

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tindakan Tidak Aman (*Unsafe Action*)

2.1.1 Definisi *Unsafe Action*

Tindakan tidak aman (*unsafe action*) adalah suatu perilaku atau tindakan yang dilakukan oleh pekerja dalam melaksanakan pekerjaannya dan bila mana tindakan tersebut dapat meningkatkan kemungkinan kecelakaan kerja jika tidak diubah (Ratman, 2020).

Unsafe action dapat menimbulkan suatu kerugian atau hal yang membahayakan bagi diri sendiri, orang lain, ataupun peralatannya karena pekerja melakukan suatu tindakan penyimpangan terhadap aturan (Hasrinal, 2019).

Perilaku tidak selamat merupakan kategori tindakan yang mengarah terhadap kecelakaan layaknya melaksanakan pekerjaan dengan tidak memedulikan keselamatan, menjalankan pekerjaan tanpa diawali izin terlebih dahulu, pengabaian terhadap berbagai peralatan keselamatan, melakukan pekerjaan dengan tergesa-gesa atau dengan kecepatan yang membahayakan, mengoperasikan peralatan tanpa sesuai standar, bertindak kasar, minimnya pengetahuan, serta dilakukan dengan emosi yang cukup tidak stabil atau cacat tubuh (Rusdijati et al., 2017).

Menurut (Primadianto et al., 2018) ketika seorang pekerja tidak melakukan proteksi diri atau menghindari terhadap bahaya di sekitar tempat kerja, tentunya perlakuan tersebut akan meningkatkan risiko terjadinya suatu kecelakaan kerja dan begitu pula sebaliknya. Teori yang dikatakan oleh Heinrich juga menunjukkan bahwa sebesar 88% kecelakaan kerja terjadi akibat perilaku tidak selamat dari pekerja itu sendiri. *Unsafe action* memiliki hubungan yang sangat dominan dengan

kejadian kecelakaan kerja, karena tindakan atau perilaku pekerja selama bekerja dapat mempengaruhi keselamatan pekerja itu sendiri.

2.1.2 Jenis Tindakan Tidak Aman (*Unsafe Action*)

Menurut Penelitian oleh (Askhary, 2017) Jenis-Jenis tindakan tidak aman (*Unsafe Action*) antara lain :

- A. Mengoprasikan peralatan dengan ritme cepat atau lambat serta tidak sesuai,
- B. Mengoperasikan peralatan yang bukan ranahnya,
- C. Menggunakan peralatan yang tidak sesuai,
- D. Menggunakan peralatan yang salah,
- E. Membuat peralatan safety kehilangan fungsinya,
- F. Ketidaksanggupan untuk memperingatkan karyawan lain,
- G. Kegagalan untuk menggunakan APD (alat pelindung diri),
- H. Beban, tempat dan materi yang tidak sesuai dalam pengangkatan, dan
- I. Melempar peralatan kerja atau benda lainnya kepada karyawan lain.

2.1.3 Faktor Yang Mempengaruhi (*Unsafe Action*)

Menurut (Larasatie et al., 2021) ada tiga faktor dari manusia atau pekerja itu sendiri yang menjadi pengaruh terjadinya suatu tindakan tidak aman, diantaranya :

- A. Pengetahuan

Tindakan tidak aman ini disebabkan karena ketidaktahuan atau kurangnya Pengetahuan seperti halnya, pekerja tidak mengetahui tentang suatu potensi yang mengandung bahaya, peraturan atau standar operasional prosedur serta cara kerja yang aman sehingga melakukan kesalahan dalam menjalankan pekerjaan atau aktivitasnya yang berakhir dengan kecelakaan.

B. Kompetensi

Tindakan tidak aman dilatarbelakangi oleh ketidakmampuan dari pekerja itu sendiri yang berkaitan dengan kapasitas atau kompetensi dalam menjalankan suatu pekerjaan. Pekerja telah mengetahui bagaimana melakukan pekerjaan dan telah mengetahui bagaimana melakukan pekerjaan dengan baik dan benar, tetapi ada suatu hal yang berasal dari kemampuan pekerja tersebut berkaitan dengan fisik dan teknis yang tidak mendukung.

C. Perilaku

Tindakan tidak aman karena ketidakmauan dari pekerja itu sendiri. Seperti halnya Pekerja telah mengetahui dan mampu melakukan pekerjaan dengan baik dan benar Namun pekerja tersebut tidak mau melakukannya sesuai dengan prosedur yang berlaku sehingga terjadi kecelakaan. Faktor ini sangat erat berkaitan dengan perilaku dan kepedulian tentang K3.

Ketiga faktor tersebut yang menyangkut pengetahuan (*knowledge*), kompetensi (*skill*), dan perilaku (*attitude*) merupakan persyaratan utama untuk melakukan suatu pekerjaan dengan aman dan selamat. OHSAS 18001 menepatkan elemen ini sebagai salah satu persyaratan keberhasilan penerapan K3 dalam organisasi.

2.2 Kecelakaan Kerja

2.2.1 Definisi Kecelakaan Kerja

Menurut (Permenaker No 14, 2020) Kecelakaan Kerja adalah kecelakaan yang terjadi dalam hubungan kerja, termasuk kecelakaan yang terjadi dalam perjalanan dari rumah menuju Tempat Kerja atau sebaliknya dan penyakit yang disebabkan oleh lingkungan kerja.

Menurut (Ratman, 2020) Kecelakaan kerja adalah salah satu masalah terpenting dalam dunia kerja yang berdampak besar bagi perusahaan karena kerugian-kerugian yang ditimbulkan misalnya kerusakan material, hilangnya hari kerja dan timbulnya korban jiwa serta kerugian-kerugian lainnya baik yang nampak maupun tidak.

Kecelakaan kerja merupakan suatu kejadian di tempat kerja yang tidak dikehendaki dan tidak terduga yang dapat mengakibatkan kerugian fisik, harta benda bahkan kematian (Tri Handari, 2019).

Menurut (Tarwaka, 2016) Kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang pastinya tidak bisa kita kehendaki dan sering kali tidak terduga juga pada awal mulanya yang dapat menimbulkan berbagai macam kerugian baik waktu, harta benda atau properti maupun korban jiwa yang terjadi di dalam suatu proses kerja baik di industri atau yang saling berkaitan. Kecelakaan kerja mengandung unsur-unsur sebagai berikut :

- A. Tidak diduga semula, karena dibelakang suatu peristiwa kecelakaan tersebut tidak terdapat unsur perencanaan dan kesengajaan.
- B. Tidak diinginkan atau diharapkan, karena setiap peristiwa kecelakaan sudah pasti akan disertai kerugian baik fisik maupun mental.
- C. Selalu menimbulkan kerugian dan kerusakan, yang sekurang-kurangnya akan dapat menyebabkan gangguan proses kerja.

2.2.2 Model Teori Kecelakaan Kerja

Ada beberapa teori yang mengungkapkan tentang terjadinya suatu kecelakaan kerja, diantaranya adalah :

A. Teori Domino Heinrich

Teori ini diperkenalkan oleh W.H Heinrich, tahun 1931. Menurut Heinrich, ada sebesar 88% penyebab kecelakaan kerja adalah *unsafe action* (tindakan tidak aman), 10% disebabkan oleh *unsafe conditions* (kondisi tidak aman), dan 2% adalah *anavoidable* dalam arti hal yang tidak dapat dihindari. *Accident* lebih banyak disebabkan oleh human eror atau kekeliruan dan kesalahan yang dilakukan oleh manusia. Teori domino disebutkan oleh W.H Heinrich terdiri dari 5 elemen, yaitu:

- a. *Ancestry and social environment* : karakter negatif yang dimiliki oleh seseorang untuk berperilaku tidak aman, seperti halnya ceroboh. Selain itu, pengaruh lingkungan sosial juga berdampak dapat menyebabkan seseorang membuat kesalahan.
- b. *Fault of person* : karakter *negative* dari pekerja yang menyebabkan kesalahan pada seseorang merupakan alasan untuk melakukan tindakan tidak aman.
- c. *Unsafe action and mechanical or physical hazard* : tindakan tidak aman seseorang seperti berdiri di ketinggian, menyalakan mesin tanpa prosedur yang benar, bahaya mekanik dan fisik.
- d. *Accident* : kejadian, seperti jatuh, terkena benda yang menghasilkan penyebab kecelakaan.
- e. *Injury* : cedera yang merupakan hasil dari kecelakaan.

Kunci dari pencegahan kecelakaan menurut teori Domino adalah dengan menghilangkan atau memperhatikan faktor utama penyebab kecelakaan yaitu *unsafe action*.

B. Teori *Multiple Causation Theory*

Teori ini telah dikembangkan oleh Domino yang menyatakan bahwa untuk suatu kejadian kecelakaan, terdapat beberapa kemungkinan faktor yang berkontribusi, yaitu penyebab dan sub penyebab. Kombinasi faktor-faktor ini dapat mengakibatkan kecelakaan (Salami, 2016). Faktor yang berkontribusi dikategorikan dalam dua kelompok yaitu:

- a. *Behavioural* : yang termasuk didalamnya ialah faktor yang berhubungan dengan pekerja, seperti perilaku yang tidak sesuai dan kurangnya pengetahuan. Lemahnya keterampilan dan kondisi fisik serta mental yang tidak cukup baik.
- b. *Environmental* : termasuk unsur pengaman peralatan yang tidak tepat, penurunan kualitas peralatan, termasuk penggunaan dengan prosedur tidak aman.

C. Teori *Swiss-Cheese*

Teori *Swiss-Cheese* ini diperkenalkan pertama kali oleh James Reason. Teori ini menekankan dan mengutamakan bahwa penyebab kecelakaan kerja adalah akibat kelalaian atau kesalahan manusia. Penyebab kelalaian atau kesalahan manusia dibagi menjadi empat oleh James Reason, yaitu :

- a. Pengaruh dari organisasi (*organization influences*). Pengawasan yang tidak aman (*unsafe supervision*) yaitu tidak ada perlakuan atau tindakan lebih lanjut dari pihak pengawasan terhadap kondisi dan tindakan tidak aman.
- b. Prakondisi yang dapat menyebabkan tindakan tidak aman (*precondition for unsafe act*) yaitu situasi atau kondisi yang berpotensi untuk memulai, memperburuk, dan memfasilitasi suatu peristiwa yang tidak diinginkan.

- c. Tindakan tidak aman (*unsafe action*) yaitu tindakan yang menyimpang atau tidak sesuai dengan prosedur kerja yang telah ditentukan.

D. Teori Faktor Manusia

Teori ini menyatakan kesalahan manusia (*Human Error*) sebagai pangkal dari kecelakaan. Kesalahan Manusia tersebut terdiri dari :

- a. Kelebihan beban kerja (*work overload*) beban kerja dihitung sebagai penjumlahan dari tugas yang menjadi tanggung jawab ditambah beban lingkungan kerja (bising, tekanan panas, dan lain-lain), faktor internal (stress, emosional dan lain-lain), faktor eksternal seperti instruksi yang tidak jelas.
- b. Reaksi yang tidak tepat (*Inappropriate Response*) misalnya mendeteksi adanya hazard tetapi tidak memeperbaikinya, mengabaikan standard keselamatan dan lai-lain.
- c. Aktivitas yang tidak tepat (*inappropriate activities*) misalnya melaksanakan tugas tanpa pelatihan wajib, salah menilai besarnya risiko dari suatu tugas dan lain-lain.

E. Teori *Accident Model*

Teori ini dikembangkan oleh Petersen, teori ini merupakan pengembangan dari Ferrel's *Human Theory* dan Heinrich's *Domino Theory*. Menurut Petersen, *human error* terjadi karena *overload*, *ergonomic traps*, dan *decision to error*. *Human error* dapat menjadi penyebab langsung terjadinya kecelakaan atau dapat menyebabkan kegagalan sistem yang akhirnya juga dapat menyebabkan kecelakaan.

Petersen menggolongkan ketidakcocokan dari aspek lingkungan seperti desain tempat kerja ke dalam faktor ergonomi (*ergonomic trap*). Faktor kedua penyebab *human error* diantaranya adalah kesalahan dalam pengambilan keputusan (*decision of error*) diantaranya keputusan yang berkaitan dengan biaya dan waktu produksi, sehingga tidak sengaja melakukan kesalahan.

Menurut Petersen, human error hanya bagian dari model yang lebih besar. Kegagalan sistem dalam ketidakmampuan organisasi memperbaiki kesalahan, kegagalan manajemen dalam mendeteksi adanya kesalahan, dan kurangnya pelatihan merupakan hal-hal yang memungkinkan terjadinya kecelakaan.

2.2.3 Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja

Menurut Penelitian oleh (Sulhiyanatillah, 2017) terdapat beberapa Faktor-faktor penyebab terjadinya kecelakaan kerja yaitu :

- A. Teori kebetulan murni (*pure chance theory*) dimana kejadian kecelakaan kerja ini terjadi semata-mata adalah karena kehendak Tuhan sehingga tidak dapat ditemukan kejelasan atau sebab-akibat tentang kejadian kecelakaan kerja itu.
- B. Teori kecenderungan (*accident prone theory*) dimana apabila terdapat suatu kejadian kecelakaan pada pekerja, maka hal itu disebabkan oleh sifat atau karakteristik yang cenderung mengalami kejadian kecelakaan.
- C. Teori tiga faktor (*three main factors theory*) yang menjelaskan bahwa kejadian kecelakaan kerja ini disebabkan oleh faktor manusia, faktor peralatan kerja, dan faktor lingkungan di tempat kerja.
- D. Teori dua faktor (*two factors theory*) yang menunjukkan bahwa suatu penyebab kecelakaan terjadi akibat adanya tindakan tidak aman dan kondisi tidak aman.

E. Teori faktor manusia (*human factor theory*) menyimpulkan penjelasan bahwa peristiwa kecelakaan pada akhirnya adalah akibat kesalahan dari unsur manusia baik secara langsung maupun tidak langsung.

Faktor Penyebab kecelakaan kerja yang dijadikan pedoman dalam penelitian ini adalah *Three main factor's theory*, yakni :

A. Faktor Manusia

Faktor manusia pada suatu pekerjaan merupakan faktor utama yang menuju pada setiap masalah yang mempengaruhi pendekatan individu terhadap pekerjaan dan kemampuan untuk melaksanakan tugas dan pekerjaan. Faktor manusia penyebab kecelakaan kerja antara lain :

a. Umur

Meningkatnya umur seseorang sejalan dengan rasio angka suatu kecelakaan kerja. Alasan mengapa umur bisa dihubungkan dengan kinerja seorang pekerja, yaitu kinerja yang mengalami penurunan sejalan dengan meningkatnya umur hal ini dikarenakan oleh beberapa faktor yakni keterampilan-keterampilan fisik seperti kecepatan, kelenturan, kekuatan, dan koordinasi akan semakin menurun dengan bertambahnya umur (Dara et al., 2022).

b. Jenis Kelamin

Jenis kelamin juga sangat berpengaruh pada kinerja seseorang. Perbedaan kinerja antara seorang pria dan wanita tentu berbeda satu dengan yang lainnya. Perbedaan yang menonjol secara anatomis dan fisiologis yang dimiliki antara pria dan wanita tentu menjadi suatu pertimbangan dalam melakukan suatu pekerjaan (Ratman, 2020).

c. Masa Kerja

Masa kerja adalah poin yang membahas soal kurun waktu atau lamanya seorang pekerja yang bekerja disuatu tempat. Masa kerja sangat berpengaruh pada kinerja baik positif maupun negatif. Pengaruh positif pada kinerja pekerja bisa di lihat dari semakin lamanya masa kerja individu maka akan semakin berpengalaman dalam melaksanakan tugasnya. Memberikan pengaruh negative dengan semakin lamanya masa kerja akan timbul kebiasaan yang buruk atau negatif pada tenaga kerja. Pekerjaan yang bersifat berulang-ulang atau monoton akan memberikan dampak stagnan pada pekerja (Sulhiyanatillah, 2017).

Masa kerja menurut penelitian oleh (Irkas et al., 2020) dikategorikan menjadi dua yaitu:

- a) Masa Kerja lama : ≥ 3 tahun,
- b) Masa Kerja baru : < 3 tahun.

d. Tingkat Pendidikan

Latar belakang pendidikan memberikan banyak pengaruh pada tindakan seseorang dalam bekerja. Orang yang dikatakan memiliki pendidikan yang lebih tinggi cenderung berfikir lebih panjang atau dalam memandang sesuatu pekerjaan akan melihat dari berbagai sudut pandang atau segi. secara praktek maupun teori dimaksudkan seperti halnya cara pencegahan ataupun cara menghindari terjadinya kecelakaan kerja seorang yang berpendidikan akan lebih kritis dalam suatu permasalahan (Ratman, 2020).

e. Pengetahuan

Pengetahuan dapat diperoleh dari pengalaman sendiri ataupun orang lain. Pengetahuan merupakan hasil dari suatu proses dan ini terjadi setelah orang

melakukan penginderaan terhadap suatu pada obyek tertentu. Penginderaan terjadi melalui panca indera yang dimiliki manusia, yakni penglihatan, pendengaran, penciuman, rasa dan raba. Sebagian besar pengetahuan manusia diperoleh dari indera penglihatan mata dan indera pendengaran telinga (Larasatie et al., 2021).

f. Perilaku

Perilaku adalah salah satu diantara faktor personal yang dapat mempengaruhi tingkat kecelakaan kerja. Sikap terhadap kondisi kerja dan praktik kerja yang aman bisa menjadi hal yang penting karena ternyata lebih banyak persoalan yang disebabkan oleh pekerja yang ceroboh dibandingkan dengan mesin-mesin atau karena ketidakpedulian tenaga kerja. Pada lain waktu, pekerja yang tidak puas dengan suatu pekerjaannya akan memiliki tingkat kecelakaan kerja yang lebih tinggi (Ratman, 2020).

g. Pelatihan

Pelatihan adalah bagian dari pendidikan yang menyangkut proses belajar untuk mendapatkan dan meningkatkan keterampilan seorang pekerja diluar sistem pendidikan yang berlaku dalam waktu yang relatif singkat, dan metode yang lebih mengutamakan praktek daripada teori, dalam hal ini yang dimaksud adalah pelatihan K3 (Larasatie et al., 2021). Salah satu tujuan yang ingin dicapai adalah meminimalisir dampak yang akan disebabkan dengan mengurangi timbulnya kecelakaan kerja, kerusakan, dan peningkatan pemeliharaan terhadap alat-alat kerja.

h. *Human Error*

Kesalahan manusia merupakan perilaku manusia yang tidak sesuai atau tidak diinginkan sehingga mengakibatkan penurunan efektivitas, keselamatan kerja

serta performansi sistem. Terdapat empat sebab human error, yaitu :

1) *Skill based error (Slips and Lapses)* adalah kesalahan yang dilakukan berhubungan dengan keahlian yang dimiliki.

a) *Slips* adalah suatu kesalahan tanpa disadari karena tidak sesuai dengan kebiasaannya. Contoh : menjalankan pekerjaan dan mengoperasikan peralatan tanpa hak atau wewenang, posisi kerja yang salah dalam bekerja, membetulkan mesin dalam keadaan menyala, dan sebagainya.

b) *Lapses* adalah kesalahan karena lupa melakukan suatu pekerjaan. Contoh : tidak memberi peringatan bahaya, tidak menggunakan APD dengan benar, tidak menempatkan alat kerja sesuai tempatnya, dan sebagainya.

2) *Rule based error (mistakes)* adalah kesalahan ini disebabkan karena salah dalam menggunakan peraturan dan prosedur kerja yang masih menggunakan peraturan dan prosedur lama. Contoh : pekerja tidak membaca dan mengenali prosedur yang berlaku sebelum melakukan pekerjaan, perusahaan tidak melakukan pengawasan serta identifikasi bahaya dan risiko, tidak dilakukannya perbaikan alat oleh ahli, dan sebagainya.

3) *Knowledge based error (mistakes)* adalah kesalahan yang disebabkan oleh kurangnya pengetahuan, lingkungan pekerjaan yang baru, beban kerja yang berlebihan, dan pengaruh dari kondisi psikologis seperti stress. Contoh : pekerja melakukan pekerjaan dengan terburu-buru karena kejar target, pekerja kurang menguasai alat dan lingkungan setempat.

4) *Pelanggaran (violation)* adalah kesalahan yang dilakukan dengan sengaja, seperti melanggar peraturan K3 dengan tidak menggunakan APD, melempar alat saat memberikan kepada rekan, merokok saat bekerja, bergurau berlebihan saat

bekerja, mengkonsumsi alkohol atau obat-obatan dan sebagainya. Kesalahan dengan melakukan pelanggaran dapat disebabkan oleh kurangnya motivasi yang dapat terjadi akibat :

a) Dorongan pribadi, misal seorang pekerja bekerja dengan terburu-buru karena ingin cepat menyelesaikan tugasnya sehingga pekerja tersebut menggunakan jalan pintas, malas menggunakan APD lengkap dan benar karena alasan ketidaknyamanan, menghilangkan APD.

b) Dorongan lingkungan kerja seperti lingkungan fisik, dan sistem manajemen dalam penerapan K3 yaitu atasan atau pemimpin, pengawas, rekan kerja dan lainlain. Contohnya : tekanan dari pengawas, tekanan dari teman.

B. Faktor Lingkungan Kerja

Lingkungan kerja yang kurang memadai atau buruk secara tidak langsung akan mempengaruhi keselamatan kerja karyawan yang bekerja di perusahaan tersebut. Faktor lingkungan kerja terbagi menjadi 3 yaitu, lingkungan fisik, lingkungan kimia, dan lingkungan biologi.

a. Lingkungan Fisik

Kondisi lingkungan fisik yang mempengaruhi kinerja yaitu seperti kondisi pencahayaan, kebisingan, dan suhu udara. Standar dan persyaratan kesehatan lingkungan kerja industri telah diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2016.

b. Lingkungan Kimia

Faktor lingkungan kimia dapat berasal dari bahan baku suatu produk, dari proses produksi suatu produk, serta limbah produksi.

c. Lingkungan Biologi

Faktor lingkungan biologis biasanya berasal dari suatu organisme atau Jasad renik yang ada di lingkungan kerja merupakan faktor penyebab kecelakaan kerja ditinjau dari kondisi lingkungan biologi. Beberapa penyakit lainnya seperti infeksi, alergi, dan sengatan serangga maupun binatang juga dapat berakibat kematian pada pekerja (Sucipto, 2014).

C. Faktor Peralatan

Faktor peralatan juga dapat memberikan pengaruh terjadinya kecelakaan kerja. Penyebab yang menjadi dasar utama dari pernyataan ini adalah kondisi mesin yang rusak dan tidak segera diantisipasi atau dibenahi. Konteks ini dengan menggunakan mesin dan alat-alat mekanik maka dapat meningkatkan produksi dan produktivitas perusahaan. Penggunaan mesin dan alat mekanik juga akan meminimalisir beban kerja dari faktor manusia, sehingga pekerja tidak cepat merasa lelah atau kelelahan (Suma'mur, 2013).

2.2.4 Kerugian Akibat Kecelakaan Kerja

Kerugian-kerugian yang ditimbulkan oleh kecelakaan kerja secara umum dapat berupa kerugian yang bersifat ekonomi, baik langsung maupun tidak langsung antara lain kerusakan mesin atau peralatan, bahan dan bangunan, biaya pengobatan dan perawatan korban, tunjangan kecelakaan, hilangnya waktu kerja dan menurunnya jumlah maupun mutu produksi, sedangkan kerugian yang bersifat non ekonomi antara lain, berupa penderitaan, luka atau cedera berat maupun ringan, penderitaan keluarga bahkan menyebabkan kematian selain itu jelas dampak negatif adalah citra yang buruk bagi suatu perusahaan (Larasatie et al., 2021).

Menurut (Irkas et al., 2020) kerugian akibat kecelakaan kerja dikategorikan menjadi dua kerugian, yaitu :

A. Kerugian Langsung

Kerugian langsung merupakan akibat kecelakaan yang bisa secara langsung dirasakan dan membawa dampak negative terhadap perusahaan atau organisasi.

a. Biaya pengobatan dan kompensasi, kecelakaan mengakibatkan cedera baik cedera ringan, berat, cacat atau menimbulkan kematian. Cedera ini akan mengakibatkan seorang pekerja tidak mampu menjalankan pekerjaannya dengan baik sehingga dapat mempengaruhi produktivitas kerja. Jika terjadi kecelakaan maka tempat kerja tersebut harus mengeluarkan biaya pengobatan dan tunjangan kecelakaan sesuai ketentuan yang telah berlaku.

b. Kerusakan sarana dan prasarana produksi akibat kecelakaan seperti kebakaran, peledakan dan lain-lain.

B. Kerugian Tidak Langsung

Selain kerugian langsung, kecelakaan juga dapat menimbulkan kerugian secara tak langsung antara lain :

a. Kerugian jam kerja, jika terjadi kecelakaan, semua kegiatan pekerjaan pasti akan terhenti sementara untuk membantu korban yang cedera, penanggulangan kejadian, perbaikan kerusakan atau penyelidikan kejadian. Kerugian jam kerja yang hilang akibat kecelakaan jumlahnya cukup besar yang dapat mempengaruhi produktivitas dan efektifitas waktu kerja.

b. Kerugian produksi, kecelakaan juga mengakibatkan kerugian terhadap proses produksi akibat kerusakan atau cidera pada pekerja. Perusahaan tidak bisa

melakukan proses produksi sementara waktu sehingga kehilangan peluang untuk mendapat keuntungan.

c. Kerugian sosial, kecelakaan dapat menimbulkan dampak sosial bagi keluarga korban yang terkait langsung dengan lingkungan sosial sekitar.

2.2.5 Pencegahan Kecelakaan Kerja

Menurut (Mayadilanuari, 2020) untuk mencegah terjadinya suatu kecelakaan kerja perlu dilakukan upaya dalam menghilangkan potensi bahaya yang ada pada tempat kerja, apabila tidak dapat dihilangkan maka tindakan pengendalian harus diimplementasikan untuk meminimalkan resiko dari bahaya-bahaya yang dihadapi pekerja. Tujuan utama dari tindakan-tindakan pencegahan tersebut diharuskan untuk melindungi seluruh tenaga kerja perusahaan. Beberapa prinsip pencegahan kecelakaan menurut (Tarwaka, 2016) yaitu:

- A. Mengidentifikasi bahaya, meliputi teknik-teknik yang harus dilakukan yaitu:
 - a. Melakukan inspeksi.
 - b. Melalui patrol dan inspeksi keselamatan kerja.
 - c. Laporan dari operator.
 - d. Laporan dalam jurnal-jurnal teknis.
- B. Menghilangkan bahaya, dengan sarana-sarana teknis yaitu :
 - a. Mengubah material.
 - b. Mengubah proses.
 - c. Mengurangi bahaya hingga seminim mungkin jika penghilangan bahaya tidak dapat dilakukan.
 - d. Saran teknis dan memodifikasi perlengkapan.

- e. Pemberian pelindung atau kumpang.
 - f. Pemberian alat pelindung diri (*personal protective equipment*).
- C. Melakukan penelitian resiko residual.
- D. Mengendalikan resiko residual.

2.3 Tenaga Kerja

2.3.1 Definisi Tenaga Kerja Welder

Menurut (K. Ketenagakerjaan, 2016) Welder adalah profesi yang memiliki tugas untuk melakukan pekerjaan penyambungan logam dengan menggunakan teknik pengelasan.

Pengelasan adalah suatu proses penyambungan dua buah bahan atau lebih yang didasarkan pada prinsip-prinsip proses fusi, sehingga terbentuk suatu sambungan melalui ikatan kimia yang dihasilkan dari pemakaian panas dan tekanan (Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia, 2021).

2.3.2 Standar Operasional Prosedur *Welding*

Menurut modul buku oleh (*Safety Work Practice, 2020*) menjelaskan beberapa bentuk standar operasional prosedur yang dimulai dari tahap persiapan sampai tahap akhir pekerjaan, sebagai berikut :

- A. Persiapan
- Menggunakan alat pelindung diri (APD) :
- a. Sepatu *safety*,
 - b. *Safety Glass* atau Kacamata *Safety*,
 - c. *Jacket Welding* atau celemek,
 - d. *Welding cap screen*, dan
 - e. Sarung tangan.

- B. Kondisi area kerja
- a. Mengamati dan memperhatikan kondisi area kerja dari potensi bahaya seperti: terpeleset (area kerja licin/banyak ceceran, terbentur (area kerja sempit), tersandung (area kerja banyak material-material) dan sejenisnya. Lingkungan sekitar area apakah ada barang-barang atau material-material yang mudah terbakar.
 - b. Melakukan pengendalian untuk menghilangkan potensi bahaya tersebut.
 - c. Area kerja terdapat *confined space*, *gas hazard area*, syarat utamanya adalah adanya izin kerja yang disebabkan ada potensi bahaya kebakaran atau ledakan yang membutuhkan pengendalian ekstra.
- C. Sebelum melakukan pekerjaan
- a. Menyiapkan Apar (*Portable*) yang berguna sebagai pengendalian awal jika terjadi kebakaran saat pengelasan, *cutting*, *grinding*.
 - b. Memastikan kabel-kabel *power* tidak ada yang terkelupas atau dalam keadaan aman dan terpasang dengan baik pada panel.
 - c. memastikan kabel-kabel las dalam kondisi aman dari segi penyambungan sesuai, tidak ada yang terkelupas, terbentang dengan tidak ada potensi menyanggung.
- D. Mulai pekerjaan
- a. Mengaktifkan *power panel* dan *travo las*,
 - b. Mengatur posisi dan tempat *welding* yang paling mudah & nyaman serta tidak mengganggu rekan kerja yang lain,
 - c. Menyediakan atau mempersiapkan kaleng untuk membuang sisa elektroda agar tidak berserakan atau kotor,
 - d. Memakai alat bantu *wire brush* agar hasil *welding* lebih sempurna, dan

- e. Memakai *safety belt* bila posisi *welding* pada ketinggian.
- E. Akhir pekerjaan
 - a. Merapikan kabel *welding* atau tempatkan pada posisi melingkar agar mudah untuk digunakan lagi,
 - b. Memastikan *power* pada posisi *Off* setelah dipakai,
 - c. Menerapkan 5 R = (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, Rajin),
 - d. Mengkoordinasikan dengan pimpinan bahwa pekerjaan telah selesai dengan aman.

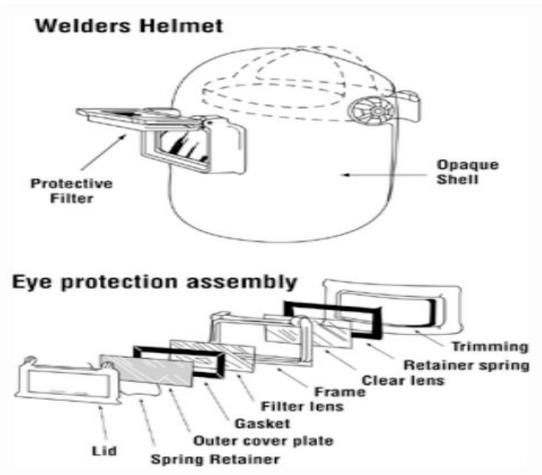
2.3.3 *Safety Welder*

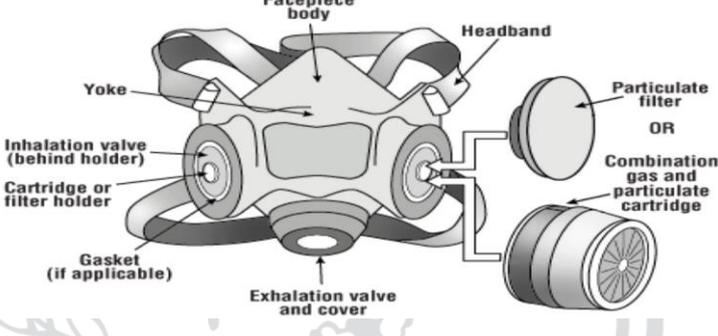
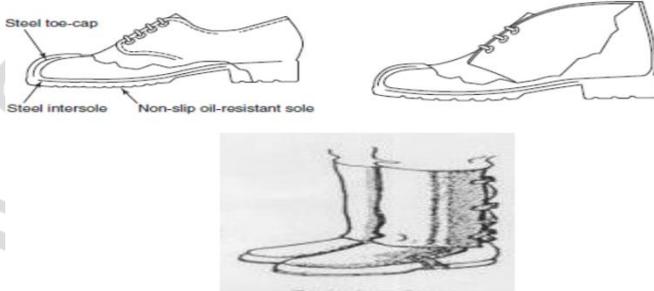
Menurut modul buku teknik mesin dan teknik fabrikasi logam sesuai (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2016) menjelaskan bahwa Perbuatan tidak aman (berbahaya), merupakan suatu pelanggaran terhadap prosedur keselamatan kerja yang memberikan peluang terhadap terjadinya kecelakaan. Jenis Perbuatan yang termasuk perbuatan tidak aman diantaranya :

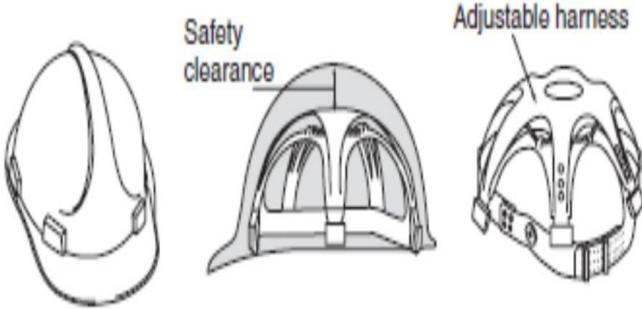
- A. Tidak memakai APD (Alat Pelindung Diri) standard, yaitu: Helm Las yang dilengkapi dengan *filter*, *Auto Darkening Helmet*, sabuk pengaman, *stiwel* dan *Safety shoes*, sarung tangan kerja yang berbahan kulit, *leather apron* dan APD sesuai kondisi bahaya kerja yang dihadapi saat bekerja pengelasan.
- B. Melakukan tindakan ceroboh atau tidak mengikuti prosedur kerja yang berlaku bidang pengelasan.
- C. Pengetahuan dan ketrampilan pelaksana yang tidak sesuai dengan pekerjaan yang dibebankan padanya.
- D. Mental dan fisik yang belum siap untuk tugas-tugas yang diembannya.

Jenis alat pelindung diri (APD) yang harus digunakan oleh seorang operator las diantaranya adalah helm pengaman (yang dilengkapi *filter* atau jenis *auto dark helmet*), ketepalak kerja, sabuk pengaman untuk ketinggian > 2 meter, *stiwel*, *safety shoes*, sarung kulit panjang, *apron* kulit, jaket atau celana las, *welding respirator* (alat perlindungan pernapasan), selubung tangan, dan *toxid respirator*. Contoh gambar alat pelindung diri pekerja welder :

Tabel 2.1 Alat Pelindung Diri

No	Nama Alat Pelindung Diri (APD)	Gambar
1	Helm las dan rangkaian pelindung kaca	
2	Helm las jenis <i>Auto Dark</i>	

No	Nama Alat Pelindung Diri (APD)	Gambar
3	Baju las dari bahan katun dan kulit	
4	Sarung tangan <i>Welder</i>	
5	Alat Pelindung Pernafasan	
6	Sepatu <i>Welder</i>	

No	Nama Alat Pelindung Diri (APD)	Gambar
7	Pelindung Badan atau <i>Apron</i>	
8	Alat Pelindung Kepala	

Sumber : (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2016).

2.3.2 Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Welder

Menurut (Kesehatan & Kerja, 2020) ada beberapa kemungkinan kecelakaan yang terjadi pada pekerja welder atau pada saat pengelasan, diantaranya :

A. Risiko jatuh

Pengelasan yang dilakukan di ketinggian maka dipastikan kemungkinan ada risiko jatuh yang akan dialami, dikarenakan pelindung wajah yang bisa membatasi pandangan atau bahkan menutupi. Pekerja harus selalu memakai alat pencegah jatuh atau peralatan tali-temali. Mengambil tindakan pencegahan sesuai dengan situasi saat bekerja di ujung blok dan pasang klem ke dinding dengan tujuan bisa digunakan untuk memasang alat pencegah jatuh.

B. Sengatan listrik

Manusia pada dasarnya bisa menghantarkan listrik kemungkinan jelas akan tersengat listrik jika memegang gagang las dengan tangan telanjang. Sengatan listrik sangat berbahaya, karena bisa beresiko membuat otot menjadi kaku, badan menjadi lumpuh, dan bahkan menyebabkan kematian. Pekerja harus selalu gunakan sarung tangan kulit kering (sebab sarung tangan basah bisa mengakibatkan sengatan listrik) saat memegang gagang las. Menyalakan mesin las busur api, diawali dengan selalu memeriksa status pelindung sengatan listrik dan pastikan terhubung ke tanah. Kecelakaan akibat kejutan listrik, dapat dilakukan langkah-langkah berikut:

- a. Tarik korban dengan benda kering (karet, plastik, kayu, dan sejenisnya) pada bagian-bagian pakaian yang kering.
 - b. Penolong berdiri pada bahan yang tidak bersifat konduktor (misalnya papan, sepatu karet, dan sebagainya).
 - c. Mendorong penderita dengan alat yang sudah disediakan.
 - d. Membawa korban ke rumah sakit dengan segera.
- ## C. Terbakar

Pengelasan yang dilakukan pekerja memungkinkan bahaya seperti baju kerja yang terkena api kemudian dapat beresiko memberikan luka bakar. Pekerja harus selalu memeriksa posisi pemadam api dan menyiapkan air atau apar untuk memadamkan api saat pengelasan. Untuk mencegah terjadinya kecelakaan akibat percikan api, maka operator harus menggunakan alat pelindung diri untuk melindungi seluruh tubuh mulai dari kaki sampai kepala, yaitu alat pelindung kulit khususnya kulit tangan, pelindung badan, pelindung kaki, pelindung kepala, dan pelindung mata dan muka.

D. Bekerja di bawah derek

Pekerja yang bekerja di bawah derek memiliki resiko bahaya yang tinggi berbahaya, karena bisa saja tertimpa atau kejatuhan muatan derek. Mendengar sirene pertanda derek akan bergerak maka pekerja harus selalu waspada untuk memeriksa di mana letak dereknya, jika ada kemungkinan melewati atas posisi pekerja maka segera untuk menyingkir, dan apabila ada rekan kerja lain di sekitar sebisa mungkin memberitahu akan potensi bahaya ini.

E. Terpapar debu dan asap las

Debu dan asap las dapat terdiri atas jenis debu eternit dan hidrogen rendah yang besarnya berkisar antara 0,2 μm sampai dengan 3 μm . Asap pada pengelasan terjadi akibat proses penguapan logam yang mencair baik logam dasar maupun elektroda. Asap yang timbul dari proses pengelasan adalah asap yang berisi partikel-partikel murni. Jenis partikel yang terkandung pada asap las tersebut tergantung pada material yang terkandung di dalam logam material pembungkus elektroda dan jenis material dasarnya (material yang dilas). Jenis material elektroda yang digunakan dalam pengelasan dengan menggunakan gas CO₂, mengandung logam oksida besi, unsur utama yang ada dalam asap las adalah oksida besi.

Mencegah suatu bahaya yang ditimbulkan oleh debu dan gas dalam asap las, ada beberapa upaya yang harus dilakukan, yaitu membuat ventilasi dan menggunakan alat perlindungan pernapasan.

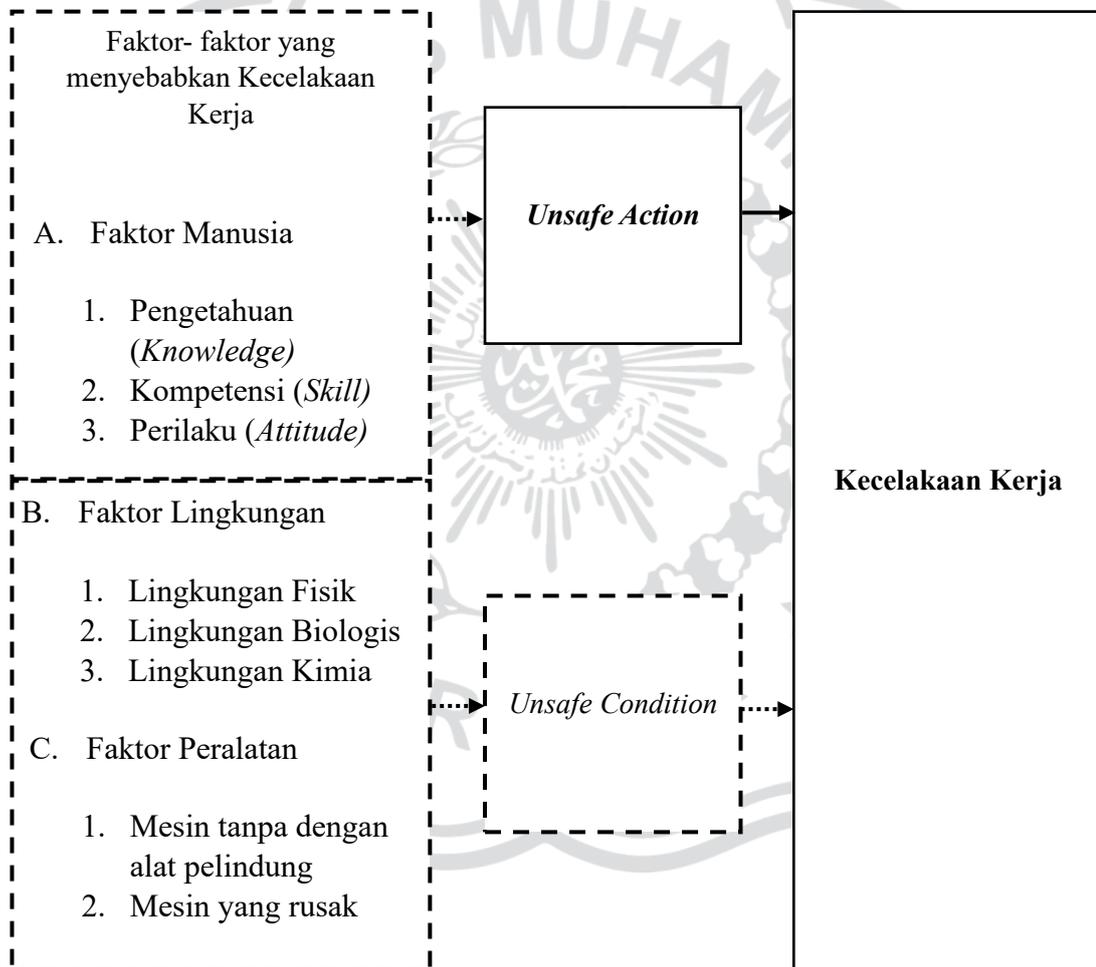
F. Terpapar cahaya dan sinar pengelasan

Proses dalam pengelasan menimbulkan cahaya dan sinar yang dapat membahayakan operator las dan pekerja lain yang ada di sekitar area pengelasan. Sinar dan cahaya tersebut dapat berupa sinar dan cahaya yang dapat dilihat (sinar

tampak), dan yang tidak dapat dilihat (sinar *ultraviolet* dan sinar infra merah). Ketiga jenis sinar tersebut menimbulkan efek bagi Kesehatan.

2.4 Kerangka Konsep

Kerangka konsep penelitian ini merupakan suatu uraian dan visualisasi konsep-konsep serta variabel-variabel yang akan diteliti dengan menggunakan pedoman faktor penyebab kecelakaan kerja. Menurut (Sulhiyanatillah, 2017) yaitu *Three main factor theory* dan digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.1 Kerangka Konsep

Keterangan :
 [Solid Border] : Variabel yang diteliti
 [Dashed Border] : Variabel yang tidak diteliti