

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

Peneliti & Tahun	Judul	Hasil Penelitian	Perbedaan Penelitian
Nova dkk. (2017)	Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja Pada Area Produksi Proyek Jembatan	Dapat mengidentifikasi bahaya dan resiko kecelakaan kerja juga di dapatkan beberapa potensi bahaya maupun besar kecilnya maupun level resikonya	Metode yang digunakan oleh peneliti terdahulu adalah dengan metode analisis dan metode yang penulis teliti yaitu dengan metode kualitatif
Kartika dkk. (2014)	Analisis Faktor Yang Berhubungan Dengan Kepatuhan Menggunakan Alat Pelindung Diri	Menunjukkan bahwa sebagian besar tenaga kerja patuh menggunakan APD di tempat kerja	Tujuan penelitian terdahulu ini adalah menganalisis faktor yang berhubungan dengan kepatuhan menggunakan APD di unit produksi alumunium sulfat PT. Liku Telaga Gresik, sementara tujuan penulis yaitu menganalisis potensi kecelakaan kerja pada pembangunan proyek jembatan rangka baja
Solechan dkk. (2015)	Pelaksanaan Keselamata dan Kesehatan Kerja (K3) dalam Pembangunan Jembatan Sigandul	Untuk mengurangi resiko kecelakaan kerja dan melindungi pekerja/buruhnya saat berkerja yaitu perlu adanya penerapan program keselamatan kesehatan kerja (K3) di lapangan	Penelitian terdahulu ini menggunakan metode <i>yudiris empiris</i> yaitu penulis mencoba meneleti mengenai pelaksanaa program K3 berdasarkan keadaan nyata di lapangan dan penelitian ini bersikap <i>diskriptif analitis</i> dan sedangkan penulis adalah menggunakan metode kualitatif

Tumbelaka dkk. (2013)	Study korelasional antara sikap pekerja dengan penerapan program K3	menunjukkan bahwa hubungan antara sikap pekerja terhadap penerapan program K3 pada proyek pembangunan Mall Star Square Manado adalah BAIK	Lingkup penelitian terdahulu yaitu memeliti program K3 pada proyek pembangunan Mall Star Square Manad, sedangkan penulis yaitu meneliti potensi kecelakaan kerja pada pembangunan proyek jembatan rangka baja.
Ika anjari dkk (2014)	Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Kepatuhan Penggunaan APD pada Pekerja Kerangka Bangunan	mengetahui karakteristik bekerja, faktor presdiposisi pekerja, faktor pendukung, dan faktor pendorong yang mana menunjukkan hasil penelitian	Bangunan kontruksi yang ditinjau pada penelitian terdahulu ini yaitu pada gedung dan bangunan konstruksi yang penulis teliti yaitu pada jembatan baja.
Piri dkk. (2012)	Pengaruh kesehatan, pelatihan dan penggunaan alat pelindung diri terhadap kecelakaan kerja pada pekerja konstruksi di kota Tomohon	Menunjukkan bahwa faktor kesehatan, pelatihan dan penggunaan alat pelindung diri memiliki hubungan negatif dengan kecelakaan kerja	Penelitian terdahulu bertujuan menganalisa pengaruh kesehatan, pelatihan dan penggunaan alat peindung diri terhadap kecelakaan kerja pada pekerja konstruksi di kota Tamohon, sedangkan tujuan penulis yaitu menganalisis potensi kecelakaan kerja pada pembangunan proyek jembatan rangka baja

Beberapa penelitian yang pernah dilakukan mengenai resiko kecelakaan kerja pada Jembatan baja antara lain sebagai berikut ini.

2.1.1. Penelitian Terdahulu yang terkait tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Proyek Konstruksi.

Pada penelitian ini terdapat beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan apa yang akan peneliti teliti. Diantara hasil penelitian yang dapat peneliti temukan yakni sebagai berikut:

Soputan dkk. (2014) melakukan penelitian tentang manajemen risiko kesehatan dan keselamatan kerja (K3) (study kasus Pada Pembangunan Gedung SMA Eben Haezar). Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi bahaya resiko K3 yang akan terjadi pada proyek konstruksi gedung sekolah Eben Haezar, lalu menilai setiap resiko yang akan terjadi pada pembangunan gedung sekolah Eben Haezar dan akan memberikan tindakan pengendalian resiko K3 pada pembangunan gedung Eben Haezar. Penelitian ini menggunakan metode matriks penilaian resiko yang bersumber dari AS/NZS 4360 : 2014. Hasil dari penelitian ini di dapatkan 1 variabel yang dikategorikan memiliki resiko paling berat yaitu variabel material terjatuh dari ketinggian dan akan menimpa para pekerja, dengan ini pengendalian yang nantinya dapat di lakukan adalah mengurangi resiko dengan cara rekayasa Teknik, administrative dan pekerja menggunakan Alat Pelindung Diri (APD).

Selanjutnya penelitian dari Piri dkk. (2012) melakukan penelitian tentang pengaruh kesehatan, pelatihan dan penggunaan alat pelindung diri terhadap kecelakaan kerja pada pekerja konstruksi di kota Tomohon. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisa pengaruh kesehatan, pelatihan dan penggunaan alat peindung diri terhadap kecelakaan kerja pada pekerja konstruksi di kota Tamohon. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan metode survey, dengan cara menyebarkan kuisisioner yang akan diisi oleh kontraktor dan para pekerja di proyek tersebut. Populasi penelitian ini berjumlah 3314 pekerja, dengan sampel 370 pekerja. Data analisis dengan menggunakan uji korelasi dan analisis regresi linier berganda. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa faktor kesehatan, pelatihan dan penggunaan alat pelindung diri memiliki hubungan negatif dengan

kecelakaan kerja. Dimana jika nilai ketiga faktor ini akan meningkat maka potensi kecelakaan pada pekerja akan menurun.

Selanjutnya penelitian dari Nova Rosdiana dkk. (2017) melakukan penelitian tentang “Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja Pada Area Produksi Proyek Jembatan dengan Metode *Job Safety Analysis* (JSA)”. Di penelitian ini menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA) dan menghitung besar kecil resikonya dengan menggunakan metode fine. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi bahaya resiko kecelakaan kerja yang terjadi serta menghitung besar kecilnya nilai dan tingkat resiko kecelakaan kerja yang terdapat pada area proyek konstruksi dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA) sebagai bahan pertimbangan dalam mengidentifikasi bahaya yang ada dan menerapkan pengendalian untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja. Adapun hasil dari penelitian ini yaitu dapat mengidentifikasi bahaya dan resiko kecelakaan kerja juga di dapatkan beberapa potensi bahaya maupun besar kecilnya maupun level resikonya. Bahaya dan resiko yang diidentifikasi antara lain yaitu kesetrum, menghirup debu atau asap, terpotong, tergores, terpukul, terjatuh, tergelincir, terkena percikan, dan kebisingan adapula resiko tertinggi yaitu antara lain menghirup gas gas mematikan, tangan terpotong mesin *cutting*, ataupun terjatuh dari ketinggian, dan tertimpa material besar hingga mengakibatkan kehilangan nyawa. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan peneliti teliti yaitu sama-sama mengidentifikasi risiko kecelakaan kerja dan studi kasus yang di tinjau sama-sama mengidentifikasi proyek konstruksi jembatan. Adapun perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan peneliti teliti yaitu metode yang digunakan adalah metode analisis dan metode yang peneliti teliti yaitu metode kualitatif.

Selanjutnya penelitian dari Kartika Dyah Septia Putri dkk. (2014) melakukan penelitian tentang Analisis Faktor Yang Berhubungan Dengan Kepatuhan Menggunakan Alat Pelindung Diri. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis faktor yang berhubungan dengan kepatuhan menggunakan APD di unit produksi aluminium sulfat PT. Liku Telaga Gresik. Penelitian ini bersifat observasional analitik, dengan desain *cross sectional*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar tenaga kerja patuh menggunakan APD di

tempat kerja. Penelitian ini menggunakan metode rancang bangun *cross sectional* karena pengamatan dilakukan pada suatu atau periode tertentu (Notoatmodjo, 2002). Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pendidikan ($p=0,005$; $r=0,336$) dan sikap terhadap kebijakan ($p=0,045$; $r=0,233$) sebagai faktor yang berhubungan signifikan dengan kepatuhan menggunakan APD dan memiliki kuat hubungan rendah. Umur ($p=1$) masa kerja ($p=1$), pengetahuan ($p=0,483$), motivasi ($p=1$), kepribadian ($p=0,464$), pelatihan ($p=0,559$), komunikasi ($p=0,72$) dan ketersediaan APD ($p=0,652$) tidak berhubungan dengan kepatuhan menggunakan APD.

Selanjutnya penelitian dari Solechan dkk. (2015) dengan judul "Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dalam Pembangunan Jembatan Sigandul oleh Divisi Konstruksi VII PT ADHI KARYA (PERSERO) TBK di Desa Tlahab, Kecamatan Kledung, Kabupaten Temanggung Jawa Tengah". Pada penelitian kali ini metode penelitian yang di gunakan adalah metode *yudiris empiris* yaitu penulis mencoba meneleki mengenai pelaksanaa program K3 berdasarkan keadaan nyata di lapangan dan penelitian ini bersikap *diskriptif analitis* karena memberi gambaran secara umum dan rinci mengenai program K3 yang susai peraturan perundang-undangan yang berlaku di lapangan secara langsung. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisa dan mendeskripsikan program yang terjadi secara real atau secara langsung di lapangan atau di lokasi pembangunan proyek konstruksi tersebut dan mengidentifikasi apa penyebab terjadinya kecelakaan kerja dan bagaimana cara mencegah, mengatasi dan mengurangi resiko kecelakaan kerja pada pemanguna proyek konstruksi tersebut. Adapun hasil yang di daptkan dari penelitian ini adalah untuk mengurangi resiko kecelakaan kerja dan melindungi pekerja/buruhnya saat berkerja yaitu perlu adanya penerapan program keselamatan kesehatan kerja (K3) di lapangan dengan memberi fasilitas, sarana dan prasarana dan yang memadahi untuk pekerja/buruh serta rasa nyaman karena rasa nyaman saat bekerja itu sangat di perlukan oleh pekerja/buruh saat bekerja karena dapat meningkatkan konsentrasi saat bekerja dan semakin bagus

penerapan program K3 pada saat bekerja maka semakin sedikit pula resiko yang kecelakaan kerja yang terjadi. Adapun bentuk perlindungan pada pekerja/buruh yaitu berupa alat pelindung diri (APD) dan perusahaan wajib menyediakan alat-alat tersebut bagi seluruh pekerja/buruhnya di lapangan bahkan tamu yang berkunjung pun wajib memakai alat-alat perlindungan diri untuk menghindari resiko dari hal-hal yang tidak diinginkan. Disimpulkan dari penelitian ini bahwa program K3 proyek pembangunan pada penelitian ini belum efisien dan efektif Karena PT Adhi Karya tidak memberi jaminan ketenaga kerjaan melainkan memberi tunjangan biasa seperti tunjangan hari tua dan tunjangan kematian dan banyak pekerja/buruh yang masih belum terlalu paham akan pentingnya penerapan program K3 dan menyebabkan tingginya kecelakaan kerja dan mebuat produktifitas pekerja/buruh menurun. Persamaan dan perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang peneliti akan teliti yaitu sama-sama mengidentifikasi K3 pada proyek konstruksi dan mengidentifikasi penyebabnya dan memberikan solusi untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja. Persamaan dan perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan peneliti teliti adalah sama-sama mengidentifikasi system K3 tentang proyek konstruksi jembatan dan sama-sama mengidentifikasi resiko penyebabnya. Adapun perbedaannya adalah penelitian ini menggunakan metode *yudiris empiris* yaitu penulis mencoba meneleti mengenai pelaksanaa program K3 berdasarkan keadaan nyata di lapangan dan penelitian ini bersikap *diskriptif analitis* dan penelitian yang akan peneliti teliti adalah metode kualitatif.

Selanjutnya penelitian dari Tumbelaka dkk. (2013) melakukan penelitian tentang study korelasional antara sikap pekerja dengan penerapan program K3. Tujuan dilakukannya penelitian ini ialah untuk mengetahui hubungan antara sikap pekerja dengan penerapan program K3 pada proyek pembangunan Mall Star Square Manado dengan perusahaan kontraktor PT. Wijaya Karya Bangunan Gedung. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah Observasi/pengamatan dilapangan, mengadakan wawancara, membagikan kuisisioner kepada kontraktor dan

para pekerja di lapangan, mengumpulkan data apa saja yang diperlukan serta melakukan studi kepustakaan dan pengolahan data. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa hubungan antara sikap pekerja terhadap penerapan program K3 pada proyek pembangunan Mall Star Square Manado adalah BAIK yaitu sebesar 81,67% atau sebanyak 245 orang. Hubungan yang positif antara sikap pekerja dan penerapan K3 menunjukkan pertanda bahwa program K3 telah diterapkan dengan baik dan dipandang aman serta sesuai dengan prosedur yang akan menimbulkan perasaan tenang, aman dan nyaman.

Selanjutnya penelitian dari Dharma dkk. (2017) dengan judul Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proyek Jambuluwuk Hotel & Resort Petitenget. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode deskriptif kualitatif dengan mengidentifikasi K3 dengan melalui JSA (Job Safety Analysis). Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui potensi-potensi bahaya dan risiko dominan apa saja yang terdapat pada proses pembangunan hotel serta memberikan tindakan pencegahan dalam mereduksi risiko tersebut. Hasil yang didapatkan teridentifikasi sebanyak 45 risiko dominan yang terdapat pada tahapan pekerjaan struktur antara lain 43 risiko yang tergolong risiko tinggi (*high risk*) seperti : terkena manuver alat berat dan kendaraan, alat berat terguling karena area galian longsor / ambles, tali seling *Tower Crane* terputus/ terjerat pada pengoperasian, muatan jatuh dari *Tower Crane* dan sebanyak 2 risiko tergolong risiko sangat tinggi (*extreme risk*) yaitu : terkena manuver alat *mixer* dan *swing Tower Crane* melewati batas area proyek. Persamaan dan perbedaan dari penelitian ini dengan penelitian yang peneliti teliti adalah sama-sama menggunakan metode kualitatif dan perbedaannya penelitian ini meneliti gedung dan yang peneliti teliti adalah jembatan rangka baja.

Selanjutnya penelitian dari Christina dkk. (2012) melakukan penelitian tentang pengaruh budaya keselamatan dan kesehatan kerja (K3) terhadap proyek konstruksi. Tujuan dari penelitian ini untuk mengidentifikasi dan menganalisa faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi budaya keselamatan dan kesehatan kerja terutama pada proyek konstruksi, serta menganalisa pengaruh faktor-faktor

budaya keselamatan dan kesehatan kerja terhadap proyek konstruksi. Metode yang digunakan pada penelitian kali ini yaitu metode populasi dan sampel dimana populasi adalah para pekerja dan staff yang bekerja diperusahaan jasa konstruksi yang sedang melaksanakan 41 proyek konstruksi khususnya sarana dan prasarana oleh General Contractor PT Tunas Jaya Sanur, Bali. Agar ukuran sampel yang diambil representatif, maka dihitung dengan menggunakan rumus Slovin. Dari penelitian ini dihasilkan peranan keselamatan kerja sangatlah penting bagi suatu proyek konstruksi, dan dari penelitian yang peneliti buat bahwa budaya keselamatan kerja ini perlu dikembangkan dan dimulai dari Top Management terhadap masalah keselamatan.

Selanjutnya penelitian dari Endroyo (2006) penelitian tentang peranan manajemen K3 dalam pencegahan kecelakaan kerja konstruksi. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengkaji peranan manajemen K3 agar meminimalisir kecelakaan kerja konstruksi. Kesimpulan dari penelitian ini adalah manajemen K3 sangat berperan dalam pencegahan kecelakaan di proyek konstruksi, peran tersebut mulai dari perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, pengawasan. Selanjutnya dapat pula ditinjau dari komponen manusia, uang, mesin atau alat, metode kerja, informasi.

Selanjutnya penelitian dari Ika Anjari Doy Saoytri dan Indriati Paskarini pada tahun 2014 dengan judul "Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Kepatuhan Penggunaan APD pada Pekerja Kerangka Bangunan (proyek hotel Mercure Grand Mirama Extension di PT. Jagat Konstruksi Abdi Persada). Penelitian ini menggunakan metode analitik dan crosssectional. Tujuan dari penelitian ini adalah (lat Pelindung Diri) untuk mempelajari faktor yang berhubungan dengan kepatuhan penggunaan APD pada pekerja kerangka bangunan. Dan hasil dari penelitian ini yaitu mengetahui karakteristik bekerja, faktor predisposisi pekerja, faktor pendukung, dan faktor pendorong yang mana menunjukkan hasil penelitian bahwa responden atau pekerja rata-rata berusia 36 tahun dengan pendidikan SMP yang paling banyak dan memiliki masa kerja 1-6 bulan. Dan responden memiliki pengetahuan yang baik tentang pentingnya penggunaan dan manfaat APD dan namun ada juga yang memiliki sikap

tidak peduli dengan APD maka dari itu petugas K3 menerapkan akan pentingnya APD dengan memberi para responden penyuluhan dan pengawasan secara langsung. Namun banyak responden yang tetap saja melanggar dan sebagian ada yang tidak menegur rekan kerjanya yang tidak menggunakan APAD dan ada yang tidak melaporkan kerusakan APD milik masing-masing responden jika ada yang rusak. Persamaan dan perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang peneliti teliti yaitu sama-sama membahas tentang pentingnya APD yang bertujuan untuk mencegah upaya kecelakaan kerja pada bangunan konstruksi dan perbedaannya adalah bangunan konstruksi yang ditinjau pada penelitian ini yaitu pada gedung dan bangunan konstruksi yang peneliti teliti yaitu pada jembatan baja.

2.2. Dasar Teori

2.2.1. Macam Jembatan

Seperti yang diketahui macam-macam jembatan yaitu ada 4 macam di antara lain adalah sebagai berikut :

- a. Jembatan kayu
- b. Jembatan Baja
- c. Jembatan beton pratekan
- d. Jembatan komposit

Disini peneliti akan meneliti mengenai jembatan rangka baja yang pengertiannya adalah Jembatan yang bahan materialnya dari baja dan konstruksinya dipertimbangkan pada kebutuhan bentang bisa berbentuk rangka maupun baja propil menerus.

2.2.2. Bangunan Jembatan Rangka Baja

Jembatan Rangka Baja adalah struktur jembatan yang terdiri dari rangkaian batang-batang baja yang dihubungkan satu dengan yang lain. Beban atau muatan yang dipikul oleh struktur ini akan diuraikan dan disalurkan kepada batang-batang baja struktur tersebut, sebagai gaya-gaya tekan dan tarik, melalui titik-titik pertemuan batang (titik buhul). Garis netral tiap-tiap batang yang bertemu pada

titik buhul harus saling berpotongan pada satu titik saja, untuk menghindari timbulnya momen sekunder. (Asiyanto, 2008)

Struktur jembatan rangka baja di bagi menjadi 2 yaitu struktur atas dan struktur bawah yang mana struktur bawah jembatan memiliki fungsi yaitu memikul beban dari struktur atas dan beban lain yang di timbulkan oleh hanyutan, tumbukan, tekanan tanah, arus aliran, gesekan pada tumbukan yang disalurkan ke pondasi dan di teruskan ke pondasi dasar tanah. Sedangkan struktur atas memiliki fungsi yaitu menerima dan menahan beban langsung yaitu berat sendiri, beban mati, beban tambahan, beban lalu lintas kendaraan, gaya rem, beban pejalan kaki, dan lain sebagainya.

2.2.3. Metode Konstruksi Jembatan Rangka Baja

Secara umum metode jembatan rangka baja diketahui ada 4 metode yaitu diantara lain adalah metode perancah, metode semi kantilever, metode kantilever dan metode sistem peluncuran.

Dalam penelitian kali ini jembatan Kragan menggunakan metode kantilever. Metode kantilever yaitu dilaksanakan pada perakitan bentang rangka jembatan di tengah sungai.

2.2.4. Manajemen Resiko

Manajemen resiko sebuah proyek konstruksi adalah suatu proses perencanaan, pengaturan, dan pengawasan sebuah organisasi atau lembaga untuk meminimalisir resiko yang akan mengancam aset dan penghasilan dari sebuah perusahaan atau proyek yang dapat menimbulkan kerusakan atau kerugian pada perusahaan tersebut. Seluruh kegiatan yang dilakukan baik perorangan atau perusahaan juga mengandung resiko. Kegiatan bisnis sangat serta kaitannya dengan resiko. Resiko dalam kegiatan bisnis juga dikaitkan dengan besarnya pengembalian yang akan diterima oleh pengambil resiko. Semakin besar resiko yang dihadapi umumnya dapat diperhitungkan bahwa pengembalian yang diterima juga akan lebih besar. Pola pengambilan resiko menunjukkan sikap yang berbeda terhadap pengambilan resiko. Resiko adalah ketidakpastian dan dapat menimbulkan terjadinya peluang kerugian terhadap pengambilan keputusan.

Ketidakpastian merupakan situasi yang tidak dapat diprediksi sebelumnya, mendefinisikan risiko sebagai peluang terjadinya hasil yang tidak diinginkan sehingga risiko hanya terkait dengan situasi yang memungkinkan munculnya hasil negatif serta berkaitan dengan kemampuan memperkirakan terjadinya hasil negatif tadi.

Menurut sumber-sumber penyebabnya risiko dapat dibedakan sebagai berikut:

- a. Risiko Internal, yaitu resiko yang disebabkan oleh perusahaan atau lembaga itu sendiri misalnya, korupsi, kesalahan kerja,dll.
- b. Risiko Ekstern, yaitu berasal dari luar perusahaan atau lingkungan luar perusahaan misalnya, pencurian, perubahan kebijakan pemerintah, dll.
- c. Risiko Keuangan adalah resiko yang disebabkan karna faktor ekonomi di suatu perusahaan.
- d. Risiko Operasional yaitu resiko yang akan disebabkan oleh faktor manusia, teknologi dan alam.

2.2.5. Kesehatan Dan Keselamatan Kerja

Keselamatan dan Kesehatan kerja (k3) adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja (PP 50 Tahun 2012). Tujuan K3 adalah untuk memelihara kesehatan dan keselamatan lingkungan kerja. K3 juga melindungi rekan kerja, keluarga pekerja, konsumen, dan orang lain yang juga mungkin terpengaruh kondisi lingkungan kerja. K3 cukup penting bagi moral, legalitas dan finansial pada sebuah perusahaan/organisasi. Semua organisasi atau perusahaan memiliki kewajiban untuk memastikan bahwa pekerja dan orang lain yang terlibat tetap berada dalam kondisi aman sepanjang waktu. Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) makin hari semakin tidak dapat ditawar lagi.

Dulu para ahli beranggapan bahwa kecelakaan kerja disebabkan oleh ulah para pekerja yang salah dalam bertindak, namun sekarang tindakan itu telah berbeda pandangan yaitu bahwa kecelakaan kerja bukan semata-mata hanya karna tindakan para pekerja yang salah namun juga faktor-faktor organisasi dan

manajemen. Para pekerja dan seluruh pegawai seharusnya dapat di arahkan dan dikontrol oleh pihak manajemen yang ada didalam proyek itu sendiri guna dapat menciptakan suasana yang aman dan nyaman. Pekerja proyek harus dilengkapi dengan alat keselamatan kerja yang memadai dengan standarisasi nasional agar dapat meminimalisir tingkat kecelakaan kerja.

Beberapa contoh Alat Pelindung Diri yang wajib digunakan oleh para pekerja:

a. *Safety Helmet* (Helm)

Helm ini berfungsi untuk melindungi kepala pekerja agar terhindar dari kejatuhan barang atau yang lainnya dan meminimalisir cedera yang akan menerpa si pekerja tersebut. Terkadang warna pada helm dapat menjadikan simbol posisi atau jabatan pegawai yang ada diproyek tersebut, contohnya:

1. Helm berwarna putih biasanya dipakai oleh manajer atau pengawas insinyur mandor.
2. Helm berwarna biru biasanya dipakai oleh *site supervisor*, *electrical contractor*, atau pengawas sementara.
3. Helm berwarna kuning biasanya dipakai oleh sub kontraktor atau pekerja umum.
4. Helm berwarna hijau biasanya dipakai oleh pengawas lingkungan.
5. Helm berwarna pink biasanya juga dipakai oleh pekerja baru atau magang.
6. Helm berwarna orange biasanya juga digunakan oleh tamu perusahaan.
7. Helm berwarna merah biasanya dipakai oleh *safety officer* yang mempunyai tanggung jawab untuk memeriksa sistem keselamatan sudah terpasang dan berfungsi sesuai dengan standart yang telah ditetapkan.

b. *Safety Belt*

Biasanya *safety belt* ini kerap digunakan pada pekerja yang sedang berada di ketinggian. Alat ini mempunya fungsi yang sama dengan alat *Full Body Harness*, akan tetapi *safety belt* ini mempunyai perbedaan yaitu alat ini hanya di kaitkan dibagian pinggang saja.

c. *Safety shoes* (Sepatu kerja)

Salah satu alat pelindung diri guna menghindarkan pekerja dari kecelakaan, bukan hanya itu pekerja juga dapat leluasa bergerak hingga dapat

meningkatkan efektivitas dan hasil produksi yang diharapkan. Disamping itu *safety shoes* dapat melindungi kaki dari benda tajam yang ada dilapangan, membuat perlindungan dari benda yang panas dan cairan kimia berbahaya, mencegah tergelincir, dll.

d. Sarung Tangan

Salah satu pelindung diri dari pekerjaan yang dapat menimbulkan cedera lecet atau terluka pada bagian tangan seperti pekerjaan pembesian fabrikasi dan penyetulan, pekerjaan las, membawa barang yang berbahaya seperti asam dan alkali.

Beberapa contoh sarung tangan yang dikenal antara lain :

1. Sarung Tangan Kulit, digunakan untuk pekerjaan pengelasan, pekerjaan pemindahan pipa dll.
2. Sarung Tangan Katundigunakan pada pekerjaan besi beton, pekerjaan bobokan dan batu, pelindung pada waktu menaiki tangga.
3. Sarung Tangan Karet, biasanya digunakan pekerjaan yang berhubungan dengan arus listrik agar tidak ada yang sobek dan supaya tetap aman tidak akan terkena arus listrik.
4. Sarung Tangan Asbes/Katun/Wool, biasanya digunakan untuk melindungi tangan dari panas api.
5. Sarung Tangan *Poly vinyl chloride*, biasanya digunakan untuk melindungi tangan dari zat kimia berbahaya seperti asam dan oksidan.
6. Sarung Tangan *Paddle Cloth*, biasanya digunakan untuk melindungi tangan dari benda yang tajam, vibrasi, dan pecahan gelas.
7. Sarung Tangan *Latex disposable*, melindungi tangan dari bakteri dan biasanya hanya untuk sekali pakai.

e. Kacamata Kerja

Alat yang berfungsi untuk melindungi mata dan bagian muka dari lemparan benda-benda yang kecil, benda-benda yang panas, pengaruh cahaya, dan pengaruh radiasi tertentu.

f. Alat Pelindung Pernapasan

Alat ini berfungsi untuk melindungi bagian pernapasan dari udara berbahaya ditempat kerja, contohnya seperti gas beracun.

g. Alat Penutup Telinga

Alat ini berfungsi untuk melindungi telinga dari suara bising yang ada di tempat kerja, contohnya seperti pekerjaan plat logam.

h. Alat Pelindung Tubuh

Alat ini biasa disebut dengan pakaian kerja, pakaian kerja yang digunakan harus sesuai dengan pekerjaannya. Contohnya tukang las harus dilengkapi jaket/rompi kulit atau minimal harus memakai kaos dan celana panjang.

Hal-hal yang harus di perhatikan dalam penggunaan APD, yaitu :

1. APD yang sudah teruji dan telah memiliki SNI atau Standart Internasional yang diakui.
2. Pakailah APD sesuai dengan jenis pekerjaan walaupun pekerjaan tersebut memerlukan waktu yang singkat.
3. Jadikanlah kebiasaan untuk menggunakan APD adalah budaya, ketidaknyamanan janganlah dijadikan alasan untuk tidak memakainya.
4. Pakailah APD yang tepat dan benar.
5. Jika APD sudah tidak layak dipakai sebaiknya segera diganti.
6. APD tidak boleh diubah cara pemakaiannya dengan alasan tidak nyaman.
7. Semua pekerja, pengunjung, mitra kerja yang ada dilapangan proyek tanpa terkecuali harus atau diwajibkan agar memaki APD dengan baik dan benar.

Standart APD yang dipakai sebaiknya berpedoman kepada standart industri yang berlaku. Belilah APD yang sudah berlabelkan SNI (Standar Nasional Indonesia) atau JIS untuk barang buatan Jepang, ANSI, BP dsb. Contoh APD yang sudah berstandar Internasional yaitu Sepatu pengaman (*Safety Boots*) SII-0645-82, DIN 4843, Australian Standart AS/NZS 2210.3.2000. ANZIZ 41PT 99, SS 105, 1997.

2.2.6. Penilaian Risiko Kecelakaan Kerja Pada Proyek Bangunan Jembatan Baja

Penilaian Risiko merupakan proses dimana kita ingin menganalisis risiko dan mengevaluasi risiko sebelum lanjut melakukan pekerjaan. Setelah melakukan penilaian risiko pada suatu pekerjaan maka diperlukannya analisis risiko dimana analisis ini berfungsi sebagai penentu besar atau kecilnya risiko yang akan terjadi antara kemungkinan dan keparahan bila risiko tersebut benar terjadi. Untuk melakukan penilaian risiko dapat dengan cara melakukan metode kuantitatif yaitu metode dengan memberikan penilaian berupa numerik pada setiap aspek kegiatan atau pekerjaan yang dilakukan di lapangan. Dari hasil penilaian selanjutnya melakukan perhitungan matriks antara kemungkinan dan keparahan. Untuk mengetahui seberapa besar risiko yang akan terjadi pada suatu pekerjaan dapat membuat matrik risiko seperti tabel 2.1

Tabel 2.2 Matrik Risiko (Soehatman, 2010)

n	Kemungkina	Keparahan			
		1	2	3	4
1		1	2	3	4
2		2	4	6	8
3		3	6	9	12
4		4	8	12	16

Dari tabel matrik diatas, terdapat kesimpulan bahwa peringkat risiko adalah nilai 1 sampai 4 merupakan “risiko rendah”, 5 sampai 11 merupakan “risiko sedang” dan 12 sampai 16 merupakan “risiko tinggi”.

Untuk mengetahui penilaian risiko maka dibuatnya kuisisioner yang akan diberikan empat pilihan jawaban. Pertanyaan pada kuisisioner berupa potensi bahaya kecelakaan yang mungkin terjadi pada pekerjaan pembangunan gedung tersebut. Responden akan memberikan nilai level risiko dari angka 1 sampai dengan 4 yang telah ditetapkan AS/NZS 4360.

Risiko/Dampak

- Nilai 1 : Ringan
- Nilai 2 : Sedang
- Nilai 3 : Berat
- Nilai 4 : Fatal

Peluang/Kemungkinan

- Nilai 1 : Tidak Terjadi
- Nilai 2 : Jarang Terjadi
- Nilai 3 : Mungkin Terjadi
- Nilai 4 : Sering Terjadi

Untuk mengukur resiko dalam penelitian ini menggunakan rumus menurut AS/NZS 4360 (2004) :

$$R \times P = I \dots\dots\dots$$

.....(2.1)

Keterangan :

- I = Tingkat Bahaya yang terjadi
- R= Peluang/Kemungkinan yang terjadi
- P= Dampak/Tingkat Risiko yang terjadi

