentukan konsekuensi dan kemungkinan potensi dan atribut lain dari risiko. Analisis risiko dapat dilakukan dengan berbagai tingkat secara rinci, tergantung pada risiko, tujuan analisis, dan informasi, data dan sumber daya yang tersedia. Analisis dapat bersifat kualitatif, semi kuantitatif atau kuantitatif, atau kombinasi dari, tergantung pada

keadaan. Teknik kualitatif menggunakan matriks risiko yang mendeskripsikan tingkat kemungkinan dan keparahan suatu kejadian yang dinyatakan dalam bentuk rentang dari risiko paling rendah sampai risiko tertinggi. Pendekatan ini dilakukan jika data-data yang lengkap tidak tersedia. Teknik ini bersifat kasar karena tidak jelas perbedaan antara tingkat risiko rendah, sedang atau tinggi (Kurniawidjaja dan Ramdhan, 2019)..

Risiko sebagai suatu fungsi dari *probabilitas (change, likelihood)* dari suatu kejadian yang tidak diinginkan dan tingkat keparahan atau besarnya dampak dari kejadian tersebut

$$\text{Risk} = \text{Probability (of the event)} \times \text{Consequence (Skor Dampak)}$$

Berikut adalah matriks tingkat *Probability* dan *Consequences* :

Tabel 2 skala *Consequence*

Tingkat	Uraian	Contoh Rincian
1	<i>Tidak Signifikan</i>	Kejadian tidak menimbulkan kerugian atau cedera pada manusia
2	<i>Kecil</i>	Menimbulkan cedera ringan, kerugian kecil, dan tidak menimbulkan dampak serius
3	<i>Sedang</i>	Cedera berat dan dirawat dirumah sakit tidak menimbulkan cacat tetap, kerugian financial sedang
4	<i>Berat</i>	Menimbulkan cedar parah dan cacat tetap dan kerugian finansial besar serta menimbulkan dampak serius
5	<i>Bencana</i>	Meningkatkan korban meninggal dan kerugian parah, bahkan dapat menghentikan kegiatan selamanya

Sumber : (AS/NZS 4360: 2004 Risk Management, 2004)

Tabel 3 skala *Probability*

Tingkat	Uraian	Contoh Rincian
1	<i>Jrang terjadi</i>	Dapat terjadi dalam keadaan tertentu
2	<i>Kdang Terjadi</i>	Dapat terjadi, tetapi kemungkinannya kecil
3	<i>Dapat Terjadi</i>	Dapat terjadi, namun tidak sering
4	<i>Sering Terjadi</i>	Terjadi beberapa kali dalam periode waktu tertentu
5	<i>Hampir Pasati Terjadi</i>	Dapat terjadi setiap saat dalam kondisi normal

Sumber : (AS/NZS 4360: 2004 *Risk Management*, 2004)

Tabel 4 Matriks Risiko

KEMUNGKINAN	1	2	3	4	5
5	5	10	15	20	25
4	4	8	12	16	20
3	3	6	9	12	15
2	2	4	6	8	10
1	1	2	3	4	5
DAMPAK	1	2	3	4	5

Tabel 5 Peringkat dan Prioritas Risiko

Skala	Warna	Tingkat	Prioritas
1-5	Biru	Rendah	5
6-8	Hijau	Sedang-rendah	4
9-12	Kuning	Sedang-Tinggi	3
15-16	Jingga	Tinggi	2
20-25	Merah	Sangat Tinggi	1

3. Evaluasi Risiko

Evaluasi Risiko bertujuan untuk menilai apakah risiko tersebut dapat diterima atau tidak. Suatu risiko akan memberikan makna yang jelas bagi manajemen atau pengambilan keputusan lainnya jika diketahui apakah risiko tersebut signifikan bagi kelangsungan suatu pekerjaan (Soehatman Ramli, 2010). Langkah evaluasi risiko dapat dilakukan dalam sebuah tim untuk melakukan penilaian risiko dan menentukan pengendalian risiko yang sesuai dengan prioritas risiko yang didapat. Tingkat risiko yang sudah diperoleh akan digunakan untuk menentukan prioritas risiko yang akan menghasilkan daftar prioritas risiko.

Dalam pembagian ini, diperkenalkan konsep mengenai *As Low As Reasonably Practicable* atau ALARP dimana menekankan pengertian tentang *practicable* (praktis dilakukan) dan *reasonable*. *Practicable* dapat diartikan sebagai pengendalian risiko dapat dikerjakan atau dilaksanakan dalam konteks biaya, manfaat, interaksi dan operasionalnya (Soehatman Ramli, 2010).

4. Pengendalian (*Determining Control*)

Pengendalian risiko dilakukan terhadap seluruh bahaya yang ditemukan dalam proses identifikasi bahaya dan mempertimbangkan peringkat risiko untuk menentukan prioritas dan cara pengendaliannya. Dalam menentukan pengendalian harus mempertimbangkan hirarki pengendalian, mulai dari teknis, administratif, dan terakhir penyediaan alat keselamatan yang disesuaikan dengan kondisi organisasi, ketersediaan biaya, biaya operasional, faktor manusia, dan lingkungan. Pengendalian risiko merupakan langkah menentukan dalam keseluruhan manajemen risiko. Berdasarkan hasil analisis dan evaluasi risiko dapat ditentukan apakah suatu risiko dapat diterima atau tidak. Jika risiko dapat diterima, maka tidak diperlukan langkah pengendalian lebih lanjut. Untuk menekan risiko dalam proses produksi, perusahaan memutuskan untuk tidak lagi memproduksi bahan tersebut, tetapi membeli produk jadi dari pihak lain (Ramadhania *et al.*, 2021).



Gambar 1 Hirarki Pengendalian

Upaya Pengendalian bahaya dapat dilakukan dengan menggunakan tahapan hirarki control sebagai berikut :

1. Eliminasi

Eliminasi adalah teknik pengendalian dengan menghilangkan sumber bahaya, misalnya lobang di jalan ditutup, ceceran minyak di lantai dibersihkan, mesin yang bising dimatikan. Cara ini sangat efektif karena sumber bahaya dieliminasi sehingga potensi risiko dapat dihilangkan. Karena itu, teknik ini menjadi pilihan utama dalam hirarki pengendalian risiko.

2. Substitusi

Substitusi adalah teknik pengendalian bahaya dengan mengganti alat, bahan, sistem atau prosedur yang berbahaya dengan yang lebih aman atau lebih rendah bahayanya. Teknik ini banyak digunakan, misalnya bahan kimia berbahaya dalam proses produksi diganti dengan bahan kimia lain yang lebih aman. Bahan kimia CFC untuk AC yang berbahaya bagi lingkungan diganti dengan bahan lain yang lebih ramah terhadap lingkungan.

3. Pengendalian Teknis

Sumber bahaya biasanya berasal dari peralatan atau sarana teknis yang ada di lingkungan kerja. Karena itu, pengendalian bahaya dapat dilakukan melalui perbaikan pada desain, penambahan peralatan dan pemasangan peralatan pengaman. Sebagai contoh, mesin yang bising dapat diperbaiki secara teknis misalnya dengan memasang peredam suara sehingga tingkat kebisingan dapat

ditekan. Pencemaran di ruang kerja dapat diatasi dengan memasang sistem ventilasi yang baik. Bahaya pada mesin dapat dikurangi dengan memasang pagar pengaman atau sistem interlock.

4. Pengendalian Administrasi

Pengendalian bahaya juga dapat dilakukan secara administrative misalnya dengan mengatur jadwal kerja, istirahat, cara kerja atau prosedur kerja yang lebih aman, rotasi atau pemeriksaan kesehatan.

5. Penggunaan Alat Pelindung diri (APD)

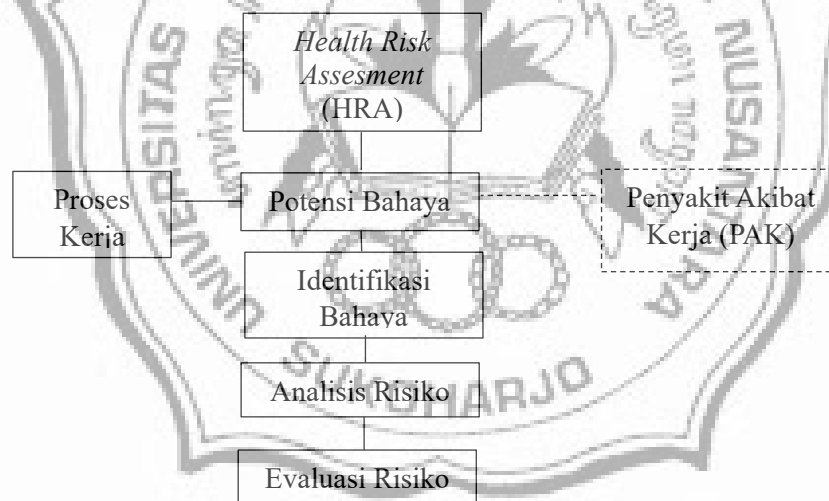
Pilihan terakhir untuk mengendalikan bahaya adalah dengan memakai alat pelindung diri misalnya pelindung kepala, sarung tangan, pelindung pernafasan (respirator atau masker), pelindung jatuh, dan pelindung kaki.

Dalam konsep K3, penggunaan APD merupakan pilihan terakhir atau last resort dalam pencegahan kecelakaan. Alat keselamatan ada berbagai jenis dan fungsi yang dapat dikategorikan sebagai berikut:

- 1) Alat pelindung kepala, untuk melindungi bagian kepala benda dari benda yang jatuh atau benturan misalnya topi keselamatan baik dari plastic, aluminum, atau fiber.
- 2) Alat pelindung muka untuk melindungi percikan benda cair, benda padat atau radiasi sinar panas misalnya pelindung muka (face shield), dan topeng las.
- 3) Alat pelindung mata untuk melindungi dari percikan benda, bahan cair dan radiasi panas, misalnya kaca mata keselamatan, google, dan kaca mata las.
- 4) Alat pelindung pernafasan untuk melindungi dari bahan kimia, debu uap dan asap yang berbahaya dan beracun. Alat pelindung pernafasan sangat beragam seperti masker, debu, masker kimia, respirator, dan breathing apparatus (BA).
- 5) Alat pelindung pendengaran untuk melindungi organ pendengaran dari suara yang bising misalnya sumbat telinga (ear plug), dan katup telinga (ear muff).
- 6) Alat pelindung badan untuk melindungi bagian tubuh khususnya dada dari percikan benda cair, padat, radiasi, sinar dan panas misalnya apron dari kulit, plastic, dan abses.

- 7) Alat pelindung tangan untuk melindungi bagian jari dan lengan dari bahan kimia, panas atau benda tajam misalnya sarung tangan kulit, PVC, asbes, dan metal.
- 8) Alat pelindung jatuh untuk melindungi ketika terjatuh dari ketinggian misalnya ikat pingganga keselamatan (*safety body*), harness, dan jaring.
- 9) Alat pencegah tenggelam melindungi jika jatuh ke dalam air misalnya baju pelampung, pelampung, dan jaringan pengaman.
- 10) Alat pelindung kaki untuk melindungi bagian telapak kaki, tumit atau betis dari benda panas, cair, kejatuhan benda, tertusuk benda tajam dan lainnya, misalnya sepatu karet, sepatu kulit, sepatu asbes, pelindung kaki dan betis. Untuk melindungi dari kejatuhan benda, sepatu keselamatan dilengkapi dengan pelindung logam di bagian ujungnya (*steel to cap*).

B. Kerangka Teori



Keterangan :

: diteliti

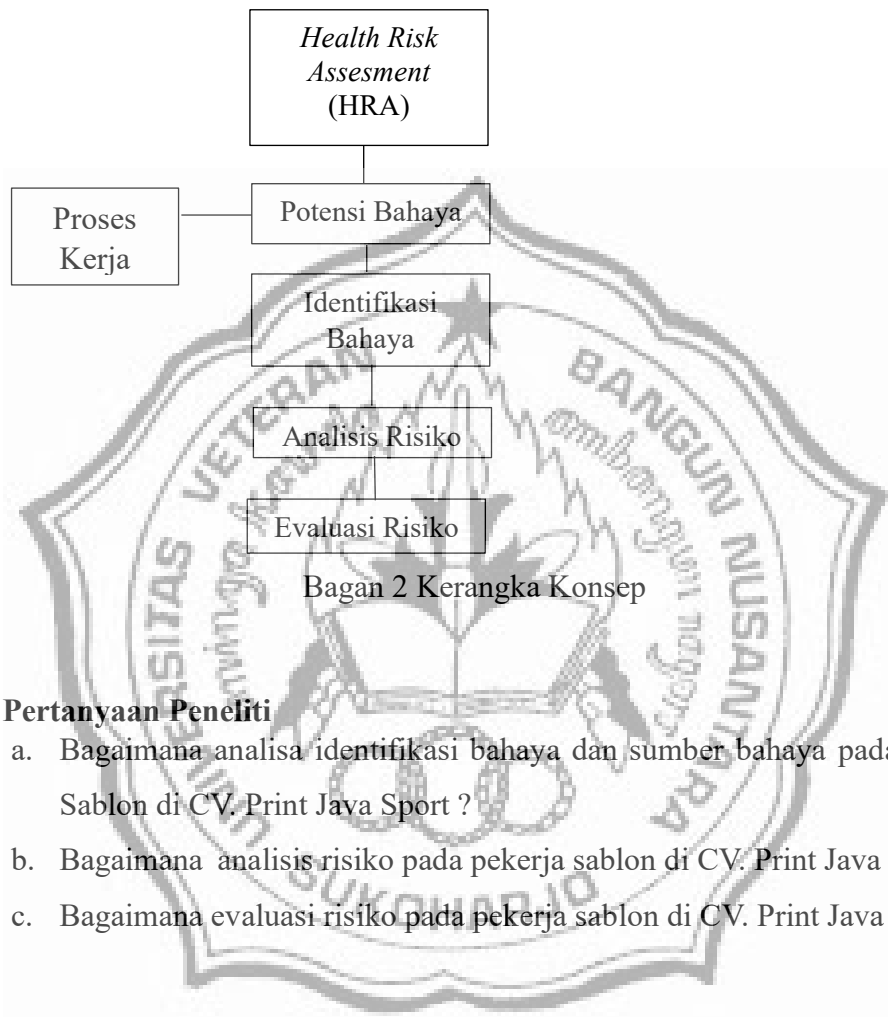
: tidak diteliti

Bagan 1 Kerangka Teori

(Sumber : Modifikasi dari (Soehatman Ramli, 2010),(Tarwaka, 2014), (Kurniawidjaja dan Ramdhan, 2019), ISO 3100 :2018 (dalam Badan Standardisasi Nasional, 2018)

G. Kerangka Konsep

Kerangka konsep adalah suatu uraian dan visualisasi hubungan atau kaitan antara konsep satu terhadap konsep lainnya, atau antara variabel satu dengan variabel yang lain dari masalah yang ingin diteliti.



H. Pertanyaan Peneliti

- Bagaimana analisa identifikasi bahaya dan sumber bahaya pada pekerja Sablon di CV. Print Java Sport ?
- Bagaimana analisis risiko pada pekerja sablon di CV. Print Java Sport?
- Bagaimana evaluasi risiko pada pekerja sablon di CV. Print Java Sport?