

#13

JOB SAFETY ANALYSIS (JSA), HIGIENE INDUSTRI, INSPEKSI DAN AUDIT K3**Materi Pertemuan #13 (Online #11)****Kemampuan Akhir Yang Diharapkan**

Mampu menerapkan pemecahan masalah yang terkait dengan K3 di industri, dan mampu merancang program kerja kegiatan K3 di industri terkait *job safety analysis* (JSA), higiene industri, inspeksi & audit K3.

Indikator Penilaian

Ketepatan dalam menerapkan pemecahan masalah yang terkait dengan K3 di industri, dan mampu merancang program kerja kegiatan K3 di industri terkait *job safety analysis* (JSA), higiene industri, inspeksi & audit K3.

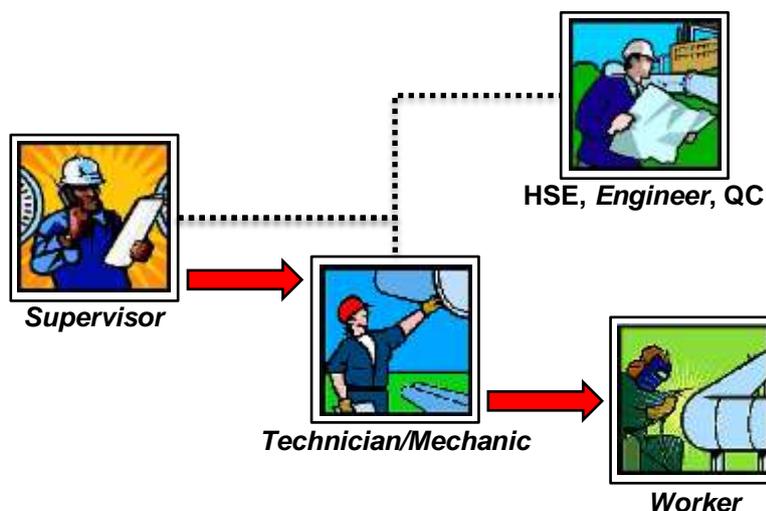
12.1. Job Safety Analysis (JSA)

Job Safety Analysis adalah suatu proses dimana bahaya yang ada dari setiap langkah pekerjaan teridentifikasi dan pengendalian bahaya dilakukan untuk mengurangi risiko terhadap personil, harta benda dan lingkungan hidup.

Untuk personil yang terlibat dalam penerapan *job safety analysis* (JSA), antara lain:

- 1) Supervisor
- 2) *Health Safety Engineer* (HSE), *Engineer*, *Quality Control* (QC)
- 3) *Technician/Mechanic*
- 4) *Worker*

Dalam gambar 13.1 dapat dilihat hubungan dari keterlibatan personil yang ada dalam penerapan *job safety analysis* (JSA).



Gambar 13.1. Hubungan Keterlibatan Personil Dalam Penerapan JSA

Langkah-langkah dalam *job safety analysis* (JSA), antara lain:

1) Pilih pekerjaan yang akan dianalisa.

Untuk menentukan pekerjaan yang memerlukan JSA dapat mempertimbangkan beberapa hal, antara lain:

- a) Pekerjaan yang memiliki potensi kecederaan, kebakaran/peledakan, terganggunya proses, pencemaran lingkungan.
- b) Pekerjaan yang kritikal
- c) Pekerjaan baru
- d) Pekerjaan yang berubah
- e) Pekerjaan yang melibatkan personil baru.

2) Pecahkan pekerjaan menjadi langkah-langkah yang logis.

Dalam langkah ini, beberapa pertimbangan yang dapat digunakan, antara lain:

- a) Identifikasi langkah-langkah sederhana (*simple*) yang akan dilakukan.
- b) Secara umum sebaiknya kurang dari 10 langkah.

Adapun cara yang dilakukan dalam langkah ini, antara lain:

- a) Memecah suatu pekerjaan menjadi langkah-langkah, seperti: apa yang pertama anda lakukan, selanjutnya dan seterusnya. Dapat dilakukan dengan cara, antara lain:
 - i. Menganalisa pekerjaan tersebut.
 - ii. Diskusi dengan operator/pekerja
 - iii. Menggambarkan pekerjaan tersebut, sesuai dengan apa yang diketahui
 - iv. Kombinasi ketiga-tiganya.
- b) Catat langkah-langkahnya sesuai dengan pelaksanaannya.
- c) Terangkan apa yang dikerjakan, tidak perlu terlalu detail.

3) Identifikasi sumber bahaya dari setiap langkah.

Dalam langkah ini dapat menggunakan pertimbangan terhadap bahaya fisik, antara lain:

- a) Tekanan
- b) Sumber-sumber penyalaan api terbuka
- c) Gas dan Cairan mudah terbakar
- d) Botol gas bertekanan
- e) Bejana tekan
- f) Kelistrikan
- g) Penanganan bahan kimia
- h) Gesekan
- i) Peralatan berputar
- j) Kendaraan mobil
- k) Ketinggian
- l) Udara
- m) Objek panas

- n) Penggunaan peralatan & perkakas
- o) Saluran pemipaan
- p) Vibrasi
- q) Kebisingan
- r) Penumpukan material
- s) Daerah rawan petir
- t) Tempat tertutup
- u) Tempat masuk
- v) Objek bergerak
- w) Radiasi

Selain itu, dapat juga menggunakan pertimbangan terhadap insiden akibat bahaya fisik berikut, antara lain:

- a) Tertumbur
- b) Terperangkap dalam atau pada
- c) Regangan otot
- d) Objek terjatuh
- e) Saling menumbur
- f) Terpeleset/jatuh
- g) Terhirup
- h) Kebakaran/ledakan
- i) Paparan gas/panas/asap/debu/kimia

Juga perlu dipertimbangan terhadap beberapa hal lain, antara lain:

- a) Kecelakaan manusia
- b) Pencemaran lingkungan
- c) Kerusakan peralatan
- d) Faktor manusia, seperti:
 - i. Kompetensi, Training
 - ii. Sehat, Lelah dll.
 - iii. Operasi berkesinambungan
 - iv. Teman sekerja

Untuk setiap langkah, tanya pada diri sendiri tentang kecelakaan apa yang dapat terjadi ketika mengerjakannya. Dapat dijawab dengan:

- a) Menganalisa pekerjaan tersebut
- b) Diskusi dengan operator/pekerja
- c) Melihat kecelakaan-kecelakaan yang lalu
- d) Kombinasi ketiganya

Selain itu tanya pada diri sendiri dapatkah tertimpa, terjepit, tersenggol, terbentur, terkurung, terjatuh, tersengat panas, terkena radiasi, terhirup gas beracun, dll.

4) Kembangkan cara eliminasi dan/atau mengurangi bahaya dan risiko.

Semampu mungkin, seluruh bahaya dan risiko harus dicegah atau dihilangkan. Jika tidak bisa, maka risiko harus diturunkan serendah mungkin dan

dikelola sesuai hirarki yang benar, sehingga risiko yang masih ada pada tingkat yang dapat diterima.

Untuk menentukan pengurangan resiko terukur gunakan “Hirarki Pengendalian Risiko”, antara lain:

- a) Eliminasi
Memodifikasi cara proses kerja atau barang untuk menghilangkan bahaya secara keseluruhan.
- b) Substitusi
Mengganti barang, bahan atau proses dengan barang atau bahan yang kurang bahayanya.
- c) *Engineering Control* dan *Segregasi*
 - i. Untuk segregasi dapat dilakukan dengan mengisolasi bahaya tersebut dari orang dengan memberi pagar penghalang, atau dengan jarak atau waktu pemisahan.
 - ii. *Engineering Control* atau Perekayasaan dapat dilakukan dengan desain ulang peralatan atau proses kerja untuk mengurangi atau menghilangkan risiko.
- d) Administrasi
Merubah waktu atau kondisi paparan resiko. Dalam hal ini termasuk pelatihan dan rapat pembahasan masalah.
- e) Alat Pelindung Diri
Penggunaan APD adalah cara terakhir. Bilamana cara lain tidak dapat dilakukan, maka penggunaan APD dengan mempertimbangkan desain dan ukuran yang sesuai perlu dilakukan.
- f) Rencana Tanggap Darurat
Disiapkan sebagai *back-up* operasi atau pekerjaan, dan biasanya tidak termasuk dalam hirarki pengendalian risiko.

Untuk setiap kecelakaan atau bahaya yang mempunyai potensi tinggi, tanya pada diri sendiri bagaimana pekerja melakukan langkah kerja tersebut dengan aman. Jawaban dapat ditemukan dengan cara:

- a) Menganalisa cara mengatasi pekerjaan tersebut
- b) Diskusi untuk soal pencegahannya dengan operator/pekerja yang berpengalaman
- c) Menggambarkan pekerjaan tersebut sesuai dengan apa yang diketahui
- d) Kombinasi ketiganya.

Yakinkan bahwa uraian langkah-langkah tersebut harus diikuti oleh pekerja. Jangan ada hal-hal yang penting sampai tertinggal. Jumlah masing-masing rekomendasi harus sama dengan jumlah potensi kecelakaan/bahaya. Gunakan pernyataan “lakukan” atau “jangan lakukan”, untuk menerangkan rekomendasi pencegahan, seperti ketika sedang berbicara dengan orang tersebut. Misalnya: “angkat dengan posisi kekuatan pada kakimu, jangan dengan posisi pinggangmu”. Hindari kata-kata yang sifatnya umum seperti “Hati-hati”, “Bahaya”, dll.

5) Catat JSA dalam formulir standar.

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam langkah ini, antara lain:

- a) Jumlah Langkah
- b) Jelaskan Langkah-langkah Kerja

Untuk lembar atau formulir standar dari *job safety analysis* (JSA) dapat dilihat pada Tabel 13.1.

Tabel 13.1. Formulir Standar *Job Safety Analysis* (JSA)

<i>Sequence of Basic Job Steps</i>	<i>Potential Accidents or Hazard</i>	<i>Recommended to Eliminate or Reduce Potential Hazard</i>

6) Laksanakan pekerjaan sesuai dengan JSA tersebut.

Dalam langkah ini bila diperlukan dapat dilakukan peninjauan ulang dan perbaikan JSA.

Peninjauan ulang JSA harus dilakukan pada saat, antara lain:

- a) Pekerjaan selesai dilaksanakan
- b) Sumber bahaya lain teridentifikasi
- c) Metode pelaksanaan perubahan
- d) Pekerjaan dilakukan kembali
- e) Perbaiki lembar JSA, bila diperlukan

12.2. Higiene Industri

Bertujuan untuk mempelajari sanitasi perusahaan dalam kaitannya keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang akan mempengaruhi produktifitas kerja.

Pada kesehatan kerja akan dilakukan diagnosis penyakit dan pengobatan. Sedangkan untuk pencegahan dapat dilakukan melalui perbaikan lingkungan kerja dan peningkatan derajat kesehatan.

Higiene perusahaan merupakan higiene tempat kerja yang berkaitan dengan K3 dibawah pengawasan departemen tenaga kerja

Terdapat 3 aspek utama dalam penerapan higiene industri, antara lain:

1) Pengenalan lingkungan Kerja

Tujuan dalam aspek ini, antara lain:

- a) Secara kualitatif mengetahui kemungkinan bahaya potensial dari proses produksi.
- b) Menentukan lokasi potensi bahaya, alat, metode pengujian.
- c) Mengetahui jumlah pekerja terpapar

2) Penilaian lingkungan Kerja

Dapat dilakukan pengukuran, pengambilan sampel, analisis di laboratorium, sehingga dapat ditentukan, antara lain:

- a) Kondisi lingkungan Kerja
- b) Perlu/tidaknya teknologi pengendalian
- c) Ada/tidaknya korelasi kecelakaan dan Penyakit Akibat Kerja (PAK) dengan lingkungan
- d) Dokumen untuk inspeksi

3) Pengendalian lingkungan Kerja

Penerapan metode teknik tertentu untuk menurunkan tingkat faktor bahaya lingkungan kerja sampai batas ditolerir pekerja.

Pengujian Lingkungan Kerja

Tujuan dari pengujian lingkungan kerja, antara lain:

- a) Menentukan paparan pekerja oleh faktor lingkungan kerja
- b) Efektivitas alat pengendali di perusahaan
- c) Meneliti tempat kerja dengan memperhatikan keluhan tenaga kerja dan gangguan kesehatan pekerja
- d) Untuk riset pengembangan ilmu
- e) Tercapai upaya peningkatan derajat kesehatan pekerja dan produktifitas pekerja.

Terdapat beberapa faktor yang dikenal pada lingkungan kerja, antara lain:

- 1) Fisik (suhu, penerangan, kebisingan, dll)
- 2) Kimia (gas, uap debu, dll)
- 3) Biologi (virus, bakteri, dll)
- 4) Fisiologi atau Ergonomi (waktu kerja, cara kerja, dll)
- 5) Psikologi atau Psikososial (hubungan kerja, stress, dll)

Pengujian lingkungan kerja dapat dilakukan dengan beberapa cara, antara lain:

- 1) Inisiatif pejabat berwenang
- 2) Permintaan perusahaan karena keluhan Tenaga Kerja
- 3) Pernah mengalami gangguan kesehatan
- 4) Kekhawatiran bahaya bahan produksi

Pengujian sebaiknya dilakukan berulang kali, karena:

- 1) Kontaminan (polusi) di lingkungan kerja sering berubah
- 2) Secara bertahap unit produksi sampai proses terakhir
- 3) Biasanya pemeriksaan saat tidak produksi maksimal, jam istirahat, saat pekerja baru mulai, pekerja mau pulang

Waktu yang terbaik untuk melakukan pengujian adalah beberapa jam setelah produksi berjalan. Selanjutnya lakukanlah evaluasi lingkungan kerja, dengan beberapa pertimbangan, antara lain:

- 1) Subyektif dengan indera mata, pendengaran, penciuman, binatang percobaan, dll.
- 2) Hasil yang tepat dapat menggunakan alat detektor sebagai indikator, pengambilan sampel, sampai analisis laboratoium.

Alat-alat yang dapat digunakan untuk mendeteksi keadaan lingkungan, antara lain:

1) *Sound level meter*

Merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengukur kebisingan, suara yang tidak dikehendaki, atau yang dapat menyebabkan rasa sakit di telinga. Contoh *sound level meter* dapat dilihat pada Gambar 13.2.



Gambar 13.2. Sound Level Meter

2) *Lux meter*

Merupakan alat yang digunakan untuk mengukur intensitas cahaya atau tingkat pencahayaan. Contoh *lux meter* dapat dilihat pada Gambar 13.3.



Gambar 13.3. Lux Meter

3) *Vibration meter*

Merupakan alat uji atau instrumen yang berfungsi untuk mengukur getaran sebuah benda. Contoh *vibration meter* dapat dilihat pada Gambar 13.4.



Gambar 13.4. Vibration Meter

4) *Personal dust sampler*

Merupakan alat yang digunakan untuk mengambil sampling udara. Contoh *personal dust sampler* dapat dilihat pada Gambar 13.5.



Gambar 13.5. Personal Dust Sampler

5) *Gas detector*

Merupakan sebuah perangkat yang dapat mendeteksi kehadiran berbagai gas dalam suatu daerah. Contoh *gas detector* dapat dilihat pada Gambar 13.6.



Gambar 13.6. Gas Detector

6) *Anemometer*

Merupakan sebuah alat pengukur kecepatan angin. Contoh *anemometer* dapat dilihat pada Gambar 13.7.



Gambar 13.7. Anemometer

Nilai Ambang Batas (NAB)

Dalam higiene industri terdapat istilah Nilai Ambang Batas (NAB) yang merupakan kadar yang dihadapi pekerja tanpa menunjukkan gangguan kesehatan/penyakit/kelainan dalam pekerjaan sehari-hari waktu kerja 8 jam/hari atau 40 jam seminggu. (UU No. 13 Tahun 2003)

Untuk dapat mengendalikan Nilai Ambang Batas (NAB) tersebut dapat digunakan beberapa teknologi pengendalian, antara lain:

- 1) Substitusi
- 2) Isolasi
- 3) *Good house keeping*
- 4) Ventilasi umum dan lokal
- 5) Proteksi perorangan
- 6) Perubahan proses sebagian atau seluruh

Suhu

Merupakan salah satu yang termasuk dalam higiene industri. Terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan terkait dengan suhu dalam higiene industri, antara lain:

- 1) *Comfort zone* untuk suhu adalah 25°C atau kurang dari 20°C.
- 2) Suhu tubuh normal adalah 37°C. Suhu tubuh harus dijaga stabil untuk mencapai produktivitas yang optimal.
- 3) Tubuh pekerja menghasilkan panas.
- 4) Panas di tempat kerja dilepas ke udara dapat melalui beberapa cara, antara lain:
 - a) Radiasi
 - b) Konduksi
 - c) Konveksi
 - d) Penguapan (keringat, nafas, dll)

Pengukuran Kebisingan

Merupakan salah satu hal yang juga harus dilakukan dalam higiene industri. Untuk pengukuran kebisingan dapat menggunakan beberapa alat, antara lain:

- 1) *Sound level meter*
Beberapa hal yang harus diperhatikan, antara lain:
 - a) Di ukur pada tiga masa waktu, yaitu:
 - i. Pagi : 06.00 – 17.00
 - ii. Petang : 17.00 – 20.00
 - iii. Malam : 20.00 – 06.00
 - b) Tiap masa waktu diukur selama 2 jam.
 - c) Tiap pengukuran diukur selama 30 menit.
 - d) Pembacaan nilai bising setiap 10 detik.

2) *Noise-Logging Dosimeter*

Satuan unit yang digunakan untuk mengukur kebisingan disebut decibel (dB). Terdapat beberapa jenis decibel, antara lain:

- 1) Decibel A (dBa), satuan untuk percakapan.
- 2) Decibel B (dBb), satuan untuk suara tertentu.
- 3) Decibel C (dBc), satuan untuk suara frekwensi tinggi.

12.3. Inspeksi K3

Adalah kegiatan memeriksa/mengecek/mengukur segala sesuatu dan mencatat apakah sesuai atau tidak terhadap standar K3.

Tujuan dari inspeksi K3 terbagi menjadi 2 (dua), antara lain:

- 1) Tujuan umum
Terdapat beberapa tujuan umum dari inspeksi k3, antara lain:
 - a) Untuk mengidentifikasi masalah potensial,
 - b) Untuk mengidentifikasi kekurangan sarana kerja,
 - c) Untuk mengidentifikasi kinerja K3 di suatu bagian,

- d) Untuk mengidentifikasi akibat suatu perubahan,
- e) Untuk mengidentifikasi apa ada tindakan yang memadai,
- f) Untuk menilai hasil kerja,
- g) Untuk menunjukkan komitmen.

2) Tujuan khusus

Terdapat beberapa tujuan khusus dari inspeksi K3, antara lain:

- a) Memeriksa hasil pelaksanaan setiap rincian Program K3,
- b) Memeriksa sarana-sarana baru,
- c) Mengukur hasil usaha,
- d) Mengukur peranan supervisor terhadap K3.

Inspeksi K3 dapat di klasifikasikan menjadi 4 (empat) jenis, antara lain:

- 1) Inspeksi Umum Berkala, dilakukan bersama berbagai disiplin,
- 2) Inspeksi Sewaktu-waktu/Mendadak, karena suatu sebab yang perlu,
- 3) Inspeksi Berkelanjutan, pada kegiatan konstruksi dari awal hingga akhir,
- 4) Inspeksi Khusus.

12.4. Audit K3

Adalah pemeriksaan secara sistematis dan independen, untuk menentukan suatu kegiatan dan hasil-hasil yang berkaitan sesuai dengan prosedur yang direncanakan, dan dilaksanakan secara efektif dan cocok untuk mencapai kebijakan dan tujuan perusahaan.

Tujuan dari audit SMK3 adalah untuk membuktikan dan mengukur tingkat keberhasilan pelaksanaan dan penerapan SMK3 di tempat kerja.

Untuk syarat dari audit K3, antara lain:

- 1) Dilakukan secara sistematis dan independen,
- 2) Frekuensinya berkala, petugasnya mampu dan ahli,
- 3) Metodologinya obyektif berdasar fakta,
- 4) Memperhatikan hasil audit sebelumnya dan sumber bahayanya.

Terdapat beberapa jenis audit dalam SMK3, antara lain:

- 1) Audit Internal
Dilakukan secara berkala oleh petugas internal perusahaan yang berkompeten melakukan audit secara independen.
- 2) Audit Eksternal
Dilakukan paling sedikit tiga tahun sekali oleh Auditor dari Badan Audit Independen yang ditunjuk pemerintah (Depnaker).

Untuk ruang lingkup audit dari SMK3, terdiri dari:

- 1) Pembangunan & Pemeliharaan Komitmen.
- 2) Strategi Pendokumentasian.
- 3) Tinjauan ulang perancangan & kontrak.

- 4) Pengendalian Dokumen.
- 5) Pembelian.
- 6) Keamanan bekerja berdasarkan SMK3.
- 7) Standar Pemantauan.
- 8) Pelaporan & Perbaikan kekurangan.
- 9) Pengelolaan Material & Perpindahannya.
- 10) Pengumpulan & Penggunaan Data.
- 11) Audit SMK3.
- 12) Pengembangan keterampilan dan kemampuan.

Terdapat beberapa perbedaan antara audit dengan inspeksi, yang dapat dilihat pada Tabel 13.2.

Tabe 13.2. Perbedaan Audit dengan Inspeksi

AUDIT	INSPEKSI
Upaya mencari ketidaksesuaian di dalam sistem di mana kegiatan dilakukan terhadap area keseluruhan sistem K3 yang ada di perusahaan.	Upaya menemukan sumber bahaya dengan memeriksa standar yang berhubungan dengan bahaya tersebut.
Mengukur efektifitas dari pelaksanaan suatu sistem.	Menemukan kesesuaian dari suatu obyek.
Difokuskan terhadap suatu sistem.	Difokuskan terhadap suatu obyek.
Penekanan terhadap proses.	Penekanan terhadap hasil akhir.
Metode pelaksanaan: tinjauan ulang, mencari kesesuaian dan observasi.	Metode pelaksanaan: pengujian secara teknis dan mendetail.

Selain itu terdapat hubungan antara elemen audit dan siklus SMK3, yang dapat dilihat pada Tabel 13.3.

Tabel 13.3. Hubungan Elemen Audit Dan Siklus SMK3

ELEMEN-ELEMEN SMK3	SIKLUS SMK3
Pembangunan dan pemeliharaan komitmen	<i>Leadership</i> & komitmen tinjauan awal; kebijakan
Strategi pendokumentasian	Perencanaan
Tinjauan ulang perancangan & kontrak.	Perencanaan
Pengendalian Dokumen.	Penerapan
Pembelian.	Penerapan
Keamanan bekerja berdasarkan SMK3.	Penerapan

Tabel 13.3. Hubungan Elemen Audit Dan Siklus SMK3 (Lanjutan)

ELEMEN-ELEMEN SMK3	SIKLUS SMK3
Standar Pemantauan.	Pengukuran & evaluasi
Pelaporan & Perbaikan kekurangan.	Manajemen Review dan <i>Improvement</i>
Pengelolaan Material & Perpindahannya.	Penerapan
Pengumpulan & Penggunaan Data.	Pengukuran & Evaluasi
Audit SMK3.	Pengukuran & Evaluasi
Pengembangan keterampilan dan kemampuan.	Manajemen Review dan <i>Improvement</i>

Forum

Tuliskan pada forum ini judul jurnal yang terdapat pada link di pertemuan ini. Selain itu jika terdapat pertanyaan atau apapun yang terkait dengan materi ke-13 serta tugas pertemuan #13 (online #11) dapat juga dituliskan pada Forum ini.

Link Jurnal

Untuk memahami materi ke-13 ini, silahkan baca jurnal yang terkait dengan pembahasan materi ke-13 yang dapat dilihat pada link berikut.

<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm/article/view/19204/18233>

Kuis

Jawab pertanyaan berikut dengan memilih jawaban yang paling sesuai.

- Yang merupakan syarat audit K3, **kecuali**:
 - Dilakukan secara sistematis dan independen
 - Membuktikan dan mengukur tingkat keberhasilan
 - Frekuensinya berkala, petugasnya mampu dan ahli
 - Metodologi obyektif berdasar fakta
- Kegiatan memeriksa/mengecek/mengukur segala sesuatu dan mencatat apakah sesuai atau tidak terhadap standar K3, **merupakan**:
 - Pengertian audit
 - Pengertian inspeksi
 - Tujuan khusus inspeksi
 - Tujuan umum inspeksi
- Yang merupakan aspek higiene industri, **kecuali**:
 - Pengenalan lingkungan kerja

- b. Pengujian lingkungan kerja
 - c. Penilaian lingkungan kerja
 - d. Pengendalian lingkungan kerja
4. Identifikasi sumber bahaya dari setiap langkah pekerjaan merupakan urutan dari langkah JSA ke:
- a. Langkah ke-2
 - b. Langkah ke-3
 - c. Langkah ke-4
 - d. Langkah ke-5
5. Yang merupakan cara yang dapat dilakukan untuk memecah pekerjaan menjadi suatu langkah-langkah yang logis, **kecuali**:
- a. Menganalisa pekerjaan tersebut
 - b. Catat langkah-langkahnya sesuai dengan pelaksanaannya
 - c. Diskusi dengan operator/pekerja
 - d. Menggambarkan pekerjaan tersebut, sesuai dengan apa yang diketahui

Tugas

Jawablah pertanyaan dibawah ini yang bersumber dari modul dan jurnal yang saudara baca sebelumnya:

- 1) Latar belakang dari penelitian tersebut.
- 2) Tujuan dari penelitian tersebut.
- 3) Metode yang digunakan pada penelitian tersebut.
- 4) Hasil dari penelitian tersebut.
- 5) Manfaat dari hasil penelitian tersebut.

Daftar Pustaka

Anizar, 2009, Teknik Keselamatan Dan Kesehatan Kerja, Graha Ilmu

Direktorat Pengawas Norma Keselamatan dan Kesehatan Kerja (DPNK3). 2007. Himpunan Peraturan Perundang-undangan Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Jakarta : Departemen Tenaga Kerja RI.

Hamid R. Kavianian & Charles A. Wentz. 1990. *Occupational & Enviromental Safety Engineering & Management*. 1. John Wiley & Sons Inc. New York (Chapter 4, page 101 – 150)

Levitt. Raymond E & Samelson. Nancy M, 1994, *Construction Safety Management*, John Wiley & Sons Inc., New York

Ridley. John, 2008, *Kesehatan Dan Keselamatan Kerja*, Erlangga

Ramli. Soehatman, 2010, *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja OHSAS 18001*, Jakarta:Dian Rakyat

- Ramli. Soehatman, 2010, Pedoman Praktis Manajemen Risiko Dalam Perspektif K3 OHS Risk Management, Jakarta : PT.Dian Rakyat
- Santosa. Gempur, 2004, Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja, Prestasi Pustaka
- Suardi. Rudi, 2007, Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja, PPM
- Suma'mur P. K, 1996. Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan. Jakarta : CV Haji Massagung.
- Syamsuddin. Mohd. Syaufii, 2009, Dasar-dasar Keselamatan Dan Kesehatan Kerja, Sarana Bhakti Persada
- _____, 2008, Himpunan Peraturan Perundang-undangan Republik Indonesia Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K-3) Disertai Dengan Peraturan Perundangan Yang Terkait, Indonesia Nuansa Aulia
- _____, _____, Occupational Health And Safety Management Systems (OHSAS 18001:2007) – Requirements
- _____, 2004, Petunjuk Pelaksanaan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3), IND Tahun 2004, Panca Bhakti Jakarta
- _____, 2004, Kumpulan Materi Pelatihan Higene Industri; Keselamatan Dan Kesehatan Kerja, The University Of Queensland
- _____, 2003, Petunjuk Pelaksanaan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (KATIGA), Panca Bhakti, Depnaker