

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. KajianTeori**

Beberapa bahasan dalam kajian teori penelitian ini dibahas beberapa topik, melingkupi : media pembelajaran, unit engine stand; keselamatan dan kesehatan kerja, argonomi, dan tindakan analisisnya.

##### **1. Media Pembelajaran**

###### **a. Media Pembelajaran**

Istilah media pembelajaran mengandung dua kata, yakni media dan pembelajaran. Media secara harfiah dimaknai sebagai perantara atau pengantar. Menurut Asosiasi Pendidikan Nasional (*National Education Association/NEA*) bahwa istilah media adalah bentuk-bentuk komunikasi, baik tercetak maupun audio visual dan peralatannya (Arief S, Sadiman, 2014: 6). Lebih lanjut dikatakan oleh Arief S Sadiman (2014:7), media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi. Menurut Gagne dan Briggs dalam Arsyad (2014: 14), mengemukakan secara implisit mengatakan bahwa media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik di gunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran, yang terdiri dari antara lain buku, tape recorder, film, slide, foto, gambar, grafik, televisi, dan komputer.

Dengan kata lain, media adalah komponen sumber belajar atau wahan fisik yang mengandung materi intruksional di lingkungan siswa untuk belajar. Media adalah salah satu alternatif yang di gunakan oleh seorang guru dalam menyampaikan sebuah materi di depan kelas. Dengan menggunakan media seorang guru diharapkan bisa lebih mudah dalam menyampaikan materi dan siswa juga dapat menerima pelajaran dengan baik dan menyenangkan sehingga menimbulkan motivasi siswa untuk belajar.

Dengan demikian, media pembelajaran secara umum dapat diartikan sebagai alat bantu proses belajar mengajar. Segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan atau keterampilan pebelajaran sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar. Batasan ini cukup luas mencakup pengertian sumber, lingkungan, manusia dan metode yang dimanfaatkan untuk tujuan pembelajaran.

#### b. Fungsi Media Pembelajaran

Pemilihan media yang tepat dalam proses pembelajaran akan menarik perhatian siswa dalam belajar. Pengewa (2010:172), merumuskan fungsi media pembelajaran menjadi lima kategori, sebagai berikut: 1) Penggunaan media dalam proses belajar mengajar mempunyai fungsi sendiri sebagai alat bantu. untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif; 2) Penggunaan media pengajaran merupakan bagian yang integral dari keseluruhan situasi mengajar; 3) Media pengajaran dalam pembelajaran, penggunaan integral dengan tujuan dan isi pelajaran. 4) Penggunaan media dalam pengajaran lebih diutamakan untuk mempercepat proses belajar mengajar dan membantu siswa dalam merangkap pengertian yang diberikan guru; 5) Penggunaan media dalam pengajaran diutamakan akan mempertinggi mutu belajar mengajar. Dengan perkataan lain, menggunakan media, hasil belajar yang di capai siswa akan tahan lama diingat siswa, sehingga mempunyai nilai tinggi. Adapun Hujair A.H Sanaky (2009), mengemukakan bahwa fungsi media pembelajaran dalam proses belajar mengajar adalah untuk: 1) Memperjelas penyajian pesan agar tidak bersifat verbalistik; 2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indera; 3) Menghilangkan sikap pasif pada subyek belajar; dan 4) Membangkitkan motivasi pada subyek belajar.

Dengan demikian berdasarkan uraian di atas, fungsi media pembelajaran adalah sebagai bagian yang integral dari keseluruhan situasi mengajarmempermudah dan memepercepat mempercepat proses belajar mengajar dan untuk mempertinggi mutu belajar mengajar. Dengan

menggunakan media pembelajaran, materi yang diberikan menjadi lebih mudah dipahami, meningkatkan motivasi belajar dan meningkatkan keaktifan siswa.

#### c. Jenis Media Pembelajaran

Hamdani (2011: 72) mengelompokkan jenis media pembelajaran menjadi tiga, yakni jenis yaitu: media visual, media audio, dan media audio visual.

##### 1) Media Visual

Media visual adalah media yang hanya dapat dilihat dengan menggunakan indra penglihatan. Jenis media inilah yang sering digunakan oleh para guru untuk membantu menyampaikan isi materi pelajaran. Media visual terdiri atas media yang tidak dapat diproyeksikan (non projected visual) dan media yang dapat diproyeksikan (project visual).

##### 2) Media Audio

Media audio adalah media yang mengandung pesan dalam bentuk auditif (hanya dapat didengar) yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemampuan para siswa untuk mempelajari bahan ajar. Program kaset suara dan program radio adalah bentuk media audio. Penggunaan media audio dalam pembelajaran pada umumnya untuk menyampaikan materi pelajaran tentang mendengarkan.

##### 3) Media audio visual

Sesuai dengan namanya media ini merupakan kombinasi audio dan visual atau biasa disebut media pandang-dengar. Audio visual akan menjadikan penyajian bahan ajar kepada siswa semakin lengkap dan optimal. Selain itu, media ini dalam batas-batas tertentu dapat juga menggantikan peran guru. Sebab, penyajian materi bisa diganti oleh media, dan guru bisa beralih menjadi fasilitator belajar, yaitu memberikan kemudahan bagi para siswa untuk belajar. Contoh media audio visual, diantaranya program video atau televisi, video atau televisi intruksional, dan program slide suara (sound slide).

Dalam menggunakan media hendaknya guru memperhatikan sejumlah prinsip tertentu agar penggunaan media tersebut dapat mencapai hasil yang baik. Prinsip-prinsip tersebut menurut Djamarah dan Syaiful Bahri (2010: 120), meliputi : a) Menentukan jenis media dengan tepat waktu; artinya, sebaiknya guru memilih terlebih dahulu media manakah yang sesuai dengan tujuan dan bahan pengajaran yang akan di ajarkan; b) Menetapkan atau memperhitungkan subjek dengan tepat; artinya, perlu diperhitungkan apakah penggunaan media itu sesuai dengan tingkat kematangan/kemampuan anak didik; c) Menyajikan media dengan tepat; artinya, teknik dan metode penggunaan media dalam pengajaran haruslah disesuaikan dengan tujuan, bahan metode, waktu, dan sarana yang ada; dan d) Menempatkan atau memperlihatkan media pada waktu, tempat dan situasi yang tepat; artinya, kapan dan dalam situasi mana pada waktu mengajar media digunakan. Tentu tidak setiap saat atau selama proses belajar mengajar terus-menerus memperlihatkan atau menjelaskan sesuatu dengan media pengajaran.

Berdasarkan uraian di atas dapat di simpulkan bahwa seorang guru dalam memilih media pembelajaran tidaklah sembarang, harus ada beberapa prinsip yang perlu di perhatikan agar media yang di pilih tepat atau sesuai dengan materi pelajaran yang akan di ajarkan.

## **2. Unit Engine Stand sebagai media pembelajaran**

Unit praktikum untuk mengenal dan memahami materi sistem kelistrikan dan permesianan untuk suatu kendaraan, baik roda empat maupun roda dua diperlukan unit praktikum yang biasa dinamakan dengan unit trainer *engine stand*. Unit engine stand menjadi alat peraga yang sangat penting bagi peserta didik jurusan otomotif. Demikian pula di Program Studi Otomotif, khususnya di Bengkel Otomotif di Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif, ada mata kuliah yang menggunakan media praktikum *engine stand*. Mata kuliah tersebut di antaranya adalah mata kuliah Listrik dan Elektronika Otomotif yang digunakan sebagai pembelajaran Praktikum pada Kurikulum 2017.

Adapun materi yang yang diajarkan yaitu antara lain : 1) Menjelaskan, memeriksa, mendiagnosa dan memperbaiki sistem starter; 2) Menjelaskan, memeriksa, mendiagnosa dan memperbaiki sistem pengapian; 3) Menjelaskan, memeriksa, mendiagnosa dan memperbaiki sistem pengisian (Kurikulum 2017).

Dengan tersedianya *Engine stand* tersebut diharapkan materi yang akan dipelajari dalam kuliah praktikum yang terdapat pada RPS seperti yang telah disebutkan di atas dapat tersampaikan dengan baik kepada mahasiswa. Secara umum engine stand terutama yang ada di Bengkel Otomotif digunakan sebagai media apraktikum untuk memvisualisasikan komponen mesin mobil, hubungan antara komponen di berbagai sistem dan sistem instalasi kelistrikan moil.

Dalam kegiatan praktikum di bidang otomotif, media *engine stand* hampir dapat dipastikan selalu tersedia, terutama di dunia pendidikan dan pelatihan. Engine stand merupakan salah satu jenis dari sekian macam media pembelajaran, yang merupakan media pembelajaran benda yang sebenarnya. *Eengine stand* merupakan sebuah unit mesin yang dilepas dari kendaraan asli dan ditempatkan pada sebuah stand sebagai wadahnya (Bambang Warsita, 2008: 123). Dengan demikian, dapat dimaknai bahwa *engine stand* merupakan media pembelajran yang digunakan untuk alat penyampaian pengetahuan oleh pengajar kepada peserta didik sehingga proses praktikum dapat berjalan lebih efektif. Dengan proses belajar menggunakan media pembelajaran *engine stand* ini diharapkan dapat mempermudah proses belajar siswa dalam memahami dan mengeksplorasi pengetahuan tentang engine khususnya pada engine stand sistem kelistrkan ini. Berikut disajikan sebuah gambar media praktikum engine mobil sebagai unit trainer untuk kegiatan praktikum mahasiswa.

Alat peraga ini dapat digunakan sebagai objek pendidikan dan pelatihan, dapat memudahkan bagi peserta diklat dalam mempelajari sistem permesian kendaraan, baik kendaraan roda dua maupun roda empat. Dari unit engine

stand dapat dipelajari dengan lebih mudah dari pada keadaan mesin yang ada dalam body kendaraan. Dengan media ini, peserta diklat akan dapat melakukan berbagai topik praktikum tentang permesinan mobil. Peserta diklat dapat mempelajari : sistem starter, menjelaskan, memeriksa, mendiagnosa dan memperbaiki sistem pengapian, menjelaskan, memeriksa, mendiagnosa dan memperbaiki sistem pengisian, dan sebagainya. Secara sederhana stand engine dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini.

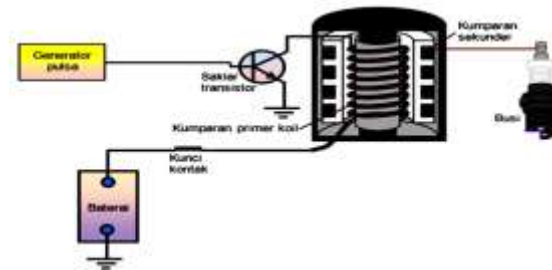


Gambar 1. Media Stand Engine

Sebagaimana telah disampaikan di muka, bahwa secara umum unit engine stand dapat digunakan untuk mempelajari sistem kelistrikan kendaraan, yang meliputi Sistem pengapian elektronik, Sistem Starter, dan Sistem Pengisian.

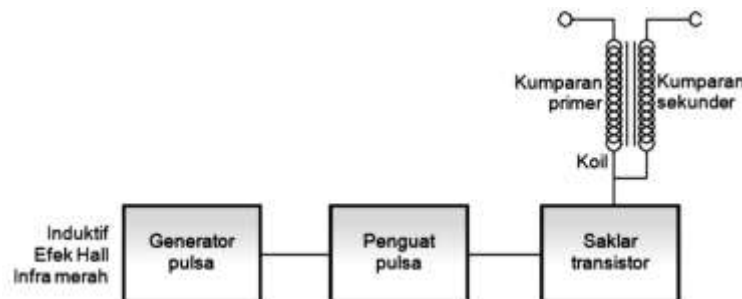
a. Sistem Pengapian Elektronik

Sistem pengapian ini memanfaatkan transistor untuk memutus dan mengalirkan arus primer koil. Jika pada sistem pengapian konvensional pemutusan arus primer koil dilakukan secara mekanis dengan membuka dan menutup kontak pemutus, maka pada sistem pengapian elektronik pemutusan arus primer koil dilakukan secara elektronis melalui suatu power transistor yang difungsikan sebagai saklar (*switching transistor*).



Gambar 2. Sistem Pengapian Elektronik Dasar (Anonim, 2009: 337)

Sistem pengapian *full* elektronik adalah pengembangan dari sistem pengapian semi transistor. Pada sistem pengapian semi transistor sinyal untuk memicu kerja transistor berasal dari kontak pemutus sedangkan pada sistem pengapian *full* transistor sinyal pemicu kerja transistor berasal dari sinyal generator yang menghasilkan tegangan *ON* dan *OFF*. Beberapa bagian penting dari sistem pengapian ini adalah baterai, kunci kontak, koil, transistor, penghasil pulsa (*generator pulsa*), dan busi. Komponen pemutus arus primer koil adalah transistor. Transistor akan bekerja *ON* dan *OFF* apabila ada sinyal atau pulsa tegangan yang mengalir ke kaki basis transistor. Jadi yang menentukan transistor itu bekerja atau tidak adalah sinyal dari *generator pulsa*.



Gambar 3. Diagram Blok Sistem Pengapian Elektronik (Anonim, 2009: 340)

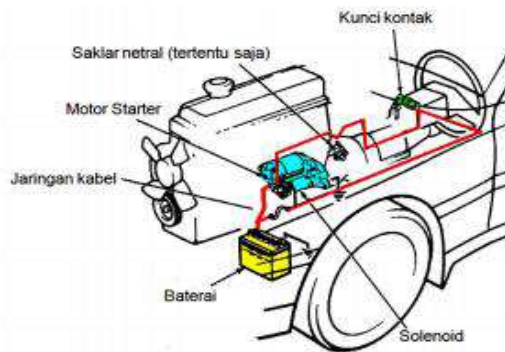
Gambar di atas memperlihatkan diagram blok *System* pengapian *full* elektronik. Rangkaian elektronik pada *System* pengapian ini terbagi menjadi tiga bagian, yaitu bagian penghasil pulsa (*pulse generator*), bagian penguat pulsa (*amplifier*), dan bagian transistor daya yang berfungsi sebagai saklar.

*Generator pulsa* berfungsi untuk menghasilkan sinyal tegangan untuk mengontrol kerja transistor. Sinyal tegangan ini biasanya dihasilkan dari

beberapa macam, yaitu tipe induktif (medan magnet dan kumparan), tipe efek *Hall* (semikonduktor dan magnet), dan model inframerah atau model cahaya. Sinyal tegangan yang dihasilkan masih sangat lemah sehingga tidak langsung dimanfaatkan untuk memicu kerja transistor sehingga perlu dikuatkan oleh bagian penguat. Sinyal tegangan yang sudah kuat kemudian digunakan untuk memicu transistor sehingga dapat bekerja *ON* dan *OFF* untuk mengalirkan dan memutus arus primer koil. Pada *engine stand* Toyota Kijang 7K ini menggunakan sistem pengapian elektronik model induktif. Prinsip induktif sebagai penghasil pulsa pada *system* pengapian elektronik tipe Induktif.

b. Sistem *Starter*

Saat mesin dalam keadaan mati, mesin tidak akan menghasilkan tenaga, karena itu mesin tidak dapat menghidupkan mesinnya sendiri tanpa bantuan sistem diluar mesin yang membantu memutar mesin pada awal dihidupkan. Disinilah peran penting sistem *starter*, yang berfungsi untuk membantu memutar mesin pada awal menghidupkan mesin.



Gambar 4. Sistem *Starter* Pada Mobil (Anonim, 2009: 137)

Gambar di atas memperlihatkan mesin sebuah kendaraan. *Motor starter* pada mesin tersebut terletak di bagian belakang mesin karena saat bekerja *motor starter* harus berkaitan dengan roda penerus (*flywheel*) pada mesin tersebut. Jika *motor starter* bekerja atau berputar, roda gigi (*pinion gear*) pada *motor starter* memutar roda penerus sehingga poros engkol berputar. Gerakan putar inilah yang menyebabkan *piston* bergerak untuk melakukan

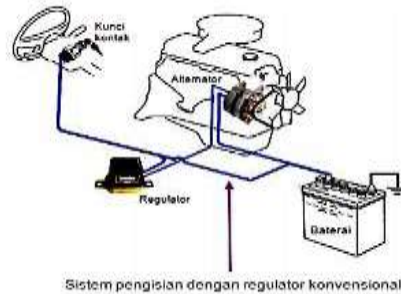


proses isap, kompresi, usaha, dan buang sehingga mesin dapat hidup. Sistem *starter* pada kendaraan meliputi beberapa komponen yaitu *motor starter*, kunci kontak, baterai, dan kabel-kabel penghubung antar komponen (*harness*). Sumber energi untuk menggerakkan *motor starter* berasal dari baterai.

Sistem *starter* bekerja untuk mengubah energi listrik dari baterai menjadi energi gerak (putaran). Komponen utama untuk mengubah energi listrik menjadi energi mekanik adalah motor listrik. Motor ini harus dapat membangkitkan momen puntir yang besar untuk dapat memutar mesin saat pertama kali dihidupkan. Kecepatan minimum yang diperlukan untuk menghidupkan mesin berbeda tergantung dari konstruksi dan kondisi kerja mesin.

#### c. Sistem Pengisian

Sistem pengisian berfungsi untuk mengisi kembali baterai, dan mensuplai arus listrik ke seluruh sistem kelistrikan setelah mesin hidup. Komponen-komponen pada sistem pengisian adalah seperti ditunjukkan pada gambar di bawah ini, terdiri dari baterai, kunci kontak, *alternator*, dan *regulator*. *Alternator* berfungsi untuk mengubah energi gerak menjadi energi listrik. Tegangan yang dihasilkan oleh alternator bervariasi tergantung dari kecepatan putaran dan besarnya beban. Karena tegangan alternator bervariasi akibat putaran, maka digunakan *regulator* yang berfungsi untuk menjaga tegangan output alternator tetap konstan dengan mengatur besar kecilnya arus listrik atau kuat lemahnya medan magnet pada kumparan rotor (*rotor coil*). *Regulator* ada dua macam, pertama tipe konvensional atau tipe kontak point, kedua tipe regulator IC.



Gambar 5. Rangkaian Sistem Pengisian (Anonim, 2009: 203)

Sistem pengisian terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu baterai, *alternator*, *regulator*, kunci kontak, dan beberapa komponen pendukung seperti tali kipas, lampu indikator, dan kabel-kabel atau *harness*. Tegangan yang dihasilkan oleh sistem pengisian harus selalu stabil meskipun putaran mesin berubah-ubah.

### 3. Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. Per.05/MEN/1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan 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, dalam rangka pengendalian resiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang aman, efisien dan produktif. K3 itu sendiri bertujuan untuk melindungi hak-hak pekerja akan keselamatan bekerja, penyakit dalam bekerja yang disebabkan oleh lingkungan tempat bekerja.

Berdasarkan Pasal 4 Permenaker tentang Sistem Manajemen K3 tersebut di atas, terdapat 5 (lima) ketentuan yang harus dilaksanakan, yaitu: (a) menetapkan kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja; (b.) merencanakan pemenuhan kebijakan, tujuan dan sasaran penerapan K3; (c)

menerapkan kebijakan K3 secara efektif dengan mengembangkan kemampuan dan mekanisme pendukung yang diperlukan untuk mencapai kebijakan, tujuan dan sasaran K3; (d.) mengukur, memantau dan mengevaluasi kinerja K3 serta melakukan tindakan perbaikan dan pencegahan; (e.) meninjau secara teratur dan meningkatkan pelaksanaan Sistem Manajemen K3 secara berkesinambungan.

Di dunia otomotif banyak sekali benda-benda berbahaya seperti mesin, dan benda-benda berputar lainnya yang sangat berbahaya bagi pekerja jika tidak diperhatikan. Benda tersebut sering ditemukan di bengkel-bengkel otomotif, jadi kaitannya bengkel otomotif dan bahaya kecelakaan sangat erat, jika sistem K3 tidak diterapkan di bengkel otomotif, maka kemungkinan kecelakaan kerja akan besar.

#### a. Pengertian Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Keselamatan kerja diartikan sebagai suatu upaya agar pekerja selamat ditempat kerjanya sehingga terhindar dari kecelakaan termasuk juga untuk menyelamatkan peralatan serta produksinya (Deddy Misdarpon dan Muhammad Fatori, 2013: 15). Hal ini dapat diartikan bahwa melalui K3 diharapkan tenaga kerja terlindungi atas hak keselamatan dalam melakukan pekerjaan. Di samping itu, melalui K3 dapat menjamin keselamatan dan kesehatan orang lain yang berada ditempat dan sekitar pekerjaan itu, serta dapat menjamin terpeliharanya sumber produksi dan pelayagunaannya secara aman, efisien dan efektif. Dari sisi kesehatan kerja, mengandung makna bahwa Keselamatan Kerja. Dapat mencegah dan mengurangi kecelakaan; memberi pertolongan pada kecelakaan, dengan cara menyiapkan alat-alat pelindung diri pada para pekerja.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah suatu pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan, baik jasmaniah maupun rohaniah tenaga kerja pada khususnya dan manusia pada umumnya. Secara disiplin ilmu, Keselamatan dan Kesehatan Kerja diartikan sebagai "ilmu dan

penerapannya secara teknis dan teknologis untuk melakukan pencegahan terhadap munculnya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja dari setiap pekerjaan yang dilakukan”.

Keselamatan dan kesehatan kerja difilosofikan sebagai suatu pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan, baik jasmani maupun rohani tenaga kerja pada khususnya dan manusia pada umumnya, hasil karya dan budaya menuju masyarakat makmur dan sejahtera. Sedangkan pengertian secara keilmuan adalah suatu ilmu pengetahuan dan penerapannya dalam usaha mencegah kemungkinan terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) tidak dapat dipisahkan dengan proses produksi, baik jasa maupun industri. Perkembangan pembangunan yang pesat dewasa ini menimbulkan konsekuensi meningkatnya intensitas kerja yang mengakibatkan pula meningkatnya resiko kecelakaan di lingkungan kerja.

Ditinjau dari segi ilmu pengetahuan dan penerapannya dalam upaya mencegah kemungkinan terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja, keselamatan dan kesehatan kerja merupakan skala prioritas. Hal tersebut karena dalam pelaksanaannya, selain dilandasi oleh peraturan perundang-undangan juga dilandasi oleh ilmu-ilmu tertentu, terutama ilmu keteknikan dan ilmu kedokteran.

#### b. Keselamatan kerja

Menurut Widodo Siswowardoyo (2003: 2), keselamatan kerja adalah keselamatan kerja secara definitif, sebagai daya dan upaya yang terencana untuk mencegah terjadinya musibah kecelakaan ataupun penyakit akibat kerja. Moenir, A. S (1987: 146) mendefinisikan bahwa keselamatan kerja adalah suatu kejadian dalam lingkungan kerja atau tempat kerja yang dapat menjamin secara maksimal keselamatan orang-orang yang berada di daerah tempat tersebut, baik pegawai ataupun bukan pegawai organisasi kerja itu. Selanjutnya Suma'mur (1996:1), mengatakan keselamatan kerja adalah

keselamatan yang berkaitan dengan mesin, pesawat, alat kerja, bahan dan proses pengolahannya, landasan tempat kerja dan lingkungannya serta cara-cara melakukan pekerjaan. Sedangkan menurut Daryanto (2010: 1) keselamatan meliputi: pencegahan terjadinya kecelakaan, mencegah dan mengurangi cacat tetap, mencegah terjadinya penyakit akibat kerja, mencegah atau mengurangi kematian, mengamankan material, konstruksi dan pemeliharaan yang semuanya untuk meningkatkan kesejahteraan umat manusia.

Pendapat-pendapat di atas dapat diambil kesimpulan bahwa keselamatan kerja merupakan suatu program perlindungan terhadap karyawan pada saat bekerja dan berada di dalam lingkungan tempat kerja dari resiko kecelakaan dan kerusakan mesin atau alat kerja untuk berusaha mencegah dan menimbulkan atau bahkan menghilangkan sebab terjadinya kecelakaan.

#### c. Kesehatan kerja

Menurut Widodo Siswowardoyo (2003: 3), kesehatan kerja adalah peningkatan dan memelihara derajat kesehatan tenaga kerja setinggi-tingginya, baik fisik, mental maupun sosial, mencegah dan melindungi tenaga kerja terhadap gangguan kesehatan akibat lingkungan kerja dan faktor-faktor lain yang berbahaya, meningkatkan efisiensi kerja dan produktivitas, serta mengusahakan agar masyarakat lingkungan sekitar perusahaan terhindar dari bahaya pencemaran akibat proses produksi, bahan bangunan, dan sisa produksi.

Menurut H.A Tasliman (1993: 1) kesehatan adalah suatu kondisi dimana manusia dalam keadaan sehat, barang dalam keadaan baik tidak cacat, alat-alat kerja dalam keadaan baik tidak ada kekurangan atau kerusakan, lingkungan sekitar dalam kondisi sehat tidak kurang suatu apapun. Suma'mur (1996:1), berpendapat bahwa kesehatan kerja adalah spesialisasi dari ilmu kesehatan atau kedokteran beserta prakteknya yang bertujuan agar pekerja ataupun masyarakat memperoleh derajat kesehatan yang setinggi-

tingginya baik fisik, mental maupun sosial, dengan usaha-usaha preventif dan kuratif terhadap faktor-faktor pekerjaan, lingkungan kerja dan terhadap penyakit umum.

Berdasarkan pendapat-pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa kesehatan kerja merupakan suatu kondisi di lingkungan kerja yang bebas dari penyakit fisik dan mental. Perusahaan menjalankan program kesehatan kerja untuk menjaga kesehatan kerja karyawannya secara fisik dan mental agar produktivitas mereka dapat pula terjaga dan meningkat.

#### d. Faktor-faktor Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Dalam Undang-undang tentang keselamatan kerja No. 1 tahun 1970 pasal 2, memberikan perlindungan keselamatan dan kesehatan kerja meliputi dari semua aspek pekerjaan yang berbahaya, dari semua tempat kerja, baik darat, di dalam tanah, permukaan air, dalam air maupun di udara yang berada di wilayah kekuasaan hukum Republik Indonesia. Berikut ini ada beberapa sebab yang memungkinkan terjadinya kecelakaan dan gangguan kesehatan antara lain:

##### 1) Keadaan tempat lingkungan kerja

Yang dimaksud dengan keadaan lingkungan kerja yaitu meliputi: penyusunan dan penyimpanan barang-barang berbahaya yang kurang memperhatikan dengan keamanannya, ruang kerja yang terlalu padat dan sesak dan pembuangan limbah yang tidak pada tempatnya.

##### 2) Pemakaian peralatan kerja

Pengaman peralatan kerja yang sudah rusak atau tidak berfungsi sebagaimana mestinya dapat mengakibatkan terjadinya kecelakaan kerja selain itu penggunaan mesin alat elektronik tanpa pengaman yang memadai.

##### 3) Kondisi fisik dan mental

Kecelakaan kerja juga dapat diakibatkan karena kondisi fisik dan mental yang tidak bagus diantaranya karena adanya kerusakan alat indra,

stamina yang sudah tidak stabil, emosi yang tidak stabil, kepribadian yang rapuh cara berfikirnya, motivasi kerja yang rendah, ceroboh, kurang cermat dan kurangnya pengetahuan dalam penggunaan fasilitas kerja terutama yang dapat mengakibatkan resiko bahaya.

#### **4. Kecelakaan Kerja**

##### **a. Pengertian Kecelakaan Kerja**

Kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tidak pernah dikehendaki dan tidak diduga yang dapat menimbulkan korban jiwa dan harta benda (Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor: 03/Men/1998). *World Health Organization* (WHO) mendefinisikan kecelakaan sebagai suatu kejadian yang tidak dapat dipersiapkan penanggulangan sebelumnya sehingga menghasilkan cedera yang riil. Sedangkan menurut (OHSAS 18001, 1999), kecelakaan kerja adalah suatu kejadian tiba-tiba yang tidak diinginkan yang mengakibatkan kematian, luka-luka, kerusakan harta benda atau kerugian waktu.

Berdasarkan UU No. 1 Tahun 1970 tentang keselamatan kerja, kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tidak diduga semula dan tidak dikehendaki, yang mengacaukan proses yang telah diatur dari suatu aktivitas dan dapat menimbulkan kerugian baik korban manusia maupun harta benda. Sedangkan menurut UU No. 3 Tahun 1992 tentang Jaminan Sosial Tenaga Kerja, kecelakaan kerja adalah kecelakaan yang terjadi dalam pekerjaan sejak berangkat dari rumah menuju tempat kerja dan pulang ke rumah melalui jalan yang biasa atau wajar dilalui. Suma'mur (1989:7) mendefinisikan kecelakaan adalah yang berkaitan dengan hubungan kerja dengan perusahaan, dimana kecelakaan terjadi karena akibat dari pekerjaan atau pada waktu melaksanakan pekerjaan. Selanjutnya diungkapkan bahwa kecelakaan kerja juga dapat didefinisikan suatu kejadian yang tidak dikehendaki dan tidak diduga semula yang dapat menimbulkan korban manusia dan atau harta benda.

Berdasarkan beberapa definisi tentang kecelakaan kerja dari beberapa sumber, maka dapat disimpulkan bahwa kecelakaan kerja merupakan kejadian yang tidak terduga dan tidak dikehendaki yang disebabkan oleh beberapa faktor dan dapat menyebabkan kerugian pada manusia berupa cacat, kesakitan, kematian, kerusakan properti, ataupun gangguan pada proses kerja.

b. Penyebab Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja biasanya diakibatkan oleh tiga faktor utama, yaitu faktor manusia, pekerjaan dan faktor lingkungan tempat kerja. Berikut dijelaskan masing-masing faktor terjadinya kecelakaan.

1) Faktor manusia

Faktor manusia atau subjek terjadinya kecelakaan dipengaruhi oleh beberapa hal, antara lain umur, pengalaman kerja, dan tingkat pendidikan. *Pertama*, umur pekerja. Dalam penelitian yang dilakukan dengan test refleksi memberikan kesimpulan bahwa umur manusia mempunyai pengaruh penting dalam terjadinya kecelakaan akibat kerja. Golongan yang memiliki umur lebih muda cenderung lebih mendapatkan kecelakaan yang lebih rendah dibandingkan dengan golongan yang memiliki usia tua, karena usia muda lebih memiliki reaksi yang lebih tinggi. Namun untuk jenis pekerjaan tertentu memiliki kasus kecelakaan tinggi, mungkin dikarenakan oleh kecerobohan atau kelalaian mereka terhadap pekerjaan yang dilakukannya. *Kedua*, pengalaman kerja. Dalam hal ini pengalaman kerja seseorang ditentukan oleh lamanya seseorang bekerja. Semakin lama dia bekerja maka semakin banyak pengalaman dalam bekerja. Pengalaman kerja juga mempengaruhi terjadinya kecelakaan kerja terutama bagi pekerja yang memiliki pengalaman kerja yang masih sedikit. *Ketiga*, tingkat pendidikan dan keterampilan. Pendidikan seseorang tentunya akan mempengaruhi cara berfikir dalam menghadapi pekerjaan, demikian saat menerima pelatihan kerja baik praktek maupun



teori termasuk bagaimana cara melakukan pencegahan maupun cara menghindari terjadinya kecelakaan kerja.

## 2) Faktor Pekerjaan

Penyebab terjadinya kecelakaan akibat faktor pekerjaan antara lain meliputi: 1) Jam kerja, yakni dengan jam kerja yaitu jam waktu bekerja termasuk waktu istirahat dan lamanya bekerja sehingga dengan adanya waktu istirahat ini dapat mengurangi kecelakaan kerja. Giliran kerja (shift); 2) Gilian kerja adalah pembagian kerja dalam waktu dua puluh empat jam. Dimana dalam bekerja secara bergiliran pekerja biasanya tidak memiliki kemampuan dalam beradaptasi dengan sistem shift dan pekerja tidak memiliki kemampuan dalam pekerjaan untuk beradaptasi dengan kerja pada malam hari dan tidur saat siang hari. Pergeseran waktu dalam bekerja dapat mempengaruhi terjadinya peningkatan kecelakaan akibat kerja.

## 3) Faktor Lingkungan

Kecelakaan kerja yang diakibatkan faktor lingkungan yaitu Lingkungan fisik diantaranya yaitu adanya pencahayaan yang tepat dan sesuai sehingga pekerjaan yang dikerjakan dapat menghasilkan produksi yang maksimal dan dapat mengurangi terjadinya kecelakaan akibat kerja. Selain itu kebisingan di tempat kerja dapat mempengaruhi terhadap pekerja karena adanya kebisingan dapat mengganggu komunikasi sehingga dapat menyebabkan salah pengertian, tidak mendengar isyarat yang diberikan, hal ini dapat berakibat terjadinya kecelakaan kerja selain itu kebisingan juga dapat menghilangkan pendengaran sementara atau tetap.

### c. Akibat dari Kecelakaan Kerja

Setiap kecelakaan kerja akan menimbulkan kerugian yang besar, baik itu kerugian material dan fisik. Menurut Cecep Dani Sucipto (2014:86) kerugian yang disebabkan oleh kecelakaan kerja antara lain adalah:

adanya kerugian bagi industr, kerugian bagi korban, dan kerugian bagi masyarakat/negara.

1) Kerugian bagi instansi

Yang dimaksud dengan kerugian bagi instansi yaitu diantaranya biaya pengangkutan korban ke rumah sakit, biaya pengobatan, penguburan jika sampai meninggal dunia, hilangnya waktu kerja korban dan rekan-rekannya yang menolong. Sehingga dapat menghambat kelancaran program mencari pengganti atau melatih tenaga kerja baru.

2) Kerugian bagi korban

Kerugian yang paling fatal bagi korban adalah jika kecelakaan itu sampai mengakibatkan ia sampai cacat atau meninggal dunia, hal ini dapat mengakibatkan hilangnya pencari nafkah bagi keluarga dan hilangnya kasih sayang orang tua terhadap putra-putrinya.

3) Kerugian bagi negara

Akibat dari kecelakaan maka biaya akan dibebankan sebagai biaya produksi yang mengakibatkan dinaikkannya harga produksi perusahaan tersebut dan merupakan pengaruh bagi harga di pasaran.

## **5. Potensi Bahaya kecelakaan kerja**

Menurut Tarwaka (2014: 266) potensi bahaya adalah suatu yang berpotensi menyebabkan terjadinya kerugian, kerusakan, cedera, sakit, kecelakaan atau bahkan dapat menyebabkan kematian yang berhubungan dengan proses dan sistem kerja. Setiap proses produksi, peralatan atau mesin dan tempat kerja yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk selalu mengandung potensi bahaya tertentu. Apabila hal tersebut tidak mendapatkan perhatian secara khusus dapat menyebabkan kecelakaan kerja. Potensi bahaya ini berasal dari berbagai kegiatan atau aktivitas dalam pelaksanaan operasi pekerjaan. Bisa jadi hal tersebut berasal dari luar proses kerja seperti bahaya mekanis yang merupakan bahaya yang bersumber dari peralatan mekanis atau

benda yang bergerak dengan gaya mekanik yang digerakkan secara manual atau dengan penggerak. Bagian yang bergerak pada mesin mengandung bahaya, seperti: memotong, menempa, menjepit, menekan, mengebor dan bentuk gerakan lainnya. Gerakan mekanis ini dapat menimbulkan cedera atau kerusakan, seperti: tersayat, tergores, terjepit, terpotong. Pada unit *engine stand* berdasarkan pengamatan, kecelakaan kerja yang sering terjadi antara lain: tersengat listrik, terluka panas (luka bakar), pusing akibat asap mesin, tertimpa benda jatuh, terjepit, terpotong, dan lain-lain.

Dalam pengelolaan K3 selalu dikaitkan dengan sumber potensi terjadinya cedera, yang sering diistilahkan dengan hazard. Menurut OHSAS 180001, Tahun 2007, yang dimaksud dengan hazard adalah sumber potensi dalam suatu pekerjaan yang memiliki potensi terjadinya kecelakaan atau cedera. Terjadinya kecelakaan tidak lah bersifat kebetulan semata, tetapi di balik itu semua pasti ada penyebabnya (Nurhening: 2014). Dengan kata lain hazard adalah suatu kondisi dimana terdapat potensial terjadinya ancaman yang merugikan, bagi manusia, bagi peralatan, bahan baku produksi, dan lain lain. Hazard ini sering terjadi utamanya di industri, baik industri rumahan ataupun industri besar.

Akibat terjadinya kecelakaan kerja berefek pada munculnya penyakit yang diderita oleh pekerja. Penyakit atau kecelakaan akibat kerja (PAK-KAK) ini merupakan penyakit yang muncul karena kondisi kerja yang kurang baik. Sifat perorangan, lingkungan dan faktor sosial budaya umumnya menjadi faktor resiko yang menyebabkan terjadinya penyakit atau kecelakaan kerja. Kecelakaan akibat kerja atau yang sering disebut Incident merupakan suatu kejadian yang datangnya tiba-tiba dan tidak diinginkan yang menyebabkan kerugian pada korban, misalnya cacat, sakit, atau bahkan meninggal. Di samping itu, kerugian lain akibat PAK-KAK tentu saja pihak perusahaan atau industri, misalnya terjadinya kerusakan properti, terhentinya proses produksi. Selain itu, masyarakat dan lingkungan sekitar juga dapat merasakan kerugian, misalnya rusaknya sarana dan prasarana milik publik.

## **6. Pencegahan Kecelakaan Kerja**

Untuk mencegah dengan benda tajam.terjadinya kecelakaan kerja perlunya diperhatikan keselamatan kerja. Keselamatan kerja pada dasarnya adalah usaha manusia dalam melindungi hidupnya dengan cara melakukan tindakan preventif dan pengamanan terhadap terhadap terjadinya kecelakaan kerja ketika kita sedang bekerja. Pencegahan kecelakaan kerja dapat dilakukan dengan:

### **a. Pengamatan resiko bahaya di tempat kerja**

Dalam hal ini diperlukannya informasi yang berhubungan dengan banyaknya dan tingkat jenis kecelakaan yang terjadi di tempat kerja. Untuk mengetahuinya diperlukan sebuah pengamatan data tentang resiko bahaya di tempat kerja, diantaranya dengan melakukan pengukuran resiko kecelakaan yaitu dengan mencatat tingkat jenis kecelakaan yang terjadi, sehingga dapat mengetahui hari kerja yang hilang atau kejadian fatal pada setiap pekerja. Selain itu diperlukan penilaian resiko bahaya yaitu dengan mengindikasikan faktor bahaya yang menyebabkan kecelakaan, tingkat kerusakan dan kecelakaan yang terjadi. Seperti bekerja di ketinggian maka harus mengetahui resiko terjaluh atau bekerja di pemotongan maka harus diketahui bahaya resiko terpotong karena berhadapan

### **b. Pelaksanaan SOP secara benar di tempat kerja**

Standar operasional prosedur (SOP) adalah suatu pedoman tertulis yang dipergunakan untuk mendorong dan menggerakkan suatu kelompok untuk mencapai tujuan organisasi. SOP merupakan tatacara atau tahapan yang dibakukan dan yang harus dilalui untuk menyelesaikan suatu proses kerja tertentu. SOP pedoman kerja yang harus dipatuhi dan dilaksanakan dengan benar dan berurutan sesuai dengan intruksi yang tercantum dalam SOP. Jika tidak sesuai dengan ketentuan SOP maka dapat menyebabkan kegagalan proses produksi, kerusakan peralatan dan kecelakaan.

Adapun tujuan disusunnya SOP dalam sebuah proses pekerjaan tertentu antara lain adalah : 1) Agar pegawai menjaga konsistensi dan tingkat kinerja pegawai atau tim dalam organisasi atau unit kerja; 2) Agar mengetahui dengan jelas peran dan fungsi tiap-tiap posisi dalam organisasi; 3) Memperjelas alur tugas, wewenang dan tanggung jawab dari petugas/pegawai terkait; 4) Melindungi organisasi/unit kerja dan petugas/pegawai dari malpraktek atau kesalahan administrasi lainnya; dan 5) Untuk menghindari kegagalan atau kesalahan, keraguan, duplikasi dan inefisiensi. Dengan demikian, maka dengan adanya SOP yang baik akan menjadi pedoman bagi pelaksana, menjadi alat komunikasi dan pengawasan dan menjadikan pekerjaan diselesaikan secara konsisten. Para pegawai akan lebih memiliki percaya diri dalam bekerja dan tahu apa yang harus dicapai dalam setiap pekerjaan. Di samping itu, SOP juga bisa dipergunakan sebagai salah satu alat training dan bisa digunakan untuk mengukur kinerja pegawai.

c. Pengendalian faktor bahaya di tempat kerja

Sumber pencemaran dan faktor berbahaya di tempat kerja sangat ditentukan oleh proses produksi, metode yang digunakan, produk yang dihasilkan dan peralatan yang digunakan. Dengan mempertimbangkan tingkat resiko bahaya yang akan terjadi maka dapat diperkirakan cara mengurangi resiko bahaya kecelakaan. Pengendalian faktor bahaya dapat dilakukan dengan: (1) Mengurangi pencemaran atau resiko bahaya yang terjadi akibat proses produksi, mengganti bahan berbahaya yang digunakan dalam proses produksi dengan bahan yang kurang berbahaya; (2) Memisahkan pekerja dengan faktor berbahaya yang ada di tempat kerja, membuat peredam untuk mengisolasi mesin supaya tingkat kebisingannya berkurang, memasang pagar pengaman mesin agar pekerja tidak langsung kontak dengan mesin, pemasangan ventilasi dan lain-lain; (3) Pengaturan secara administratif untuk melindungi pekerja, misalnya menempatkan

pekerja sesuai dengan bidang keahlian dan kemampuannya, pengaturan shift kerja, penyediaan alat pelindung diri yang sesuai.

d. Peningkatan pengetahuan tenaga kerja terhadap keselamatan kerja

Tenaga kerja merupakan sumber daya utama dalam proses produksi yang harus dilindungi, karena itu untuk memperkecil terjadinya kecelakaan maka perlu memberikan pengetahuan kepada tenaga kerja tentang pentingnya pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja saat melakukan aktivitas kerja. Peningkatan pengetahuan tenaga kerja dapat dilakukan dengan memberikan pelatihan keselamatan dan kesehatan kerja di awal saat bekerja dan dilakukan secara berkala agar selalu mengalami peningkatan dalam wawasan pengetahuan keselamatan dan kesehatan kerja.

e. Menerapkan 5 S/5R

Istilah 5S di ambil dari huruf pertama dari istilah dalam bahasa jepang yaitu *Seiri*, *Seiton*, *Seiso*, *Seiketsu*, dan *Shitsuke*. Istilah ini kemudian diserap ke dalam bahasa indonesia menjadi 5R yaitu Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, Rajin. Berikut diberikan penjelasan singkat tentang 5S/5R.

1) *Seiri* atau Ringkas

Menurut Osada (Rosita, 2008: 7), inti dari *seiri* yaitu memilah dan mengatur segala sesuatu sesuai dengan aturan atau prinsip tertentu. Langkah pertama yang perlu dilakukan dalam tahap ini yaitu mengelompokkan barang-barang sesuai dengan fungsinya agar tidak berserakan. setelah barang – barang di kelompokkan, maka perlu adanya kegiatan pengelolaan barang.

2) *Seiton* atau Rapi

Osada dalam (Rosita, 2008: 7) menuturkan *Seiton* mempunyai arti menyimpan barang dengan tepat atau dalam tata letak yang benar sehingga dapat digunakan dalam kondisi mendesak.

3) *Seiso* atau Resik

Menurut Osada (Rosita, 2008: 8) inti dari *Seiso* yaitu membersihkan barang – barang dan tempat kerja. Hal ini sangat penting dilakukan karena sering kali kotoran di lingkungan kerja menjadi penyebab kesalahan dan kecelakaan kerja.

#### 4) *Seiketsu* atau Rawat

Menurut Osada (Rosita, 2008: 8) *Seiketsu* secara harfiah berarti pemantapan. Maksudnya yaitu senantiasa menjaga atau mempertahankan kemajuan yang telah dicapai melalui kegiatan *Seiri*, *Seiton*, dan *Seiso*, kegiatan ini juga berarti merawat tempat kerja secara terus menerus sehingga kerapian dan kebersihan tempat kerja tetap terjaga.

#### 5) *Shitsuke* atau Rajin

Menurut Osada (Rosita, 2008: 8) mendefinisikan *Shitsuke* sebagai kemampuan untuk melakukan apa yang ingin atau harus dilakukan meskipun sulit. Kedisiplinan dalam mempraktikannya setiap hari akan membuatnya menjadi sebuah kebiasaan dalam melakukan pekerjaan sehari-hari.

#### f. Menerapkan K3 di Tempat Kerja

Untuk menghindari terjadinya kecelakaan, hal yang sangat penting untuk diperhatikan adalah menerapkan K3 di tempat kerja. Menurut Santoso Gunara (2017:7-15), ada enam langkah untuk melakukan menerapkan K3 di tempat kerja, yakni : 1) Membentuk atau meningkatkan aktivitas Panitia Pembina Keselamatan dan Keselamatan Kerja (P2K3) yang terdiri dari unsur pekerja/Serikat Pekerja dan Manajemen dengan anggota yang memiliki kepedulian, pengetahuan dan ketrampilan tentang K3. 2) Membuat rencana kegiatan serta melaksanakan, memonitor dan mengevaluasi rencana kegiatan. 3) Melakukan aktivitas harian dalam bentuk inspeksi, berbicara 5 menit tentang K3, peneguran dan penjelasan. 4) Melakukan aktivitas mingguan dalam bentuk pertemuan tentang K3, evaluasi, pengecekan dan analisis. 5) Melakukan aktivitas bulanan dalam bentuk rapat pleno dengan seluruh unsur-unsur manajemen dan pekerja, pelaporan, pengecekan dan

analisis. 6) Pada saat tertentu melakukan penyelidikan kecelakaan, analisis keamanan pekerjaan, diagnosis, *general chek up* serta kampanye K3.

Menurut Bayu Ariwibowo (2015: 6), konsep pencegahan kecelakaan pada penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dapat menggunakan pendekatan 4-E yaitu : 1) *Education* (Pendidikan): Tenaga Kerja harus mendapatkan bekal pendidikan & Pelatihan dalam usaha pencegahan Kecelakaan. Pelatihan K3 harus diberikan secara berjenjang dan berkesinambungan sesuai tugas dan tanggung jawabnya. Contoh : pelatihan dasar keselamatan dan kesehatan untuk karyawan baru, pelatihan keselamatan dan kesehatan kerja supervisor, pelatihan manajemen keselamatan dan kesehatan kerja. 2) *Engineering* (Merekayasa/Pengaman): Rekayasa dan Riset dalam bidang Teknologi dan Keteknikan dapat dilakukan untuk mencegah suatu kecelakaan. Contoh : pemasangan encinerator pada tangki bahan kimia, pemasangan *safety valve* pada bejana tekan, pemasangan alat Pemadam otomatis , memberdayakan robot , dan lain-lain. 3) *Enforcement* (Penegakan peraturan): Penegakan peraturan keselamatan dan kesehatan kerja dan pembinaan berupa pemberian sanksi yang harus dilaksanakan secara tegas terhadap pelanggar peraturan keselamatan dan kesehatan kerja. Penerapannya harus konsisten dan konsekuen. 4) *Emergency Response* (Penanganan Darurat): Setiap Karyawan atau orang lain yang memasuki tempat kerja yang memiliki potensi bahaya besar harus memahami langkah–langkah penyelamatan bila terjadi keadaan darurat. Contoh : kebocoran tangki bahan kimia, kebakaran, bencana alam, dan lain-lain.

## **7. Alat Pelindung Diri**

### **a. Pengertian Alat Pelindung Diri**

Alat Pelindung Diri (APD) adalah peralatan yang dipakai untuk meminimalkan paparan kecelakaan serius dan mencegah penyakit akibat kerja. Suatu cedera dan penyakit dapat terjadi akibat terjadinya kontak



secara langsung yang bermasalah dengan bahan atau mesin di tempat kerja, Wowo Sunaryo Kuswana (2015: 1).

Sementara Anizar (2009) mengatakan alat pelindung diri adalah suatu kewajiban di mana biasanya para pekerja atau buruh bangunan yang bekerja di sebuah gedung, diwajibkan menggunakannya. Kewajiban itu sudah disepakati oleh pemerintah melalui Departemen Tenaga Kerja Republik Indonesia. Alat-alat demikian harus memenuhi persyaratan tidak mengganggu kerja dan memberikan perlindungan efektif terhadap jenis bahaya.

Alat Pelindung Diri berperan penting terhadap kesehatan dan keselamatan kerja. Dalam pembangunan nasional, tenaga kerja memiliki peranan dan kedudukan yang penting sebagai pelaku pembangunan. Sebagai pelaku pembangunan, perlu dilakukan upaya-upaya perlindungan baik dari aspek ekonomi, politik, sosial, teknis, dan medis dalam mewujudkan kesejahteraan tenaga kerja. Terjadinya kecelakaan kerja dapat mengakibatkan korban jiwa, cacat, kerusakan alat, menurunnya mutu dan hasil produksi, terhentinya proses produksi, kerusakan lingkungan, dan akhirnya merugikan semua pihak dan berdampak pada perekonomian sosial.

Pemakaian alat pelindung diri bukanlah alat yang nyaman jika dikenakan namun fungsi dari alat ini sangatlah besar karena dapat mencegah penyakit akibat kerja ataupun kecelakaan pada waktu bekerja. Pada kenyataannya masih banyak para pekerja yang belum mengenakan alat ini karena merasakan ketidaknyamanan dalam bekerja. Penggunaan APD contohnya seperti masker dirasakan mengganggu kenyamanan pada saat bekerja selain itu pada pemakaian pelindung telinga seperti ear plug atau ear muff juga masih banyak pekerja yang tidak memakainya. Pemakaian APD masih memerlukan penyesuaian diri yang sesuai akan mengurangi kemungkinan kejadian kecelakaan atau luka-luka dan juga

mencegah penyakit akibat kerja yang akan diderita beberapa tahun kemudian.

b. Manfaat Penggunaan Alat Pelindung Diri

Manfaat dari penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) yaitu untuk melindungi seluruh atau sebagian tubuhnya terhadap kemungkinan adanya potensi bahaya/kecelakaan kerja, dan mengurangi resiko penyakit akibat kecelakaan. Jenis-jenis alat pelindung diri adalah alat pelindung kepala, muka dan mata, telinga, pernafasan, tangan, kaki dan tubuh. Dimana penggunaannya harus disesuaikan dengan jenis aktivitas/pekerjaannya. Menurut sama'mur (1991), manfaat alat pelindung diri (APD) bagi tenaga kerja antara lain : 1) Tenaga kerja dapat bekerja dengan perasaan lebih aman karena dapat terhindar dari bahaya-bahaya kerja; 2) Tenaga kerja dapat mencegah kecelakaan akibat kerja; 3) Tenaga kerja dapat memperoleh derajat kesehatan yang sesuai hak dan martabatnya sehingga mampu bekerja secara aktif dan produktif; 4) Tenaga kerja dapat bekerja dengan produktif sehingga meningkatkan hasil produksi. Dengan demikian, dapat menambah keuntungan bagi tenaga kerja yaitu berupa kenaikan gaji atau jaminan sosial bagi kesejahteraan.

Adapun manfaat AD bagi perusahaan jelas dapat meningkatkan produksi perusahaan dan efisiensi optimal. Di samping itu, APD bagi perusahaan dapat untuk menghindari hilangnya jam kerja akibat absensi tenaga kerja.

APD dipakai sebagai upaya terakhir dalam usaha melindungi tenaga kerja apabila usaha rekayasa (engineering) dan administratif tidak dapat dilakukan dengan baik. Namun pemakaian APD bukanlah pengganti dari usaha tersebut, namun sebagai usaha akhir. Alat Pelindung Diri harus mampu melindungi pemakainya dari bahaya-bahaya kecelakaan yang mungkin ditimbulkan, oleh karena itu, APD dipilih secara hati-hati agar dapat memenuhi beberapa ketentuan yang diperlukan. Menurut ketentuan

Balai Hiperkes (2016), syarat-syarat Alat Pelindung Diri antara lain adalah: 1) APD harus dapat memberikan perlindungan yang kuat terhadap bahaya yang spesifik atau bahaya yang dihadapi oleh tenaga kerja; 2) Alat harus dapat dipakai secara fleksibel; 3) Alat pelindung tahan untuk pemakaian yang lama; 4) Alat pelindung harus memenuhi standar yang telah ada; 5) Alat tersebut tidak membatasi gerakan dan persepsi sensoris pemakainya; 6) Alat tidak menimbulkan bahaya-bahaya tambahan bagi pemakainya.

c. Tujuan Penggunaan Alat Pelindung Diri

Tujuan dari penggunaan alat pelindung diri yaitu untuk mengurangi terjadinya cedera dan penyakit di kalangan pekerja industri maupun konstruksi. Hal tersebut telah di rekomendasikan oleh Konferensi ILO pada 1988 Keselamatan dan Kesehatan dalam konvensi Konstruksi (No. 167), dan rekomendasi (No. 175). Selain itu tujuan dari APD adalah untuk mengurangi terjadinya kontak langsung antara tubuh dengan kondisi bahaya dan dapat mengurangi terjadinya resiko yang lebih besar.

Alat pelindung diri berfungsi sebagai pembatas antara pengguna dengan lingkungan kerja. Hal ini sering dirasakan sebagai beban tambahan bagi penggunanya, yang dapat mengganggu kemampuan mereka untuk melaksanakan pekerjaan dan merasa tidak nyaman ketika memakainya. Karena itu dibuatlah desain yang ergonomis sehingga dapat membantu untuk meminimalkan hambatan- hambatan dan dapat membantu untuk memastikan kondisi kerja yang aman dan sehat melalui penggunaan yang benar dari alat pelindung diri.

d. Jenis-Jenis Alat Pelindung Diri

Terdapat beberapa jenis Alat Pelindung Diri, menurut Tigor Tambunan (2007: 1) Alat Pelindung Diri terdiri atas: 1) Perlindungan Kepala (Head Protection); 2) Perlindungan Mata dan Wajah (Eye and Face Protection); 3) Perlindungan Pendengaran (Hearing Protection); 4) Perlindungan Pernafasan (Respiratory Protection); 5) Perlindungan Tangan (Hand Protection); 6) Perlindungan Kaki (Foot Protection). Selanjutnya

menurut Santoso Gunara (2017:7-15) menyebutkan secara lebih lengkap jenis-jenis alat pelindung diri, yakni: 1) pelindung kepala; 2) pelindung kaki; 3) pelindung mata; 4) pelindung wajah; 5) pelindung tangan; 6) pelindung telinga; 7) pelindung pernafasan; 8) pakaian pelindung; dan 9) seragam kerja dan kartu identitas. Selanjutnya dijelaskan secara detail deskripsi masing-masing alat pelindung diri tersebut , sebagai berikut.

#### 1) Pelindung Kepala

- a) Helm proyek harus standar ANSI Z.89.1-2014 atau minimal standar SNI atau MSA Import.
- b) Model helm adalah V-Guard dan dilengkapi dengan tali dagu karet serta model otomatis untuk mengencangkan suspensi helm.
- c) Helm dilarang untuk dicat dan dilarang ditulis dengan spidol.
- d) Catat tanggal pembelian pada bagian dalam helm dan di buku catatan.
- e) Masa pakai helm paling lama adalah 5 tahun setelah itu harus diganti baru.
- f) Helm yang rusak atau terkena dampak harus diganti.
- g) Cek kondisi helm minimal setiap 2 minggu sekali, ganti bila cacat atau rusak.

#### 2) Pelindung Kaki

- a) Sepatu keselamatan harus standar ANSI Z.41-1999 atau minimal standar SNI 7079-2009 dan SNI 0111-2009.
- b) Catat tanggal pembelian pada buku catatan.
- c) Masa pakai sepatu paling lama adalah 3 tahun, setelah itu harus diganti baru.
- d) Cek kondisi sepatu minimal setiap 2 minggu sekali, ganti bila cacat atau rusak

#### 3) Pelindung Mata

- a) Semua pekerja dan orang yang memasuki ruang kerja harus menggunakan pelindung mata.

b) Pelindung standar adalah kaca mata pengaman Kings KY1151 sesuai standar ANSI Z.87.1-2010.

c) Pekerjaan yang berbahaya terhadap mata, seperti pengelasan, , dan gerinda harus menggunakan pelindung mata yang sesuai.

#### 4) Pelindung Wajah

a) Pekerjaan yang spesifik membahayakan muka pekerja harus menggunakan pelindung muka sesuai standar ANSI Z.87.1-2010.

b) Pekerjaan gerinda dan alat portabel yang berputar lainnya (mesin senai, sekop) pada area terbuka harus menggunakan tameng wajah yang dikombinasikan dengan helm, sedangkan pekerjaan di bengkel kerja dapat menggunakan tameng wajah biasa.

c) Cek APD sebelum digunakan, jangan menggunakan APD yang rusak.

#### 5) Pelindung Tangan

a) Semua pekerja harus menggunakan sarung tangan sesuai standar SNI-06-0652-2015.

b) Pekerja pada umumnya harus menggunakan sarung tangan katun min. 8 benang.

c) Pekerjaan pengelasan, pemotongan, dan gerinda harus menggunakan sarung tangan kulit.

d) Pekerjaan dengan bahan kimia dan beracun harus menggunakan sarung tangan tahan kimia (bahan vynil, PVC, nitril, dll.)

e) Teknisi listrik harus menggunakan sarung tangan tahan listrik min. 5KV.

f) Cek kondisi sarung tangan setiap akan digunakan, ganti bila cacat atau rusak.

#### 6) Pelindung Telinga

a) Jika bekerja pada level bising di atas 85 dB untuk pemajanan selama 8 jam harus menggunakan pelindung telinga (sumbat telinga atau penutup telinga).

b) Sumbat telinga adalah sumbat yang dimasukkan ke liang telinga.

- c) Sumbat telinga harus terbuat dari bahan karet atau plastik lunak dan harus dapat mereduksi bising X-85 dB (X adalah intensitas bising yang diterima pekerja).
- d) Penutup telinga adalah penutup seluruh telinga yang dapat mereduksi bising sebesar 35-45 dB.
- e) Periksa sumbat telinga atau penutup telinga sebelum digunakan, pastikan dalam kondisi bersih dan simpan kembali ke dalam kotak setelah digunakan setelah dibersihkan.

#### 7) Pelindung Pernapasan

- a) Pekerjaan yang berpotensi terpajan debu, asap, uap atau gas harus menggunakan pelindung pernapasan.
- b) Masker dan respirator harus digunakan disesuaikan dengan pekerjaan dan potensi kontaminasi atau gangguan pernapasan.
- c) Untuk pelindung debu dapat digunakan masker sekali pakai yang terbuat dari katun, kertas atau kasa.
- d) Untuk pelindung gas, uap dan asap harus menggunakan respirator dengan penyaring yang sesuai.
- e) Pada pekerjaan di ruang terbatas atau area yang terkontaminasi gas harus menggunakan SCBA (alat bantu pernapasan).

#### 8) Pakaian Pelindung

- a) Semua pekerja dan orang yang memasuki proyek harus menggunakan baju lengan panjang dan celana panjang yang baik, tidak robek atau bolong-bolong.
- b) Pelindung lengan dari kulit atau pakaian pelindung tahan api harus dipakai pada pekerjaan pengelasan, pemotongan atau gerinda bila diperlukan .

#### 9) Seragam Kerja dan Kartu Identitas

- a) Semua pekerja harus menggunakan seragam kerja yang rapi dan rompi reflektif.

- b) Seragam yang digunakan harus memantulkan cahaya/ reflektif. Bila menggunakan kaos lengan panjang, harus dilengkapi dengan rompi reflektif.
- c) Kartu identitas harus dipakai selama berada di dalam proyek.
- d) Kartu identitas harus ditandatangani pejabat proyek dan dapat diberikan setelah lulus induksi keselamatan.

#### **e. Perawatan Alat Pelindung Diri**

Tiap alat pelindung diri (APD) yang digunakan biasanya berfungsi untuk menghindari penyakit akibat kerja yang mungkin dapat diderita jika tidak mengenakannya. Alat yang kotor atau pun rusak bukan malah membantu tetapi dapat menjadi faktor baru terciptanya kecelakaan. Oleh sebab itu, perlu melakukan perawatan terhadap alat-alat tersebut.

Perawatan terhadap peralatan perlindungan diri meliputi kebenaran tata cara penggunaan alat, keberhasilan alat setelah selesai digunakan, kebenaran cara penyimpanan alat serta perbaikan ringan bagian-bagian alat yang kurang benar.

### **8. Ergonomi**

Ergonomi adalah suatu cabang ilmu yang memanfaatkan informasi-informasi mengenai sifat, kemampuan dan keterbatasan manusia dalam rangka membuat sistem kerja yang ENASE (efektif, nyaman, aman, sehat dan efisien). Ergonomi dan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Keduanya mengarah kepada tujuan yang sama yakni peningkatan kualitas kehidupan kerja (quality of working life). Aspek kualitas kehidupan kerja merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi rasa kepercayaan dan rasa kepemilikan pekerja kepada perusahaan, yang berujung kepada produktivitas dan kualitas kerja (Arif, 2009).

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 suatu pendekatan praktis mempelajari faktor-faktor yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan dan berupaya mengembangkan berbagai cara dan pendekatan untuk memperkecil resiko terjadinya kecelakaan. Dalam mempelajari faktor-faktor yang dapat menyebabkan manusia mengalami kecelakaan inilah berkembang berbagai konsep dan teori tentang kecelakaan (accident theories). Teori tersebut umumnya ada yang memusatkan perhatiannya pada faktor penyebab yang ada pada pekerjaan atau cara kerja. Di sisi lain, ada yang lebih memperhatikan faktor penyebab pada peralatan kerja, bahkan ada yang memusatkan perhatiannya pada faktor penyebab pada perilaku manusia (Alamsyah, 2004).

Menurut Soekidjo (2011), batasan ergonomi adalah penyesuaian peralatan dan perlengkapan kerja dengan kondisi dan kemampuan manusia, sehingga mencapai kesehatan tenaga kerja dan produktivitas kerja yang optimal. Sedangkan tujuan dari ergonomi adalah untuk menciptakan suatu kombinasi yang paling serasi antara subsistem peralatan kerja dengan manusia sebagai tenaga kerja. Dua misi pokok ergonomi ialah: (1) penyesuaian antara peralatan kerja dengan kondisi tenaga kerja yang digunakan. Kondisi tenaga kerja ini antara lain: aspek fisiknya (ukuran anggota tubuh: tangan, kaki, dan tinggi badan), dan kemampuan intelektualnya atau berpikirnya. Dalam hal ini yang ingin dicapai oleh ergonomi adalah mencegah kelelahan tenaga kerja yang menggunakan alat-alat kerja, (2) apabila peralatan kerja dan manusia atau tenaga kerja tersebut sudah cocok maka kelelahan dapat dicegah dan hasilnya lebih efisien. Hasil suatu proses kerja yang efisien berarti memperoleh produktivitas kerja yang tinggi.

Soekidjo (2011), menguraikan beberapa prinsip ergonomi yang dapat digunakan sebagai pegangan dalam program kesehatan dan keselamatan kerja sebagai berikut: 1) Sikap tubuh dalam melakukan pekerjaan sangat dipengaruhi oleh bentuk susunan, ukuran dan penempatan mesin-mesin,



penempatan alat-alat petunjuk, cara-cara melayani mesin (macam gerak, arah, kekuatan); 2) Untuk normalisasi ukuran mesin atau peralatan kerja harus diambil ukuran terbesar sebagai dasar, serta diatur dengan suatu cara, sehingga ukuran tersebut dapat dikecilkan dan dapat dilayani oleh tenaga kerja yang lebih kecil, misalnya tempat duduk yang dapat dinaik turunkan dan dimajukan atau dimundurkan; 3) Ukuran-ukuran antropometri yang dapat dijadikan dasar untuk penempatan alat-alat kerja adalah: (a) Berdiri: tinggi badan, tinggi bahu, tinggi siku, tinggi pinggul, depan, panjang lengan, (b) Duduk: tinggi duduk, panjang lengan atas, panjang lengan bawah dan tangan, jarak lekuk lutut. Adapun pada pekerjaan tangan yang dilakukan berdiri, tinggi kerja sebaiknya 5-10 cm dibawah tinggi siku. Tempat duduk yang baik adalah: (a) tinggi posisi duduk dapat diatur dengan papan kaki yang sesuai dengan tinggi lutut sedangkan paha dalam keadaan datar, (b) lebar papan duduk tidak kurang dari 35 cm, (c) papan tolak punggung tinggi dapat diatur dan menekan pada punggung. Arah penglihatan untuk pekerjaan berdiri adalah 23-37 derajat kebawah, sedangkan untuk pekerjaan duduk arah penglihatan antara 32-44 derajat ke bawah. Arah penglihatan ini sesuai dengan sikap kepala yang istirahat. Kemampuan seseorang bekerja adalah 8-10 jam perhari. Lebih dari itu efisiensi dan kualitas kerja menurun. Berdasarkan definisi ergonomi di atas dapat disimpulkan bahwa pada dasarnya ergonomi merupakan landasan atau acuan untuk mengatur/mendesain kerja, agar pekerjaan yang dilakukan pekerja jauh lebih efisien dan dapat meningkatkan produktivitas kerja.

#### **D. Penelitian yang relevan**

Di bawah ini merupakan penelitian yang relevan mengenai K3.

1. Penelitian yang dilakukan oleh Prilia (2014) yang berjudul Pengaruh Pengetahuan K3 dan Sikap Terhadap Kesadaran Berperilaku K3 Di Lab. CNC Dan PLC SMK Negeri 3 Yogyakarta dengan hasil 1) pengetahuan K3 dapat mempengaruhi kesadaran berperilaku K3 karena siswa mengetahui resiko apa

yang akan didapat apabila tidak memperhatikan K3; 2) sikap dapat mempengaruhi kesadaran K3 karena siswa yang memiliki sikap positif cenderung sepenuhnya menerima aturan-aturan yang harus dipenuhi agar tercipta keselamatan; 3) besarnya pengaruh pengetahuan K3 dan sikap secara bersama-sama terhadap kesadaran berperilaku K3 sebesar 0,352 (35,2%), dan sisanya yaitu 64,8% dipengaruhi faktor lain.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Bambang (2010) dengan judul Kontribusi Pemahaman dan Sikap Guru Tentang K3 Terhadap Pelaksanaan K3 Dalam Pembelajaran Praktik Di Bengkel Mekanik Otomotif Se-kota Malang. Hasil analisis dalam penelitian ini menunjukkan bahwa pemahaman dan sikap guru secara bersama memberi kontribusi sebesar 77% terhadap perubahan pelaksanaan K3.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Nursyahbani Yulianti (2017), dengan judul: Gambaran Kecelakaan Kerja di Lokasi Kerja Berdasarkan Data Sudinakertrans Jakarta Timur Tahun 2014-2016. Pada penelitian ini bertujuan untuk menganalisis gambaran kecelakaan kerja yang terjadi di dalam lokasi kerja di wilayah Jakarta Timur pada tahun 2014 s.d. 2016 dengan sampel 940 laporan kecelakaan kerja yang diterima oleh Sudinakertrans Jakarta Timur. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif . Penelitian ini menggunakan analisis univariat, dilakukan sejak Mei s.d. November 2017. Variabel yang diteliti di antaranya adalah kecelakaan kerja, tindakan tidak aman (unsafe acts), jenis pekerjaan, sumber kecelakaan, kondisi tidak aman (unsafe condition), tingkat risiko lingkungan kerja, corak kecelakaan. Hasil penelitian ini menunjukan bahwa kecelakaan di Jakarta Timur cenderung meningkat selama tahun 2014-2016. Kecelakaan kerja yang tertinggi terjadi pada pekerja berusia diatas 25 tahun 370 (64,80%), dan disebabkan oleh tindakan tidak aman yaitu berupa posisi saat bekerja tidak aman 142 (24,87%), angka kecelakaan tertinggi terdapat di industri manufaktur 370 (64,80%) dan konstruksi 152 (26,62%). Kemudian, kondisi lingkungan yang paling banyak menyebabkan kecelakaan disebabkan oleh sumber kecelakaan berupa mesin seperti pres, bor, gergaji,

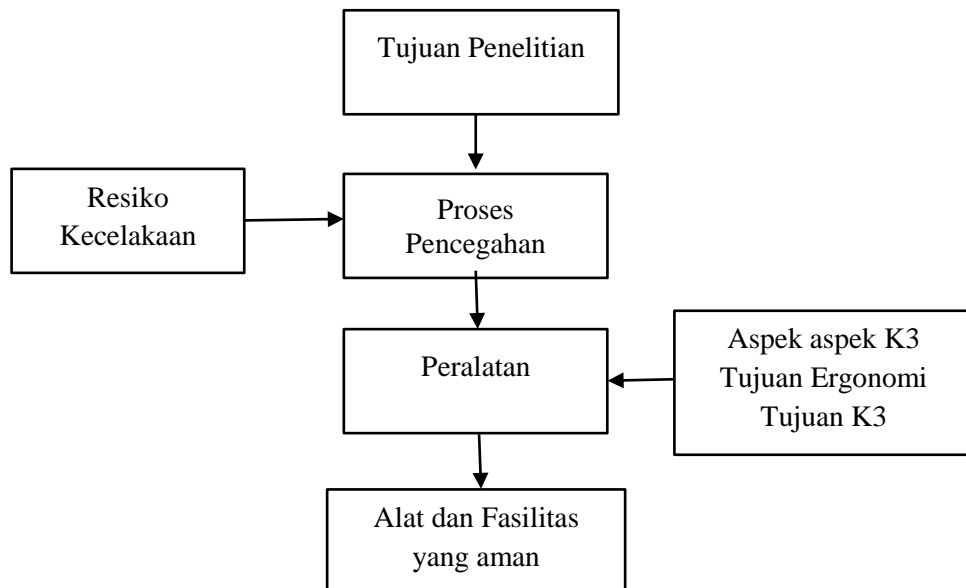
dan lain-lain 158 (27,6%), kondisi tidak aman yang tertinggi yaitu pengaman atau penghalang yang tidak memadai 74 (12,95%). Berdasarkan hasil penelitian tersebut disarankan untuk mengurangi kecelakaan kerja antara lain memberikan pembinaan dan pelatihan kepada perusahaan terkait keselamatan operator mesin dan mengawasi kelengkapan peralatan keselamatan pada industri manufaktur maupun konstruksi.

## **B. Kerangka Pikir**

Tindakan analisis terhadap penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada objek *Engine Stand* di Bengkel Otmotif, Jurusan Pendidikan Teknik Otmotif FT UNY, adalah sebagai salah satu upaya untuk mengetahui fasilitas keamanan dalam menerapkan sistem K3 sebagai langkah untuk pencegahan terhadap terjadinya kecelakaan kerja. Tindakan pencegahan terhadap kecelakaan kerja adalah sebuah keniscayaan. Oleh karena itu semua personal yang terkait dengan pekerjaan di bengkel otomotif memiliki tanggung jawab secara bersama-sama untuk ikut menjaga agar tidak terjadinya kecelakaan kerja, baik terhadap dirinya, peralatan kerja, maupun lingkungan kerja di sekitarnya.

Berdasarkan pengamatan di Bengkel Otmotif Jurusan Pendidikan Teknik Otmotif FT UNY, pada saat mahasiswa praktikum, pelaksanaan K3 belum sepenuhnya dilakukannya sesuai dengan standar K3 yang ada di Indonesia. Oleh karena itu perlu diketahui resiko apa saja yang memiliki potensi terjadinya kecelakaan kerja. Perlu dicari proses pencegahan terhadap kemungkinan terjadi kecelakaan kerja. Peralatan apa saja yang diperlukan untuk pencegahan, ditinjau dari aspek aspek K3, tinjauan ergonomic dan tujuan diterapkannya K3.

Hal itu semua dilakukan dalam rangka memperoleh informasi yang akurat peralatan dan fasilitas yang aman yang harus disediakan khususnya pada *Engine Stand* yang ada di bengkel Otomotif Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif FT UNY. Secara diagram blok, kerangka pikir tersebut dapat digambarkan sebagaimana terlihat pada Gambar 2 sebagai berikut ini.



Gambar 6. Diagram blok Kerangka Berfikir Penelitian

### C. Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan penelitian yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

- 1 Bagaimana fasilitas penunjang pelaksanaan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) pada unit *Engine Stand* di Bengkel Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif FT UNY?
- 2 Seberapa besar potensi kecelakaan kerja pada unit *Engine Stand* di Bengkel Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif FT UNY?
- 3 Bagaimana tindakan pencegahan terhadap kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja pada unit *Engine Stand* di Bengkel Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif FT UNY ditinjau dari aspek K3?
- 4 Bagaimana tindakan pencegahan terhadap kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja pada unit *Engine Stand* di Bengkel Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif FT UNY ditinjau dari aspek ergonomi?