

LITERATURE REVIEW : ANALISIS PENYEBAB KECELAKAAN KERJA PADA PEKERJA DI PROYEK KONSTRUKSI

Devy Normalita Putri¹, Fatma Lestari²

¹*Program Studi Magister Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia*

²*Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia*

**Email: devy.normalita@ui.ac.id¹, fatma@ui.ac.id*

ABSTRAK

Pembangunan di sektor konstruksi dalam beberapa studi dan penelitian mengandung risiko kecelakaan yang lebih besar dibandingkan dengan pekerjaan di sektor lain. Angka kecelakaan secara global cukup mengkhawatirkan dan secara statistik kematian akibat kerja pertahun sebesar >2,78 juta orang dan dua per tiga (2/3) terjadi di negara Asia. Menurut data ILO pada tahun 2018, lebih dari 1,8 juta kematian terjadi di kawasan Asia dan Pasifik dan tercatat 374 juta kejadian cedera dan penyakit akibat kerja setiap tahunnya yang mengakibatkan absensi kerja. Penelitian ini menggunakan metode *literature review* dengan menggunakan kata kunci faktor keselamatan dan kecelakaan kerja pada pekerja lapangan melalui *database* elektronik. Tujuan dari penelitian untuk menganalisis faktor dan penyebab kecelakaan kerja di perusahaan konstruksi. Dari jurnal yang diperoleh, faktor penyebab kecelakaan kerja pada pekerja terdiri dari faktor internal dan eksternal, faktor eksternal adalah dari faktor lingkungan sosial (*social environment*), dan faktor internal kesalahan manusia (*fault of person*), perilaku atau kondisi tidak aman (*unsafe act or condition*) yang dapat menyebabkan kecelakaan (*accident*), dan cidera (*injury*), dan kematian (*Fatality*). Sebagian besar kecelakaan terjadi akibat dari tindakan tidak aman dan kondisi tidak aman, karena semua bahaya di tempat kerja konstruksi tidak dapat dihilangkan, hanya dapat diidentifikasi dan dicegah, seperti teori penyebab kecelakaan dan kesalahan manusia, teori yang memberikan gambaran mengapa terjadi kecelakaan kerja.

Kata Kunci: Tindakan tidak aman, Kecelakaan kerja, Lingkungan kerja tidak aman, Konstruksi.

ABSTRACT

*Development in the construction sector in some studies and research contains a greater risk of injury compared to work in other sectors. The global accident rate is quite alarming and statically the annual occupational deaths are >2.78 million people and two-thirds (2/3) occur in Asian countries. According to ILO data in 2018, more than 1.8 million deaths occurred in the Asia and Pacific region and there were 374 million incidents of occupational injuries and diseases each year resulting in work attendance. This study used the literature review method by using the keywords safety factors and work accidents in field workers through an electronic database. The purpose of the study is to analyze the factors and causes of work accidents in construction companies. From the journal obtained, the factors causing work accidents in workers consist of internal and external factors, external factors are from social environmental factors (*social environment*), and internal factors of human error (*fault of person*), unsafe acts or conditions that can cause accidents (*accidents*), and injuries (*injury*), and death (*Fatality*). Most accidents occur as a result of unsafe actions and unsafe conditions, because all hazards in construction workplaces cannot be eliminated, can only be identified and prevented, such as the theory of the cause of accidents and human error, theories that give an idea of why work accidents occur.*

Keywords: *Unsafe action, Work accident, Unsafe work environment, Instruction.*

PENDAHULUAN

Berdasarkan data *International Labour Organization* (ILO) Menyatakan hampir setiap hari orang meninggal akibat kecelakaan kerja atau penyakit akibat kerja lebih dari 2,78 juta orang kematian per tahun, diantaranya 2.4 juta pekerja (86.3%) meninggal berhubungan dengan penyakit akibat kerja dan 380.000 pekerja (13.7%) meninggal disebabkan penyakit akibat kerja, diperkirakan secara global hari kerja yang hilang setara 4% Produk Domestik Bruto (PDB) Global bahkan dibeberapa tempat 6% (ILO, 2019).

Ditingkat global beberapa negara telah melakukan studi tentang dampak ekonomi dan kesehatan dari cedera akibat kecelakaan kerja, Inggris memperkirakan bahwa total biaya yang diperlukan sekitar £13.8 milyar (1% PDB) untuk penanganan cedera dan sakit di tempat kerja, tidak termasuk kanker akibat pekerjaan, *Safe Work Australia* memperkirakan bahwa biaya cedera dan penyakit terkait pekerjaan untuk Australia (2008) adalah AUD 60,6 milyar (4.98% PDB), sedangkan di Jerman, cuti sakit 460 juta hari per tahun dan mengakibatkan hilangnya produktivitas 3.1% dari PDB. Singapura memperkirakan bahwa total biaya cedera terkait pekerjaan dan kesehatan yang buruk bagi pekerja adalah SGD 10,45 milyar atau setara 3.2% dari PDB Negara tahun 2022 dan penelitian di Eropa menemukan bahwa sebagian besar biaya ditanggung oleh pekerja, pemerintah, dan masyarakat (ILO, 2014).

Secara statistik kecelakaan kerja menunjukkan peningkatan yang signifikan menurut Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Ketenagakerjaan mencatat jumlah kecelakaan kerja di Indonesia sebesar 234.270 kasus meningkat 5,65 pada tahun 2021, sejak tahun 2017 mengalami peningkatan, 123.040 kasus (2017), 173.415 kasus (2018), 182.835 kasus (2019), 221.749 kasus (2020), menurut BPJS Ketenagakerjaan, mayoritas kecelakaan kerja terjadi pada pagi hari dari pukul 06.00 – 12.00, dan BPJS Ketenagakerjaan telah mengeluarkan 1,79 triliun untuk membayar klaim tersebut (Mahdi, I, 2022), dimana lebih dari separuh atau 31.9% terjadi di sektor konstruksi. Secara konsisten tahun ke tahun sektor konstruksi merupakan penyebab kecelakaan kerja paling signifikan dibandingkan sektor lain.

Angka kecelakaan kerja di sektor konstruksi Indonesia masih cukup tinggi dan menjadi salah satu permasalahan keselamatan dan kesehatan dibanding sektor kerja lain.

Afrika sub sahara memiliki tingkat kecelakaan terbesar di Dunia diikuti Asia (tidak termasuk China dan India). Menurut Laporan *Central Statistical Agency* (CSA), di Ethiopia industri tekstil menyumbang jenis kecelakaan 1,7 – 2,13% dari industri utama (Gebremichael & Kumie, 2015).

Angka kecelakaan kerja di Indonesia di kawasan Asia Tenggara termasuk paling tinggi kedua. Depnakertrans pada Tahun 2010 mencatat terdapat 86.693 kasus kecelakaan kerja di Indonesia, sektor konstruksi (31.9%), sektor manufaktur (31.6%), sektor transportasi (9.3%), sektor kehutanan (3.6%), sektor pertambangan (2.6%), disektor lainnya (20.0%) (Mardison & Sariah, 2017). Ketenagakerjaan mencatat jumlah kecelakaan kerja relatif tinggi yaitu 31.9% dari total kecelakaan, terjatuh, terbentur (12%), dan tertimpa (9%) adalah kecelakaan paling banyak dari pekerja konstruksi (Jamsostek, 2011).

Berdasarkan hasil penelitian Gebrekiros G, Abera K, Dessalegn A (2015) di Ethiopia menunjukkan bahwa faktor independen kecelakaan kerja adalah gaji bulanan, tugas tambahan, pelatihan keselamatan dan kesehatan kerja, pengawasan kerja yang teratur, penggunaan alat pelindung diri dan stress kerja (Gebremichael & Kumie, 2015).

Jumlah kecelakaan kerja berdasarkan data Badan Penyelenggaraan Jaminan Sosial (BPJS) Ketenagakerjaan, pada tahun 2011 mencatat kecelakaan kerja meningkat dari tahun 2017 sebesar 123.041, meningkat drastis 2018 sebesar 173.105 kasus kecelakaan kerja. Menurut ILO di Indonesia terdapat 13.444 kasus dari tahun 2005 hingga 2015, dimana 30.1% terjadi disektor konstruksi.

World Health Organization (WHO) Mendefinisikan kecelakaan sebagai suatu kejadian yang tidak dapat dipersiapkan penanggulangan sebelumnya sehingga menghasilkan cedera yang riil. Kecelakaan dan insiden di tempat kerja konstruksi adalah kejadian yang tidak direncanakan, dan tidak diinginkan yang melibatkan pergerakan orang, benda, atau bahan yang dapat mengakibatkan cedera, kerusakan, dan kematian, kerusakan dan kerugian pada harta atau orang (Sayyed H. Zahra Torghabeh, 2012) Kecelakaan Kerja Menurut Frank E. Bird (Bird, 1989) adalah suatu kejadian tidak diinginkan, dan dapat menyebabkan cedera pada manusia atau kerusakan harta benda. Sedangkan menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja No.3 tahun 1998, kecelakaan kerja adalah peristiwa tidak dikehendaki, tidak diharapkan, dan

menimbulkan korban manusia dan harta benda (Ardan, 2015).

Kecelakaan kerja secara umum memiliki beberapa jenis, setiap pekerjaan menghasilkan kecelakaan dan tingkat risiko yang berbeda. Beberapa lingkungan tempat kerja mempunyai risiko kecelakaan yang jauh lebih tinggi daripada lingkungan kerja lainnya. Umumnya Semakin tinggi risiko yang didapat semakin tinggi juga keterampilan dan kewajiban yang didapat menurut Asosiasi Ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja Konstruksi (A2K4), saat ini kecelakaan kerja pada kegiatan jasa konstruksi merupakan bagian terbesar dari angka kecelakaan kerja (Indah Rachmatiah siti salami, 2021).

Kecelakaan kerja adalah kecelakaan yang terjadi di tempat kerja, maupun saat perjalanan pergi dan pulang dari tempat kerja. Kecelakaan kerja terjadi karena kondisi bahaya yang berhubungan dengan cara kerja, mesin, lingkungan kerja, sifat pekerjaan dan proses produksi. Kecelakaan kerja merupakan akibat tindakan berbahaya yang dilatar belakangi oleh kurangnya pengetahuan dan keterampilan, sikap dan tingkah laku yang tidak aman. Kecelakaan terjadi akibat kelelahan dan beberapa faktor lainnya yang dialami pekerja di proyek.

Suatu kecelakaan kerja terjadi dikarenakan berbagai faktor dan penyebab secara bersama-sama terjadi di tempat kerja. Dari beberapa penelitian para ahli berpandangan bahwa penyebab kecelakaan kerja tidak terjadi dengan sendirinya, akan tetapi terjadi oleh satu atau beberapa faktor penyebab kecelakaan bersama dalam suatu waktu (Tarwaka, 2017).

Terjadinya kecelakaan kerja dimulai dari tidak maksimalnya pengawasan dan dalam penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3). Masalah disfungsi manajemen dalam beberapa penelitian menjadi penyebab dasar terjadinya kecelakaan kerja. Dengan semakin meningkatnya kasus kecelakaan kerja dan kerugian akibat kecelakaan kerja, serta meningkatnya potensi bahaya dalam proses produksi, dibutuhkan pengelolaan K3 secara efektif, menyeluruh, dan terintegrasi dalam manajemen perusahaan. Manajemen K3 dalam organisasi yang efektif dapat membantu untuk meningkatkan semangat pekerja dan memungkinkan mereka memiliki keyakinan dalam pengelolaan organisasi (Akpan, 2011).

Menurut penelitian Saloni Waruwu, Ferida Yuamita (2016), faktor manajemen adalah faktor yang paling dominan

mempengaruhi terjadinya kecelakaan kerja dengan nilai koefisien regresi sebesar 36.4% dan kesadaran pekerja adalah sebesar 30.1%, umumnya penyebab kecelakaan terjadi atas dua faktor, faktor internal dan eksternal. Faktor internal adalah kemampuan pekerja, yang terdiri dari pelatihan kesehatan dan keselamatan kerja, komitmen top manajemen, lingkungan kerja, kesadaran kerja, ketersediaan rambu-rambu keselamatan dan kesehatan pekerja, lingkungan kerja, dan komunikasi pekerja, faktor eksternal komitmen manajemen puncak (36.4%), dan kesadaran pekerja, faktor internal (30.1%) signifikan berpengaruh dengan kecelakaan kerja, kedua faktor dominan (66.5%) faktor penyebab kecelakaan kerja (Waruwu & Yuamita, 2016).

Berdasarkan hasil penelitian Sepang, et al (2013), ditemukan risiko pekerja yang terjatuh dari ketinggian, adalah mendorong pekerja dalam pemakaian APD lengkap, untuk pekerja yang bekerja di ketinggian diharuskan memakai *full body harness*, memperketat pengawasan manajemen terhadap pekerja yang tidak mematuhi dan memakai keselamatan dan kesehatan kerja, menyediakan dan memakai rambu-rambu keselamatan dan kesehatan kerja, dan inspeksi harian oleh semua pihak dalam mengawasi pekerja (Alfons Willyam Sepang Tjakra et al., 2013). Hasil penelitian Deli Mika Mardison, Sariah (2017) ditemukan hubungan yang bermakna antara kepatuhan penggunaan APD dengan kejadian kecelakaan kerja di PT. PLN App Cawang dengan nilai probabilitasp-Value (0, 000), semakin patuh memakai APD maka semakin sedikit kecelakaan kerja.

Hal ini sejalan dengan Undang-undang Nomor 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja. Pemberian APD pada karyawan harus dengan informasi bahaya sesuai standar operasional prosedur kerja di proyek, pekerja harus diinformasikan bahaya yang diakibatkan serta diberikan pemahaman akan Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Proyek. Undang-undang Nomor 1 Tahun 1970 adalah suatu hukum dan dasar keselamatan dan kesehatan kerja di Indonesia, yang dibuat pemerintah dalam rangka melindungi pekerja maupun pengusaha dan sebagai upaya mencegah timbulnya kecelakaan akibat kerja dengan cara mengenali dan memahami setiap pekerjaan yang akan kita lakukan berpotensi mengakibatkan kecelakaan dan penyakit akibat kerja (UU RI Nomor 1, 1970).

METODE PENELITIAN

Secara umum penelitian ini, penulis menggunakan metode *systematic literature review*. Metode ini dilakukan dengan mencari referensi jurnal di database elektronik yang didapat dari jurnal-jurnal di google scholar atau database elektronik yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, secara umum dan khususnya penelitian penyebab kecelakaan kerja. Data-data diperoleh dari jurnal-jurnal yang telah dikumpulkan oleh penulis dari database elektronik. Data-data yang telah di kumpulkan kemudian dibandingkan dan di analisis, dengan cara menemukan jenis-jenis kecelakaan akibat kerja pada pekerja umumnya dan di konstruksi khususnya. Kemudian dilihat perbedaannya terutama pada faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya kecelakaan kerja, faktor internal dan eksternal. Dikumpulkan kemudian disatukan menjadi sebuah pembahasan yang terstruktur. Hasil publikasi jurnal yang didapat dari database elektronik dipilih melalui jurnal nasional terakreditasi dan jurnal internasional.

Research Question. Pertanyaan penelitian berkaitan dengan topik yang dipilih.

RQ1 : Faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebab kecelakaan kerja pada pekerja.

a. Kriteria Penelitian.

Kriteria inklusi, merupakan jurnal atau artikel yang sesuai dengan ketentuan dari peneliti, yaitu:

1. Jurnal atau artikel yang diakses dan di unduh secara online dan terakreditasi.
2. Jurnal atau artikel yang dipilih maksimal 10 tahun sejak penerbitannya yaitu penulis memakai rentang dari 2011-2021 Kriteria eksklusi, merupakan kriteria yang sudah sesuai dengan kriteria inklusi namun ada hal yang perlu dipertimbangkan, yaitu :
3. Jurnal atau artikel yang tidak jelas sistematika dan alur penelitiannya dan tidak sesuai judul yang ditentukan penulis.
4. Jurnal atau artikel dipilih tidak ada identitasnya.

Tahap Penelitian Tahapan dalam penyusunan *systematic literature review* ini, yaitu:

1. Planning

Pada tahap planning, di susunlah secara sistematis dari pertanyaan yang akan diteliti dengan parameter *PICOC* yaitu *Population, Intervention, Comparison, Outcome, Context*.

2. Population (P)

adalah populasi dan target penelusuran jurnal atau artikel hasil penelitian, yaitu penyebab kecelakaan kerja.

3. Intervention (I)

Atau intervensi aspek detail atau isu yang menarik terkait faktor-faktor yang berhubungan dengan penyebab kecelakaan kerja di perusahaan konstruksi, dari faktor internal dan eksternal pekerja.

4. Comparison (C)

Komparasi atau membandingkan aspek lain dan membandingkan antar intervensi atau subyek dan obyek hasil penelitian. Dalam hal ini tidak dilakukan tahap *comparison*.

5. Conducting

Conducting atau tahapan dilakukannya penelitian *systematic literature review* dengan langkah-langkah berikut:

- a. Pemilihan kata kunci dari penelusuran literatur. Pada tahap ini peneliti menggunakan kata kunci faktor faktor, kecelakaan kerja pada pekerja konstruksi, dan *literature review* analisis dan penyebab kecelakaan kerja pada pekerja di perusahaan konstruksi.
- b. Pemilihan sumber pencarian literatur melalui database elektronik yang dalam hal ini menggunakan sumber database dari Google Scholar, Science Direct, dan Jurnal KESMAS FKM UI, dan sumber lainnya yang berkaitan dan kredibel dengan faktor faktor dan penyebab kecelakaan kerja pada pekerja di perusahaan konstruksi
- c. Menentukan literatur yang disesuaikan dengan topik penelitian dengan memperhatikan kriteria inklusi dan eksklusi.
- d. Menentukan kualitas literatur dengan berdasarkan pada parameter pertanyaan yang diajukan.
- e. Mengekstraksi data dengan mengelompokkan hasil artikel yang sudah dipilih.
- f. Melakukan sintesis data dengan metode kuantitatif dan naratif.

6. Outcomes (O)

Hasil penelitian yang telah dipublikasikan, berupa variabel faktor-faktor dan analisa penyebab kecelakaan kerja pada pekerja di perusahaan konstruksi.

7. Context (C)

Merujuk pada tempat atau lingkungan dari investigasi hasil penelitian yaitu lapangan (tempat kerja di luar ruangan).

8. Reporting

Reporting adalah sebuah tahap penulisan hasil dari penelitian *systematic literature review* yang dirangkum dalam bentuk tulisan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pencarian jurnal dengan metode *systematic literature review* ini diperoleh 182 jurnal terakreditasi nasional dan internasional. Setelah itu dilakukan screening dengan memperhatikan kriteria inklusi, eksklusi dan parameter dari kriteria PICOC ini diperoleh jurnal yang sesuai dengan penelitian. Jurnal ini memuat faktor-faktor penyebab kecelakaan kerja di perusahaan konstruksi.

Hasil penelitian secara kajian literatur, faktor-faktor penyebab kecelakaan kerja secara umum terjadi oleh beberapa faktor, yakni faktor lingkungan (*environment*), kesalahan manusia (*fault of person*), perilaku atau kondisi tak aman (*unsafe act or condition*), kecelakaan (*accident*), dan cedera (*injury*). Faktor-faktor terjadinya kecelakaan kerja di pada pekerja Indonesia tentunya tidak lepas dari teori kecelakaan yang terus berkembang dari awal revolusi industri kecelakaan kerja terjadi dianggap karena sial, dan diluar kehendak manusia sampai revolusi 4.0 karena penyebab manajemen dan lain lain.

Deklarasi Seoul (2008), deklarasi Istanbul (2011), deklarasi Seoul yang ditandatangani oleh 46 pemimpin global menyerukan agar keselamatan dan kesehatan menjadi budaya, yang memberikan hak atas lingkungan yang aman sehat dan dihormati oleh seluruh pemimpin tingkat nasional, kemudian setelahnya deklarasi Istanbul yang dibangun atas semangat deklarasi Seoul, menyatakan bahwa lingkungan kerja yang sehat dan aman adalah hak asasi manusia yang mendasar serta tanggung jawab sosial, dan komitmen negara negara ini untuk membangun dan mendorong budaya keselamatan dan kesehatan yang berkelanjutan (ILO, 2019).

Salah satu teori klasik tentang kecelakaan kerja adalah menurut H.W. Heinrich yang menjelaskan terjadinya kecelakaan kerja seperti domino, dalam teori tersebut dijelaskan bahwa kecelakaan kerja terjadi atas lima faktor yang saling berhubungan yaitu (i) kondisi kerja; (ii) kelalaian manusia; (iii) tindakan tidak aman; (iv) kecelakaan, dan (v) cedera. Kelima faktor ini tersusun seperti kartu domino yang berdiri sejajar, jika satu kartu jatuh, maka kartu ini akan menimpa kartu lain, teori domino secara sederhana menggambarkan bahwa kecelakaan

kerja terjadi oleh beberapa faktor, bukan tunggal. Faktor lingkungan yang mempengaruhi kecelakaan kerja di Indonesia bisa di gambarkan secara kontekstual dan luas, dalam penelitian Salami, dkk (2015), beberapa penyebab kecelakaan kerja adalah Faktor internal antara lain (i) sumber daya manusia, tidak memiliki skill keahlian dan keterampilan mengoperasikan mesin pabrik yang berteknologi tinggi; (ii) status kesehatan dan gizi kerja yang tidak memadai; (iii) tingginya angka pengangguran membuat tenaga kerja memilih lebih bekerja tanpa memperhitungkan pekerjaan yang berbahaya; dan faktor eksternal (iv) lemahnya pengawasan dari instansi ketenagakerjaan; (v) banyaknya tenaga kerja yang tidak dilindungi program jamsostek. (Salami et al., 2021).

Salah satu penelitian di Inggris yang dilakukan Haslam (2020), menyimpulkan bahwa perilaku tidak aman pekerja, kondisi lingkungan kerja yang buruk, dan kurangnya peralatan dan bahan kerja masih menjadi masalah utama penyebab kecelakaan kerja di Inggris Raya (Haslam et al., 2019). Hasil penelitian ARA Hamid, et al di Malaysia (2019) ditemukan penyebab utama kecelakaan fatal di konstruksi adalah metode tidak aman (29.4%), industri alam yang unik (25.1%), kondisi lokasi kerja (15.7%), faktor manusia (12.8%), faktor manajemen (8.1%), peralatan tidak aman (6.8%), dan terakhir faktor lingkungan (6.8%) (Hamid et al., 2019).

Penelitian yang dilakukan oleh Handari, S, dan Qolby, M pada tahun 2019, menunjukkan bahwa sebanyak 74,5% pekerja mengalami kejadian kecelakaan kerja (Handari & Qolbi, 2021). Berdasarkan penelitian, S., Zaman, A., Waluyo, M., & Fajriah, N. 2020 dikatakan paling besar berkontribusi dalam kecelakaan kerja adalah unsafe acts yaitu sebanyak (36%), faktor berikutnya adalah precondition for unsafe act (31.3%), unsafe supervision (20.1%), sedangkan organizational influence sebesar (11.4%) (Sari et al., 2020).

Penelitian yang dilakukan oleh SSU, Panjaitan; dan MI, Silalahi, tahun 2019, pada pekerja konstruksi pembangunan perumahan di Medan, data penelitian diambil dari Maret 2018 sampai bulan Agustus 2018 ditemukan empat kasus kecelakaan kerja, tiga kasus pekerja mengalami luka tertusuk paku pada kaki pekerja dan satu pekerja lainnya terkena goresan besi (Panjaitan & Silalahi, 2019) dan pekerja lainnya terhirup debu semen saat bekerja akibat tidak menggunakan APD yang diharuskan ketika berada di proyek. Dalam hal

ini kecelakaan kerja dapat terjadi akibat kondisi bahaya yang berkaitan dengan mesin, lingkungan kerja, proses produksi, sifat pekerjaan, dan cara kerja. Kecelakaan kerja bisa juga terjadi akibat tindakan berbahaya yang dalam beberapa hal dapat dilatar Sektor konstruksi merupakan salah satu sektor yang memiliki risiko kecelakaan kerja yang tinggi. Frank E. Bird dan Robert G. Loftus menunjukkan adanya hubungan antara peran manajemen dengan penyebab kecelakaan, untuk itu perlu dilakukan pencegahan dan penanggulangan kecelakaan kerja yang dilakukan oleh manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (K3) untuk meminimalisir terjadinya Kecelakaan.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) secara ideal dibuat dalam rangka meningkatkan produktivitas kerja secara optimal, membentuk lingkungan kerja yang sehat aman, nyaman dan menyenangkan tidak hanya bagi perusahaan, kecelakaan dapat merugikan perusahaan dan hilangnya jam kerja, keselamatan dan kesehatan kerja juga meliputi pelayanan kesehatan dan pencegahan penyakit akibat kerja.

Ada beberapa teori yang menjelaskan penyebab suatu kecelakaan kerja konstruksi; (i) *the accident proneness*, teori ini memfokuskan kepada faktor personal yang berhubungan kecelakaan kerja dimana teori ini percaya, beberapa individu lebih rentan terkena kecelakaan disbanding individu lain; (ii) *the goals freedom alertness*; teori ini menyatakan bahwa kecelakaan kerja terjadi karena tidak kompetennya pekerja dan pekerja tidak memiliki tujuan yang jelas, jika pekerja kompeten dan memiliki tujuan maka tidak akan terjadi kecelakaan; (iii) *the chain of event theory*, seperti namanya teori ini menyatakan bahwa kecelakaan terjadi dari suatu hasil kegiatan yang berantai, kecelakaan terjadi berawal dari suatu kegiatan, tidak akan terjadi kecelakaan jika tidak ada awal; (iv) *the domino theory*, Heinrich (1950) mencetuskan sebuah teori, yang disebut "Teori domino" teori tersebut digambarkan seperti kumpulan domino, bahwa timbulnya suatu kecelakaan atau cedera, disebabkan oleh 5 faktor penyebab yang digambarkan seperti domino yang berdiri sejajar dan beurut, antara satu faktor dan lainnya, jika salah satu dari lima faktor tersebut terjatuh maka semua domino jatuh. Kelima faktor tersebut adalah (1) lingkungan sosial dan kebiasaan, (2) kesalahan manusia, (3) tindakan tidak aman, (4) kecelakaan, (5) kerugian. Begitulah mekanisme kecelakaan kerja yang

mengakibatkan suatu luka dan kerugian, yang kelak disempurnakan Bird (1974), Adam (1976) dan Weaver (2001) ditambahkan faktor manajemen ikut bertanggung jawab sebagai penyebab kecelakaan kerja, serta perbedaan urutannya; (v) *the distraction theory*, teori ini menyatakan bahwa keselamatan bersifat situasional, teori ini memasukan faktor distraksi / mental yang mempengaruhi keselamatan, teori ini menyatakan bahwa kemungkinan semakin tinggi produktifitas semakin tinggi suatu bahaya maka, teori ini hanya dapat dijalankan dengan syarat tertentu; (vi) *the constraint response theory*, teori ini menyatakan bahwa kecelakaan adalah gejala alami dan tak dapat dihindarkan, dicontohkan dalam suatu proyek semakin banyak sistem dalam suatu proyek konstruksi maka semakin tinggi bahaya, dalam teori ini percaya bahwa setiap sistem dan sub sistem membawa bahaya.

Menurut *Multiple Causation Theory* yang dicetuskan oleh Petersen, penyebab kecelakaan kerja dapat dikelompokkan menjadi dua golongan besar, yakni *unsafe act*, dan *unsafe condition*. *Unsafe act* adalah suatu tindakan dari pekerja yang menyimpang dari aturan yang sudah ditetapkan dan dapat mengakibatkan bahaya bagi dirinya sendiri, pekerja lainnya, dan berdampak pada peralatan kerja yang ada disekitarnya. *Unsafe condition* seperti artinya adalah kondisi lingkungan kerja yang tidak aman dan dapat menyebabkan kecelakaan kerja secara langsung maupun tidak langsung (Hosseinian & Torghabeh, 2012).

Hal ini sejalan dengan penelitian Ashari (2019) adanya hubungan antara pengawasan Pvalue (0,000), pengetahuan (0,001), tindakan tidak aman (0,030) dengan kecelakaan kerja. Hasil penelitian Anshari & Azkha (2017) dimana ada hubungan pengawasan dengan kecelakaan kerja, pada penelitian tersebut ditemukan bahwa kecelakaan kerja terjadi pada pengawasan yang kurang baik (Ashari, 2019).

Studi Frank E. Bird, Jr (1969) terhadap 1.753.498 kecelakaan kerja menmplihatkan secara umum dampak bahaya dari kecelakaan terhadap pekerja diantaranya adalah 2 kejadian kecelakaan yang mengakibatkan 2 pekerja langsung meninggal dunia (*fatality*), 3 pekerja mengakibatkan kecelakaan yang berdampak kehilangan jam kerja (*loss work case*), 2 pekerja dengan kecelakaan dan harus menjalani perawatan dokter segera (*medical treatment case*), dan 3 pekerja yang mengalami kecelakaan ringan dan menerima pertolongan pertama (*first aid case*).

Dari beberapa penyebab kecelakaan kerja menurut Sumamur, dalam hari harindo (2018) menyederhanakan faktor penyebab kecelakaan hanya ada dua yakni (a) perbuatan tidak aman, (b) keadaan lingkungan yang tidak aman. Berikut jenis-jenis kecelakaan yang terjadi pada bidang industri konstruksi adalah antara lain sebagai berikut :

A. Klasifikasi dan dampak kecelakaan Akibat kerja

Klasifikasi kecelakaan akibat kerja konstruksi menurut organisasi perburuhan internasional (ILO 1996) tahun 1996 adalah sebagai berikut :

1. Klasifikasi menurut jenis kecelakaan

- a. Terjatuh.
- b. Tertimpa benda jatuh.
- c. Menginjak , membentur atau terbentur,
- d. Terpeleset.
- e. Terperangkap benda atau obyek.
- f. Aktifitas berlebihan atau gerakan berat.
- g. Paparan atau kontak dengan suhu eskترم.
- h. Paparan atau kontak dengan arus listrik.
- i. Paparan atau kontak dengan zat bahaya radiasi.
- j. Jenis kecelakaan lain dan belum diidentifikasi kecelakaan ditempat lain.
- k. Diklasifikasikan namun belum mencukupi datanya (ILO, 1996).

2. Klasifikasi menurut penyebab kecelakaan kerja

- a. Mesin.
- b. Alat angkat dan angkut.
- c. Peralatan lain.
- d. Bahan-bahan, zat-zat dan radiasi.
- e. Lingkungan.

3. Klasifikasi kecelakaan berdasarkan jenis luka- atau kelainan

Kecelakaan menurut jenis luka dari ringan sampai berat seperti patah tulang, dilokasi, keseleo, memar, luka dipermukaan, lembar, remuk, luka terbakar sampai amputasi, dan pengaruh listrik sampai radiasi.

4. Klasifikasi menurut letak kelainan atau luka tubuh

Kecelakaan menurut letak kelainan seperti kepala, leher, badan anggota atas dan bawah serta kelainan umum menurut ILO dalam Irzal (2016).

5. Jenis dan dampak kecelakaan kerja

Jenis cidera akibat kecelakaan kerja, dan tingkat keparahan yang ditimbulkan membuat perusahaan mengklasifikasikan jenis cidera menurut kecelakaan kerja, banyak standar referensi jenis cidera, salah

satunya adalah Australia AS 1850-1(1990). Berikut jenis pengelompokan cidera menurut Australia AS 1885, (Irma et al., 2014):

- a. Cidera fatal (*fatality*), adalah kematian yang disebabkan oleh cidera atau penyakit akibat kerja.
- b. Cidera yang menyebabkan hilang waktu kerja (*lost time injury*) adalah suatu kejadian yang menyebabkan kematian, cacat permanen, atau kehilangan hari kerja selama satu hari kerja atau lebih.
- c. Cidera yang menyebabkan kehilangan hari kerja (*lost time day*) adalah semua hari kerja hilang karena tidak masuk kerja karena cidera yang kambuh.
- d. Tidak mampu bekerja atau cidera dengan kerja terbatas (*restricted work*) adalah jumlah hari kerja yang hilang akibat pekerja tidak mampu bekerja di tempat awalnya karena pekerja cedera, dan ditempatkan ditempat lain
- e. Cidera dirawat di rumah sakit (*medical treatment injury*) cidera kerja yang tidak termasuk hilang hari kerja namun pekerja harus melakukan perawatan oleh tim medis (dokter, perawat, dan tenaga kesehatan lain yang berkualifikasi).
- f. Cedera ringan (*first aid injury*) adalah cidera ringan yang hanya perlu perawatan sederhana menggunakan pertolongan pertama.
- g. Kecelakaan yang tidak menimbulkan cidera (*non injury incident*).

Menurut ILO (*International Labour Organization*), terdapat 3 faktor yang menyebabkan kecelakaan kerja, yaitu peralatan teknis, faktor manusia, dan lingkungan kerja. Yakni faktor peralatan teknis adalah menyangkut masalah perburuhan pabrik, mesin-mesin dan alat kerja yang sudah tidak layak digunakan. Faktor manusia atau pekerja yang tidak mengetahui atau tidak menjalankan dengan benar tata kerja yang aman atau melakukan tindakan yang berbahaya, tidak sanggup memenuhi persyaratan kerja sehingga terjadi tindakan tidak aman, di luar standar operasional, atau mengetahui seluruh peraturan namun tidak mematuhi. Faktor lingkungan kerja, meliputi lingkungan fisik tempat kerja atau secara luas sosial psikologis (Ashari, 2019).

A. Faktor Manusia / Pekerja

Secara umum penelitian menyebutkan bahwa faktor yang paling dominan menjadi penyebab kecelakaan adalah faktor manusia atau pekerja salah satunya penyebabnya adalah

skill based yang termasuk dalam kategori *errors*, perbuatan tidak aman atau *unsafe acts*, Sebanyak 29% *skill based* menyebabkan terjadinya *unsafe acts* dalam kecelakaan, setelahnya *routine* yang termasuk dalam kategori *contraventions* dengan persentase 53,1% atau 77 temuan faktor penyebab kecelakaan. Berarti akar permasalahan pada pekerja yang melakukan tindakan *unsafe acts* adalah *skill-based errors* dan *routine contraventions*.

Berdasarkan teori domino Heinrich 80% kecelakaan diakibatkan tindakan tidak aman, dan 20% sebagian kecil kondisi tidak aman. Teori yang dikemukakan oleh Heinrich menyatakan bahwa 88% dari semua kecelakaan industrial disebabkan perilaku tidak aman (Heinrich, 1941). Teori lain juga hampir sama menyatakan bahwa 96% dari kecelakaan kerja disebabkan perilaku tidak aman dan lainnya 4% dari faktor lain, kelak disempurnakan oleh beberapa peneliti lain tidak hanya perilaku tidak aman.

Hasil penelitian Salami et al., di Inggris Raya yang meneliti rinci dari 100 kecelakaan tentang faktor penyebab dalam kecelakaan konstruksi Inggris, ditemukan bahwa tindakan tidak aman oleh pekerja, dan komunikasi yang buruk menyebabkan kecelakaan kerja, selanjutnya menurut Salami et al. bahwa pengaruh organisasi, manajerial dan desain membentuk kecelakaan (Salami et al., 2019).

ILO memperkirakan 30% dari kematian karena jatuh (Weeks 2011), di Uni Eropa, Spanyol memiliki jumlah cedera tertinggi yaitu 70% yang sebagian besar merupakan jatuh, terpeleset, tertabrak benda dan benda jatuh. Negara-negara teluk juga memiliki pola yang sama seperti kecelakaan akibat jatuh adalah 33,1% dan terkena 25,2%, literatur menunjukkan bahwa musim gugur dari jatuh dari ketinggian, terpeleset dan tertabrak adalah jenis utama dari cedera konstruksi (Sayeedi, 2018).

Sejalan dengan penelitian ganisma nita ashari (2019) ditemukan ada hubungan antara penggunaan APD Pvalue (0,002), pengetahuan K3 Pvalue (0,001), tindakan tidak aman Pvalue (0,030), pengawasan kerja Pvalue (0,000) dengan kejadian kecelakaan kerja. Sejalan dengan penelitian, Primadianto d, Putri S, Alifen R. (2018), didapatkan bahwa tindakan tidak aman (*unsafe act*), dan kondisi tidak aman (*unsafe condition*) berpengaruh secara signifikan sebesar 63.7% dalam menyebabkan kejadian kecelakaan kerja di proyek konstruksi.

Penelitian yang dilakukan oleh Handari, S dan Qolby, M (2019), menunjukkan bahwa

sebanyak 74,5% pekerja mengalami kecelakaan kerja. Pada penelitian yang dilakukan oleh Martiwi, R, Koesyanto, H, dan Pawenang, E (2017), pada proyek pembangunan gedung Y di kota Semarang, hasil penelitian menunjukkan bahwa responden yang berusia ≥ 30 tahun (52.5%), tingkat pendidikan dasar (91.3%), masa kerja awal ≤ 5 tahun, lama kerja ≥ 8 jam, tingkat pengetahuan rendah (56.5%), dan tingkat kelelahan dengan kategori lelah (82.6%) memiliki kecendrungan mengalami kecelakaan kerja.

Menurut Penelitian, Ardan, Melloukey (2015) kecelakaan kerja yang sering terjadi pada pekerja di proyek konstruksi bervariasi setiap tahun dan merupakan cedera fisik pada tahun 2013 adalah tangan (26.3%), tahun 2014 kaki (40.3%), dan pada tahun 2015 adalah mata (40%) (Ardan, 2015), sedangkan pada penelitian Hapsari, Retna (2003) menunjukkan bahwa anggota tubuh yang sering mengalami cedera adalah tangan, dan jenis kecelakaan paling banyak adalah, terbentuk, terpukul, dan sumber cedera paling sering adalah peralatan kerja tangan, dan peralatan lain seperti tangga, dan perancah.

Beberapa penelitian tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan kecelakaan kerja, penelitian Arifin terhadap pekerja di PT. Bukaka Teknik Utama Cileungsi menyatakan ada hubungan antara pelatihan, sosialisasi K3, dan kepatuhan menjalankan prosedur terhadap tingginya angka kecelakaan kerja, Yuniarti dalam penelitiannya pada pekerja PT. Indo-Bharat menyatakan ada hubungan antara pengetahuan dan kebijakan K3 terhadap kecelakaan kerja (Lambang Aryanto, Ekawati, Bina Kurniawan: 2016).

B. Faktor Lingkungan Kerja

Faktor yang buruk berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja, sakit, stres, sulit berkonsentrasi sehingga beberapa penelitian menyatakan menyebabkan menurunnya produktivitas kerja. Faktor lingkungan kerja meliputi faktor fisik seperti jam kerja, suhu, penerangan, suara, dan tempat kerja dengan lingkungan kerja yang kurang kondusif, yaitu: bising melebihi ketentuan, panas, sirkulasi udara kurang dapat mengakibatkan pekerja mudah stress, hilangnya konsentrasi yang dapat menyebabkan kecelakaan dari hanya luka ringan sampai kematian. Permasalahan lainnya terdapat pada *unsafe condition* atau kebiasaan pekerja yang kurang memedulikan keselamatan dan kesehatan kerja dikarenakan alasan kenyamanan, seperti penggunaan alat

pelindung diri (APD), seperti memakai helm keselamatan (*safety helmet*), sepatu keselamatan (*safety shoes*) dan sarung tangan keselamatan (*safety gloves*). Hal tersebut tentunya menjadi salah satu faktor yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja, karena APD tidak disukai oleh pekerja.

Faktor lingkungan kerja dapat meliputi hal-hal yang berhubungan dengan proyek konstruksi secara langsung seperti jam kerja berlebihan (*overtime*), jadwal pekerjaan padat, peralatan dan kurangnya pelatihan keselamatan kerja kepada pekerja, kurangnya pengawasan (Christina et al., 2012).

Berdasarkan penelitian Digma P, Sandra K, Ratna A, menemukan bahwa besarnya pengaruh variabel kondisi tidak aman adalah sebesar 1.116, artinya orang yang sering berada pada kondisi tidak aman memiliki risiko 1,116 kali lebih tinggi mengalami kecelakaan kerja, variabel tidak aman dan kondisi tidak aman merupakan penyebab kejadian kecelakaan kerja sebesar 64.6% (Primadianto et al., 2018).

Terdapat banyak penelitian yang dilakukan dalam rangka menyelidiki faktor-faktor kecelakaan kerja pada perusahaan konstruksi, salah satunya adalah faktor lingkungan kerja dan hubungannya dengan kecelakaan kerja, salah satu penelitian yang dilakukan oleh Patrick Manu, et al (2017) menggunakan 40 sampel perusahaan kontraktor di 3 negara yang berbeda di Asia Tenggara. Penelitian tersebut menggunakan metode kuantitatif. Hasil penelitian menemukan bahwa di setiap negara ada praktik yang tidak lazim dan tidak umum diimplementasikan oleh perusahaan kontraktor, dan menjadi catatan untuk kontraktor atau badan lembaga terkait di negara tersebut, bahkan Malaysia dan Kamboja menunjukkan situasi yang mengkhawatirkan (Manu et al., 2018).

Hasil penelitian Kemei R (2016) di Nairobi Kenya ditemukan penyebab kecelakaan konstruksi, terjadi akibat tindakan tidak aman (*unsafe action*) dan kondisi tidak aman. Studi ini memeriksa data dari Direktorat keselamatan dan kesehatan kerja dari kabupaten Nairobi dari Tahun 2010-2014 dengan sampel 60 Kontraktor di Nairobi. studi ini menetapkan bahwa sebagian besar cedera akibat kecelakaan disebabkan oleh pekerja yang terjatuh dari ketinggian (37%), tertimpa benda jatuh (28%), dan kecelakaan yang terjadi akibat pekerja yang mengoperasikan alat (20%).(Kemei, 2016)

Hasil Penelitian Kemei R (2015) menemukan 5 bahaya teratas dari 24 Faktor

yang berkontribusi terhadap kecelakaan kerja adalah; (1) Keenganan untuk menyediakan Sumber daya keselamatan; (2) kurangnya pelatihan staf; (3) kurangnya kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja dan penegakan peraturan keselamatan; (4) kesadaran keselamatan yang buruk pada pekerja; (5) kurangnya kebijakan standar operasional Prosedur di lokasi konstruksi, studi menyimpulkan bahwa perusahaan harus mendorong dan menjalankan komitmen dan meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja di konstruksi.(Kemei, 2016)

Hasil penelitian Nikmatul huda et al (2021) pada proyek konstruksi Gedung PT X bahwa ada hubungan antara variabel pengetahuan (P-Value 0,003). Pengawasan K3 (P-Value 0,001), tindakan tidak aman(P-Value 0,001), Nilai (P-Value 0,002), Kondisi tidak aman (P-Value 0,000) dengan kecelakaan kerja. (Huda et al., 2021)

Berdasarkan penelitian Christina W, Djakfar L, Thoyib A; 2012, tentang lingkungan kerja menunjukkan bahwa lingkungan kerja yang baik tidak hanya memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kecelakaan kerja namun memiliki pengaruh yang signifikan dengan kinerja proyek konstruksi, dimana jika semakin tinggi lingkungan kerja maka berpengaruh positif dengan lingkungan, begitupula sebaliknya jika lingkungan kerja rendah, maka kinerja rendah (Christina et al., 2012).

Penelitian oleh Singarimbun & Gultom, 2009 yang dikutip oleh Yogi Sutanti et al, 2020 menyebutkan terjadinya kelelahan kerja disebabkan oleh kebisingan dan pencahayaan. Berdasarkan penelitian Karlina Wirawato, Agung Sutriyawan, 2022 lebih dari setengah pekerja di perusahaan yang terganggu dengan suhu (69.6%), pencahayaan (63.3%), kelembaban (62.0%) dan juga keluhan subjektif kebisingan (58.2%), yang berada dilingkungan kerjanya (Wirawati & Sutriyawan, 2022).

Lantai dalam tempat kerja harus terbuat dari bahan yang keras, tahan air, dan bahan kimia yang tidak merusak (Benney NB. Silalahi, 1995:2280), karena lantai licin akibat tumpahan air, minyak, atau oli, lantai licin berpotensi terhadap kecelakaan kerja.

Penelitian Suliswati, 2007 lingkungan kerja dengan beberapa unit yang padat pekerja dengan ventilasi yang kurang baik dan dengan suhu yang tinggi akan mengakibatkan berkurangnya konsentrasi pada pekerja, mengakibatkan dehidrasi, penurunan konsentrasi dan meningkatnya kecelakaan kerja (Wirawati & Sutriyawan, 2022).

Penelitian yang dilakukan oleh Karlina W, Agung Sutriyawan, 2022 menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara keluhan subjektif suhu dan kebisingan dengan kejadian kecelakaan kerja dengan nilai P-Value 0,003, hasil pengukuran kebisingan hampir semua ruangan departemen di perusahaan melebihi nilai ambang batas. Sedangkan pada penelitian Astuti, (Iverizkinawati 2019) menunjukkan bekerja pada ruangan yang gelap dan samar-samar akan menyebabkan ketegangan mata dan jangka panjang dapat mengakibatkan terjadinya kecelakaan.

Hasil penelitian Chi et al (2013), menyatakan perilaku aman dan kondisi lingkungan kerja yang aman signifikan berpengaruh dengan kejadian kecelakaan dan keparahan kecelakaan kerja pada industri konstruksi di Amerika (Haslam et al., 2019) begitupun penelitian Iwan M Ramadhan, Hanna N Handoko (2016) bahwa kondisi lingkungan kerja dan kondisi tidak aman berhubungan secara signifikan dengan kejadian kecelakaan kerja pada pekerja konstruksi di Samarinda.

C. Faktor Peralatan Kerja

Faktor risiko terjadinya kecelakaan kerja akibat peralatan kerja pada pekerja salah satunya penyebabnya adalah mesin, setiap mesin atau peralatan kerja memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Beberapa hasil penelitian menemukan bahwa salah satu penyebab kecelakaan adalah rumit dan kompleksnya mesin-mesin menuntut manusia (operator) untuk mempunyai kemampuan tidak hanya informasi untuk mengoperasikan suatu mesin. Berdasarkan penelitian banyak terjadi kecelakaan kerja di perusahaan ini. Kecelakaan kerja dipengaruhi oleh beberapa hal, antara lain: pengoperasian dengan menggunakan mesin yang memiliki potensi bahaya yang besar dan lingkungan kerja yang panas.

Secara umum mesin dan peralatan kerja adalah salah satu bahaya kecelakaan kerja yang dikategorikan oleh ILO (2013), mesin mengandung dan berpotensi menimbulkan bahaya, dari mengakibatkan cedera ringan sampai kematian.

Menurut (ILO, 2013) sumber-sumber bahaya dan kecelakaan kerja yang dapat terjadi disebabkan oleh :

- a. Bahan tidak baik.
- b. Ukuran bahan tidak tepat.
- c. Penggunaan alat tidak tepat.
- d. Alat perlengkapan telah rusak atau aus.
- e. Cara penggunaan yang salah.
- f. Tanpa memakai APD.

- b. Pekerja tidak terlatih, tidak terampil atau belum bersertifikat.

Hasil penelitian Feri Harianto, Fahmi Firdaus A, dan Feby Ardian S (2019) hasil penelitian menunjukkan bahwa pekerjaan *cuttingwheel* memiliki resiko kecelakaan kerja paling tinggi, penyebab dasar kecelakaan adalah, kelelahan, melamun, tergesa-gesa dan kurang motivasi, bekerja tanpa menggunakan pengaman, tidak mematuhi aturan pemakaian, alat sudah mulai aus, tidak memahami fungsi alat, penerangan buruk, suhu ekstrem. (Harianto et al., 2019).

Hasil penelitian dari Yuvin C (2015) yang menganalisa 106 laporan kecelakaan kerja terkait dengan mesin yang bergerak di provinsi Quebec Kanada, ditemukan penyebab utamanya adalah mudahnya akses bagi para pekerja dimesin bergerak, kurangnya pengamanan, tidak ada proses penguncian, kurangnya pengawasan, desain mesin yang buruk, dan metode kerja tidak aman, dan tidak ada instruksi dan pelatihan khusus untuk pekerja dalam menjalankan dan memperbaiki mesin (Chinniah, 2015).

Mesin adalah salah satu alat produksi, namun keselamatan mesin mempertimbangkan kemampuan mesin, pemakaian mesin dan modifikasi mesin yang tidak sesuai prosedur menurut Yuvin C 2015, salah satu penyebab kecelakaan kerja, bagian-bagian mesin yang bergerak dapat menyebabkan kecelakaan kerja.

Penelitian Richard Irumba 2014, di Kampala Uganda, yang meneliti penyebab kecelakaan kerja dari cedera dan kematian akibat kerja di Uganda, Penelitian Cross sectional dari 201 proyek bangunan berukuran besar. Ditemukan statistik dan data keselamatan dan kesehatan kerja dan laporan investigasi kecelakaan, tingkat cedera untuk kampala disimpulkan 3973/100.000 pekerja dan tingkat kematian adalah 84/100.000. Tiga penyebab utama kecelakaan adalah bahaya mekanis (tertabrak mesin, terkena perkakas tangan, kendaraan, benda tajam, dll), dan tertimpa benda jatuh, dll (Irumba, 2014).

D. Pencegahan Kecelakaan Kerja

Dalam beberapa dekade terakhir banyak perusahaan telah mengintegrasikan promosi kesehatan di tempat kerja ke dalam pekerjaan program dan sistem keselamatan dan kesehatan kerja. Pedoman ILO tentang manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (ILO-OSH 2001) mendorong integrasi tersebut dan digunakan oleh banyak negara untuk mempromosikan praktik perusahaan

yang baik dan mendorong kepatuhan terhadap undang-undang nasional (OIT-ILO, 2014).

Di Inggris, *Health, Safety and Environment* (HSE) memperkenalkan biaya pemulihan *Free for Intervention* (FFI) skema pada tahun 2012. Berdasarkan skema tersebut, mereka yang melanggar undang-undang keselamatan dan kesehatan kerja bertanggung jawab atas penggantian biaya terkait HSE, termasuk inspeksi, investigasi dan pengambilan tindakan penegakan hukum (OIT-ILO, 2014).

Usaha-usaha pencegahan timbulnya kecelakaan kerja perlu dilakukan sedini mungkin. Adapun tindakan yang bisa dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi setiap jenis pekerjaan yang beresiko dan mengelompokkannya sesuai tingkat risikonya.
2. Adanya pelatihan bagi para pekerja konstruksi sesuai keahliannya.
3. Melakukan pengawasan secara lebih intensif terhadap pelaksanaan pekerjaan.
4. Menyediakan alat perlindungan kerja selama durasi proyek.
5. Melakukan pengaturan keselamatan dan kesehatan kerja dilokasi proyek konstruksi.

Dalam Undang-undang Nomor 23 Tahun 1992, Pasal 23 tentang Kesehatan dan Kecelakaan yang ditimbulkan oleh pekerja itu sendiri dan mengakibatkan kerugian bagi perusahaan. Alat Pelindung Diri (APD) merupakan cara terakhir yang harus dilakukan untuk mencegah kecelakaan apabila program pengendalian lain tidak mungkin dilaksanakan, artinya untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja hendaknya dianalisis sedemikian rupa sehingga sistem kerja tidak mendatangkan akibat negatif terhadap para pekerja. Namun jika pencegahan lainnya tidak dapat diefektifkan maka alat pelindung dirilah yang akan dilakukan, Suma'mur (1992).

Peralatan keselamatan kerja berfungsi sebagai upaya pekerja dalam rangka mencegah dan melindungi pekerja dari kemungkinan mendapatkan kecelakaan kerja. Macam-macam dan jenis peralatan kerja dapat berupa:

a. Alat Pelindung Diri (APD) Umum

- 1) Helm keselamatan (*safety helmet*) berfungsi sebagai alat melindungi kepala dari kemungkinan tertimpa benda jatuh melindungi kepala akibat benturan benda / pukulan dan juga sebagai pelindung kepala dari panas dan sengatan matahari.
- 2) Pakaian pelindung, pakaian pelindung tidak hanya menjadi tanda bahwa pekerja telah berada di proyek konstruksi namun juga paling penting sebagai alat

keselamatan, melindungi pekerja dari percikan api atau benda panas, suhu ekstrem, radiasi, percikan bahan kimia, benturan dan lain sebagainya, jenis pakaian pelindung disesuaikan dengan jenis bahaya kerja.

- 3) Sepatu keselamatan (*safety shoes*) berfungsi sebagai alat melindungi kaki dari berbagai jenis bahaya kerja di proyek, misalnya tertimpa benda berat, terjatuh, dan tertusuk benda tajam, terpajan suhu ekstrem, terkena cairan atau bahan kimia.
 - 4) Sarung tangan keselamatan (*safety gloves*) secara umum berfungsi sebagai melindungi jari dan tangan dari goresan dan sarung tangan memiliki jenis yang berbeda-beda disesuaikan dengan jenis pekerjaan dan bahaya kerja.
 - 5) Pelindung mata dan wajah (*eye protection / safety google / face shield*) berfungsi melindungi mata dan wajah agar tidak masuk benda asing, baik debu atau partikel dan benda asing hasil dari pekerjaan.
 - 6) Pelindung telinga (*earplug / earmuff*) berfungsi sebagai alat pelindung telinga, dipakai khusus ketika bekerja di proyek konstruksi dengan kebisingan tinggi, atau bekerja ketika memakai alat kerja dengan kebisingan tinggi.
- b. Alat Pelindung Diri (APD) untuk tugas khusus, terdiri dari:
- 1) Alat pelindung dari bekerja di ketinggian (*full body harness*), berfungsi untuk melindungi diri dari kemungkinan terjatuh, biasanya di proyek konstruksi khusus bekerja di ketinggian, digunakan untuk memanjat serta tempat tertutup.
 - 2) Alat pelindung pernapasan (*mask / respirator*) berfungsi sebagai alat pelindung pernapasan, secara umum pekerja konstruksi ditemukan debu / partikel asing yang berbahaya bagi pekerja, debu dihasilkan dari proses pekerjaan dan lingkungan pekerjaan, beberapa alat pelindung pernapasan juga memiliki jenis dan berbeda disesuaikan dengan jenis pekerjaan dan bahaya pekerjaan.

KESIMPULAN

Dalam pandangan dan prinsip K3 semua kecelakaan dapat dicegah (*all injuries are preventable*), semua kecelakaan dapat dicegah karena semua kecelakaan memiliki penyebab. Jika kita mengetahui penyebab

kecelakaan kerja, kemungkinan kecelakaan dapat dihindari, prinsip ini kelak melahirkan dan awal mula perkembangan K3, seperti pengetahuan mengenai berbagai jenis bahaya dari fisik sampai kimiawi, jenis jenis kecelakaan kerja, perilaku manusia, kondisi dan perbuatan tidak aman, penyakit akibat kerja, kesehatan kerja dan higiene industri. Pandangan dan prinsip bahwa kecelakaan dapat dicegah sangat penting untuk memberikan dorongan kepada manajemen dan pekerja dalam rangka dan seni untuk pencegahan kecelakaan di proyek konstruksi dan perusahaan pada umumnya.

Dari hasil literatur dapat disimpulkan bahwa penelitian satu dan lainnya saling melengkapi dan menggambarkan bahwa secara umum kecelakaan kerja pada konstruksi yang ada di dunia umumnya dan Indonesia. Khususnya, penyebab kecelakaan kerja paling mendominasi adalah faktor manusia, kemudian diikuti oleh faktor lingkungan dan faktor peralatan.

Faktor manusia dalam beberapa penelitian adalah faktor penyebab kecelakaan kerja yang paling sering menyebabkan kecelakaan kerja, faktor manusia berupa adalah perbuatan pekerja yang tidak aman (*unsafe action*), bekerja tidak sesuai prosedur, bekerja sambil bercanda dengan sesama pekerja, menaruh peralatan dan alat kerja tidak pada tempatnya, pengaturan dan sikap kerja yang tidak benar, bekerja tanpa pengaman dekat mesin aktif, kelelahan, kebosanan dan lainnya. Selain faktor manusia penyebab kecelakaan lainnya adalah faktor lingkungan, keadaan lingkungan tidak aman, mesin aktif tanpa pengaman, peralatan kerja yang sudah rusak dan tidak layak digunakan, pencahayaan yang tidak memadai, pengaturan ruang kerja yang tidak ergonomis, kebisingan, iklim dan lantai kerja licin yang berbahaya bagi pekerja. Kecelakaan kerja dapat dicegah dengan menggunakan hierarki pengendalian yang pertama adalah eliminasi atau menghilangkan bahaya / risiko, kedua adalah mengendalikan bahaya langsung dari sumbernya melalui pengendalian teknik atau pengendalian, ketiga adalah meminimalkan bahaya atau risiko dengan merancang sistem kerja aman dengan pendekatan administrasi, dan terakhir adalah dimana tidak bisa menghilangkan bahaya dan harus tetap bekerja maka pekerja disyaratkan memakai alat pelindung diri (ILO, 2009).

Cara untuk mengurangi terjadinya kecelakaan kerja pada proyek konstruksi yakni pihak manajemen bertanggung jawab mengembangkan dan mempertahankan suatu

program pencegahan terjadinya kecelakaan kerja dan meningkatkan praktik-praktik kerja dan kondisi-kondisi yang aman sedangkan karyawan mempunyai tanggung jawab untuk melindungi keselamatan dan kesehatan diri sendiri serta orang lain yang kemungkinan mendapat akibat dari tindakan atau kelalaian yang dilakukannya.

Seperti yang telah dijelaskan bahwa faktor manusia merupakan faktor yang paling mendominasi atau faktor dominan penyebab kecelakaan kerja, maka pentingnya mendorong perusahaan agar mematuhi dan menjalankan semua perintah dan keselamatan dan kesehatan kerja, mendorong pekerja agar selalu menggunakan alat pelindung diri, melaporkan semua bahaya kerja dan ikut serta mengidentifikasi bahaya kerja antara manajemen dan pekerja, agar bahaya kerja menjadi isu bersama. Saran untuk menanggulangi kejadian kecelakaan kerja agar pekerja proyek konstruksi agar kejadian kecelakaan kerja tidak lagi terulang dimasa akan datang.

- a. Untuk perusahaan agar menjadi perhatian penyebab kecelakaan kerja di proyek konstruksi sebagian besar terjadi karena tindakan tidak aman (*unsafe action*), tindakan tidak aman terjadi akibat beberapa hal mulai dari tingkat pengetahuan, sikap dan pemahaman, skill pekerja, dan pemakaian APD dan lain sebagainya.
- b. Mendorong perusahaan agar mematuhi dan menjalankan semua perintah dan keselamatan dan kesehatan kerja, mendorong pekerja agar selalu menggunakan alat pelindung diri, melaporkan semua bahaya kerja dan ikut serta mengidentifikasi bahaya kerja antara manajemen dan pekerja, agar bahaya kerja menjadi isu bersama, mendorong perusahaan yang bergerak dibidang proyek konstruksi yang belum punya agar segera membentuk P2K3 (Panitia Pengawas Keselamatan dan Kesehatan Kerja) dan bagi yang telah memiliki P2K3 agar menjalankan fungsinya sebagaimana seharusnya, mendorong pihak manajemen untuk selalu memberikan motivasi dan dorongan kepada karyawan untuk selalu menggunakan alat pelindung diri (APD).
- c. Untuk perusahaan agar selalu mempekerjakan pekerja sesuai dengan kemampuan dan kompetensinya, dan pekerjaan yang beresiko tinggi harus dikerjakan oleh pekerja yang memiliki

sertifikat, dan sesuai kompetisinya, dan juga tetap dilakukan pengawasan oleh manajemen.

- d. Sebelum melaksanakan pekerjaan semua pekerja harus diberikan TBM (*tool box meeting*) atau diberikan briefing tanpa terkecuali, melaksanakan pekerjaan sesuai dengan targetnya dan semua peralatan sebelum bekerja di periksa, alat, atau pekerja yang tidak layak maka pekerjaan tidak boleh dilanjutkan dan juga pekerja wajib menjaga dan memelihara mesin atau alat produksi dan yang berbahaya dikasih tanda dan diberikan pengaman, ikut merawat dengan baik dengan semua peralatan.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Magister Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

Alfons Willyam Sepang Tjakra, B. J., Ch Langi, J. E., & O Walangitan, D. R. (2013). Manajemen Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proyek Pembangunan Ruko Orlens Fashion Manado. *Jurnal Sipil Statik*, 1(4), 282–288.

Ardan, M. (2015). Analisa Kecelakaan Kerja Proyek Konstruksi Di Kota Medan. *Staf Pengajar Program Studi Teknik Sipil Universitas Medan Area*, 1–10.

Ashari, G. N. (2019). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Proyek Pembangunan the Park Mall Sawangan Di Area Mezzanine Pt. Pp Presisi Tbk Tahun 2019. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1–135.

Chinniah, Y. (2015). Analysis And Prevention Of Serious And Fatal Accidents Related To Moving Parts Of Machinery. *Science Direct. Elsevier*, 75, 163–173. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2015.02.004>Get rights and content%0A

Christina, W. Y., Ludfi, D., & Thoyib, A. (2012). Pengaruh Budaya Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Kinerja Proyek Konstruksi. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 6(1), 83–95.

Gebremichael, G., & Kumie, A. (2015). The Prevalence and Associated Factors of

Occupational Injury among Workers in Arba Minch Textile Factory, Southern Ethiopia: A Cross Sectional Study. *Occupational Medicine & Health Affairs*, 03(06), 1–11. <https://doi.org/10.4172/2329-6879.1000222>

Hamid, A. R. A., Noor Azmi, M. R. A., Aminudin, E., Jaya, R. P., Zakaria, R., Zawawi, A. M. M., Yahya, K., Haron, Z., Yunus, R., & Saar, C. C. (2019). Causes of fatal construction accidents in Malaysia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 220(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/220/1/012044>

Handari, S. R. T., & Qolbi, M. S. (2021). Faktor-Faktor Kejadian Kecelakaan Kerja pada Pekerja Ketinggian di PT. X Tahun 2019. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 17(1), 90–98. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/JKK>

Hariato, F., Firdaus, F. A., & Ardian, F. (2019). Risiko Kecelakaan Kerja Pada Pekerjaan Penulangan Pelat, Balok dan Kolom Di Gedung Bertingkat. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Terapan VII-Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya*, 7, 15–20.

Haslam, Hide, S., Gibb, A. G., Gyi, D. E., Pavitt, T. C., Atkinson, S., & Duff, R. (2019). *Contributing factors in construction accidents Contributing factors in construction accidents*. <https://hdl.handle.net/2134/5941>.

Haworth, N., & Hughes, S. (2013). The International Labour Organization. In *Handbook of Institutional Approaches to International Business*. <https://doi.org/10.4337/9781849807692.00014>

Hosseinian, S. S., & Torghabeh, Z. J. (2012). Major Theories of Construction Accident Causation Models: a Literature Review. *International Journal of Advances in Engineering & Technology*, 4(2), 2231–1963.

Huda, N., Fitri, A. M., Buntara, A., & Utari, D. (2021). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Terjadinya Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Proyek Pembangunan Gedung Di Pt. X Tahun 2020. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 9(5), 652–659. <https://doi.org/10.14710/jkm.v9i5.30588>

ILO. (1996). Recording and notification of

- occupational accidents and diseases. An ILO code of practice Geneva, International Labour Office, 1996. In Geneva,.
- ILO. (2019). Safety and Health at the Heart of the Future of Work : Building on 100 Years of Eexperience. In *International Labour Organization* (Issue April). [https://www.ilo.org/safework/events/safeday/WCMS_686645/lang--en/index.htm](https://www.ilo.org/safework/events/safeday/WCMS_686645/lang-en/index.htm)
- Indah Rachmatiah siti salami, dkk. (2021). *Kesehatan dan Keselamatan Lingkungan Kerja*. Gadjah Mada University Press.
- Irma, I., Slamet, Putu, H., M, S., N, Y., Sugiyono, & Badraningsih. (2014). *Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3)*.
- Irumba, R. (2014). Spatial Analysis Of Construction Accidents In Kampala , Uganda. *Safety Science*, 64, 109–120. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2013.11.024>
- Irzal. (2016). *Dasar-Dasar Kesehatan dan Keselamatan Kerja* (Kencana (ed.)).
- Kemei, R. (2016). Occupational Accident Patterns and Prevention Measures in Construction Sites in Nairobi County Kenya. *American Journal of Civil Engineering*, 4(5), 254. <https://doi.org/10.11648/j.ajce.20160405.17>
- Mahdi, I, M. (2022). *Kasus kecelakaan kerja terus meningkat*. Data Indonesia. <https://dataindonesia.id/sektor-riil/detail/kasus-kecelakaan-kerja-di-indonesia-alami-tren-meningkat>
- Manu, P., Mahamadu, A. M., Phung, V. M., Nguyen, T. T., Ath, C., Heng, A. Y. T., & Kit, S. C. (2018). Health and safety management practices of contractors in South East Asia: A multi country study of Cambodia, Vietnam, and Malaysia. *Safety Science*, 107, 188–201. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2017.07.007>
- Mardison, D. M., & Sariah. (2017). Hubungan Kepatuhan Pekerja menggunakan Alat Pelindung Diri dengan Kejadian Kecelakaan Kerja di PT . PLN Persero APP Cawang. *Jurnal Persada Husada Indonesia*, 4(15), 21–29. <https://jurnal.stikesphi.ac.id/index.php/Kesehatan/article/download/123/90>
- OIT-ILO. (2014). *Creating Safe and Healthy Workplaces for All. Report prepared for the G20 Labour and Employment Ministerial Meeting Melbourne, Australia, 10-11 September 2014*, 18. http://www.g20.utoronto.ca/2014/ILO-safe_and_healthy_workplaces.pdf
- Panjaitan, S. S. U., & Silalahi, M. I. (2019). Pengaruh Unsafe Action Terhadap Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Konstruksi di PT . DAP Perumahan Citra Land Bagya City Kota Medan. *Jurnal Prima Medika Sains*, 1(1), 1–6. <http://jurnal.unprimdn.ac.id/index.php/JPMS/article/view/725/504>
- Podgórski, D. (2009). ILO Guidelines on Occupational Safety and Health Management Systems. In *Handbook on Standards and Guidelines in Ergonomics and Human Factors*. <https://doi.org/10.1201/9780429189890-33>
- Primadianto, D., Putri, S. K., & Alifen, R. S. (2018). Pengaruh Tindakan Tidak Aman (Unsafe Act) dan Kondisi Tidak Aman (Unsafe Condition) terhadap Kecelakaan Kerja Konstruksi. *Jurnal Dimensi Pratama Teknik Sipil*, 7(1), 77–84.
- Sari1, S., Zaman2, A. N., Waluyo3, M. R., & Nurfajriah4. (2020). Analisis Faktor Penyebab Kecelakaan Dalam Bidang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Dan Lingkungan Hidup*, 4002(2004), 72–78.
- Sayeedi, S. F. H. (2018). *Occupational Injuries in a Construction Company in Saudi Arabia- a Case Study. December*.
- Sulistyaningtyas, N., Teknologi, I., Tri, K., & Nasional, T. (2021). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan Akibat Kerja Pada Pekerja Konstruksi: Literature Review Analisis Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan Akibat Kerja Pada Pekerja Konstruksi: Literature Review Analysis Of Factors Causing Work-Related ACCIDENTS IN CON. *Journal of Health Quality Development E*, 1(1), 51–59.
- UU RI Nomor 1. (1970). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja. *UU Republik Indonesia*, 14, 1–20. <https://jdih.esdm.go.id/storage/document/uu-01-1970.pdf>
- Waruwu, S., & Yuamita, F. (2016). Analisis Faktor Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Yang Signifikan Mempengaruhi Kecelakaan Kerja Pada

- Proyek Pembangunan Apartement Student Castle. *Spektrum Industri*, 14(1), 63.
<https://doi.org/10.12928/si.v14i1.3705>
- Wirawati, K., & Sutriyawan, A. (2022). Hubungan Lingkungan Kerja Fisik Dengan Kejadian Kecelakaan Kerja Di Industri Tekstil Kota Bandung PENDAHULUAN Tingginya angka Kecelakaan kerja dipengaruhi oleh faktor manusia dan lingkungan kerja (Transiska, 2015). Lingkungan kerja yang kondusif member. *Gema Wiralodra*, 13(1), 60–61.
<https://gemawiralodra.unwir.ac.id/index.php/gemawiralodra/article/view/210/178>