

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Industri konstruksi merupakan salah satu industri yang sangat rawan akan risiko kecelakaan kerja, karena melibatkan sumber daya meliputi, alat, pekerja, dan metode dalam jumlah besar secara bersamaan. Penggunaan sumber daya yang efektif akan memaksimalkan durasi pekerjaan konstruksi. Pemilihan alat yang tepat akan mempengaruhi kecepatan proses konstruksi. Begitu juga penggunaan metode yang sesuai dapat mengefektifkan tahapan konstruksi. Oleh karena itu, keberhasilan proyek konstruksi tergantung kepada efektivitas pengelolaan sumber daya.

Pekerjaan jalan tidak dapat dihindari di jaringan jalan manapun. Jalan baru harus dibangun, jalan eksisting harus dipelihara, kadang-kadang jalan harus ditingkatkan kapasitasnya menjadi dua jalur terbagi. Jembatan dan jalan layang baru dibangun dan beragam perbaikan manajemen lalu lintas dilakukan. Pada umumnya pekerjaan jalan dilaksanakan pada atau dekat dengan arus lalu lintas. Bahkan, jalan baru (seperti jalan bebas hambatan) yang dibangun di tengah sawah dan bebas dari arus lalu lintas, akhirnya pasti terhubung dengan jalan eksisting. Kalau tidak dikelola dengan baik, lokasi pekerjaan jalan dapat meningkatkan risiko bagi pengguna jalan ataupun pekerja. Pihak pelaksana pembangunan jalan baru atau pemeliharaan/peningkatan jalan eksisting sering perlu mengambil sebagian jalan untuk lokasi pekerjaan.

Sampai saat ini, lokasi pekerjaan jalan dianggap sebagai tempat yang “penuh kejutan” karena permukaan jalan yang tidak rata, rambu peringatan seadanya, dan kurangnya petunjuk bagi pengguna jalan. Kebanyakan lokasi proyek juga tidak berkeselamatan bagi pekerja yang bekerja keras membangun jalan. Sudah saatnya situasi ini diperbaiki. Yang diperlukan hanyalah dedikasi semua pihak yang terlibat, dalam upaya keselamatan, kontraktor, klien, serta konsultan. Ahli teknik juga harus berpikir tepat dan memiliki pengetahuan tentang apa yang harus dilakukan. Panduan ini memberikan pengetahuan tersebut, berikutnya adalah mengaplikasikannya di lokasi pekerjaan jalan bebas hambatan Amplas-Kualanamu.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka dapat disusun rumusan masalah meliputi:

1. Bagaimana penerapan Sistem keselamatan jalan dan kesehatan kerja pada pelaksanaan Konstruksi Jalan bebas hambatan Amplas-Kualanamu?
2. Bagaimana pengaruh penerapan Sistem keselamatan jalan dan kesehatan kerja terhadap produktivitas pekerja lapangan pada pelaksanaan Konstruksi Jalan bebas hambatan Amplas-Kualanamu?

1.3. Batasan Masalah

Agar dalam pelaksanaan Tugas Akhir dan penelitian dapat terfokus dan terarah, maka penulis membuat batasan masalah. Adapun batasan tersebut mencakup:

1. Penelitian dilakukan pada penggunaan/pemakaian Konstruksi Jalan bebas hambatan Amplas -Kualanamu
2. Tinjauan penelitian ditekankan mengenai tingkat penerapan akan Keselamatan jalan dan Kesehatan Kerja pada objek yang di teliti.
3. Penelitian tidak membahas mengenai dampak lingkungan dan mutu pekerjaan.
4. Penelitian tidak menghitung biaya yang ditimbulkan oleh kecelakaan.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian, yaitu:

1. Mengetahui seberapa besar tingkat penerapan keselamatan dan kesehatan kerja pada lokasi diteliti.
2. Mengetahui kelengkapan fasilitas pendukung penerapan keselamatan dan kesehatan kerja pada tempat yang diteliti.

1.5. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat perkembangan ilmu pengetahuan diantaranya :

1. Hasil penelitian ini dapat berguna untuk membantu meningkatkan pelaksanaan keselamatan jalan dan kesehatan kerja pada penggunaan/pemakaian Kontruksi Jalan, sehingga dapat meminimalisir terjadinya kecelakaan saat bekerja.

2. Penelitian ini dapat berguna untuk dapat membantu meningkatkan kelengkapan fasilitas keselamatan jalan dan kesehatan kerja sehingga pekerja proyek merasa aman dan nyaman dalam bekerja.

1.6. Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan penulisan dalam Tugas Akhir ini, maka akan diberikan gambaran secara ringkas mengenai uraian dari bab ke bab yang berkaitan satu dengan yang lainnya. Adapun sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, mamfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi tentang alur pikir dan perkembangan keilmuan topik kajian. Pada hakikatnya, hasil penelitian seorang peneliti bukanlah satu penemuan baru yang berdiri sendiri melainkan suatu yang berkaitan dengan hasil penelitian sebelumnya.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang tahapan kegiatan Tugas Akhir yang dimulai dari tahapan persiapan, pengumpulan data, pengolahan data, analisis dan pembahasan serta perumusan kesimpulan dan saran yang diberikan.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang tahapan pengolahan data, mengidentifikasi serta menganalisis data.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari analisa pada bab terdahulu serta memberikan saran dari hasil penelitian dari pengolahan data tersebut.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Teori Umum Keselamatan Jalan dan Kesehatan Kerja

Pengertian K3 adalah suatu ilmu pengetahuan dan penerapan guna mencegah kemungkinan terjadinya kecelakaan dan penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan dan lingkungan kerja. Menurut *America Society of Safety and Engineering* (ASSE), K3 diartikan sebagai bidang kegiatan yang ditunjukkan untuk mencegah semua jenis kecelakaan yang ada kaitannya dengan lingkungan dan situasi kerja. Keselamatan Jalan dan Kesehatan Kerja dapat difilosofikan sebagai suatu pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmani maupun rohani tenaga kerja pada khususnya manusia pada umumnya, hasil karya dan budayanya menuju masyarakat makmur dan sejahtera (I Gede Widayana, 2014:3)

Sedangkan pengertian secara keilmuan adalah suatu ilmu pengetahuan dan penerapannya dalam usaha mencegah kemungkinan terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Keselamatan Jalan dan kesehatan kerja tidak dapat dipisahkan dengan proses produksi baik jasa maupun industri. Istilah lainnya adalah ergonomi yang merupakan keilmuan keilmuan dan aplikasinya dalam hal sistem dan desain kerja, keserasian manusia dan pekerjaannya, pencegahan kelelahan guna tercapainya pelaksanaan pekerjaan secara baik (I Gede Wiratmaja, 2014:3)

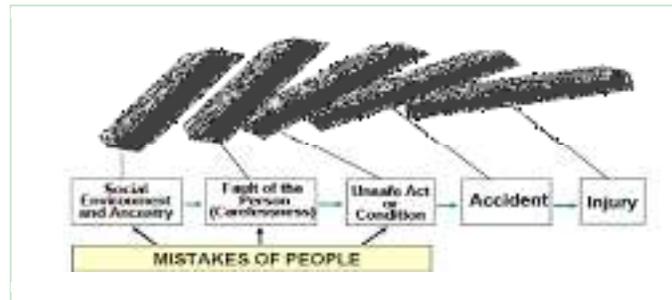
Konsep K3 pertama kali dicetuskan di Amerika tahun 1911 dimana pada waktu itu K3 sama sekali tidak memperhatikan keselamatan dan kesehatan para pekerjanya. Dimana kegagalan yang terjadi pada saat bekerja masih dianggap sebagai nasib yang harus diterima oleh perusahaan dan tenaga kerja. Tidak jarang tenaga yang menjadi korban tidak mendapat perhatian dari perusahaan baik moril maupun materil. Perusahaan berpendapat bahwa kecelakaan kerja yang terjadi adalah karena kesalahan tenaga kerja itu sendiri, hal ini dilakukan untuk menghindari kewajiban perusahaan untuk membayar kompensasi kepada tenaga kerja.

Pada tahun 1931, H.W. Heinrich mengeluarkan suatu konsep yang dikenal dengan Teori Domino. Konsep Domino ini memberikan perhatian terhadap kecelakaan yang terjadi. Berdasarkan Teori Domino, kecelakaan kerja dapat terjadi karena adanya kekurangan dalam lingkungan kerja dan atau kesalahan dari tenaga kerja. Dalam proses perkembangannya, konsep ini mengenal kondisi tidak aman (*unsafe condition*) dan tindakan tidak aman (*unsafe act*). Pada awal pengelolaan K3, konsep yang dikembangkan masih bersifat *kuratif* terhadap kecelakaan yang terjadi. Bersifat *kuratif* disini dalam arti konsep K3 baru dilaksanakan setelah terjadi kecelakaan kerja. Pengelolaan K3 yang seharusnya adalah bersifat pencegahan (*preventif*) terhadap adanya kecelakaan. Pengelolaan K3 secara preventif menegaskan bahwa kecelakaan kerja yang terjadi merupakan suatu kegagalan dalam pengelolaan K3 yang berakibat pada kerugian yang tidak sedikit pada perusahaan dan tenaga kerja.

Teori ini menyatakan bahwa kecelakaan diakibatkan oleh rantai peristiwa berurutan seperti domino jatuh dan ketika salah satu domino jatuh, memicu kecelakaan yang berikutnya seperti pada gambar 2.1. Lima faktor kecelakaan berurutan yang menyebabkan cedera:

- *Social Environment and Ancestry* (Lingkungan Sosial dan Leluhur).
- *Fault of Person* (Kesalahan Orang).

- *Unsafe Act and/or Unsafe Condition* (Tindakan Tidak Aman dan / atau Kondisi Tidak Aman).
- *Accident* (Kecelakaan).
- *Injury* (cedera).



Source: <http://docplayer.net/docs-images/27/11836037/images/27-0.png>

Gambar 2.1. Model Domino H.W. Heinrich. Seperti pada gambar 2.1.

Dalam teori domino ini pencegahan kecelakaan berfokus pada penghilangan faktor utama (*the central factor*), yaitu tindakan tidak aman atau bahaya, yang mendasari 98% dari semua kecelakaan. Heinrich beranggapan bahwa kecelakaan dapat dicegah dengan menghilangkan kedua faktor, yaitu meniadakan *unsafe act* dan *unsafe condition*. Atau dengan kata lain dengan cara mengendalikan situasinya (*thing problem*) dan masalah manusianya (*people problem*). Sayangnya teori ini terlalu melimpahkan kesalahan pada manusia dan kecelakaan bisa terjadi hanya karena ada kesalahan manusia. Namun dibalik kekeurangan Heinrich dalam teorinya, Heinrich melihat adanya sejumlah faktor yang memunculkan efek domino kondisi yang menyebabkan kegiatan pekerjaan menjadi tidak aman. Teori Domino Heinrich ini juga menjadi teori ilmiah pertama yang menjelaskan terjadinya kecelakaan kerja karena kecelakaan tidak lagi dianggap sebagai sekedar nasib sial atau karena peristiwa kebetulan.

Berdasarkan pengertian umum, kesehatan dan keselamatan kerja telah banyak diketahui sebagai salah satu persyaratan dalam melaksanakan tugas, dan sebagai bentuk faktor hak asasi setiap pekrja. Perhatian inti terhadap K3 mencakup hal-hal berikut ini.

1. Penerapan prinsip-prinsip sains (*application of scientific principles*).
2. Pemahaman pola resiko (*understanding the nature of risk*).
3. Ruang lingkup ilmu K3 cukup luas baik didalam maupun diluar industri.
4. K3 merupakan multidisiplin profesi.

5. Ilmu-ilmu dasar yang terlibat dalam keilmuan K3 adalah fisik, kimia, biologi, dan ilmu-ilmu perilaku.
6. Area garapa: industri, transportasi, penyimpanan dan pengelolaan material, domestik, dan kegiatan lainnya seperti rekreasi.

2.1.1. Keselamatan Pekerjaan Jalan

Keselamatan berasal dari bahasa Inggris yaitu kata '*safety*' dan biasanya selalu dikaitkan dengan keadaan terbebasnya seseorang dari peristiwa celaka (*accident*) atau nyaris celaka (*near-miss*). Jadi pada hakekatnya keselamatan sebagai suatu pendekatan keilmuan maupun sebagai pendekatan praktis mempelajari faktor-faktor yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan dan berupaya mengembangkan berbagai cara dan pendekatan untuk memperkecil terjadinya resiko kecelakaan (Syaaf, 2007).

Keselamatan kerja secara filosofis diartikan sebagai suatu pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmaniah maupun rohaniah tenaga kerja pada khususnya dan manusia pada umumnya serta hasil budaya dan karyanya. Dari segi keilmuan diartikan sebagai suatu pengetahuan dan penerapannya dalam usaha mencegah kemungkinan terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja.

Keselamatan pekerjaan jalan adalah ketentuan tentang rambu, pagar keselamatan, delineasi, dan perangkat keselamatan lainnya untuk memastikan risiko pengguna jalan dan pekerja pada lokasi pekerjaan jalan, sekecil dan sepraktis mungkin. Menjamin keselamatan di lokasi pekerjaan jalan harus diprioritaskan dalam setiap proyek pembangunan atau pemeliharaan jalan, sejak proses perencanaan dimulai, hingga proyek fisik selesai. Oleh karena itu, manajemen lalu lintas pekerjaan jalan memerlukan standar keselamatan lebih tinggi dari pada di jaringan jalan selain segmen tersebut. Misalnya, bila ada penutupan atau penyempitan lajur, tikungan tajam, dan berbagai perubahan geometrik yang sering atau tiba-tiba, harus didesain mempertimbangkan kecepatan, perlunya peringatan dini dan delineasi untuk memberikan peringatan dan panduan yang jelas bagi pengguna jalan dan juga diperlukan pengenalan perubahan geometrik pada setiap langkah atau tahap. Misalnya penutupan dua lajur di jalan raya multi-lajur sebaiknya dilakukan dalam dua tahap terpisah, tidak dalam satu *taper* panjang. Rambu dan berbagai perangkat yang digunakan pada pekerjaan jalan adalah bentuk komunikasi penting untuk pengguna jalan. Tanpa sistem perambuan yang rasional dan konsisten pada lokasi

pekerjaan, keselamatan pekerja dan pengguna jalan akan terancam. Tujuan manajemen lalu lintas dan perambuan yang efektif dan berkeselamatan pada pekerjaan jalan adalah:

- memberikan lingkungan kerja yang berkeselamatan bagi pekerja di lapangan;
- memperingatkan pengguna jalan dan pejalan kaki yang mendekati pekerjaan jalan;
- memandu pengguna jalan untuk melintasi, melewati, atau mengelilingi lokasi pekerjaan dengan berkeselamatan;
- meminimalkan ketidaknyamanan para pengguna jalan; dan
- meminimalkan ketidaknyamanan bekerja di lokasi pekerjaan jalan.

Pada setiap aktifitas pekerjaan selalu ada resiko kegagalan (*risk of failures*). Dan saat kecelakaan kerja (*work accident*) terjadi, seberapa pun kecilnya, akan mengakibatkan efek kerugian (*loss*). Karena kecelakaan/potensi kecelakaan kerja sedini mungkin harus dicegah/dihilangkan, atau setidaknya dikurangi dampaknya. Penanganan masalah keselamatan kerja di dalam sebuah perusahaan harus dilakukan secara serius oleh seluruh komponen pelaku usaha, tidak bisa dilakukan secara parsial atau diperlakukan sebagai pokok bahasan marginal dalam suatu perusahaan.

Keselamatan kerja menyangkut semua proses produksi dan distribusi baik itu barang maupun jasa. Suma'mur berpendapat bahwa keselamatan dan keselamatan kerja menyangkut semua yang terkait didalam aktifitas kerja. Keselamatan kerja menyangkut subjek atau orang yang melakukan pekerjaan, objek (*material*) yaitu benda-benda atau barang-barang yang dikerjakan, alat-alat kerja yang dipergunakan dalam bekerja berupa mesin-mesin dan peralatan lainnya, serta menyangkut lingkungannya, baik manusia maupun benda-benda. Sehingga dapat dikatakan keselamatan kerja adalah dari dan oleh untuk setiap tenaga kerja maupun masyarakat pada umumnya.

Keselamatan kerja adalah sarana utama untuk pencegahan kecelakaan, cacat dan kematian sebagai akibat dari kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja selain menjadi adalah pintu gerbang bagi keamanan tenaga kerja. Kecelakaan kerja selain menjadi hambatan langsung, juga merugikan secara tidak langsung yakni kerusakan mesin dan peralatan kerja, terhentinya proses produksi untuk beberapa saat, kerusakan pada lingkungan kerja, dan lain-lain. (Suma'mur, 1985:2) secara umum keselamatan kerja dapat dikatakan sebagai suatu ilmu dan penerapannya yang berkaitan dengan mesin, pesawat, alat kerja, bahan dan proses pengolahannya, landasan

tempat kerja dan lingkungan kerja serta cara melakukan pekerjaan guna menjamin keselamatan tenaga kerja dan aset perusahaan agar terhindar dari kecelakaan dan kerugian.

Perusahaan perlu menjaga keselamatan kerja terhadap karyawannya karena tujuan program keselamatan kerja (Suma'mur, 1997:1) diataranya sebagai berikut :

- a. Melindungi tenaga kerja atas hak keselamatannya dalam melakukan pekerjaan untuk kesejahteraan hidup dan meningkatkan produksi serta produktivitas nasional.
- b. Menjamin keselamatan setiap orang lain yang berada ditempat kerja.
- c. Sumber produksi dipelihara dan dipergunakan secara aman dan efisien.

Perusahaan juga harus memelihara keselamatan karyawan dilingkungan kerja dan syarat-syarat keselamatan kerja adalah sdebagai berikut :

- a. Mencegah dan mengurangi kecelakaan.
- b. Mencegah, mengurangi, dan memadamkan kebakaran.
- c. Mencegah dan mengurangi bahaya peledakan.
- d. Memberi kesempatan atau jalan menyelamatkan diri pada waktu kebakaranatau kejadian-kejadian lain yang berbahaya.
- e. Memberikan pertolongan pada kecelakaan.
- f. Memberikan alat-alat perlindungan kepada para pekerja.
- g. Mencegah dan mengendalikan penyakit akibat kerja, baik fisik maupun psikis, keracunan, infeksi, dan penularan.
- h. Memperoleh penerangan yang cukup dan sesuai.
- i. Memelihara kebersihan, kesehatan, dan ketertiban.
- j. Memperoleh kebersihan antara tenaga kerja, alat kerja, lingkungan,cara dan proses kerjanya.
- k. Mengamankan dan memperlancar pengangkatan orang, binatang, tanaman, atau orang.
- l. Mengamankan dan memelihara segala jenis bangunan.
- m. Menganmankan dan memelihara pekerjaan bongkar muat, perlakuan dan penyimpanan barang.
- n. Mencegah terkena aliran listrik.

Keselamatan kerja juga meliputi penyediaan Alat Pelindung Diri (APD), perawatan mesin dan pengaturan jam kerja yang manusiawi, mengendalikan kerugian dari kecelakaan (*control of accident loss*), kemampuan untuk mengidentifikasi dan menghilangkan

/mengontrol resiko yang tidak bisa diterima (*the ability to identify and eliminate unacceptable risks*).

2.1.2. Kesehatan Kerja

Kesehatan kerja merupakan suatu hal penting dan perlu diperhatikan oleh pihak pengusaha. Karena dengan adanya program kesehatan yang baik akan menguntungkan para karyawan secara material, karena karyawan akan lebih jarang absen, bekerja dengan lingkungan yang lebih nyaman, sehingga secara keseluruhan karyawan akan mampu bekerja lebih lama. Istilah keselamatan dan kesehatan kerja mengacu pada kondisi psikologis fisik dan psikologis pekerja yang merupakan hasil dari lingkungan yang diberikan oleh perusahaan. Jika suatu perusahaan melakukan pengukuran keamanan dan kesehatan yang efektif, semakin sedikit karyawan yang mengalami dampak penyakit dalam jangka pendek atau jangka panjang akibat bekerja di perusahaan tersebut.

Pengertian dari kesehatan kerja adalah suatu kondisi yang dapat mempengaruhi kesehatan para pekerja (Simanjuntak, 1994). Sebagaimana kita ketahui produktivitas optimal dalam dunia pekerjaan merupakan dambaan dari setiap manager atau pemilik usaha, karena dengan demikian sasaran keuntungan akan dapat dicapai. Kesehatan (Health) berarti derajat/tingkat keadaan fisik dan psikologi individu.

Kesehatan kerja merupakan suatu ilmu yang penerapannya dilakukan untuk meningkatkan kualitas hidup tenaga kerja melalui peningkatan kesehatan, pencegahan penyakit akibat kerja yang diwujudkan melalui pemeriksaan kesehatan, pengobatan dan asupan makanan yang bergizi. Program kesehatan pada bidang usaha bertujuan untuk mewujudkan lingkungan usaha yang aman, nyaman dan sehat bagi seluruh pekerja, dan pengunjung. Sehingga kejadian pencemaran lingkungan dan gangguan kesehatan yang ditimbulkan oleh kegiatan usaha dapat ditekan atau sebisa mungkin dihilangkan (I Gede Widayana, 2014:3)

Selain faktor keselamatan, hal penting juga yang harus diperhatikan oleh manusia pada umumnya dan para pekerja khususnya adalah faktor kesehatan. Kesehatan berasal dari bahasa Inggris 'health', yang dewasa ini maksudnya tidak hanya berarti terbebasnya seseorang dari penyakit, tetapi pengertian sehat mempunyai makna sehat secara fisik, mental dan juga sehat secara sosial. Dengan demikian pengertian sehat secara utuh menunjukkan pengertian sejahtera (*well-being*). Kesehatan sebagai suatu pendekatan keilmuan maupun pendekatan praktis juga berupaya mempelajari upaya faktor-faktor yang dapat menyebabkan manusia menderita sakit dan

sekaligus berupaya untuk mengembangkan berbagai cara atau pendekatan untuk mencegah agar manusia tidak menderita sakit, bahkan menjadi lebih sehat (Mily, 2009).

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) tahun 1948 menyebutkan bahwa pengertian kesehatan adalah sebagai “suatu keadaan fisik, mental, dan sosial kesejahteraan dan bukan hanya ketiadaan penyakit atau kelemahan”. Pada tahun 1986, WHO, dalam piagam Ottawa untuk promosi kesehatan, mengatakan bahwa pengertian kesehatan adalah “sumber daya bagi kehidupan sehari-hari, bukan tujuan hidup. Kesehatan adalah konsep positif menekankan sumber daya sosial dan pribadi, serta kemampuan fisik. Kesehatan dalam ruang lingkup K3 tidak hanya diartikan sebagai suatu keadaan bebas dari penyakit. Menurut undang-undang pokok kesehatan RI No. 9 tahun 1960, Bab 1 pasal 2, keadaan sehat diartikan sebagai kesempurnaan keadaan jasmani, rohani, dan kemasyarakatan (Slamet, 2012).

Resiko kesehatan yaitu merupakan faktor-faktor dalam lingkungan kerja yang bekerja melebihi periode waktu yang ditentukan, lingkungan yang dapat membuat stress emosi atau gangguan fisik (Mangkunegara, 2000:161). Program kesehatan fisik yang dibuat oleh perusahaan sebaiknya terdiri dari salah satu atau keseluruhan elemen-elemen (Ranupandojo dan Husnan, 2002:263) berikut ini :

- a. Pemeriksaan kesehatan pada karyawan pertama kali diterima bekerja.
- b. Pemeriksaan keseluruhan para karyawan kunci (*key personal*) secara periodik.
- c. Pemeriksaan kesehatan secara sukarela untuk semua karyawan secara periodik.
- d. Tersedianya peralatan dan staff media yang cukup.
- e. Pemberian perhatian yang sistematis yang preventif masalah ketegangan.
- f. Pemeriksaan sistematis dan periodic terhadap persyaratan-persyaratan sanitasi yang baik.

Selain melindungi karyawan dari kemungkinan terkena penyakit atau keracunan, usaha menjaga kesehatan fisik juga perlu memperhatikan kemungkinan-kemungkinan karyawan memperoleh ketegangan atau tekanan selama mereka bekerja. *Stress* yang diderita oleh karyawan selama kerjanya, sumbernya bisa dikelompokkan menjadi empat sebab :

- a. Yang bersifat kimia
- b. Yang bersifat fisik
- c. Yang bersifat biologis
- d. Yang bersifat sosial

Ketegangan ini tidak hanya menyerang tubuh manusia tetapi juga pikiran manusia. Kalau manusia tidak tahan terhadap ketegangan ini mereka akan menjadi sakit. Karenanya usaha yang perlu dilakukan adalah untuk menghilangkan sumber ketegangan. Usaha-usaha untuk mencegah dan mengendalikan tekanan di dalam tempat kerja dapat dijalankan dengan cara sebagai berikut:

- a. Mencari sumber dari tekanan.
- b. Mencari media yang menjadi alat penyebaran tekanan tersebut.
- c. Memberi perawatan khusus pada karyawan yang menderita tekanan tersebut.

Usaha untuk menjaga kesehatan mental perlu juga dilakukan yaitu dengan cara:

- a. Tersedianya *psychiatrist* untuk konsultasi.
- b. Kerjasama dengan *psychiatrist* diluar perusahaan atau yang ada di lembaga-lembaa konsultan.
- c. Mendidik para karyawan tentang arti pentingnya kesehatan mental.
- d. Mengembangkan dan memelihara program-program *human relation* yang baik.

Bekerja diperlukan usaha-usaha untuk meningkatkan kesehatan kerja, adapun usaha-usaha untuk meningkatkan kesehatan kerja (Mangkunegara, 2000:162) adalah sebagai berikut:

- a. Mengatur suhu, kelembaban, kebersihan udara, penggunaan warna ruangan kerja, penerangan yang cukup terang dan menyejukkan, dan mencegah kebisingan.
- b. Mencegah dan memberikan perawatan terhadap timbulnya penyakit.
- c. Memelihara kebersihan dan ketertiban, serta keserasian lingkungan kerja.

Perusahaan memperhatikan kesehatan karyawan untuk memberikan kondisi kerja yang lebih sehat, serta menjadi lebih bertanggung jawab atas kegiatan-kegiatan tersebut, terutama bagi organisasi-organisasi yang mempunyai tingkat kecelakaan yang tinggi, dibawah ini dikemukakan beberapa sebab yang memungkinkan terjadinya kecelakaan dan gangguan kesehatan pekerja (Mangkunegara, 2000:163) yaitu :

- a. Keadaan tempat lingkungan kerja
 - 1) Penyusunan dan penyimpanan barang-barang yang berbahaya kurang diperhitungkan keamanannya.
 - 2) Ruang kerja yang terlalu padat dan sesak.
 - 3) Pembuangan kotoran dan limbah yang tidak pada tempatnya.
 - 4) Pengaturan udara.

- 5) Pergantian udara diruang kerja yang tidak baik (ruang kerja yang kotor, berdebu, dan berbau tidak enak)
 - 6) Suhu udara yang tidak dikondisikan pengaturannya.
- b. Pengaturan penerangan
 - 1) Pengaturan dan penggunaan sumber cahaya yang tidak tepat.
 - 2) Ruang kerja yang kurang cahaya, remang-remang.
 - c. Pemakaian peralatan kerja
 - 1) Pengaman peralatan kerja yang sudah usang atau rusak.
 - 2) Penggunaan mesin, alat elektronik tanpa pengaman yang baik.
 - d. Kondisi fisik dan mental pekerja
 - 1) Kerusakan alat indra, stamina pegawai yang menurun.
 - 2) Emosi pegawai yang tidak stabil, kepribadian pegawai yang rapuh, cara berpikir dan kemampuan persepsi yang lemah, motifasi kerja rendah, sikap pekerja yang ceroboh, kurang cermat dan kurang pengetahuan dalam penggunaan fasilitas kerja yang membawa resiko.

Empat pilar strategis yang telah diterapkan untuk mendukung visi Kementerian Kesehatan dalam rangka mewujudkan kesehatan kerja adalah:

- a) Strategis Paradigma sehat yang harus dilaksanakan secara serempak dan bertanggung jawab dari semua lapisan. Termasuk partisipasi aktif lintas sektor dan seluruh potensi masyarakat.
- b) Strategis Profesionalisme, yaitu memelihara pelayanan kesehatan yang bermutu, merata dan terjangkau.
- c) Strategis Jaminan Pemeliharaan Kesehatan Masyarakat (JPKM), guna memantapkan kemandirian masyarakat hidup sehat, diperlukan peran aktif dan pembiayaan.
- d) Strategis Desentralisasi, intinya adalah pendelegasian wewenang yang lebih besar kepada pemerintah daerah untuk mengatur sistem pemerintahan kerumahtanggannya sendiri.

2.1.3. Kecelakaan Kerja

Kecelakaan akibat kerja adalah suatu kejadian yang tidak diduga, tidak dikehendaki dan dapat menyebabkan kerugian jiwa maupun harta benda. Menurut Suma'mur (1989), kecelakaan akibat kerja adalah kecelakaan yang berhubungan dengan kerja pada perusahaan, artinya bahwa kecelakaan kerja terjadi disebabkan oleh pekerjaan atau pada saat melaksanakan pekerjaan.

Timbulnya kecelakaan kerja dipengaruhi oleh berbagai faktor, dimana faktor yang satu mempengaruhi faktor lainnya.

Berdasarkan pendekatan epidemiologi (*US, Office of Tecnology Assesment Washinton DC, 1975*), faktor-faktor yang mempengaruhi kecelakaan akibat kerja dapat dikelompokkan sebagai berikut :

- *Host*, yaitu pekerjaan yang melakukan pekerjaan.
- *Agent*, yaitu pekerjaan.
- *Environment*, yaitu lingkungan kerja.

Timbulnya kecelakaan kerja dipengaruhi oleh berbagai faktor, dimana faktor yang satu mempengaruhi faktor yang lainnya. Dari ILCI, dengan memodifikasi teori dari Henrich yang terkenal dengan nama teori Domino yaitu tentang terjadinya kecelakaan kerja sebagai berikut :

1. Kurangnya terhadap pengendalian terhadap manajemen (*Lack of Control Managemen*) meliputi :
 - Perencanaan
 - Pengorganisasian
 - Kepemimpinan
 - Pengendalian
2. Penyebab-penyebab dasar murni (*Basic Cause (s) Origin (s)*):
 - Faktor personal
 - Faktor pekerja
3. Penyebab yang merupakan gejala-gejala (*Immadiate: Cause (s) Simptoms*)
 - *Unsafe Act* adalah pelanggaran terhadap prosedur yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan.
 - *Unsafe Condition* atau keadaan secara langsung dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan.
 - Keterkaitan terjadinya kecelakaan (*Incident Contact*).
 - Kehilangan orang atau harta (*People Proverty Loss*)

ILO (1989) mengemukakan bahwa kecelakaan akibat kerja pada dasarnya diakibatkan oleh tiga faktor yaitu faktor pekerja, pekerjaannya dan faktor lingkungan di tempat kerjanya.

- a. Faktor pekerja
 - 1) Umur

Umur mempunyai pengaruh yang penting terhadap kejadian kecelakaan akibat kerja. Golongan umur tua mempunyai kecenderungan yang lebih tinggi untuk mengalami kecelakaan akibat kerja dibandingkan dengan golongan muda mempunyai reaksi dan kegesitan yang lebih tinggi. Namun umur muda pun sering pula mengalami kecelakaan akibat kerja, hal ini mungkin karena kecerobohan dan sikap suka tergesa-gesa.

Banyak alasan mengapa tenaga tenaga kerja golongan umur muda mempunyai kecenderungan untuk menderita kecelakaan kerja akibat kerja lebih tinggi dibandingkan dengan golongan umur yang lebih tua. Menyebutkan beberapa faktor yang mempengaruhi tingginya kejadian kecelakaan akibat kerja pada golongan umur muda antara lain karena kurang perhatian, kurang disiplin, cenderung menuruti kata hati, ceroboh, dan tergesa-gesa.

2) Tingkat pendidikan

Pendidikan seseorang berpengaruh dalam pola pikir seseorang dalam menghadapi pekerjaan yang dipercayakan kepadanya, selain itu juga pendidikan akan mempengaruhi tingkat penyerapan terhadap pelatihan yang diberikan dalam rangka melaksanakan kesehatan dan keselamatan kerja. yang dimaksud dengan pendidikan adalah pendidikan formal yang diperoleh di sekolah dan ini sangat berpengaruh terhadap perilaku pekerja. Namun disamping pendidikan formal, pendidikan non formal seperti penyuluhan dan juga pelatihan dapat juga berpengaruh terhadap pekerja dalam pekerjaannya.

3) Pengalaman kerja

Pengalaman kerja merupakan faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya kecelakaan akibat kerja. Berdasarkan dengan berbagai penelitian dengan meningginya pengalaman dan keterampilan akan disertai dengan penurunan angka kecelakaan akibat bekerja. Kewaspadaan terhadap kecelakaan akibat kerja bertambah baik sejalan dengan bertambahnya usia dan lamanya kerja ditempat kerja yang bersangkutan (Suma'mur 1989). Tenaga baru biasanya belum mengetahui secara mendalam selub beluk pekerjaannya.

b. Pekerjaan

1. Giliran kerja (*shift*)

Giliran kerja adalah pembagian kerja dalam waktu dua puluh empat jam (Andrauler P. 1989). Terdapat dua masalah utama pada pekerja yang bekerja secara bergiliran, yaitu ketidakmampuan pekerja untuk beradaptasi dengan sistem *shift* dan ketidakmampuan pekerja untuk beradaptasi dengan kerja pada malam hari dan tidur pada siang hari (Andrauler P. 1989). Pergeseran kerja dari pagi, siang dan malam hari dapat mempengaruhi terjadinya peningkatan kecelakaan akibat kerja (Achmadi, 1980).

2. Jenis (Unit) pekerjaan

Jenis pekerjaan mempunyai pengaruh besar terhadap resiko terjadinya kecelakaan akibat kerja (Suma'mur, 1989). Jumlah dan macam kecelakaan akibat kerja berbeda-beda diberbagai kesatuan operasi dalam suatu prose.

c. Faktor lingkungan

▪ Lingkungan fisik

Pencahayaan merupakan suatu aspek lingkungan fisik yang penting bagi keselamatan kerja. Beberapa penelitian membuktikan bahwa pencahayaan yang tepat dan sesuai dengan pekerjaan akan dapat menghasilkan produksi yang maksimal dan dapat mengurangi terjadinya kecelakaan akibat kerja (ILO, 1989).

▪ Lingkungan kimia

Faktor lingkungan kimia merupakan salah satu faktor lingkungan yang memungkinkan penyebab kecelakaan kerja. faktor tersebut dapat berupa bahan baku suatu produk, hasil dari suatu produksi dari suatu proses, proses produksi sendiri ataupun limbah dari produksi.

▪ Faktor lingkungan biologi

Bahaya biologi disebabkan oleh jasad renik, gangguan dari serangga maupun binatang lain yang ada ditempat kerja. Berbagai macam penyakit dapat timbul seperti infeksi, alergi, dan sengatan serangga maupun gigitan binatang berbisa berbagai penyakit serta bisa mengakibatkan kematian (Syukri Sahap, 1998).

2.1.4. Tujuan Keselamatan Jalan dan Kesehatan Kerja

Menurut Mangkunegara (2001), tujuan keselamatan dan kesehatan kerja adalah sebagai berikut :

- a) Setiap karyawan mendapat jaminan kesehatan dan keselamatan kerja baik secara fisik, sosial dan psikologis.
- b) Setiap perlengkapan dan peralatan kerja digunakan sebaik – baiknya dan seefektif mungkin.
- c) Semua hasil produksi dipelihara keamanannya.
- d) Adanya jaminan atas pemeliharaan dan peningkatan kesehatan gizi pekerja.
- e) Meningkatkan kegairahan, keserasian kerja dan partisipasi kerja.
- f) Terhindar dari gangguan kesehatan yang disebabkan oleh lingkungan atau kondisi kerja.
- g) Setiap karyawan merasa aman dan terlindung dalam bekerja.

Maksud dan tujuan perusahaan melaksanakan K3 menurut Silalahi (1995:125) antara lain :

- a) Pemeliharaan kondisi kerja yang aman dan sehat.
- b) Taat azas dengan setiap prosedur operasional yang dirancang untuk mencegah luka atau penyakit.
- c) Mematuhi undang – undang pokok K3.

2.2. Manajemen K3 (SMK3)

Dengan memperhatikan banyaknya resiko yang diperoleh oleh perusahaan, maka mulailah diterapkannya Manajemen Resiko sebagai inti dari Sistem Manajemen K3. Melalui konsep ini sudah mulai diterapkan pola *preventif* terhadap peluang kecelakaan kerja yang akan terjadi. Manajemen Resiko menuntut tidak hanya keterlibatan dari pihak manajemen tetapi juga dituntut komitmen dari manajemen dan seluruh pihak terkait termasuk para tenaga kerja. Peran manajemen sangat diperlukan terutama pada tahap pengendalian resiko, karena pengendalian resiko membutuhkan ketersediaan semua sumber daya yang dimiliki perusahaan/sekolah/Universitas dan hanya pihak manajemen yang dapat memenuhi kebutuhan sumber daya tersebut.

Sistem Manajemen K3 mempunyai pola pengendalian kerugian secara terintegrasi (*total loss control*) yaitu sebuah pola kebijakan yang bertujuan untuk menghindarkan kerugian bagi perusahaan, property, personal di perusahaan dan lingkungan melalui penerapan Sistem Manajemen K3 yang mengintegrasikan sumber daya manusia, material, peralatan, proses, bahan,

pasilitas dan lingkungan dengan pola penerapan prinsip manajemen yaitu perencanaan (*plan*), pelaksanaan (*do*), pemeriksaan (*chek*), dan peningkatan (*action*).

Dalam sejarah perjalanan Sistem Manajemen K3, tercipta beberapa standar K3 yang dapat dipakai perusahaan antara lain:

- a) HASAS 18000/18001 *Occupational Healt and Safety Managemen System*.
- b) *Voluntary Protective Program* OSHA.
- c) *Five Sstar System*.
- d) *International Safety Rating System (ISRS)*.
- e) *Safeti Map*.
- f) Aposho Standar 1000.
- g) AS/ANZ 4801/4804
- h) Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. Per.05/Men/1996 (SMK3 yang berbentuk peraturan Perundang-Undangan).

Menurut Drs. Suwardi, M. Pd dan Drs, Daryanto dalam bukunya “*Pedoman Praktis K3LH*” Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja

(SMK3) meliputi struktur organisasi, perencanaan, tanggung jawab, pelaksanaan, prosedur, proses dan sumberdaya yang dibutuhkan bagi pengembangan, penerapan, pencapaian, pengkajian dan pemeliharaan kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja dalam rangka pengendalian resiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang aman, efisien dan produktif.

Setiap perusahaan yang memperkerjakan tenaga kerja sebanyak 100 orang atau lebih dan/atau mengandung potensi bahaya yang ditimbulkan oleh karakteristik proses bahan produksi yang dapat mengakibatkan kecelakaan kerja seperti peledakan, kebakaran, pencemaran dan penyakit akibat kerja wajib menerapkan Sistem Manajemen K3.

Langkah awal untuk mengimplementasikan SMK3 adalah dengan menunjukkan komitmen serta kebijakan K3, yaitu suatu pernyataan tertulis yang ditandatangani oleh pengusaha dan atau pengurus yang memuat keseluruhan visi dan tujuan perusahaan, komitmen dan tekad melaksanakan K3, kerangka dam program kerja yang mencakup kegiatan perusahaan secara menyeluruh yang bersifat umum dan/atau operasional.

Kebijakan K3 dibuat melalui proses konsultasi antara pengurus dan wakil tenaga kerja yang kemudian harus dijelaskan dan disebarluaskan kepada semua tenaga kerja, pemasok dan pelanggan. Kebijakan K3 bersifat dinamik dan selalu ditinjau ulang dalam rangka peningkatan kinerja K3.

2.2.1. Panitia Pembina Keselamatan Jalandan Kesehatan Kerja (P2K3)

Perusahaan yang diwajibkan membentuk Panitia Pembinaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (P2K3) adalah:

1. Perusahaan yang memperkerjakan 100 orang atau lebih; atau
2. Perusahaan yang memperkerjakan kurang dari 100 orang namun menggunakan bahan, proses dan instalasi yang mempunyai resiko yang besar akan terjadinya peledakan, kebakaran, keracunan dan penyinaran radioaktif.
3. Keanggotaan P2K3 terdiri dari perwakilan pekerja dan manajemen, dan bertugas untuk memantau dan melaksanakan kebijakan K3.

Kepala P2K3 diharuskan untuk ditempati oleh perwakilan dari manajemen tingkat tinggi. Pihak yang di tunjuk oleh sekretaris P2K3 harus memiliki sertikasi Ahli K3 Umum. Untuk Mendapatkan penunjukan tersebut, dia harus mengikuti Ahli K3 Umum selama dua minggu yang di selenggarakan oleh kementerian tenaga kerja dan transmigrasi serta menerima surat penunjuk dari kementerian. P2K3 diharuskan untuk menyampaikan laporan kegiatan P2K3 kepada Dinas Tenaga kerja setempat yang ditembuskan kepada Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi setiap 3 bulan.

Peraturan terkait Keselamatan dan Kesehatan Kerja dimaksud tidak lain berupa patokan atau pedoman untuk berperilaku secara pantas, Yang sebenarnya merupakan suatu pandangan dan sekaligus harapan. Patokan-Patokan tersebut sering dikenal dengan sebutan norma atau kaedah yang mengatur diri pribadi manusia dalam pergaulan hidup dimasyarakat.

Peraturan Keselamatan dan Kesehatan kerja membawa akibat hukum untuk ditaati subyek hukum yakni perusahaan, konteks filsafat hukum, permasalahan tentang mengapa orang menaati hukum terkait penerapan sistem keselamatan Jalan dan kesehatan kerja (K3) diperusahaan, menarik dipelajari mengingat subyek hukum permasalahan dimaksud bukanlah subyek hukum perorangan melainkan perusahaan sebagai badan hukum merupakan badan usaha.

Tahapan pelaksanaan penerapan Sistem Manajemen keselamatan Jalan dan Kesehatan Kerja (SMK3), dijelaskan dalam lampiran peraturan pemerintah Nomor 50 tahun 2012, yaitu:

1. Penetapan kebijakan K3
2. Perencanaan K3
3. Pelaksanaan Rencana K3
4. Pemantauan dan Evaluasi Kinerja K3
5. Peninjauan dan Peningkatan Kinerja K3

Sebagai tindak lanjut dari ketentuan dimaksud, perusahaan yang menjadi subyek hukum sekaligus sebagai intitusi mampu yaitu kewajiban melaksanakan implementasi SMK3, antara lain :

1. Menetapkan kebijakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan menjamin komitmen manajemen perusahaan terhadap penerapan sistem Manajemen Keselamatan Jalan dan Kesehatan Kerja (SMK3).
2. Merencanakan pemenuhan kebijakan, tujuan dan sasaran penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
3. Menerapkan kebijakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja diperusahaan secara efektif dengan mengembangkan kemampuan dan mekanisme pendukung yang diperlukan untuk mencapai kebijakan, tujuan dan sasaran Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
4. Mengukur, memantau dan mengevaluasi kinerja sistem Manajemen Keselamatan Jalan dan Kesehatan Kerja (SMK3) serta meleakukan tindakan perbaikan dan pencegahan.
5. Meninjau secara teratur dan meningkatkan pelaksanaan SMK3 secara berkesinambungan dengan tujuan meningkatkan kinerja Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

Pengawasan (*control*) merupakan salah satu unsur penting dalam manajemen suatu organisasi dalam rangka mewujudkan sistem dan kinerja organisasi yang bersangkutan. George Robert Terdalam bukunya *Principles of management*, memasukkan unsur pengawasan sebagai salah satu dari empat macam fungsi manejemen yang populer dengan akronim POAC, yaitu:

1. *Planning* (Perencanaan)
2. *Organizing* (Pengorganisasian)
3. *Actuating* (Pelaksanaan)
4. *Contrlling* (Pengawasan)

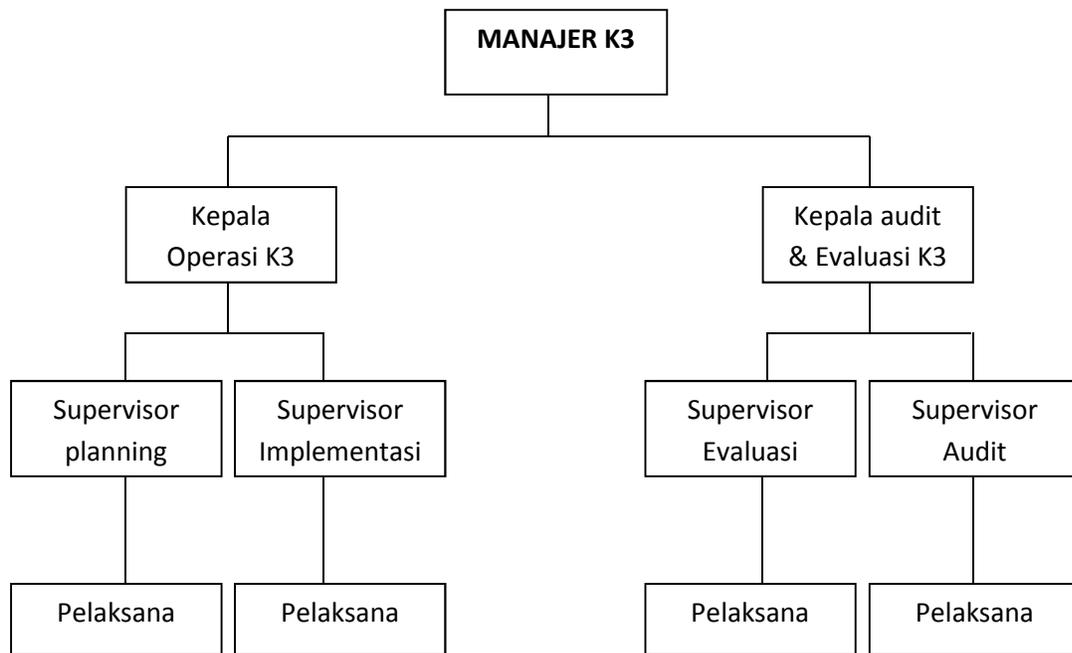
Dari teori yang disampaikan oleh George Robert Terry mengenai Teori pengawasan dalam penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) di perusahaan lebih mengedepankan kepada mekanisme pengawasan yang cenderung sifat penekanan dari luar organisasi perusahaan terkait pelaksanaan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). Akurasi Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) di perusahaan sangat bergantung kepada sudut pandang dari masing-masing mekanisme pengawasan yang ada.

2.2.2. Struktur Organisasi

Struktur organisasi adalah suatu yang menunjukkan hubungan antara fungsi dan tugas dari tiap-tiap bagian dalam suatu organisasi. Struktur organisasi K3 dapat dikategorikan sebagai berikut:

- Departemen berdiri sendiri dan berada langsung dibawah General Manager
- Departemen berada dibawah pengawasan Departemen Produksi
- Departemen berada dibawah pengawasan Departemen *Maintenance*
- Berdiri secara independen, dan berada langsung dibawah pengawasan direktur

Secara umum struktur organisasi departemen K3 dapat dilihat pada gambar 2.2 :



Gambar 2.2 Bagan Struktural Organisasi Departemen K3

Bagian-bagian yang terlihat langsung dalam manajemen K3 antara lain:

- Manajer

Merupakan tingkat tertinggi dari masing-masing divisi yang mengelola dan mengambil keputusan yang tepat untuk meningkatkan produktivitas divisinya, khusus dalam hal penanganan Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

- Supervisor

Sebagai mengarahkan, membagi, mengawasi dan memberi penilaian setiap pekerjaan yang dibebankan kepada tiap pelaksana.

- Teknisi

Merupakan pekerjaan level terakhir yang bertugas menjalankan kegiatan untuk menjalankan program Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Perusahaan tersebut.

2.3. Manajemen Risiko

Istilah “risiko” (risk) memiliki banyak arti. Tetapi pengertian secara ilmiah sampai saat ini ini masih tetap beragam. Menurut kamus bahasa Indonesia versi online dalam buku Manajemen Risiko Bisnis risiko adalah “akibat yang kurang menyenangkan (merugikan, membahayakan) dari suatu perbuatan atau tindakan”. Dengan kata lain, risiko merupakan kemungkinan situasi atau keadaan yang dapat mengancam pencapaian tujuan serta sasaran sebuah organisasi atau individu.

Secara ilmiah risiko didefinisikan sebagai kombinasi fungsi dari frekuensi kejadian, probabilitas dan konsekuensi dari bahaya risiko yang terjadi.

Frekuensi risiko dengan tingkat pengulangan yang tinggi akan memperbesar probabilitas atau kemungkinan kejadiannya. Nilai probabilitas adalah nilai dari kemungkinan risiko akan terjadi berdasarkan pengalaman–pengalaman yang sudah ada, berdasarkan nilai kualitas dan kuantitasnya. Jika tidak memiliki cukup pengalaman dalam menentukan probabilitas risiko, maka probabilitas risiko harus dilakukan dengan hati–hati serta dengan langkah sistematis agar nilainya tidak banyak menyimpang.

Nilai konsekuensi dapat diasumsikan dalam bentuk kompensasi biaya yang harus ditanggung atau dapat berupa tindakan penanggulangan dengan cara lain dengan biaya yang lebih rendah. Sedangkan pengertian Manajemen adalah suatu proses kegiatan yang terdiri atas perencanaan, pengorganisasian, pengukuran dan tindak lanjut untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan dengan menggunakan sumber daya yang ada. Jadi, pengertian manajemen risiko adalah suatu upaya penerapan kebijakan peraturan dan upaya-upaya praktis manajemen secara

sistematis dalam menganalisa pemakaian dan pengontrolan risiko untuk melindungi pekerja, masyarakat dan lingkungan.

2.3.1. Identifikasi Risiko

Tahap pertama dalam kegiatan manajemen risiko yaitu dimana kita melakukan suatu identifikasi risiko yang terdapat dalam suatu kegiatan atau proses. Identifikasi risiko adalah suatu usaha untuk mengetahui, mengenal dan memperkirakan adanya risiko pada suatu system operasi, peralatan, prosedur, unit kerja. Identifikasi risiko merupakan langkah penting dalam proses pengendalian risiko.

Sumber bahaya ditempat kerja dapat berasal dari:

- Bahan/material
- Alat/mesin
- Proses
- Lingkungan Kerja
- Metode Kerja
- Cara Kerja
- Produk

Target yang mungkin terkena/terpengaruh sumber bahaya :

Manusia

- Produk
- Peralatan/fasilitas
- Lingkungan
- Proses
- Reputasi

Kegunaan identifikasi risiko:

1. Mengetahui potensi bahaya
2. Mengetahui lokasi bahaya
3. Menunjukkan suatu bahaya pada pengendali
4. Menunjukkan suatu bahaya tidak akan menimbulkan akibat
5. Sebagai bahan analisa lebih lanjut

2.3.2. Penanganan Risiko

Berdasarkan penilaian risiko kemudian ditentukan apakah risiko tersebut masih bisa diterima (*acceptable risk*) atau tidak (*unacceptable risk*) oleh suatu organisasi. Apabila risiko tersebut tidak bisa diterima maka organisasi harus menetapkan bagaimana risiko tersebut ditangani hingga tingkat dimana risikonya paling minimum/ sekecil mungkin. Bila risiko mudah dapat diterima/tolerir maka organisasi perlu memastikan bahwa monitoring terus dilakukan terhadap risiko itu. Menentukan suatu risiko dapat diterima akan tergantung kepada penilaian/pertimbangan dari suatu organisasi berdasarkan :

- Tindakan pengendalian yang telah ada
- Sumber daya (finansial, SDM, fasilitas, dll)
- Regulasi/standard yang berlaku
- Rencana keadaan darurat
- Catatan/data kecelakaan terdahulu, dll Walau suatu risiko masih dapat diterima tapi tetap harus dipantau/dimonitor. (Husen, 2011)]

2.4. Peraturan Perundang-undangan Keselamatan dan Kesehatan kerja (K3)

Tenaga kerja merupakan aset penting perusahaan. Oleh karena itu tenaga kerja harus diberikan perlindungan dalam hal K3, karena terdapat ancaman dan potensi bahaya yang berhubungan dengan kerja. Mengingat hal tersebut, pemerintah telah membuat kebijakan perlindungan tenaga kerjaterhadap aspek K3 melalui peraturan perundang-undangan K3. Peraturan perundang-undangan tentang K3 adalah UUD 1945 pasal 27 ayat (2) yang menyatakan bahwa, ” Tiap warga negara berhak atas pekerjaan dan penghidupan yang layak bagi kemanusiaan”. Berdasarkan UUD 1945 pasal 27 ayat (2) tersebut, kemudian ditetapkan UU RI No. 14 Tahun 1969 tentang ketentuan-ketentuan pokok ketenagakerjaan. Dalam UU pokok ketenaga kerjaan tersebut diatur tentang perlindungan keselamatan dan kesehatan kerja yaitu pada pasal 9 dan pasal 10. Seiring berjalannya waktu, UU RI No.14 tahun 1969 tidak lagi sesuai dengan perkembangan dan tuntutan zaman sehingga diganti dengan UU RI No. 13 tahun 2003 tentang ketenagakerjaan. UU tersebut mempertegas perlindungan tenaga kerja terhadap aspek K3 sebagaimana termaktup dalam pasal 86 dan 87 UU RI No. 13 tahun 2003.

Aturan keselamatan kerja secara khusus sudah ada sejak kolonial Belanda. Aturan tersebut dikenal dengan *Veiligheids Reglement* (VR) Tahun 1910 (diundangkan dalam lembaran Negara No. 406 Tahun 1910) Undang-undang tersebut kemudian diganti dengan UU RI No. 1

Tahun 1970 tentang keselamatan kerja (Safety Act) mengingat VR sudah tidak mampu menghadapi perkembangan industri yang tidak lepas dengan penggunaan mesin, peralatan, pesawat, instalasi dan bahan baku dalam rangka mekanisasi, elektrifikasi, dan modernisasi meningkatkan intensitas dan produktifitas kerja.

UU RI No. 1 Tahun 1970 tentang keselamatan kerja adalah memberikan perlindungan atas keselamatan pekerja, orang lain yang memasuki area kerja, dan sumber-sumber produksi dapat digunakan dengan aman, efektif, dan efisien. Sedangkan ruang lingkup UU keselamatan kerja ini meliputi tempat kerja darat, dalam tanah, permukaan air, dalam air, dan di udara dengan terdapat unsur dilakukan usaha, tenaga kerja yang bekerja, dan sumber bahaya.

2.4.1. UU No.1/1970 tentang keselamatan kerja

UU No. 1 Tahun 1970 tentang keselamatan kerja pasal 2 ayat 2 menyatakan bahwa syarat keselamatan kerja diberlakukan ditempat kerja yang dikerjakan pembangunan, perbaikan, perawatan, pembersihan atau pembongkaran rumah, gedung atau bangunan lainnya termasuk bangunan pengairan, saluran atau terowongan di bawah tanah dan sebagainya atau dimana dilakukan pekerjaan persiapan.

Dalam UU No.1 Tahun 1970 ini juga, pada pasal 9 angka 1 kewajiban pengurus K3 untuk menunjukkan dan menjelaskan kepada tiap tenaga kerja baru tentang kondisi-kondisi dan bahaya-bahaya yang dapat timbul ditempat kerja.

2.4.2. Surat Keputusan Bersama Menteri PU dan Menteri Tenaga Kerja No. 174/Men/1986-104/kpts/ 1986 Tentang K3 Pada Tempat Kegiatan Konstruksi

Pada bab I terdiri dari kewajiban umum kontraktor, organisasi keselamatan dan kesehatan kerja dan PPPK. Bab II tentang pintu masuk dan keluar, lampu penerangan, ventilasi, kebersihan, pencegahan terhadap kebakaran dan alat pemadam kebakaran, perlindungan terhadap bahan-bahan jatuh dan bagian bangunan yang runtuh, perlindungan agar orang tidak jatuh. Bab III tentang perancah, yang diatur sangat rinci meliputi tempat bekerja, jalur pengangkut bahan, perancah dolken, perancah gantung, perancah dongkrak tangga, perancah siku dengan penunjang, perancah kuda-kuda, perancah pipa logam, perancah bergerak, perancah kursi gantung dan sebagainya.

2.4.3. Peraturan No. 05/Menteri Tenaga Kerja/1996

Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja adalah bagian dari sistem manajemen keseluruhan yang meliputi struktur organisasi, perencanaan, tanggung jawab, pelaksanaan, prosedur, proses dan sumber daya yang dibutuhkan bagi pengembangan, penerapan, pencapaian, pengkajian, dan pemeliharaan kebijakan keselamatan kerja dalam rangka pengendalian risiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang aman, efisien, dan produktif.

2.4.4. UU No 18 Tahun 1999 Tentang Jasa Konstruksi

Pasal 23 ayat 2 menyatakan bahwa penyelenggaraan pekerjaan konstruksi wajib memenuhi ketentuan tentang keteknikan, keamanan, keselamatan dan kesehatan kerja, perlindungan tenaga kerja, serta tata lingkungan setempat untuk menjamin terwujudnya tertib penyelenggaraan pekerjaan konstruksi.

2.4.5. Undang-Undang No. 13/2003 Tentang Ketenaga kerjaan

Pada pasal 86 menjelaskan bahwa setiap pekerja berhak untuk mendapatkan perlindungan atas keselamatan dan kesehatan kerja, moral dan kesusilaan dan perlakuan yang sesuai dengan harkat dan martabat manusia serta nilai-nilai agama. Pada pasal 87 menyatakan bahwa setiap perusahaan wajib menerapkan sistem manajemen K3 yang terintegrasi dengan sistem manajemen perusahaan.

2.4.6. Peraturan Menteri PU No. 9 Tahun 2008 Tentang Pedoman SMK3

Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) adalah bagian dari sistem manajemen secara keseluruhan yang meliputi struktur organisasi, perencanaan, tanggung jawab, pelaksanaan, prosedur, proses dan sumber daya yang dibutuhkan bagi pengembangan penerapan, pencapaian, pengkajian dan pemeliharaan kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang selamat, aman, efisien dan produktif.

SMK3 konstruksi bidang pekerjaan umum adalah SMK3 pada sektor jasa konstruksi yang berhubungan dengan kepentingan umum (masyarakat) antara lain pekerjaan konstruksi: jalan, jembatan, bangunan gedung fasilitas umum, sistem penyediaan air minum dan perpipaannya, sistem pengolahan air limbah dan perpipaannya, drainase, pengolahan sampah, pengaman pantai, irigasi, bendungan, bendung, waduk, dan lainnya. Pada bab 3 peraturan menteri PU nomor 9 tahun 2008 pasal 4 dijelaskan tentang ketentuan penyelenggaraan sistem

manajemen keselamatan dan kesehatan kerja di bidang konstruksi, adapun ketentuannya sebagai berikut:

1. Kegiatan jasa konstruksi yang dilaksanakan oleh pengguna jasa/penyedia jasa terdiri dari jasa pemborongan, jasa konsultasi dan kegiatan swakelola yang aktifitasnya melibatkan tenaga kerja dan peralatan kerja untuk keperluan pelaksanaan pekerjaan fisik di lapangan wajib menyelenggarakan SMK3 konstruksi bidang pekerjaan umum.
2. Penyelenggaraan SMK3 Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum wajib menggunakan pedoman ini beserta lampirannya
3. Penyelenggaraan SMK3 Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dikelompokkan menjadi tiga kategori, yaitu: Risiko Tinggi, adalah mencakup pekerjaan konstruksi yang pelaksanaannya berisiko sangat membahayakan keselamatan umum, harta benda, jiwa manusia dan lingkungan serta terganggunya kegiatan konstruksi risiko sedang, adalah mencakup pekerjaan konstruksi yang pelaksanaannya dapat berisiko membahayakan keselamatan umum, harta benda dan jiwa manusia serta terganggunya kegiatan konstruksi risiko kecil, adalah mencakup pekerjaan konstruksi yang pelaksanaannya tidak membahayakan keselamatan umum dan harta benda serta terganggunya kegiatan konstruksi
4. Kinerja penerapan penyelenggaraan SMK3 Konstruksi Bidang Pekerjaan umum dibagi mencapai tiga, yaitu: Baik, bila mencapai hasil penilaian >85%;Sedang, bila mencapai hasil penilaian 60% - 85%; Kurang, bila mencapai hasil penilaian
5. Dalam rangka penyelenggaraan SMK3 Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum harus dibuat Rencana Keselamatan dan Kesehatan Kerja Kontrak (RK3K) oleh penyedia jasa dan disetujui oleh pengguna jasa.
6. Di tempat kerja harus selalu terdapat pekerja yang sudah terlatih dan/atau bertanggung jawab dalam Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K)
7. Untuk kegiatan swakelola, perlu ada penentuan tentang: Pihak yang berperan sebagai penyelenggara langsung Pihak yang berperan sebagai pengendali.

2.5. Keputusan Menteri Perhubungan Nomor: KM 60 Tahun 1993 Tentang Marka Jala Menteri Perhubungan

Menimbang bahwa dalam Peraturan Pemerintah Nomor 43 Tahun 1993 tentang Prasarana dan Lalu Lintas Jalan telah diatur ketentuan mengenai marka jalan. Mengingat :

1. Undang-undang Nomor 13 Tahun 1980 tentang Jalan (Lembaran Negara Tahun 1980 Nomor 83, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3186);
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 1992 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan (Lembaran Negara Tahun 1992 Nomor 49, tambahan Lembaran Negara Nomor 3480) jo. Undang-undang Nomor 22 Tahun 1992 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-undang Nomor 1 Tahun 1992 tentang Penangguhan Undang-undang Nomor 14 Tahun 1992 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan sebagai Undang-undang (Lembaran Negara Tahun 1992 Nomor 99, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3494);
3. Peraturan Pemerintah Nomor 26 Tahun 1985 tentang Jalan (Lembaran Negara Tahun 1985 Nomor 37, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3293);
4. Peraturan Pemerintah Nomor 8 Tahun 1990 tentang Jalan Tol (Lembaran Negara Tahun 1990 Nomor 12, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3405);
5. Peraturan Pemerintah Nomor 43 Tahun 1993 tentang Prasarana dan Lalu Lintas Jalan (Lembaran Negara Tahun 1993 Nomor 63, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3529);
6. Keputusan Presiden Nomor 44 Tahun 1974 tentang Pokok-pokok Organisasi Departemen;
7. Keputusan Presiden Nomor 15 Tahun 1984 tentang Susunan Organisasi Departemen, sebagaimana telah diubah terakhir dengan Keputusan Presiden Nomor 58 Tahun 1993;
8. Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 91/OT.002/Phb-80 tentang Organisasi dan Tata Kerja Departemen Perhubungan, sebagaimana telah diubah terakhir dengan Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 58 Tahun 1991;

2.5.1. Ketentuan Umum dan Pengertian

1. Marka Jalan adalah suatu tanda yang berada di permukaan jalan atau di atas permukaan jalan yang meliputi peralatan atau tanda yang membentuk garis membujur, garis melintang, garis serong serta lambang lainnya yang berfungsi untuk mengarahkan arus lalu lintas dan membatasi daerah kepentingan lalu lintas
2. Marka Membujur adalah tanda yang sejajar dengan sumbu jalan;
3. Marka Melintang adalah tanda yang tegak lurus terhadap sumbu jalan;

4. Marka Serong adalah tanda yang membentuk garis utuh yang tidak termasuk dalam pengertian marka membujur atau marka melintang, untuk menyatakan suatu daerah permukaan jalan yang bukan merupakan jalur lalu lintas kendaraan;
5. Marka Lambang adalah tanda yang mengandung arti tertentu untuk menyatakan peringatan, perintah dan larangan untuk melengkapi atau menegaskan maksud yang telah disampaikan oleh rambu atau tanda lalu lintas lainnya;
6. Jalur adalah bagian jalan yang dipergunakan untuk lalu lintas kendaraan;
7. Lajur adalah bagian jalur yang memanjang, dengan atau tanpa marka jalan, yang memiliki lebar cukup untuk satu kendaraan bermotor sedang berjalan, selain sepeda motor;
8. Bingkai Jalan adalah batas bahu jalan yang pada umumnya terletak pada sisi kanan atau kiri badan jalan;
9. Pulau Lalu Lintas adalah bagian jalan yang tidak dapat dilalui oleh kendaraan, dapat berupa marka jalan atau bagian jalan yang ditinggikan;
10. Direktur Jenderal adalah Direktur Jenderal Perhubungan Darat.
11. Direktur Jenderal adalah Direktur Jenderal Perhubungan Darat.

2.5.2. Berlakunya Marka Jalan

- (1) Marka jalan berlaku bagi lalu lintas sesuai arah lalu lintas yang bersangkutan.
- (2) Lokasi penempatan marka jalan harus mempertimbangkan:
 - a. kondisi jalan dan lingkungan;
 - b. kondisi lalu lintas;
 - c. aspek keselamatan, keamanan, ketertiban dan kelancaran lalu lintas;
- (3) Marka jalan yang dinyatakan dengan garis-garis pada permukaan jalan dapat digantikan dengan paku jalan atau kerucut lalu lintas.

2.5.3. Jenis, Warna dan Fungsi Marka Jalan

- 1) Marka jalan sesuai dengan fungsinya dikelompokkan menjadi 5 (lima) jenis :
 - a. marka membujur;
 - b. marka melintang;
 - c. marka serong;
 - d. marka lambang;
 - e. marka lainnya.
- 2) Marka jalan sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) pada dasarnya berwarna putih.

2.5.4. Marka Membujur

- (1) Marka membujur berupa garis utuh berfungsi sebagai larangan bagi kendaraan melintasi garis tersebut.
- (2) Pada bagian ruas jalan tertentu yang menurut pertimbangan teknis dan/atau keselamatan lalu lintas, dapat digunakan garis ganda yang terdiri dari garis utuh dan garis putus-putus atau garis ganda yang terdiri dari dua garis utuh.
- (3) Marka membujur berupa satu garis utuh dipergunakan juga untuk menandakan tepi jalur lalu lintas.
- (4) Untuk pengaturan lalu lintas dalam keadaan darurat atau sementara waktu dapat digunakan alat pemisah lajur yang berfungsi sebagai marka jalan.

2.6. Fasilitas Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Menjamin keselamatan dan kesehatan kerja dapat berlangsung dengan baik perlu diperhatikan fasilitas-fasilitas standar yang mendukung kegiatan atau pekerjaan dapat berjalan dengan aman. Alat Pelindung Diri (APD) standar seperti helm proyek, sepatu pelindung, pelindung mata, masker dan pelindung telinga. Selain pakaian pelindung tersebut, pemasangan papan peringatan, rambu lalu lintas, ketentuan dan peralatan penggunaan peralatan yang sesuai dengan fungsinya dan ketentuan-ketentuan yang membuat lokasi kegiatan aman dan didukung oleh personil yang menangani setiap kegiatan menguasai operasional akan menjamin keselamatan dan kesehatan kerja dapat berlangsung baik. Fasilitas pendukung keselamatan dan kesehatan kerja merupakan hal yang pokok selain perencanaan, pelatihan, dan pengawasan. Fasilitas yang dimaksud disini meliputi fasilitas yang berada di sekitar proyek dan yang melekat pada diri pekerja.

2.6.1. Alat Pelindung Diri (APD)

Alat Pelindung Diri (APD) adalah kelengkapan yang wajib digunakan saat bekerja sesuai bahaya dan resiko kerja untuk menjaga keselamatan pekerja itu sendiri dan orang disekelilingnya Seperti pada gambar 2.3. Kewajiban itu sudah disepakati oleh pemerintah melalui Departemen *Tenaga Kerja Indonesia*. Jenis APD adalah banyak macamnya menurut bagian tubuh yang dilindunginya (Suma'mur PK, 1989: 296). Penggunaan alat pelindung diri di laboratorium atau

perusahaan ditentukan berdasarkan kesesuaian dengan potensi bahaya yang ada. Beberapa alat pelindung diri yang dapat dipilih sesuai jenis dan tempat kerja antara lain :

- a. Kaca mata pengaman (*Safety Glasses*). Berfungsi sebagai pelindung mata ketika bekerja (misalnya mengelas).
- b. Penutup telinga (*Ear Plug / Ear Muff*). Berguna sebagai pelindung telinga pada saat bekerja ditempat bising.
- c. *Safety Helmet*. Berguna sebagai pelindung kepala dari benda yang bisa mengenai kepala secara langsung.
- d. Tali Keselamatan (*Safety belt*). Berguna sebagai alat pengaman ketika menggunakan alat transportasi ataupun peralatan lain yang serupa (mobil, pesawat, dan alat berat)
- e. Sepatu Karet (sepatu boot). Berguna sebagai alat pengaman saat bekerja ditempat becek atau berlumpur. Kebanyakan dilapisi dengan metal untuk melindungi kaki dari benda tajam atau berat, benda panas, maupun cairan kimia.
- f. Sepatu pelindung (*safety shoes*). Seperti sepatu biasa, tetapi dari bahan kulit yang dilapisi metal dengan sol dari karet tebal dan kuat. Berfungsi mencegah kecelakaan fatal yang menimpa kaki karena tertimpa benda tajam atau berat, benda panas, maupun cairan kimia.
- g. Sarung tangan. Berguna sebagai alat pelindung tangan saat bekerja ditempat atau situasi yang dapat mengakibatkan cedera tangan. Bahan dan bentuk sarung tangan disesuaikan dengan fungsi masing-masing pekerjaan.
- h. Tali pengaman (*Safety Harness*). Berguna sebagai pengaman saat bekerja di ketinggian. Diwajibkan menggunakan alat ini diketinggian lebih dari 1,8 m.
- i. Masker (*Respirator*). Berguna sebagai penyaring udara yang dihirup saat bekerja ditempat dengan kualitas udara yang buruk (misal berdebu, dan beracun).
- j. Pelindung wajah (*Face Shield*). Berguna sebagai pelindung wajah dari percikan benda asing saat bekerja (misal pekerjaan menggerenda).
- k. Jas Hujan (*Rain Coat*). Berguna melindungi dari percikan air saat bekerja (misal bekerja pada waktu hujan atau sedang mencuci alat).



Gambar 2.3 Macam-macam Alat Pelindung Diri (APD)

2.6.2. Macam-Macam Fasilitas Pengaman Proyek

Selain adanya APD maka perlu juga dilengkapi oleh alat pengaman pada proyek konstruksi yang gunanya untuk menunjang keamanan pada proyek tersebut.

1. Pagar keselamatan di Zona Kerja

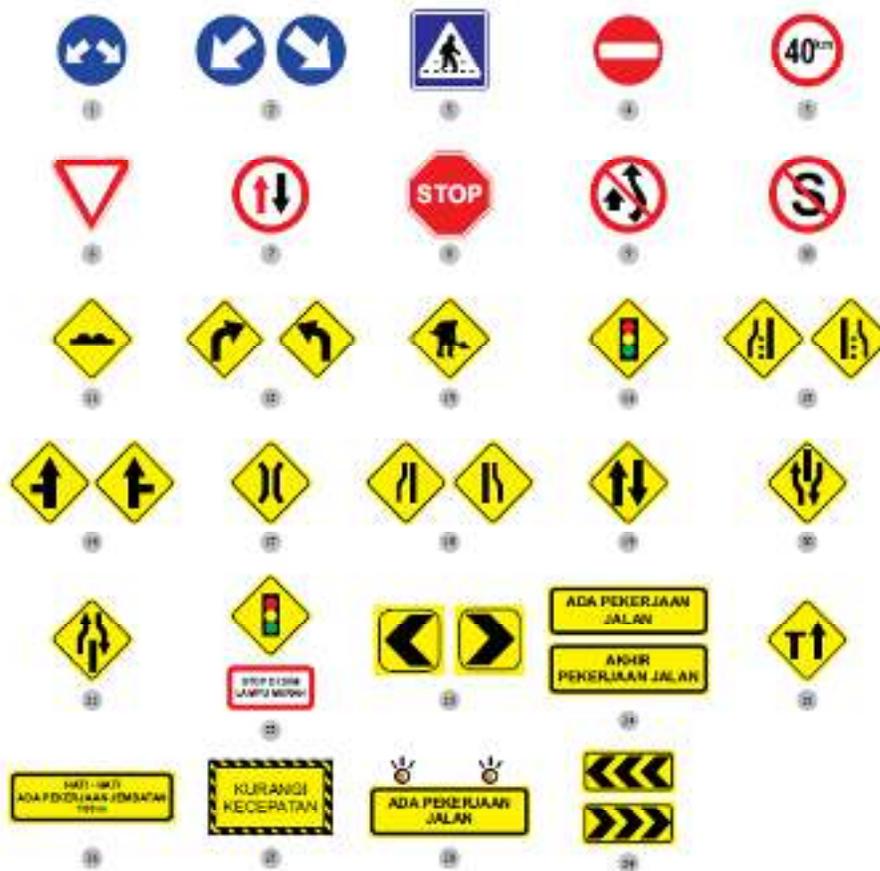
Sistem pagar keselamatan di zona kerja di desain untuk memberikan batas fisik antara lalu lintas jalan dan lokasi kerja. Jika menggunakan pagar keselamatan di lokasi pekerjaan, pagar itu harus dirancang dan dipasang untuk mencegah masuknya kendaraan yang lepas kendali.

Pagar keselamatan mungkin diperlukan jika terjadi hal berikut ini:

- Jarak bebas antara pekerja atau peralatan dan perangkat kerja, dengan arus lalu lintas, tidak cukup berkeselamatan.
- Ada potensi konflik lalu lintas seperti tabrakan depan-depan antara arus lalu lintas yang berlawanan.
- Ada hal yang membahayakan atau pekerjaan galian di dekat lalu lintas.
- Jarak bebas antara jalur (sementara) pejalan kaki atau lintasan sepeda dengan lalu lintas, tidak cukup berkeselamatan.

2. Rambu dan perangkat

Dipasang untuk menginformasikan suatu yang ada di dalam proyek dan sebagai tanda bahaya seperti pada gambar 2.4.



Gambar 2.4 Gambar rambu dan perangkat. Seperti pada gambar 2.4.

(1) Wajib melewati salah satu lajur yang ditunjuk (2) Tetap di sebelah kanan atau kiri (3) Tempat penyebrangan orang (4) Larangan masuk bagi semua kendaraan bermotor maupun tidak bermotor (5) Larangan kecepatan kendaraan lebih dari 40 km/jam (6) Dilarang berjalan terus apabila mengakibatkan rintangan/hambatan/gangguan bagi lalu lintas dari arah lain yang wajib didahulukan (7) Dilarang berjalan terus, wajib berhenti sesaat sebelum bagian jalan tertentu dan meneruskan perjalanan setelah mendahulukan kendaraan yang datang dari arah depan secara bersamaan. (8) Dilarang berjalan terus, wajib berhenti sesaat dan meneruskan perjalanan setelah mendapat kepastian aman dari lalu lintas arah lainnya. (9) Larangan mendahului kendaraan yang lain yang berjalan di depan (10) Larangan berhenti sampai dengan 15 m dari tempat pemasangan rambu menurut arah lalu lintas, kecuali dinyatakan lain dengan papan tambahan (11) Jalan tidak datar, bergelombang atau berbukit-bukit (12) Tikungan ke kiri atau ke kanan (13) Ada pekerjaan di jalan (14) Lampu pengatur lalu lintas (15) Pengurangan lajur jalan (16) Persimpangan tiga sisi kiri dengan prioritas (17) Jembatan atau penyempitan di jembatan (18) Penyempitan di kiri atau

di kanan jalan (19) Lalu lintas dua arah (20) Awal bangunan pemisah untuk lalu lintas dua arah (21) Akhir bangunan pemisah untuk lalu lintas dua arah (22) Lampu pengatur lalu lintas dengan penegasan untuk berhenti pada lampu merah pada saat pekerjaan jalan berlangsung (23) Pengarah tikungan ke kiri dan ke kanan (24) Awal pekerjaan dan akhir pekerjaan jalan (25) Jalur kiri ditutup (26) Rambu peringatan ada pekerjaan jalan di depan (27) Kurangi kecepatan (28) Awal pekerjaan jalan dengan lampu peringatan berkedip (29) Pengarah tikungan ke kiri dan ke kanan

2.7. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Jalan

Keselamatan Jalan adalah isu yang cenderung mengemuka dari tahun ke tahun dan saat ini sudah menjadi permasalahan global dan bukan semata-mata masalah transportasi saja tetapi sudah menjadi permasalahan sosial kemasyarakatan. Hal ini dapat dilihat dengan dicanangkannya *Decade of Action for Road Safety 2010-2020* oleh PBB. Sejalan dengan pesatnya pertumbuhan pemilikan kendaraan bermotor di Indonesia dalam beberapa tahun terakhir, dikombinasikan pula dengan bertambahnya penduduk dan beragamnya jenis kendaraan telah mengakibatkan masalah keselamatan jalan yang semakin memburuk. Oleh karena itu, keselamatan jalan menjadi pertimbangan pertama dalam menentukan kebijakan yang menyangkut jalan raya.

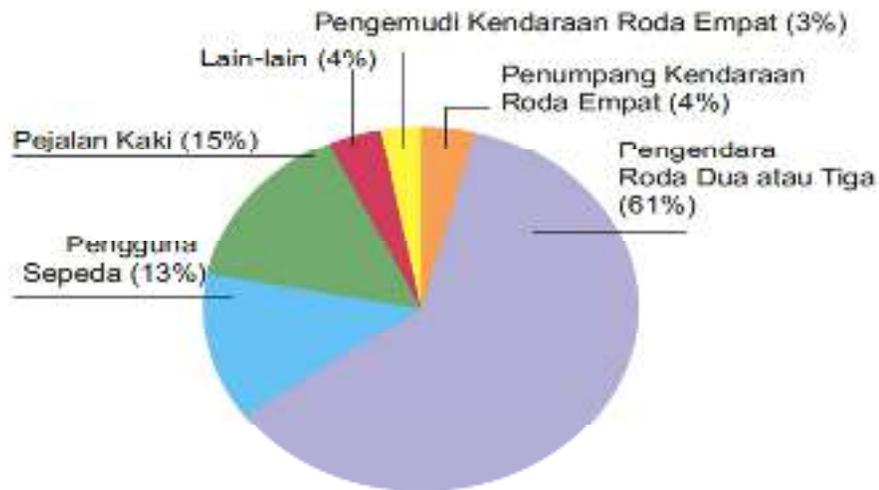
Di Indonesia, keselamatan jalan telah diatur dalam Peraturan Perundang-undangan seperti Undang-Undang No. 38 Tahun 2004 tentang Jalan, Peraturan Pemerintah No. 34 Tahun 2006 tentang Jalan, Undang-Undang No. 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, serta RUNK (Rencana Umum Nasional Keselamatan) jalan yang baru-baru ini diluncurkan. Direktorat Jenderal Bina Marga, Kementerian Pekerjaan Umum, sebagai instansi yang memiliki tugas dalam mengelola jalan nasional di Indonesia telah melaksanakan berbagai upaya dalam peningkatan keselamatan jalan. Sejalan dengan Renstra Bina Marga 2010-2014 dalam mengakomodir program peningkatan keselamatan jalan, maka disusunlah buku Panduan Teknis-Serial Rekayasa Keselamatan Jalan ini.

2.7.1. Potret Kecelakaan Lalu Lintas di Indonesia

Sangat sulit menggambarkan secara tepat besaran kecelakaan lalu lintas di Indonesia akibat banyaknya kejadian kecelakaan yang tidak dilaporkan. Menurut data resmi Kepolisian, jumlah kematian pada 2010 adalah 31.234 jiwa. Namun hasil penelitian oleh para profesional keselamatan jalan, menunjukkan angka kematian dapat melebihi 40.000 jiwa.

1. Kematian Menurut Pengguna Jalan

Gambar 2.5 menunjukkan persentase korban meninggal berdasarkan pengguna jalan di Indonesia. Pengendara sepeda motor menduduki persentase tertinggi, mencapai 61%. Meskipun demikian, di area perkotaan seperti Jabodetabek, kematian pengendara sepeda motor berada di atas 70%.



Sumber : Kepolisian RI, berdasarkan data yang dikumpulkan di 3 Provinsi, untuk kecelakaan dengan korban meninggal dunia di tempat, 2008

Gambar 2.5. Kematian Berdasarkan Pengguna Jalan seperti gambar 2.5.

2.7.2. Beberapa Masalah Keselamatan di Lokasi Pekerjaan Jalan

Dalam hal ini perlu kita ketahui apa-apa saja hal yang perlu kita perhatikan demi menjaga terciptanya K3 dalam pekerjaan jalan.



Gambar 2.6. Tidak terdapat deliniasi atau pagar keselamatan untuk memisahkan lokasi kerja dari lalu lintas. Seperti pada gambar 2.6.



Gambar 2.7. Pengguna jalan diijinkan terlalu dekat dengan hazard/bahaya besar. Tidak terdapat deliniasi dan pengaturan batas kecepatan. Seperti pada gambar 2.7.



Gambar 2.8. Lebar lajur berkurang banyak, tetapi lalu lintas tidak diatur berkeselamatan melalui titik menyempit. seperti pada gambar 2.8

2.7.3. Kategori Pekerjaan Jalan

Ada dua kategori pekerjaan di jalan:

- Pekerjaan jangka panjang (lebih dari satu hari).
- Pekerjaan jangka pendek (tidak ada pekerjaan 'malam hari').

Ada pekerjaan jangka pendek yang stasioner (misalnya menambal lubang) dan berpindah (membuat marka). Setiap kategori pekerjaan jalan harus diberi rambu yang sesuai dengan prinsip umum perambuan. Artinya, rambu itu harus memberikan pengemudi/pengendara peringatan dini yang benar dan bertahap tentang perubahan kondisi lalu lintas dan memastikan kendaraan dapat melewati pekerjaan jalan dengan selamat.

Perambuan harus memberi peringatan tentang jenis dan bentuk rintangan serta bagaimana pengguna jalan dapat melewati lokasi pekerjaan dengan berkeselamatan. Selain itu, perambuan harus konsisten, mudah dimengerti dan lazim digunakan di semua lokasi pekerjaan, di sepanjang jalan seperti pada gambar 2.9.



Gambar 2.9. Gambar Kategori Pekerjaan Jalan. Seperti pada gambar 2.9.

a : Pekerjaan jangka panjang berpindah.

b : Pekerjaan jangka panjang.

c : Pekerjaan jangka pendek menetap/stasioner.

d : Pekerjaan jangka pendek berpindah

2.8.Sisi Forging Road (pembebasan jalan)

Untuk meminimalkan konsekuensi kendaraan lepas kendali keluar jalan, penting untuk menyediakan sisi *forgiving road*. Upaya ini dapat mengurangi risiko keparahan tabrakan akibat kekeliruan pengemudi.

- Konstruksi yang menonjol
- Jalan akses yang membentuk seperti dinding
- Dinding parit yang membahayakan
- Objek kokoh di saluran drainase
- Tiang utilitas - Dinding
- Titik hidran lebih tinggi dari 100 mm

- Tiang jalan layang atau tangga
- Jembatan penyeberangan orang (JPO).

Arena panjangnya terbatas, hazard setempat umumnya lebih baik dipindahkan dari area bebas, dibandingkan diberi pagar keselamatan.

Hal penting yang harus dicatat bahwa walaupun pepohonan yang berdiameter kurang dari 100 mm di dalam area bebas dianggap bukan hazard setempat, pepohonan tersebut tetap harus dipindahkan karena akan tumbuh menjadi potensi hazard di masa depan. Rumpun pepohonan berdiameter kurang dari 100 mm dapat berpotensi hazard jika berjarak antara kurang dari 2 m satu sama lain.

2.8.1. Hazard Berkelanjutan (Continuous Hazards)

Hazard berkelanjutan berbeda dari hazard setempat dikarenakan panjangnya yang signifikan. Maka dari itu, umumnya sulit untuk memindahkan atau merelokasinya. Ketika terletak di dalam area bebas, mereka dianggap hazard. Namun, mereka juga dapat merupakan hazard yang signifikan walau terletak di luar area bebas. Panjang hazard meningkatkan kemungkinan tertabrak oleh kendaraan yang lepas kendali, dan beberapa hazard (misalnya tebing) memiliki tingkat keparahan tabrakan yang tinggi berapa pun kecepatan kendaraannya.

Hazard

Berikut ini contoh hazard berkelanjutan :

- Hutan dan pepohonan lebat
- Deretan pohon besar
- Saluran drainase
- Tanggul terjal
- Tonjolan batu bercampur pepohonan
- Bongkahan batu
- Tebing
- Perairan (seperti sungai, danau, dan saluran dengan kedalaman lebih dari 0,6 m)
- Hazard tak berpembatas seperti tebing atau jalur air yang berada di luar area bebas minimal, tetapi masih tercapai oleh kendaraan jika lepas kendali
- Dinding penahan tanah
- Kerb dengan ketinggian lebih dari 100 mm di jalan dengan kecepatan operasional 80 km/jam atau lebih

- Pagar dengan rusuk horizontal yang dapat menusuk kendaraan.

Lalu lintas dari arah berlawanan dapat pula dianggap sebagai hazard berkelanjutan sehingga harus dipisah dengan barikade median yang bergantung pada volume arus kendaraan dan lebar median. Semua fitur sisi jalan yang berpotensi hazard harus dianggap sebagai prioritas utama jika fitur tersebut tercatat sering menyebabkan terjadinya tabrakan.

2.8.2. Strategi Manajemen Hazard Sisi Jalan

Strategi manajemen hazard sisi jalan bertujuan untuk mengenali risiko dan konsekuensi keselamatan sisi jalan. Strategi ini melibatkan sejumlah pendekatan bergantung pada aspek kelayakan, biaya, realitas dan kepraktisannya. Faktanya, kita akan melihat bahwa biaya menyediakan sisi jalan yang bebas dari hazard lazimnya sangat besar. Pada sejumlah kasus, biaya penanganan hazard dapat jauh lebih besar dibandingkan potensi penghematan pencegahan tabrakan. Oleh karena itu, tidak semua hazard sisi jalan membutuhkan penanganan karena kemungkinan terjadinya tabrakan di sejumlah hazard relatif lebih rendah. Misalnya :

- Ujung parapet permanen jembatan yang terletak dekat sisi jalan adalah hazard yang signifikan dan lebih mungkin tertabrak kendaraan yang lepas kendali dibandingkan tiang yang terletak 10 meter dari tepi jalan. Pada kasus parapet, kehilangan konsentrasi atau gangguan sesaat dapat menyebabkan pengemudi melenceng ke luar jalur dan menabrak parapet. Sedangkan untuk kasus tiang yang berjarak 10 meter dari tepi jalan, pengemudi memiliki lebih banyak waktu untuk kembali mengendalikan kendaraan.
- Pada jalan bervolume rendah, kemungkinan tabrakan lebih rendah dibandingkan jalan bervolume tinggi yang memiliki kemungkinan tinggi menciptakan risiko tabrakan dan keluar jalur.

Pada proyek baru atau peningkatan jalan, lazimnya semakin awal identifikasi potensi hazard dilakukan pada siklus proyek, hazard dapat lebih tertangani dan biayanya lebih diperhitungkan. Pada sejumlah kasus, perubahan dapat dilakukan pada saat perancangan berjalan tanpa biaya tambahan pada proyek, dan pada umumnya, lebih rendah biaya mengubah gambar desain dibandingkan mengubah jalan setelah dibangun. Audit keselamatan jalan memainkan peran penting pada proses itu. Audit keselamatan dalam banyak hal mencegah fitur desain yang tidak berkeselamatan tidak dilaksanakan.

Lima langkah untuk menciptakan sisi jalan yang lebih berkeselamatan bagi proyek jalan baru dan peningkatan jalan lama. Strategi itu dapat pula diterapkan untuk meningkatkan keselamatan sisi jalan pada jalan yang ada :

1. Menjaga kendaraan tetap di jalan

Menjaga kendaraan di jalan dengan menyediakan delineator, rambu peringatan, geometrik yang sesuai standar, bahu yang diperkeras dan fitur desain jalan lainnya;

2. Menghilangkan hazard

Menghilangkan objek apa pun dan menghindari peletakan objek yang berpotensi hazard pada area bebas sisi jalan;

3. Relokasi hazard

Memindahkan hazard yang sudah ada ke luar area bebas untuk mengurangi potensi tertabrak oleh kendaraan yang lepas kendali;

4. Modifikasi hazard

Memodifikasi atau mendesain ulang hazard sisi jalan untuk menghilangkan potensi risiko cedera karena tabrakan. Kegiatan ini meliputi modifikasi tiang yang kaku agar mudah terlepas pada saat tertabrak;

5. Menutup hazard

Menutup hazard sisi jalan dengan pagar keselamatan atau *crash cushion* (bantalan penahan tebrakan) yang didesain untuk membelokkan kendaraan yang menabrak dan/atau mengendalikan gaya tabrakan. Lebih baik menghilangkan, memindahkan, atau memodifikasi hazard sisi jalan. Namun, pada situasi tertentu, memangari hazard mungkin satu-satunya pilihan praktis ketika tidak mungkin atau tidak ekonomis untuk menangani hazard dengan cara lain.

2.8.3. Pagar Keselamatan

Terdapat tiga jenis utama pagar keselamatan sisi jalan:

- Pagar kaku umumnya terbuat dari beton;
- Pagar semi-kaku terbuat dari baja profil W;
- Pagar fleksible yang terbuat dari kabel baja dan meliputi berbagai jenis pagar tali kabel.

Terdapat sejumlah faktor yang harus dipertimbangkan dalam melakukan pemilihan jenis pagar keselamatan, antara lain :

- Kemampuan performa dan tingkat kebutuhan pembatasan;
- Jarak yang dibutuhkan terhadap hazard dan karakter defleksi dinamis pagar;

- Kondisi tempat, alinyemen vertikal, horizontal dan kemiringan melintang;
- Kesesuaian dengan barikade terdekat;
- Biaya instalasi dan pemeliharaan
- Estetis dan dampaknya terhadap lingkungan.

Walaupun pagar keselamatan digunakan untuk melindungi hazard sisi jalan, Pagar keselamatan itu sendiri adalah satu bentuk hazard sisi jalan. Akan tetapi tidak ada pilihan lain dari pada terjun bebas dari tebing. Ketika mempertimbangkan pemasangan pagar keselamatan penting untuk memahami bahwa barikade itu akan menjadi hazard bagi penumpang kendaraan yang lepas kendali, khususnya bagi pemakai jalan tidak berpelindung, seperti pesepeda motor. Pagar pembatas sebaiknya hanya dipasang jika tabrakan ke pagar menghasilkan risiko cedera lebih ringan bagi pengemudi dibandingkan risiko tabrakan dengan hazard yang seharusnya dilindungi.

Pagar kaku cocok ketika ruang yang tersedia terbatas, tetapi dapat berakibat cedera parah jika ditabrak pada sudut yang memberikan dampak keras (seperti 90°). Pagar semi-kaku dan fleksibel umumnya menyebabkan lebih sedikit kerusakan pada kendaraan dan hazard bagi pengemudi saat tabrakan karena tingkat defleksi yang lebih tinggi. Beberapa defleksi pagar itu “baik” karena memungkinkan pengemudi kendaraan penabrak untuk mengurangi kecepatan dengan jarak hingga 2 m, dibandingkan berhenti seketika dengan pembatas kaku. Tubuh manusia tidak dapat menahan gaya perlambatan sebesar 20 kali gravitasi. Defleksi pagar keselamatan adalah fitur keselamatan yang penting. Hal itu juga perlu dipertimbangkan oleh perancang dalam perancangannya. Yang perlu diperhatikan adalah pagar dipasang dengan jarak yang cukup dari hazard. Jika tidak, kendaraan yang menabrak masih mungkin membentur bahaya.

2.8.4. Proses Penentuan Area Bebas

Lebar area bebas ditentukan oleh proses yang memperhitungkan sejumlah faktor di lokasi tertentu. Faktor itu adalah :

- Kecepatan kendaraan. Pada 60 Km/jam, 85% kendaraan dapat pulih dengan lebar 3 meter dari tepi lajur lalu lintas, tapi pada 100 Km/jam, 85% kendaraan butuh 9 meter.
- Volume lalu lintas. Untuk volume lalu lintas yang rendah, artinya kemungkinan kendaraan bermotor yang keluar sisi jalan sedikit, mungkin tidak ekonomis untuk menyediakan area bebas total. Lebar area bebas dapat dikurangi. Volume lalu lintas yang lebih tinggi lebih memungkinkan kendaraan keluar jalan dan menabrak hazard sisi jalan.

- Kemiringan kelandaian sisi jalan memengaruhi seberapa panjang perjalanan sebuah kendaraan yang lepas kendali. Jika amat curam, kemiringan sisi akan meningkatkan risiko kendaraan lepas kendali terbalik. Kecelakaan terbalik umumnya berakibat cedera cukup parah atau kematian. Karena itu, faktor penyesuaian diperlukan untuk menyesuaikan jarak area bebas untuk kemiringan sisi jalan. Sisi jalan yang miring membutuhkan area bebas yang lebih lebar.

2.8.5. Fitur Desain Jalan

Desain geometri yang tepat dan fitur jalan lain harus disediakan supaya memaksimalkan kendaraan tetap di jalan. Standar perencanaan harus didasarkan pada kecepatan kendaraan, rencanakan fungsi jalan, kondisi tanah, dan lingkungan sekitar. Fitur jalan yang membantu menjaga kendaraan tetap berada di lajunya di jelaskan sebagai berikut :

a. Lebar Lajur

Lebar lajur memengaruhi kemudahan kendaraan beroperasi di lajur. Volume lalu lintas dan kecepatan yang lebih tinggi membutuhkan lajur lebih lebar yang mengakomodasi tingkat keselamatan lebih besar bagi kendaraan dari arah berlawanan. Meskipun demikian, lajur yang terlalu lebar dapat menimbulkan masalah jika kendaraan dapat berjejer dua lajur atau jika pengemudi berusaha melambungkan kendaraan lain (motor) ke sisi jalan. Lebar lajur jalan dapat memengaruhi kemampuan pengemudi untuk bermanuver saat darurat. Lebar jalan dua arah juga penting dalam menyediakan jarak yang cukup terhadap kendaraan dari arah berlawanan. Lebar optimal lajur umumnya antara 3-5 m.

b. Bahu Jalan

Bahu jalan memiliki fungsi yang penting terhadap lalu lintas, antara lain sebagai:

- Area pemulihan untuk kendaraan yang lepas kendali;
- Area yang relatif aman untuk kendaraan berhenti;
- Jalur pejalan kaki, pesepeda, atau kendaraan lambat lain. Jalur ini memisahkan pengguna jalan yang rentan dari arus lalu lintas yang lebih cepat;
- Area khusus untuk kendaraan dalam keadaan darurat; - Jarak bebas dari hazard sisi jalan.

Bahu jalan harus memiliki elevasi yang sama dengan jalan tanpa alur atau anjlokan sehingga kendaraan yang masuk bahu jalan, baik sengaja atau tidak disengaja, dapat melakukan transisi dengan selamat. Menjaga perkerasan/bahu jalan dalam kondisi yang baik juga meningkatkan kemampuan bahu jalan untuk memenuhi fungsi struktural jalan dalam

menyediakan dukungan lateral ke perkerasan jalan dan mengalirkan air dari tepi perkerasan agar tidak tergenang.

c. Alinyemen Horizontal Dan Pelebaran Tikungan

Perancangan tikungan horizontal yang cermat adalah salah satu pertimbangan utama untuk meminimalkan hazard sisi jalan. Agar kendaraan dapat melewati tikungan pada kecepatan tertentu, gaya gesek horizontal antara kendaraan dan perkerasan jalan harus cukup untuk melawan gaya inersia. Menyediakan radius tikungan yang mencukupi untuk kecepatan jalan di tikungan adalah langkah penting untuk mencapai jalan berkeselamatan. Diharapkan juga tersedianya alinyemen standar yang konsisten sepanjang satu bagian jalan dan transisi baik dari perubahan jalan yang beralinyemen lebar ke yang lebih kecil.

Melebarkan perkerasan jalan mungkin dibutuhkan di tikungan jalan, berdasarkan radius tikungan, lebar lajur, dan jenis kendaraannya. Melebarkan tikungan dibutuhkan dengan alasan berikut :

- Kendaraan yang melewati tikungan, khususnya truk dan bus, akan menepati lebih banyak lebar lajur dibandingkan kendaraan yang sama di jalan lurus. Akibat lebar kendaraan ini juga mengurangi jarak antar kendaraan yang datang dari arah berlawanan. Lebar lajur tambahan di tikungan dapat menjaga jarak pandang.
- Kendaraan umumnya tidak memiliki posisi lateral yang sama di tikungan sebagaimana di jalan lurus. Sebabnya, pengemudi harus masuk dan melingkari tikungan. Sejumlah deviasi dari tengah lajur harus diperhitungkan.

d. Alinyemen Vertikal

Alinyemen vertikal adalah sesuatu yang penting untuk di pertimbangkan dalam merancang jalan dan menjaga kendaraan tetap di jalan. Alinyemen vertikal jalan yang buruk dapat meningkatkan kecepatan kendaraan di jalan yang menurun, atau jarak penglihatan yang buruk saat mendekati puncak. Situasi ini berpotensi mengakibatkan pengemudi kehilangan kendali dan keluar dari jalan.

Umumnya tanjakan dibuat serata mungkin bergantung pada permukaan tanahnya. Tanjakan yang curam dapat menyebabkan kecepatan yang berlebihan atau menimbulkan perbedaan kecepatan antar kendaraan yang dapat meningkatkan risiko tabrak belakang. Perbedaan kecepatan kendaraan juga dapat menyebabkan antrean di jalan berlajur tunggal yang dapat mengakibatkan frustrasi pengemudi dan manuver menyusul yang tidak pada tempatnya.

Tanjakan yang landai memungkinkan semua kendaraan berbagi jalan untuk melintas dengan kecepatan yang sama.

Tanjakan curam merupakan masalah tersendiri bagi kendaraan berat. Penyediaan lajur mendaki tambahan atau area penampung kendaraan pelan (lajur menyusul) dalam situasi ini mungkin dianjurkan sehingga memungkinkan kendaraan ringan dapat mendahului kendaraan berat yang lebih pelan dengan selamat. Di jalan yang amat curam, pemasangan lajur penyelamat dan *arrester bed* (lapis dan perkerasan yang didesain khusus di lajur penyelamat) harus dipertimbangkan untuk menghentikan kendaraan yang lepas kendali dengan selamat, khususnya untuk jalan yang banyak dilewati kendaraan berat. Perancangan tikungan vertikal yang bersamaan dengan tikungan horizontal disuatu lokasi membutuhkan perhatian khusus dalam perancangan untuk menghindari kebingungan pengemudi yang dapat menyebabkan kendaraan keluar dari jalan.

e. Permukaan Jalan

Permukaan jalan harus dibangun dan dipelihara sesuai standar keselamatan guna memastikan kendaraan tidak kehilangan kendali di permukaan bergelombang atau berlubang.

f. Jarak Pandang

Penyediaan pandangan yang cukup di jalan untuk memungkinkan pengguna jalan melihat kendaraan lain yang menggunakan atau menyeberang jalan dengan selamat. Jarak pandang berhubungan dengan kecepatan rencana dan dipengaruhi oleh geometri jalan (alinyemen horizontal dan vertikal), permukaan tanah, khususnya di bagian dalam tikungan horizontal, dan objek sisi jalan seperti pepohonan dan rambu.

Fitur sisi jalan seperti gundukan dan tanaman yang menghalangi jarak pandang harus dipindahkan atau dimodifikasi guna memastikan jarak pandang henti yang cukup di tikungan. Di tikungan yang substandard, dapat dilakukan dengan memotong gundukan/bukit yang tinggi untuk meningkatkan jarak pandang. Di sejumlah situasi dengan jarak pandang yang buruk, kecepatan sebaiknya dikurangi atau dipasang rambu peringatan.

g. Drainase

Drainase permukaan jalan dan area sekitarnya penting bagi keselamatan penggunaan jalan. Penting untuk memastikan bahwa air permukaan tidak tergenang di perkerasan jalan baik pada tanjakan, kemiringan, dan perubahan superelevasi. Selain itu, aspek drainase yang harus diperhitungkan adalah sebagai berikut :

- Umumnya adanya air dipermukaan jalan mengurangi resistansi terhadap selip secara signifikan yang dapat mengakibatkan meningkatnya jarak berhenti dan berkurangnya kemampuan manuver kendaraan;
- Kedalaman air yang berlebihan di permukaan perkerasan, baik yang mengalir maupun menggenang, dapat menimbulkan risiko aqua planing yaitu lapisan air antara ban kendaraan dan permukaan jalan yang menyebabkan hilangnya kendali kendaraan. Aqua planing adalah masalah yang dihadapi pada saat mengerem atau terjadinya perubahan arah kendaraan, seperti saat mendekati persimpangan atau di tikungan;
- Drainase air tidak baik dapat menyebabkan kerusakan perkerasan jalan dan mengakibatkan terbentuknya lubang. Lubang di permukaan jalan dapat memengaruhi keselamatan bagi para pengguna jalan yang menghindarinya.

2.9. Perambuan dan Delineasi

Delineator dan rambu yang merupakan panduan visual pengemudi adalah aspek keselamatan yang penting untuk mencegah kendaraan keluar jalan. Memperingatkan pengemudi mengenai kondisi jalan penting sehingga pengemudi menyadari situasi dan dapat mengubah kecepatan atau perilaku mengemudi mereka. Informasi dan panduan ini penting sekali pada malam hari. Perambuan dan delineasi digunakan untuk memberi pengguna jalan panduan, informasi, dan pemahaman mengenai jalan di depan, termasuk:

- Perubahan alinyemen jalan, termasuk tikungan dan ketajaman tikungan;
- Fitur yang mempengaruhi visibilitas untuk lokasi yang tidak berkeselamatan seperti jembatan, tanjakan, atau tikungan;
- Pemberitahuan untuk melambat atau berhenti di persimpangan;
- Perubahan pada konfigurasi lajur atau lebar jalan; Perubahan sementara kondisi jalan, termasuk pekerjaan atau pemeliharaan jalan.

2.9.1. Perangkat Delineasi

Patok pengarah digunakan sebagai delineator guna menandai batas jalan. Patok ini membantu pengguna jalan mengetahui alinyemen jalan di depan, khususnya di tikungan horizontal dan vertikal. Di jalan sempit atau bervolume rendah, tidak cukup hanya dengan memberi garis pemisah, pemasangan patok pengarah dapat membarikan delineasi yg baik. Umumnya patok pengarah terletak di sepanjang tepi luar bahu jalan.

Patok pengarah beton tidak terlalu baik karena merupakan hazard bagi kendaraan yang lepas kendali. Patok pengarah kecil, fleksibel, terbuat dari besi tipis, kayu (tebal maks. 50 mm) atau plastik memberikan risiko yang lebih kecil bagi kendaraan jika ditabrak, khususnya pengendara motor. Patok pengarah berguna untuk memandu pengendara pada malam hari sehingga harus dilengkapi dengan delineator retroreflektif.

Marka Hazard, lebar jalan, dan pemarka alinyemen chevron. Marka hazard digunakan untuk memperingatkan pengendara akan alinyemen jalan di depan, seperti kehadiran hazard di samping jalan atau di akhir pulau lalu lintas. Lebar Marka dibuat hitam putih reflektif yang diletakkan di lokasi jalan yang tiba-tiba menyempit. Lokasi tempat marka ini digunakan di jembatan sempit, tikungan, dan hazard terisolasi seperti struktur dekat atau di jalan. Chevron atau Chevron Alinyemen Markers (CAMs) sangat berguna di bagian luar tikungan mendadak atau substandard. Rambu ini membantu menjaga kendaraan tetap di jalan.

2.9.2. Marka Jalan

Marka jalan memberikan panduan bagi pengendara tentang alinyemen jalan dan posisi pengendara di dalam ruang jalan. Marka jalan berguna khususnya pada malam hari saat volume lalu lintas lebih rendah dan saat fitur jalan yang lain sulit terlihat. Marka jalan harus selalu dibuat reflektif menggunakan bahan seperti *glass beads*. Pemarka retro-reflektif ini memberikan panduan dan visibilitas jalan yang lebih. Fungsi marka jalan adalah menjaga kendaraan tetap di jalan, berbagai tipe marka anatara lain sebagai berikut:

1. Garis Tengah

Garis tengah diberi marka untuk memisahkan lalu lintas dengan arah yang berlawanan di perkerasan jalan. Umumnya digunakan di jalan dengan lebar 5.5 m atau lebih. Tapi di Indonesia, mengingat sebagian besar lebar jalan masih dibawah standar, penggunaan marka garis tengah menjadi sesuatu yang penting. Jenis garis tengah dapat berupa sebagai berikut :

- Garis pemisah. Di jalan dua arah dengan dua lajur umumnya dibuat garis putus seperti garis lajur. Garis pemisah dapat pula berupa garis tidak putus di jalan multi-lajur yang tidak terpisah, atau di jalan dua lajur dua arah saat menyusul tidak dianjurkan;
- Garis pagar. Dapat berupa garis ganda atau garis tunggal penuh dengan garis putus paralel. Garis ini digunakan saat menyusul dilarang. Garis pagar sebaiknya tidak digunakan di jalan dengan lebar yang tidak mencukupi karena tidak praktis bagi semua kendaraan untuk melintas di garis di sisinya

2. Garis batas

Garis batas digunakan di sisi luar jalan untuk menandai ujung kiri lajur lalu lintas. Garis batas memberikan panduan jalur kendaraan di dalam lajur lalu lintas dan mencegah kendaraan menggunakan bahu jalan. Garis batas sangat berguna di malam hari, saat cuaca buruk, dan untuk memandu pengendara melintasi tikungan.

3. Garis Lajur

Garis lajur digunakan di jalan lebar untuk menandai pemisahan lajur lalu lintas yang digunakan kendaraan. Garis ini memandu pengendara dan membantu menandai jalur lalu lintas guna mencegah lalu lintas simpang siur dan mencegah tabrak samping-samping.

4. Marka garis audio-taktil

Marka garis taktil umumnya disediakan untuk berfungsi sebagai garis batas. Garis ini berupa tonjolan material termoplastik yang diletakkan berdekatan. Garis tepi semacam ini memberikan peringatan audiotaktil (suara dan getaran) setiap kali kendaraan melintasi atau keluar jalan. Garis audio-taktil sering digunakan sebagai garis batas. Garis ini dapat pula digunakan sebagai garis tengah. Tujuan pemarka audio-taktil adalah untuk memperingatkan pengendara bahwa mereka bergeser ke luar lajurnya, baik melintas bahu jalan atau melintas ke lajur lalu lintas yang berlawanan. Garis tepi audio-taktil berguna untuk mencegah tabrakan akibat kelelahan pengendara. Suara yang dihasilkan oleh pemarka garis audio-taktil umumnya terdengar oleh pengendara di dalam kendaraan, tapi mungkin tak terdengar di kendaraan besar terutama truk.

5. Marka lain

marka lain yang dapat memberikan panduan dan delineasi bagi pengendara meliputi:

- Marka chevron yang dibuat mendekati belokan ke kiri pulau jalan atau pintu keluar jalan bebas hambatan;
- Marka diagonal yang dibuat mendekati pulau lalu lintas atau di awal median;
- Pulau lalu lintas yang dicat;
- Garis melintang yang menandai garis stop, penyeberangan pejalan kaki atau pita penghaduh.

6. Marka Jalan Reflektif

Marka jalan yang reflektif selain dapat digunakan sebagai penanda jalan juga sebagai panduan pada malam hari. Keduanya dapat digunakan bersamaan untuk garis lajur, garis tengah,

termasuk garis tepi, pulau lalu lintas, dan marka median. Marka ini memberikan keuntungan yang signifikan saat hujan. Marka ini umumnya tidak tersamarkan oleh air karena bahan retro-reflektifnya berada di atas permukaan dan lebih terlihat dibandingkan marka yang dicat. Marka ini dapat pula memberikan petunjuk suara dan getaran kepada pengendara saat dilintasi oleh roda kendaraan. Penelitian di negara lain menunjukkan bahwa marka reflektif dapat mengurangi kecelakaan pada malam hari hingga 8%.

Marka ini tersedia dalam sejumlah warna untuk digunakan dalam situasi berikut :

- Marka putih digunakan untuk garis lajur, garis tengah, marka di pulau lalu lintas, dan area limpasan jalan tol/bebas hambatan;
- Marka kuning digunakan di garis tepi sisi kanan di jalur satu arah (seperti jalan tol);
- Marka merah digunakan jika diperlukan untuk menguatkan garis tepi sisi kiri dari jalan dua arah dan satu arah.

2.9.3. Rambu peringatan

Rambu peringatan digunakan untuk memberikan peringatan dini bagi pengendara adanya kondisi jalan di depan yang standarnya rendah atau geometrinya tak terduga. Hal ini meliputi tikungan tajam, potensi hazard lain di depan, seperti permukaan kasar, penyeberangan pejalan kaki, atau hazard sisi jalan. Rambu tambahan dapat pula disediakan bersama rambu peringatan untuk menunjukkan lebih banyak informasi bagi pengendara mengenai hazard. Misalnya rambu peringatan tikungan dapat disertai rambu kecepatan. Namun, perlu dicatat bahwa rambu peringatan sebaiknya tidak menyertakan rambu peraturan batasan kecepatan sebagai pelat tambahan. Rambu peraturan sebaiknya dipisah dari rambu peringatan.

Penting pula untuk membuat rambu peringatan spesifik mengenai hazard. Rambu peringatan “hati-hati” membingungkan pengendara karena terlalu umum, sebaiknya menghindari penggunaan rambu peringatan yang umum seperti itu.

2.9.4. Merancang ulang tiang rambu permanen

- Tiang rambu umumnya objek tetap. Tiang rambu besi lebih tebal dari 50 mm dapat berbahaya jika tertabrak kendaraan yang lepas kendali. Keselamatan dapat ditingkatkan dengan mengganti hazard itu dengan sesuatu yang tidak berbahaya,

seperti mengganti tiang besi yang tebal atau besar dengan tiang yang lebih tipis dan lebih mudah lepas jika ditabrak.

- Rambu yang dipasang di tiang besi tipis mudah lepas (umumnya diameter 50 mm) dapat meningkatkan keselamatan sisi jalan. Tiang ini dengan mudah bengkok jika tertabrak kendaraan lepas kendali dan umumnya mengakibatkan kecelakaan dengan keparahan rendah yang tidak akan mencederai penumpangnya.

2.9.5. Merancang ulang tiang lampu yang mudah lepas

Tiang berdasar licin dengan piringan yang memungkinkan tiang lepas dari dasarnya ketika tertabrak kendaraan.

2.10. Pagar Keselamatan

Perlu diingat kembali bahwa penggunaan pagar keselamatan adalah untuk menutupi hazard, bukan melindungi hazard. Tugas ahli teknik keselamatan jalan adalah memperhatikan keselamatan manusia dan bekerja untuk mengurangi cedera dan kematian. Bukan untuk melindungi pepohonan, drainase, tiang, atau jurang. Pagar keselamatan dibuat untuk melindungi manusia dan ini merupakan tujuan utama dari para ahli teknik keselamatan jalan.

Ada tiga tipe pagar keselamatan :

- Fleksibel
- Semikaku
- Kaku

Lokasi penempatan menentukan tipe pagar keselamatan tersebut. Setiap pagar mempunyai manfaat dan kendala sehingga tipe tertentu cocok untuk suatu lokasi, tapi tidak cocok di lokasi lain.

2.10.1. Pagar Fleksibel

Pagar keselamatan fleksibel sistem 'wire rope' , menggunakan kabel baja yang direntang untuk menahan dan mengarahkan kembali kendaraan yang lepas kendali. Pagar fleksibel ini terdiri dari sejumlah kabel baja prategang yang direntang, biasanya terdiri dari tiga atau empat kabel baja, setiap ujungnya diikat ke anker yang ditopang oleh patok baja dengan jarak antar patok 2 -3,5 meter.

Kabel baja akan melendut ketika ditabrak oleh kendaraan yang lepas kendali dan menyerap gaya akibat tabrakan sehingga kendaraan akan melambat. Kabel baja akan menahan kendaraan saat bergerak di sepanjang pagar sementara patok-patoknya akan roboh. Kendaraan

yang lepas kendali tersebut diarahkan kembali ke jalan atau diperlambat sampai berhenti setelah menyusuri kabel.

Pagar fleksibel 'wire rope' paling "memafkan" dibanding pagar keselamatan tipe lainnya. Pagar fleksibel melindungi penumpang kendaraan dari risiko cedera lebih kecil dibandingkan dengan pagar kaku dan semikaku karena perlambatan kendaraan relatif rendah. Dibandingkan tipe pagar lainnya, pagar fleksibel ini juga paling sedikit menyebabkan kerusakan pada kendaraan yang menabrak.

Hal-hal lain yang perlu dipertimbangkan dalam perancangan pagar fleksibel, yaitu :

- Pagar fleksibel 'wire rope' dapat dipasang di tanah datar atau di kemiringan 1 banding 10. Kemiringan lateral maksimal berlaku juga di area yang berada langsung di belakang pagar, tempat defleksi kabel saat ditabrak oleh kendaraan.
- Umumnya, pagar fleksibel tidak cocok dipasang pada tikungan horizontal yang radiusnya kurang dari 200 m karena tegangan dan ketinggian kabel baja tidak dapat dipertahankan selama dan setelah terjadi tabrakan. Untuk radius tikungan lebih kecil dari 200 m, patoknya lepas ketika kabel baja diprategang; 200 m adalah radius minimal tikungan yang dibutuhkan berdasarkan hasil uji tabrakan.
- Pagar fleksibel, umumnya tidak boleh dipasang pada lengkung vertikal cekungan dimana nilai K lebih kecil dari 30. Dengan lengkung vertikal seukuran itu, tegangan tali baja akan mengangkat patok dari dasarnya sehingga ke luar dari tanah. Masalah lain yang mungkin akan timbul yaitu kendaraan lepas kendali menerobos masuk di bawah kabel baja dan keluar, bukan tersangkut, atau berhenti pada bagian bawah kabel baja yang terentang.
- Pagar fleksibel tidak boleh disambungkan langsung ke pagar semikaku atau pagar kaku, termasuk parapet/tembok sayap jembatan. Karena saat menabrak pagar fleksibel, kendaraan tidak bisa menghindar untuk menabrak pagar yang lebih kaku. Meskipun demikian, saat ada transisi ke tipe pagar yang lain, pagar fleksibel boleh dipasang sangat dekat dengan pagar yang lain asalkan saling bertumpuk membelakangi untuk menjamin kontinuitas ke sistem pagar lain.
- Panjang minimal pagar fleksibel adalah 24 m atau sesuai dengan spesifikasi pabrik (belum termasuk panjang transisi ke anker terminal ujung).

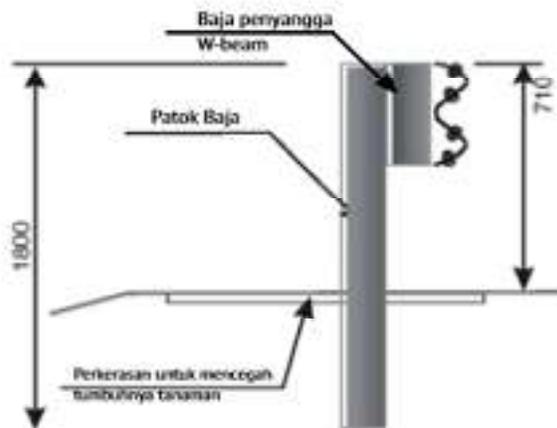
2.10.2. Pagar Semikaku

Istilah semikaku mengacu pada kemampuan pagar menyerap gaya akibat tabrakan dengan berdefleksi saat tertabrak. Besar defleksi maksimal adalah 1 meter atau separuh dari defleksi pagar fleksibel. Pagar semikaku terdiri dari batang baja yang dipasang pada patok baja galvanis. Jenis patok lain (seperti kayu atau beton) hanya dipilih jika uji tabrakan membuktikan bahwa performanya memuaskan. Pagar keselamatan baja atau pagar keselamatan semikaku sering digunakan di area perkotaan maupun di area luar kota. Pagar semikaku menggunakan baja profil W, untuk wilayah yang membutuhkan pagar lebih kaku, dapat menggunakan Thrie Beam/dobel W (dengan 2 lekukan) seperti pada gambar 2.10.

Pagar semikaku dirancang untuk dapat berdeformasi dan dapat menahan tarik saat ditabrak kendaraan. Deformasi, secara perlahan-lahan akan mengurangi gaya akibat tabrakan kendaraan serta mengarahkan dan menghentikan kendaraan.

Berikut ini adalah komponen yang perlu diperhatikan agar pagar semikaku dapat berfungsi maksimal pada saat tabrakan:

- Baja profil W harus dapat menahan tegangan tarik yang besar, serta lendutan, yang terjadi saat terjadi tabrakan. Batang bajanya juga harus tersambung dengan kuat ke patok baja dan batang baja sebelahnya.



Gambar 2.10. Tipe pagar keselamatan w-beam (balok w).

- Patok juga membuat kaku seluruh sistem dan mengikat baja profil W pada ketinggian yang tepat sebelum dan selama tabrakan. Patok harus diberi jarak dengan benar yaitu setiap 2 m atau 2,5 m dari titik tengah tiang.

- Panjang yang tepat di bagian yang tertanam untuk menopang pagar lebih kuat saat pagar ditabrak, tiang harus ditanam, setidaknya sedalam 1,0 m.
- Baja penyangga yang menghubungkan batang baja ke patok akan mencegah kendaraan tersangkut di tiang/patok saat tabrakan dan membantu mencegah kendaraan terguling dengan menahan gaya berat kendaraan.
- Anker penting sekali untuk pagar semifleksibel dalam menahan gaya tarik dengan menyediakan gaya penahan di kedua ujungnya.
- Terminal menutupi ujung pagar semi kaku dan akan meminimalkan kemungkinan batang baja menusuk kendaraan. Terminal bisa melengkung atau lurus dan apakah terminal pintu/gating (dirancang untuk memungkinkan kendaraan melalui pagar dan berhenti di area lesatan di belakang terminal); atau terminal non-pintu/non gating (yang dirancang untuk menyerap tumbukan dan mengarahkan kembali kendaraan di sepanjang pagar).

2.10.3. Pagar Kaku

Istilah kaku mengacu pada keadaan pagar yang hampir tidak berdefleksi dalam tabrakan. Pagar kaku dirancang untuk tidak berubah bentuk dan tetap di tempatnya saat ditabrak oleh kendaraan lepas kendali. Pagar kaku dibuat dari beton dan paling tepat digunakan saat ruang untuk defleksi yang tersedia terlalu sempit.

Pagar kaku dapat digunakan pada beberapa keadaan :

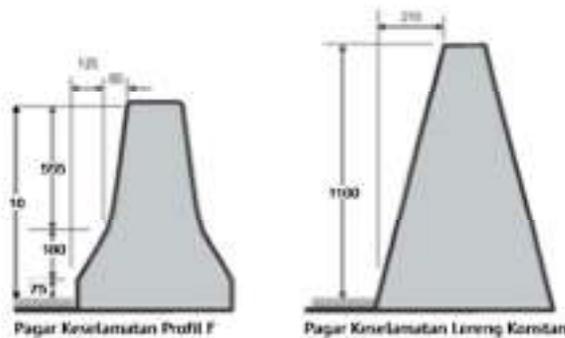
- Untuk median, pagar kaku perlu dipasang dekat dengan hazard yang akan ditutupinya;
- Pada struktur, untuk meminimalkan lebar;
- Di mana penampang melintang jalan terbatas, seperti di jalan bebas hambatan.

Pagar tersebut seperti pada gambar 2.11 mengarahkan kembali kendaraan yang lepas kendali dan memperlambat dengan memaksanya berjalan di depan pagar. Meskipun defleksinya sangat kecil, tetap perlu ruang di belakang pagar untuk menjaga kemungkinan kendaraan lepas kendali akan “bersandar” ke pagar dalam tabrakan. Perlu diingat bahwa ini berpotensi terjadi jika yang menabrak adalah truk tinggi.

Bentuk pagar kaku yang paling lazim adalah :

- Pagar bentuk F. Ini mirip dengan pagar New Jersey, namun performanya ditingkatkan;

- Pagar kemiringan konstan. Kelebihan pagar ini adalah pelapisan aspal tidak mengubah banyak bagian bawah pagar.



Gambar 2.11. Penampang pagar keselamatan kaku. Seperti pada gambar 2.11.

Sistem pagar kaku digunakan di jalan sangat padat karena pagar masih berfungsi setelah tabrakan, pagar kaku hanya sedikit berdefleksi (karena itu dapat dipasang di dekat hazard) dan biayanya untuk seumur hidup. Pemeliharaan pagar kaku minimal setelah tabrakan. Sangat umum, pagar kaku digunakan di lokasi pekerjaan jalan karena memenuhi standar tinggi perlindungan pekerja. Namun, pagar kaku beton pracetak yang digunakan di lokasi pekerjaan, harus terhubung satu sama lain membentuk sistem berkelanjutan. Pagar kaku tidak boleh renggang karena bisa merobek kendaraan dan dapat menyebabkan perilaku kendaraan yang tak terkendali.

Fitur lain dalam perancangan yang perlu dipertimbangkan adalah :

- Pagar kaku tidak boleh digunakan di mana benturan kendaraan dapat terjadi pada sudut 15° atau lebih karena dapat menyebabkan penumpangnya luka parah.
- Pagar jangan digunakan di sisi luar tikungan horizontal beradius kecil karena penumpang kendaraan berisiko cedera serius saat tabrakan. Namun, perlu dicatat bahwa batasan ini tidak untuk semua kondisi, misalnya : sekitar ramp/akses di persimpangan jalan bebas hambatan dalam kota. Dalam kondisi seperti itu, kecepatan yang lebih rendah merupakan persyaratan mutlak “keselamatan”
- Tidak ada persyaratan panjang minimal bagi pagar kaku.
- Pagar beton harus bebas dari tonjolan yang terpapar pada lalu lintas yang dapat merobek kendaraan penabrak.

2.10.4. Area di percabangan (area tanduk) di jalan berkecepatan tinggi

Area tanduk (*gore area*) di percabangan pada jalur keluar dari jalan berkecepatan tinggi harus tersedia sebagai daerah pemulihan bagi kendaraan yang tidak berhasil memasuki jalur keluar dengan selamat. Pada jalur keluar berkecepatan tinggi sering terlihat pengendara melaju dengan kecepatan tinggi sehingga berpotensi terjadi kecelakaan yang keluar jalan. Karena itu, penting untuk menjaga agar 'area tanduk' bebas dari hazard.

Dimulai dari tahap perencanaan dengan memastikan bahwa 'area tanduk' disediakan seluas mungkin, supaya dapat memberi ruang untuk merancang jalur keluar yang berkeselamatan dan membuat area bebas yang lebar. Jangan tempatkan tiang besar penyangga rambu dalam area ini. Jadi, tempatkan rambu di sisi jalan atau jauh ke belakang dalam area tanduk, di luar area bebas. Sebagai alternatif, gunakan rambu yang diletakkan pada tiang yang mudah patah atau dapat bergeser. Pastikan bahwa tidak ada perencanaan untuk saluran terbuka di area ini. Gunakan pipa atau saluran tertutup. Kurangi semua kemiringan jadi maksimal 1:4 atau kurang dari itu. Lakukan semua upaya dalam desain untuk menghindari penggunaan pagar keselamatan. Apabila terpaksa harus menggunakan pagar, pastikan bahwa pemasangannya benar. Jangan gunakan 'ujung ekor ikan' (*fish tail*) atau pagar bentuk V dengan ujung yang tajam pada area tanduk. Pertimbangkan menggunakan pagar yang cocok ditempelkan pada bantalan tabrakan dalam area tanduk untuk menutupi hazard, sebagai opsi akhir.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Uraian Umum Proyek

3.1.1 Gambaran Umum Proyek

Proyek yang digunakan untuk penelitian adalah proyek pembangunan konstruksi jalan bebas hambatan Tol Amplas-Kualanamu Seperti pada gambar 3.1



Gambar 3.1

tampak trace jalan bebas hambatan Amplas-Kualanamu. Seperti pada gambar di atas.

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif dengan jenis pendekatan kualitatif. Penelitian deskriptif yaitu penelitian yang berusaha untuk menuturkan pemecahan masalah yang ada sekarang berdasarkan data-data. Menurut Usman (2009:4) penelitian dengan menggunakan metode deskriptif bermaksud membuat penyandaran secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta dan sifat-sifat populasi

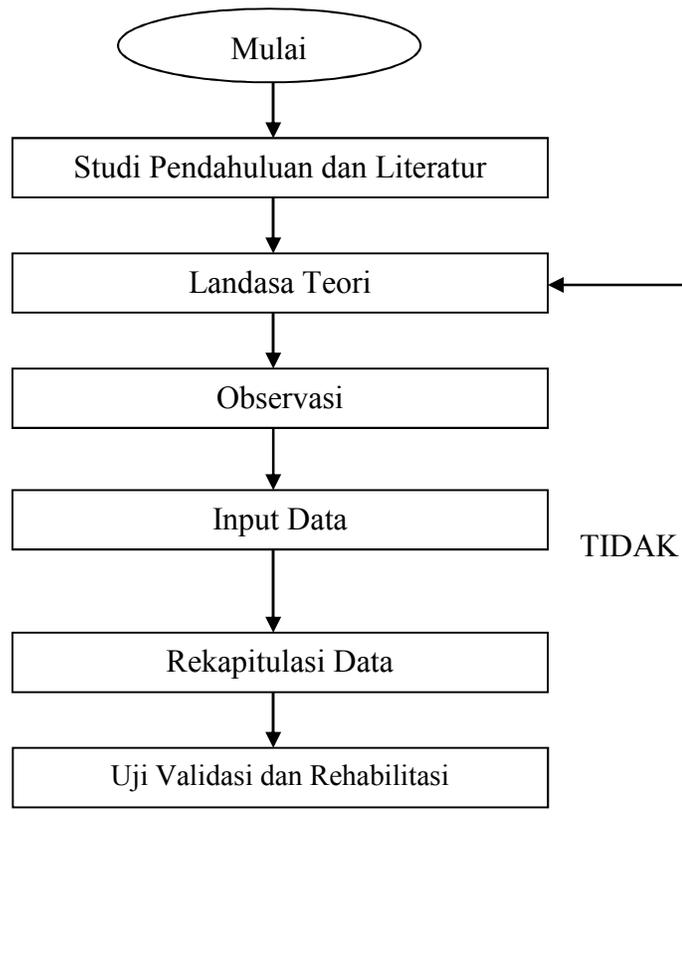
tertentu. Sedangkan menurut Sugiyono (2013:2) metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu.

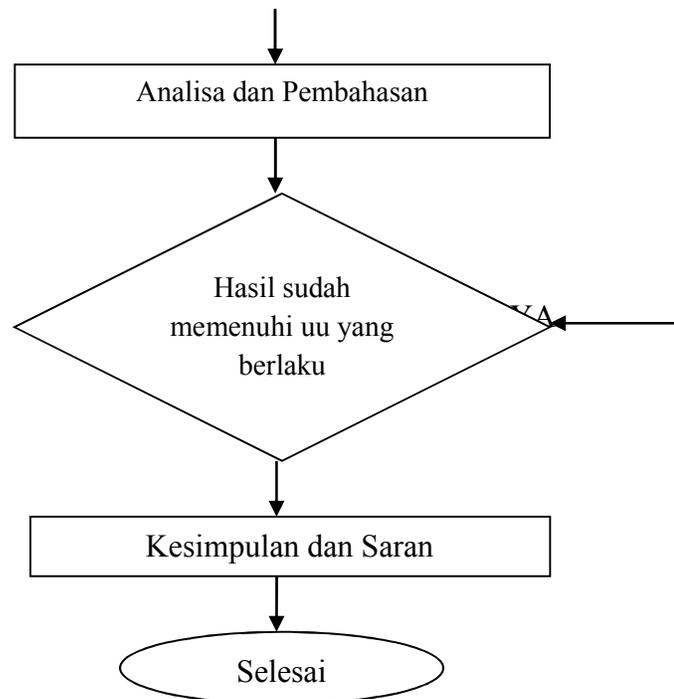
Ciri penelitian deskriptif kualitatif adalah melakukan penelitian dengan mengandalkan manusia sebagai instrumen penelitian menggunakan analisis data secara induktif, dan mengarahkan sasaran penelitian pada usaha menemukan teori dari dasar (*grand theory*). Menurut Sugiyono (2011:21) penelitian kualitatif mempunyai karakteristik sebagai berikut:

- a. Dilakukan pada kondisi yang alamiah (lawannya adalah eksperimen), langsung ke sumber data dan peneliti adalah instrumen kunci;
- b. Penelitian kualitatif lebih bersifat deskriptif, data yang terkumpul berbentuk kata-kata atau gambar, sehingga tidak menekankan pada angka;
- c. Penelitian kualitatif lebih menekankan pada proses daripada produk atau outcome;
- d. Penelitian kualitatif melakukan analisis data secara induktif; dan
- e. Penelitian kualitatif lebih menekankan makna.

Selanjutnya penelitian kualitatif menurut Moleong (2010:6) adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dll, secara holistik, dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode alamiah. Sehingga penelitian deskriptif kualitatif ini bertujuan untuk mendeskripsikan apa-apa saja yang saat ini berlaku. Di dalamnya terdapat upaya mendeskripsikan, mencatat, analisis dan menginterpretasikan kondisi yang sekarang ini terjadi atau ada. Dengan kata lain penelitian deskriptif kualitatif ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai keadaan yang ada.

Pengambilan data ini adalah disebut sebagai survei kuantitatif atau penelitian kuantitatif yang cenderung pada hasil yang deskriptif “sebagai prosedur pemecahan masalah yang diselidiki dengan menggambarkan keadaan subjek atau objek dalam penelitian dapat berupa orang, lembaga, masyarakat dan yang berdasarkan fakta-fakta yang tampak atau apa adanya.





Gambar 3.2. Diagram Tahapan Penelitian. Seperti pada gambar diatas.

Berikut penjelasan tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini:

1. Studi pendahuluan dan literatur

Berisikan tentang latar belakang, perumusan masalah, dan batasan masalah:

 - a. Memilih masalah yang diteliti
 - b. Merumuskan, membatasi masalah, menentukan tujuan dan manfaat, kemudian melakukan studi pendahuluan.
2. Landasan Teori
 - a. Menyajikan kajian pustaka/referensi untuk mendukung teori utama.
 - b. Menguji sebuah teori yang telah mapan.
3. Observasi

Observasi langsung yaitu dengan meminta data-data langsung ke proyek.
4. Menginput data serta melakukan rekapitulasi data.
5. Analisa data

Berapa besar tingkat penerapan K3 di proyek konstruksi terkait dan fasilitas pendukung keselamatan jalan, kesehatan kerja (K3) pada proyek yang diteliti sudah sesuai dengan yang dipesyaratkan.

6. Kesimpulan dan Saran

3.3 Instrumen Penelitian

Pada penelitian kualitatif ini, peneliti berperan aktif dan secara langsung dalam proses penelitian untuk mendapatkan data yang sesuai dengan tujuan penelitian, karena menurut Moleong (2010:168) peneliti memiliki kedudukan khusus, yaitu sebagai perencana, pelaksana pengumpulan data, analisis, penafsir data, serta pelapor hasil penelitiannya. Kedudukan peneliti tersebut menjadikan peneliti sebagai key instrument atau instrumen kunci yang mengumpulkan data berdasarkan kriteria-kriteria yang dipahami. Sedangkan instrumen pendukung penelitian ini adalah alat perekam suara pada saat wawancara, serta notes untuk mencatat segala keperluan data yang didapatkan secara spontan pada saat pengamatan dan wawancara baik formal maupun nonformal.

3.4 Jenis dan Sumber Data

Sumber data penelitian merupakan subjek dari mana data diperoleh. Jenis dan sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kualitatif. Data kualitatif yaitu data yang tidak berupa angka-angka, melainkan diuraikan dalam bentuk kalimat. Data kualitatif meliputi:

1. Data tentang gambaran umum mengenai objek penelitian.
2. Data lain yang tidak berupa angka.

Menurut Arikunto (2010:22) sumber data terbagi menjadi dua jenis, diantaranya sebagai berikut:

a. Data Primer

Data dalam bentuk verbal atau kata-kata yang diucapkan secara lisan, gerakgerik atau perilaku yang dilakukan oleh subjek yang dapat dipercaya, yakni subjek penelitian atau informan yang berkenaan dengan variabel yang diteliti atau data yang diperoleh dari responden secara langsung (Arikunto, 2010:22). 103

b. Data Sekunder

Data yang diperoleh dari teknik pengumpulan data yang menunjang data primer. Dalam penelitian ini diperoleh dari hasil observasi yang dilakukan oleh penulis serta dari studi pustaka.

Dapat dikatakan data sekunder ini bisa berasal dari dokumen-dokumen grafis seperti tabel, catatan, SMS, foto dan lain-lain (Arikunto, 2010:22).

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Data rekap kecelakaan kerja, Alat Pelindung Diri (APD) dan data yang berkaitan dengan K3 yang digunakan untuk mengetahui kondisi keselamatan dan kesehatan pekerja.
2. Data rekap kinerja karyawan yang digunakan untuk mengetahui seberapa optimalkah kinerja karyawan dengan diterapkannya Keselamatan Jalan dan Kesehatan Kerja (K3).
3. Wawancara formal dan nonformal, untuk mengetahui kondisi keselamatan dan kesehatan kerja karyawan dan kondisi kinerja karyawan yang mempengaruhi pencapaian tujuan strategis perusahaan secara faktual sekaligus memverifikasi data-data primer yang telah diperoleh.

3.5 Metode Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (2013:224) teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik dokumentasi untuk mendapatkan data baik secara primer untuk penerapan Keselamatan Jalan dan Kesehatan Kerja (K3) dalam mengoptimalkan kinerja karyawan ataupun data sekunder untuk kelengkapan penyajian data penelitian.

Teknik Dokumentasi Menurut Sugiyono (2013:240) dokumen merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumen bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seorang. Dokumen yang berbentuk tulisan misalnya catatan harian, sejarah kehidupan (life histories), ceritera, biografi, peraturan, kebijakan. Dokumen yang berbentuk gambar misalnya foto, gambar hidup, sketsa dan lain-lain. Dokumen yang berbentuk karya misalnya karya seni, yang dapat berupa gambar, patung, film dan lain-lain. Studi dokumen merupakan pelengkap dari penggunaan metode observasi dan wawancara dalam penelitian kualitatif.

3.6. Metode Analisis Data

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah

dipahami oleh diri sendiri dan orang lain. Model analisis data dalam penelitian ini mengikuti konsep yang diberikan Miles and Huberman. Miles and Huberman mengungkapkan bahwa aktifitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus-menerus pada setiap tahapan penelitian sehingga sampai tuntas. Komponen dalam analisis data:

1. Reduksi Data Data yang didapatkan oleh peneliti baik primer maupun sekunder dirangkum setelah diurai dan di analisis, agar terfokus pada hal-hal pokok yang penting terkait dengan key activities, tujuan strategis dan indikator alat ukur penerapan Keselamatan Jalan dan Kesehatan Kerja (K3) dalam mengoptimalkan kinerja para pekerja di Proyek pada Jalan bebas hambatan Amplas-Kualanamu.
2. Penyajian Data Penyajian data penelitian ini penyajian data penelitian kualitatif bisa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori dan sejenisnya.
3. Verifikasi atau Penyimpulan Data 106 Kesimpulan awal yang dikemukakan masih bersifat sementara, dan akan berubah bila ditemukan bukti-bukti yang kuat yang mendukung pada tahap berikutnya. Tetapi apabila kesimpulan yang dikemukakan pada tahap awal, didukung oleh bukti-bukti yang valid dan konsisten saat peneliti kembali ke lapangan mengumpulkan data, maka kesimpulan yang dikemukakan merupakan kesimpulan yang kredibel.

3.7. Tahap Analisis Data

Pelaksanaan penelitian haruslah terarah dan sistematis berdasarkan tahapan penelitian. Berikut pelaksanaan penelitian diantaranya sebagai berikut:

1. Perencanaan / Pra-lapangan

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini adalah sebagai berikut:

a. Penyusunan rancangan penelitian

Pada tahap ini, peneliti mengajukan usulan penelitian termasuk judul dan metode yang akan digunakan untuk menyusun data penelitian sebagai syarat melaksanakan penelitian.

b. Memilih subjek penelitian

Peneliti memilih Proyek pada Jalan bebas hambatan Amplas-Kualanamu sebagai subjek penelitian sebagai gambaran dari penerapan Keselamatan Jalan dan Kesehatan

Kerja (K3) agar peran strategis SDM pada Jalan bebas hambatan Amplas-Kualanamu dapat dioptimalkan.

c. Memilih dan memanfaatkan objek penelitian

Untuk hasil penelitian yang kredibel, akurat dan dapat diimplementasikan sesuai dengan tujuan penelitian deskriptif kualitatif, maka peneliti akan sangat bergantung dengan perolehan informasi mendalam secara primer maupun skunder atau berkaitan langsung dengan subjek penelitian yakni melalui wawancara dengan Supervisor .

2. Pelaksanaan

Pada proses pelaksanaan penelitian, peneliti melakukan pencarian informasi data primer maupun skunder baik dengan melakukan wawancara ataupun mengumpulkan data langsung dari pihak-pihak yang terkait dengan subjek penelitian, termasuk hal-hal terkait sarana dan prasarana sebagai penunjang kebutuhan Keselamatan Jalan dan Kesehatan Kerja (K3) dalam mengoptimalkan kinerja karyawan di Proyek pada Jalan bebas hambatan Amplas-Kualanamu

3. Analisis Data

Pada tahap ini, peneliti melakukan analisis terhadap data-data yang telah diperoleh terkait penerapan Keselamatan Jalan dan Kesehatan Kerja (K3) dalam mengoptimalkan kinerja karyawan. Peneliti kemudian melakukan penguraian dan konfirmasi kepada divisi K3 dan supervisor umum terkait data yang telah di analisis untuk memudahkan perumusan proposisi.

4. Tahap Penulisan Laporan

Ini merupakan tahap terakhir peneliti dalam menyimpulkan dan mengungkapkan hasil dari penerapan Keselamatan Jalan dan Kesehatan Kerja (K3) dalam mengoptimalkan kinerja karyawan kepada divisi K3.

a. Triangulasi

Menurut (Lexy, 2010) triangulasi merupakan teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain diluar data yang terkumpul untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembanding terhadap data-data tersebut. Hal ini dapat berupa penggunaan sumber, metode penyidik dan teori. Menurut Patton dalam (Moleong, 2010:29), triangulasi cenderung menggunakan sumber untuk membandingkan dan mengecek balik derajat kepercayaan suatu informasi yang diperoleh melalui waktu dan alat yang berbeda dalam penelitian kualitatif.

Triangulasi dengan sumber yang dilaksanakan pada penelitian ini yaitu membandingkan hasil wawancara dan pengamatan dengan isi data / dokumen yang didapatkan.

b. Menggunakan bahan referensi

Bahan referensi merupakan pendukung untuk membuktikan data yang telah ditemukan. Pada penelitian kualitatif ini, peneliti menggunakan rekaman wawancara serta scan data kecelakaan kerja, Alat Pelindung Diri (APD), data yang terkait dengan K3 dan pendukung data agar kredibel dan lebih dapat dipercaya.