



ZEROSICKS ANALYSIS TABEL



Ketut Ima Ismara

Baharuddin Jamadi

DAFTAR ISI

HALAMAN DEPAN	1
DAFTAR ISI	2
DAFTAR GAMBAR	3
DAFTAR TABEL	4
KAJIAN TEORI	5
A. Bahaya (<i>Hazard</i>)	5
B. Resiko Kecelakaan (<i>Risk</i>)	16
C. Solusi Pengendalian Bahaya dan Resiko Kerja	27
D. <i>Hazard Identification Risk Assessment and Control</i> (HIRAC)	31
LANGKAH PENGGUNAAN	43
A. Tujuan Pembuatan Manual/ Buku Panduan	43
B. Gambaran Umum Media	43
C. Deskripsi Umum Sistem	43
D. Langkah Penggunaan Media	44
DAFTAR REFRENSI	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Penanganan Bahan Kimia	7
Gambar 2. Bahaya Fisik di Tempat Kerja	9
Gambar 3. Kebisingan di Tempat Kerja	10
Gambar 4. Penerangan di Tempat kerja	11
Gambar 5. Getaran yang Diakibatkan Oleh Alat Kerja	12
Gambar 6. Peningkatan Suhu Panas di Tempat Kerja	13
Gambar 7. Bahaya Radiasi	14
Gambar 8. Penyakit / Virus	15
Gambar 9. Prosedur Mengangkat Barang yang Salah	16
Gambar 10. Pendidikan dan Pelatihan K3	23
Gambar 11. Alat-alat Pengaman	24
Gambar 12. Solusi Pengendalian Bahaya	27
Gambar 13. Halaman Depan Website BeSmart v2 UNY	44
Gambar 14. Tab Pencarian Mata Kuliah di Website BeSmart v2 UNY	45
Gambar 15. Hasil Kata Pencarian K3LH	45
Gambar 16. Halaman Depan Mata Kuliah K3LH: Zerosicks	46
Gambar 17. Tampilan Halaman Penugasan Modul Zerosicks	46
Gambar 18. Tampilan Halaman Depan Modul	48
Gambar 19. Posisi Sheet Bahan dan Materi	49
Gambar 20. Tampilan Sheet Bahan dan Materi	50
Gambar 21. Posisi Sheet Hasil	51
Gambar 22. Tampilan Sheet Hasil	52

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tingkat Peluang	21
Tabel 2. Tingkat Resiko	22
Tabel 3. Tingkat Kelayakan Pengendalian	25
Tabel 4. Tingkat Tindak Lanjut Pengendalian	26
Tabel 5. Nilai Tingkat Tindak Lanjut Pengendalian	26
Tabel 6. Solusi Pengendalian Bahaya	27
Tabel 7. Frekuensi Pekerjaan	36
Tabel 8. Identitas Pengguna	53
Tabel 9. Identitas Data Dokumen	53
Tabel 10. Tabel Resiko Sebelum Tindak Lanjut (1)	54
Tabel 11. Tabel Resiko Sebelum Tindak Lanjut (2)	54
Tabel 12. Tabel Tindakan Pengendalian (1)	56
Tabel 13. Tabel Tindakan Pengendalian (2)	57
Tabel 14. Tabel Resiko Residu Setelah Tindak Lanjut	59

KAJIAN TEORI

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah bagian dari sistem manajemen secara keseluruhan yang meliputi struktur organisasi, 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 efektif. *International Labour Organization* (2006) menjelaskan bahwa Ilmu Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan bagian dari Ilmu Kesehatan Masyarakat. Ilmu Kesehatan Masyarakat adalah ilmu dan seni dalam pengelolaan bahaya seperti antisipasi, rekognisi, evaluasi dan pengendalian di tempat kerja yang dapat berpotensi menurunkan derajat keselamatan, kesehatan dan kesejahteraan pekerja.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) mempunyai tujuan untuk memperkecil atau menghilangkan potensi bahaya atau resiko kerja yang mengakibatkan kesakitan, kecelakaan dan kerugian yang mungkin terjadi. Pemahaman tentang K3 dapat menggunakan istilah “ZEROSICKS” yang berupa singkatan dari *haZard, Environtment, Risk, Observation/ Opportunity/ Occupational, Solution, Implementasi, Culture/ Climate/ Control, Knowledge/ Knowhow, Standarisasi*. Ketut Ima Ismara & Eko Prianto (2016: 122).

A. Bahaya (*Hazard*)

Bahaya (*Hazard*) dapat didefinisikan sebagai potensi yang dapat menyebabkan kerusakan, meliputi; material, kegiatan, dan proses yang terjadi saat melakukan kerja (Hughes and Faret, 2007). Menurut Cross (1998) *hazard* merupakan sumber potensi kerusakan atau situasi yang berpotensi untuk menimbulkan kerugian. Seperti diketahui bahaya dapat berupa berbagai bentuk dan dapat menimbulkan berbagai macam kerugian.

Identifikasi bahaya bertujuan untuk memperhatikan segala kemungkinan yang akan merugikan bagi keselamatan dan kesehatan pegawai/ karyawan serta menganalisis bahaya yang berkaitan dengan peralatan tertentu. Bahaya dapat

dibagi menjadi tiga kelompok utama, bahaya keamanan, bahaya kesehatan dan bahaya lingkungan.

1. Bahaya Kesehatan

Bahaya kesehatan kerja adalah setiap kejadian yang dapat menyebabkan penyakit bagi seorang karyawan/ orang. Bahaya kesehatan dapat menjadi masalah serius atau dapat menyebabkan masalah kesehatan dalam jangka panjang. Seseorang pekerja yang mengalami sakit mungkin tidak mengenali atau tidak merasakan gejala sejak awal. Sebagai contoh, kebisingan yang mengakibatkan ketulian, kelebihan pencahayaan pada mata yang dapat mengakibatkan sakit mata. Selain itu, ada beberapa bahaya kesehatan lain seperti bakteri, virus, debu dan jamur. Bahaya kesehatan yang mempengaruhi tubuh/ fisik seperti arus listrik, cahaya, panas, getaran, radiasi dan kebisingan.

2. Bahaya Keamanan

Bahaya keamanan merupakan setiap kegiatan yang cukup kuat untuk menyebabkan cedera atau kerusakan. Sebuah kecelakaan yang disebabkan oleh bahaya keamanan biasanya terlihat jelas. Bahaya keamanan menimbulkan bahaya ketika tidak ada kontrol di tempat kerja yang tidak memadai. Beberapa contoh bahaya keamanan adalah sebagai berikut:

- a. Tergelincir atau tersandung benda.
- b. Bahaya kebakaran yang diakibatkan dari bahan yang mudah terbakar.
- c. Bagian yang bergerak seperti peralangan, mesin dan perlengkapan yang menjepit.
- d. Bekerja diketinggian tanpa alat pengaman.
- e. Iritasi dari bahan kimia.
- f. Tekanan sistem seperti pipa panas dan ketel uap (*boiler*).
- g. Kendaraan.
- h. Mengangkat dan operasi penanganan manual lainnya.

- i. Bekerja sendirian tanpa pengawasan oleh para ahli.

3. Bahaya lingkungan

Bahaya lingkungan adalah resiko yang ditimbulkan oleh lingkungan yang dapat menyebabkan efek negatif dan menimbulkan kerusakan. Sebuah masalah lingkungan mungkin tidak semuanya dapat dikenali dengan pasti dan jelas. Sebagai contoh, seorang pekerja/ karyawan yang membuang cairan kimia berbahaya (limbah B3) ke saluran pembuangan yang langsung ke aliran sungai

Potensi bahaya kesehatan yang biasa di tempat kerja berasal dari lingkungan kerja antara lain faktor kimia, faktor biologi, faktor fisik, dan faktor ergonomis. Bahaya faktor-faktor tersebut akan dibahas secara rinci lebih lanjut di bawah ini antara lain kimia, biologi, fisik dan ergonomis menurut ILO (2013):

a. Bahaya Faktor Kimia

Resiko kesehatan timbul dari berbagai bahan kimia. Banyak bahan kimia yang memiliki sifat beracun dapat memasuki aliran darah dan menyebabkan kerusakan pada sistem tubuh dan organ lainnya.



Gambar 1. Penanganan Bahan Kimia

Sumber: <https://www.inxsoftware.com/news/750-chemicals-added-to-the-hazardous-chemical-information-system/>

Bahan kimia berbahaya dapat berbentuk padat, cairan, uap, gas, debu, asap atau kabut dan dapat masuk ke dalam tubuh melalui tiga cara utama antara lain:

- 1) Inhalasi (menghirup): Dengan bernapas melalui hidung atau mulut, zat beracun dapat masuk ke dalam paru-paru. Seperti seorang karyawan yang sedang istirahat menghirup sekitar lima liter udara per menit yang mengandung debu, asap, gas atau uap.
- 2) Pencernaan (menelan): Bahan kimia dapat memasuki tubuh jika makanan yang sudah terkontaminasi, makan dengan tangan yang terkontaminasi atau makan di lingkungan yang terkontaminasi. Kondisi udara juga dapat tertelan saat dihirup, karena bercampur dengan lendir dari mulut, hidung atau tenggorokan.
- 3) Penyerapan ke dalam kulit atau kontak invasif: Beberapa di antaranya adalah zat melewati kulit dan masuk ke pembuluh darah, biasanya melalui tangan dan wajah. Kadang-kadang, zat-zat juga masuk melalui luka dan lecet atau suntikan (misalnya kecelakaan medis).

b. Bahaya Faktor Fisik

Bahaya faktor fisik merupakan faktor-faktor di dalam tempat kerja yang bersifat fisika antara lain kebisingan, penerangan, getaran, iklim kerja, gelombang mikro dan sinar ultra ungu.



Gambar 2. Bahaya Fisik di Tempat Kerja

Sumber: <https://safetylinelneworker.com/blog/workplace-hazards-physical-hazards/>

Faktor-faktor ini mungkin bagian tertentu yang dihasilkan dari proses produksi atau produk samping yang tidak diinginkan.

1) Kebisingan

Kebisingan termasuk semua suara yang tidak dikehendaki yang bersumber dari alat-alat proses produksi dan atau alat-alat kerja yang pada tingkat tertentu dapat menimbulkan gangguan pendengaran.



Gambar 3. Kebisingan di Tempat Kerja

Sumber: <https://www.safeopedia.com/2/1131/prevention-and-control-of-hazards/injury-prevention/noise-the-safety-hazard-10-million-workers-are-exposed-to-every-year>

Suara keras, berlebihan atau berkepanjangan dapat merusak jaringan saraf sensitif di telinga, sehingga akan menyebabkan kerusakan pada indra pendengaran. Hal ini sering diabaikan sebagai masalah kesehatan, tapi itu merupakan salah satu bahaya fisik utama. Batasan pajanan terhadap kebisingan ditetapkan nilai ambang batas sebesar 85 dB (desiBel) selama 8 jam sehari.

2) Pencahayaan

Pencahayaan di setiap tempat kerja harus memenuhi syarat sebelum dilakukannya pekerjaan. Pencahayaan yang sesuai sangat penting untuk peningkatan kualitas dan produktivitas.



Gambar 4. Penerangan di Tempat kerja

Sumber: <https://safetysign.co.id/news/298/7-Poin-Penting-Tentang-Penerangan-di-Tempat-Kerja-Bagaimana-Penerangan-yang-Baik-Sesuai-Standar>

Sebagai contoh, pekerjaan perakitan benda kecil membutuhkan tingkat penerangan atau pencahayaan lebih tinggi, misalnya mengemas kotak. Bila penerangan kurang sesuai, para pekerja terpaksa membungkuk dan mencoba untuk memfokuskan penglihatan mereka, sehingga mereka tidak nyaman dan dapat menyebabkan masalah pada punggung dan mata pada jangka panjang dan dapat memperlambat pekerjaan mereka.

3) Getaran

Getaran adalah gerakan bolak-balik cepat, memantul ke bawah dan ke atas atau ke depan dan ke belakang. Gerakan terjadi secara teratur dari benda atau media dengan arah bolak balik dari posisinya. Hal tersebut dapat berpengaruh negatif terhadap semua atau sebagian dari tubuh manusia atau alat kerja. Misalnya, memakai atau memegang peralatan yang bergetar sering mempengaruhi lengan

dan tangan pengguna, menyebabkan kerusakan pada pembuluh darah dan sirkulasi di tangan.



Gambar 5. Getaran yang Diakibatkan Oleh Alat Kerja

Sumber: <https://rvtgroup.co.uk/article-whitepaper.php?Noise-managing-the-health-hazards-13>

Contoh lain, pengemudi traktor di jalan bergelombang dengan kursi yang dirancang kurang sesuai sehingga menimbulkan getaran ke seluruh tubuh, dan dapat mengakibatkan nyeri punggung bagian bawah. Batasan getaran alat kerja yang kontak langsung maupun tidak langsung pada lengan dan tangan tenaga kerja ditetapkan sebesar 4 m/detik^2 .

4) Iklim Kerja

Ketika suhu berada di atas atau di bawah batas normal, keadaan ini dapat memperlambat pekerjaan. Ini merupakan respon alami dan fisiologis yang merupakan salah satu alasan mengapa sangat penting untuk mempertahankan tingkat kenyamanan suhu dan kelembaban di tempat kerja.



Gambar 6. Peningkatan Suhu Panas di Tempat Kerja

Sumber: <https://www.cdc.gov/niosh/topics/climate/how.html>

Faktor-faktor tersebut akan berpengaruh pada efisiensi dan produktivitas terhadap para pekerja. Proses sirkulasi udara bersih di ruangan tempat kerja dapat memastikan lingkungan kerja yang sehat. Sebaliknya, ventilasi yang kurang sesuai akan; 1) mengakibatkan para pekerja kelembaban atau kekeringan yang berlebihan; 2) menciptakan ketidaknyamanan di tempat kerja; 3) mengurangi konsentrasi pekerja, akurasi dan perhatian mereka untuk bekerja secara aman.

5) Radiasi Tidak Mengion

Radiasi gelombang elektromagnetik yang berasal dari radiasi tidak mengion antara lain gelombang mikro dan sinar ultra violet.



Gambar 7. Bahaya Radiasi

Sumber: <https://kingit.com.au/mobile-phones-cause-cancer/>

Gelombang mikro digunakan antara lain untuk gelombang radio, televisi (TV), radar dan telepon/ *handphone*. Gelombang mikro mempunyai frekuensi 30 kilo hertz - 300 giga hertz dan panjang gelombang 1 mm - 300 cm. Radiasi gelombang mikro yang pendek <1 cm yang diserap oleh permukaan kulit dapat menyebabkan kulit seperti terbakar. Sedangkan gelombang mikro yang lebih panjang (> 1 cm) dapat menembus jaringan yang lebih dalam. Radiasi yang terpancar dari sinar ultra violet yang berasal dari sinar matahari, las listrik, dan laboratorium yang menggunakan lampu penghasil sinar ultra violet. Panjang gelombang sinar ultra violet berkisar 1 - 40 nm. Radiasi ini dapat berdampak pada kulit dan mata.

c. Bahaya Faktor Biologi

Faktor biologi merupakan PAK (penyakit akibat kerja) yang mempunyai beragam jenisnya. Seperti pekerja di pertanian, perkebunan dan kehutanan, termasuk di dalam perkantoran yaitu *indoor air quality*, banyak menghadapi berbagai penyakit yang disebabkan virus, bakteri yang berasal dari hasil pertanian, misalnya tabakosis pada pekerja di pertanian tembakau, bagasosis pada pekerja-pekerja yang menghirup debu-debu organik misalnya pada pekerja gandum dan di pabrik gula.



Gambar 8. Penyakit / Virus

Sumber: <https://www.cityofirving.org/2242/Biological-Hazards>

Penyakit paru-paru oleh jamur sering terjadi pada pekerja yang menghirup debu organik secara tidak langsung. Cara penanganan harus pula ditempuh dengan pencegahan penyakit menular, seperti imunisasi dengan pemberian vaksin atau suntikan, yang wajib dilakukan untuk pekerja-pekerja di Indonesia sebagai usaha kesehatan biasa. Bila memungkinkan diadakan pula imunisasi terhadap TBC (*Tuberculosis*) dengan BCG (*Bacillus Calmette-Guerin*) yang diberikan pada para pekerja.

d. Bahaya Faktor Ergonomi

Industri jasa dan barang terbukti mengembangkan kualitas dan produktivitas. Proses produksi jasa dan barang terbukti meningkatkan produktivitas dan kualitas produk secara langsung yang berhubungan dengan kondisi kerja. Cara kerja dapat memiliki dampak yang besar pada pekerjaan yang dilakukan. Bahaya faktor ergonomi berasal dari posisi mesin pengolahan sampai penyimpanan alat-alat yang dapat menciptakan hambatan dan resiko terhadap para pekerja. Penyusunan tempat kerja dan tempat duduk yang sesuai harus diatur sedemikian

rupa, sehingga tidak ada pengaruh yang berpotensi negatif bagi kesehatan.



Gambar 9. Prosedur Mengangkat Barang yang Salah

Sumber: <https://healthandsafety.com.mt/product/manual-handling-in-person/>

Prinsip Ergonomi adalah mencocokkan pekerjaan untuk pekerja. Prinsip ergonomi berarti mengatur pekerjaan dan area kerja untuk disesuaikan dengan kebutuhan pekerja, bukan mengharapkan pekerja untuk menyesuaikan diri. Desain ergonomis yang efektif menyediakan tempat kerja (*workstation*), peralatan dan perlengkapan yang nyaman dan efisien bagi pekerja untuk digunakan. Hal ini juga menciptakan lingkungan kerja yang sehat, karena mengatur proses kerja untuk mengendalikan atau menghilangkan potensi bahaya. Tenaga kerja akan memperoleh keserasian antara tenaga kerja, lingkungan, cara dan proses kerjanya.

B. Resiko Kecelakaan (*Risk*)

Beberapa pengertian resiko yaitu kesempatan sesuatu terjadi yang akan berdampak pada tujuan. Bahaya yang mempunyai potensi dan kemungkinan menimbulkan dampak atau kerugian, kesehatan maupun yang lainnya biasanya

dihubungkan dengan resiko (*risk*). Berdasarkan pemahaman tersebut, resiko dapat diartikan sebagai kemungkinan terjadinya suatu yang dampak dan berpengaruh.

Menurut Kolluru dalam buku *Risk Assesment and Management Handbook: For Environmental, Health, and Safety Profesional* (1996). Resiko dibagi menjadi 5 macam, sebagai berikut:

1. Resiko Keselamatan (*Safety Risk*)

Resiko ini secara umum memiliki ciri-ciri antara lain: probabilitas rendah, tingkat paparan yang tinggi (*high-level exposure*), tingkat konsekuensi kecelakaan yang tinggi (*high-consequence accident*), bersifat akut, dan menimbulkan efek secara langsung. Tindakan pengendalian yang harus dilakukan dalam respon tanggap darurat adalah dengan mengetahui penyebabnya secara jelas dan lebih fokus pada keselamatan manusia dan pencegahan timbulnya kerugian terutama pada area tempat kerja.

2. Resiko Kesehatan (*Health Risk*)

Resiko kesehatan memiliki ciri-ciri antara lain memiliki probabilitas yang tinggi, tingkat paparan yang rendah (*low level exposure*), konsekuensi yang rendah (*low-consequence*), memiliki masa latensi yang panjang (*long-latency*), efek tidak langsung (*delayed effect*) dan bersifat kronik. Hubungan sebab akibatnya tidak mudah ditentukan. Resiko ini fokus pada kesehatan manusia terutama yang berada di luar tempat kerja atau fasilitas.

3. Resiko Lingkungan (*Environmental Risk*)

Resiko ini memiliki ciri-ciri antara lain melibatkan interaksi yang beragam antara populasi dan komunitas ekosistem pada tingkat mikro maupun makro, ada ketidakpastian yang tinggi antara sebab dan akibat, resiko ini fokus pada habitat dan dampak ekosistem yang mungkin bisa bermanifestasi jauh dari sumber resiko.

4. Resiko Masyarakat (*Public Risk*)

Ciri dari resiko ini lebih berkaitan dengan persepsi kelompok atau umum tentang performansi sebuah organisasi atau produk, nilai properti, estetika dan penggunaan sumber daya yang terbatas. Fokusnya pada nilai-nilai yang terdapat dalam masyarakat dan persepsinya.

5. Resiko Keuangan (*Financial Risk*)

Ciri-ciri dari resiko ini antara lain memiliki resiko yang jangka panjang dan jangka pendek yang berdasar dari kerugian properti, yang terkait dengan perhitungan asuransi dan pengembalian investasi. Fokusnya diarahkan pada kemudahan pengoperasian dan aspek finansial. Resiko ini pada umumnya menjadi pertimbangan utama, khususnya bagi *stakeholder* seperti para pemilik perusahaan/ pemegang saham dalam setiap pengambilan keputusan dan kebijakan organisasi, dimana setiap pertimbangan akan selalu berkaitan dengan finansial dan mengacu pada tingkat efektivitas dan efisiensi.

Menurut Kolluru (1996) ada beberapa metode yang dapat digunakan dalam mengidentifikasi resiko bahaya dalam kegiatan baik itu didalam ruangan / diluar ruangan (lapangan), sebagai berikut:

1. *What if/ check list*

Dalam metode ini setiap proses dipelajari melalui pendekatan *brainstorming* untuk menggabungkan setiap pertanyaan meliputi kejadian yang akan menimbulkan konsekuensi yang tidak diinginkan. Setiap pertanyaan dibagi kedalam tahapan operasi, teknik, pemeliharaan dan inspeksi. Setiap pertanyaan tersebut mempertimbangkan skenario terjadinya insiden, identifikasi, konsekuensi, menggunakan penilaian kualitatif untuk menentukan tingkat keparahan konsekuensi dan kemungkinan dari semua resiko yang ada dan membuat rekomendasi untuk mengurangi bahaya. Metode *what if/ checklist* dapat digunakan untuk mengidentifikasi potensi bahaya dari setiap tahapan proses. Metode ini akan

efektif bila dilakukan oleh tim yang sudah berpengalaman untuk evaluasi suatu proses di tempat kejadian.

2. HAZOPS

HazOps (*Hazard and Operability Study*) digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan dari operasional proses yang dapat mempengaruhi efisiensi produksi dan keselamatan pekerja. HAZOPS merupakan metode identifikasi resiko yang berfokus pada analisis terstruktur mengenai operasi yang berlangsung. Dalam HAZOPS ini dipelajari setiap tahapan proses untuk mengidentifikasi semua penyimpangan dari kondisi operasi yang normal, mendeskripsikan bagaimana bisa terjadi dan menentukan perbaikan dari penyimpangan yang ada.

3. FMEA

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) merupakan metode identifikasi resiko menggunakan analisis berbagai pertimbangan kesalahan dari peralatan yang digunakan dan mengevaluasi dampak dari kesalahan tersebut. Kelemahan metode ini adalah tidak mempertimbangkan kesalahan manusia. Dalam hal ini FMEA mengidentifikasi kemungkinan abnormal atau penyimpangan yang dapat terjadi pada komponen atau peralatan yang terlibat dalam proses produksi serta konsekuensi yang ditimbulkan.

4. FTA

Fault Tree Analysis (FTA) merupakan suatu metode yang digunakan untuk memprediksi atau sebagai alat investigasi setelah terjadinya kecelakaan kerja dengan melakukan analisis proses kejadian. FTA nantinya akan menghasilkan penilaian kuantitatif dari probabilitas kejadian yang tidak diinginkan. FTA merupakan metode yang paling efektif dalam menemukan inti permasalahan karena dapat menentukan bahwa kerugian

yang ditimbulkan tidak berasal dari satu kegagalan. FTA merupakan kerangka berpikir terbalik, dimana evaluasi berawal dari insiden kemudian dikaji penyebab dan akar penyebabnya.

5. ETA

Event Tree Analysis (ETA) merupakan metode yang menunjukkan dampak yang mungkin terjadi diawali dengan mengidentifikasi pemicu kejadian dan proses dalam setiap tahapan yang menimbulkan terjadinya kecelakaan. Sehingga dalam *Event Tree Analysis* (ETA) perlu diketahui pemicu dari kejadian dan fungsi sistem keselamatan dan prosedur darurat yang tersedia untuk menentukan langkah perbaikan dampak yang ditimbulkan oleh pemicu kejadian.

6. JHA

Job Hazard Analysis (JHA) adalah teknik yang berfokus pada tahapan pekerjaan sebagai cara untuk mengidentifikasi bahaya sebelum suatu kejadian yang tidak diinginkan muncul. Metode ini lebih fokus pada interaksi antara pekerja, tugas/ pekerjaan, alat dan lingkungan. Setelah diketahui bahaya yang tidak bisa dikendalikan, maka dilakukan usaha untuk menghilangkan atau mengurangi resiko bahaya ke tingkat level yang bisa diterima

Dalam menilai resiko bahaya membutuhkan proses mengevaluasi atau melakukan observasi terhadap resiko yang terjadi di berbagai kejadian, lalu menghitung kecukupan dari tindakan pengendalian yang ada, serta memutuskan apakah resiko tersebut dapat diterima atau tidak. Untuk dapat menghitung nilai resiko, kita perlu mengetahui tingkat kemungkinan (*Likelihood*) dan tingkat keparahan (*Severity*) yang masing-masing mempunyai nilai cakupan poin.

1. Kemungkinan Terjadi (*Likelihood*)

Kemungkinan Terjadinya Resiko (*Likelihood*) merupakan konsekuensi dengan sistem pengaman yang ada di tempat kerja. Kriteria *Likelihood* merupakan frekuensi dimana dalam perhitungannya secara kuantitatif berdasarkan data atau rekaman jejak (*record*) perusahaan selama kurun waktu tertentu.

Tabel 1. Tingkat Peluang

NO	PELUANG		KUANTITATIF
1	Sangat Sering (SS)	Hampir pasti akan terjadi	Lebih dari 1 kali perbulan
2	Sering (S)	Cenderung dapat terjadi	Lebih dari 1 kali pertahun hingga 1 kali perbulan
3	Jarang (J)	Kecil kemungkinan terjadi	Terjadi 1 kali per 10 tahun
4	Tidak Pernah (TP)	Hampir tidak pernah terjadi	Kurang dari 1 kali per 10 tahun

2. Tingkat Resiko

Tingkat keparahan (*Severity*) merupakan penilaian terhadap keseriusan dari efek yang ditimbulkan dari resiko bahaya, artinya setiap kegagalan yang timbul akan dinilai seberapa besar tingkat keseriusannya. Terdapat hubungan secara langsung antara efek dan tingkat keparahan. Sebagai contoh, apabila efek yang terjadi adalah efek yang kritis, maka nilai *severity* pun akan tinggi. Dengan demikian, apabila efek yang terjadi bukan merupakan efek yang kritis, maka nilai *severity* pun akan sangat rendah.

Tabel 2. Tingkat Resiko

KEPARAHAN	RATING	DESKRIPSI
Sangat Berat	4	Meninggal dunia, cacat permanen / serius, kerusakan lingkungan yang parah, kebocoran B3, kerugian finansial yang sangat besar, biaya pengobatan >50 juta.
Berat	3	Mebutuhkan perawatan medis, terganggunya pekerjaan, kerugian finansial yang besar, biaya pengobatan <50 juta.
Sedang	2	Penanganan P3K, tidak terlalu memerlukan bantuan dari luar, cedera yang menyebabkan tidak masuk kerja >1 hari.
Ringan	1	Cidera yang dapat ditangani dengan P3K, tetap dapat melanjutkan pekerjaan.

3. Faktor Efektifitas Pengendalian

Faktor efektifitas pengendalian merupakan salah satu bagian dari manajemen. Identifikasi faktor pendukung pengendalian dilakukan dengan tujuan supaya apa yang telah direncanakan dapat dilaksanakan dengan baik sehingga dapat mencapai target maupun tujuan yang ingin dicapai.

a. *Budget/ Cost*

Penyediaan dana atau anggaran merupakan salah satu faktor efektifitas pengendalian K3, karena tanpa adanya dana maka program K3 akan sulit dijalankan sebagai contoh dalam menyediakan Alat Pelindung Diri (APD) dari atas hingga bawah dibutuhkan dana yang

tidak sedikit, namun mengingat pentingnya penyediaan dana sebagai salah satu upaya mengurangi dampak bahaya maka penyediaan dana sangat dibutuhkan.

b. Sumber Daya Manusia

Peningkatan kualitas sumber daya manusia merupakan langkah penting dalam meningkatkan kemampuan dan prestasi pekerja. Usaha peningkatan tersebut dapat dilakukan dengan kegiatan pelatihan. Pelatihan merupakan salah satu usaha untuk menjamin kompetisi kerja.



Gambar 10. Pendidikan dan Pelatihan K3

Sumber: <https://petrotrainingasia.com/pelatihan-k3-migas/>

Program pelatihan merupakan suatu keharusan yang wajib dilaksanakan setiap perusahaan untuk menjamin hasil kinerja yang maksimal. Pelatihan K3 merupakan pelatihan yang diselenggarakan dan diarahkan untuk membekali, meningkatkan dan mengembangkan kemampuan, produktivitas dan kesejahteraan pekerja.

c. Teknologi

Pemilihan teknologi, APD (alat pelindung diri), dan alat-alat pengaman lainnya bagi pekerja sangatlah penting. APD mempunyai kemampuan untuk melindungi seseorang yang fungsinya mengisolasi sebagian atau seluruh tubuh dari potensi bahaya di tempat kerja. APD ini terdiri dari kelengkapan wajib yang digunakan oleh pekerja sesuai dengan bahaya dan risiko kerja yang digunakan untuk menjaga keselamatan pekerja sekaligus orang di sekelilingnya. Pemilihan APD atau teknologi pengaman yang salah dikhawatirkan akan menimbulkan bahaya tambahan bagi pemakaiannya.



Gambar 11. Alat-alat Pengaman

Sumber: <https://pinnterest.eu/peralatan-keselamatan-kerja-di-perusahaan-pertambangan.html>

d. *Business Process*

Pada dasarnya, manusia memiliki batasan dalam bekerja, baik batasan fisik maupun mental. Maka dari itu, sistem kerja harus didesain sebaik mungkin sehingga produktivitas kerja akan tetap terjaga. *Business Process* merupakan solusi tepat untuk meningkatkan

produktivitas kerja dan K3 yang rendah biaya, minim teknologi, namun memiliki tingkat efektivitas yang tinggi.

Business Process meliputi analisis beban kerja, pengukuran produktivitas kerja, ergonomi industri, dan standarisasi sistem kerja. Dengan memperbaiki sistem kerja dan ergonomi yang sudah ada, perusahaan pun tidak hanya menghemat, namun juga bisa menerima output yang diinginkan dan peningkatan finansial.

e. Jangka Waktu Pengendalian

Setelah faktor-faktor yang mendukung dalam pengendalian sudah ditentukan, maka dapat memprioritaskan tindakan untuk melaksanakan pendalian tersebut. Pelaksanaan waktu pengendalian adalah bagian paling penting dari Sistem Manajemen K3. Efek dari implementasi faktor-faktor yang mendukung pengendalian harus dipantau untuk menentukan apakah sudah mencapai hasil yang diinginkan.

Faktor-faktor yang mendukung dalam melakukan pengendalian, diidentifikasi faktor-faktor apa saja yang dapat mendukung dalam melakukan tahap pengendalian di tempat kerja, kemudian dimasukkan ke dalam tingkat kelayakan dalam melakukan pengendalian. Berikut penjelasan tabel tingkat kelayakan pengendalian.

Tabel 3. Tingkat Kelayakan Pengendalian

No	Peluang Pengendalian	
1	Pasti Bisa (PB)	5 Faktor yang mendukung
2	Bisa (B)	3 - 4 Faktor yang mendukung
3	Kurang Bisa (KB)	1 - 2 Faktor yang mendukung
4	Tidak Bisa (TB)	Tidak ada faktor yang mendukung

Faktor efektifitas pengendalian risiko/ bahaya ialah dimana tindakan untuk meminimalisasi efek negatif atau meningkatkan efek positif. Tingkat tindak lanjut pengendalian bisa dilihat pada tabel dibawah berikut:

Tabel 4. Tingkat Tindak Lanjut Pengendalian

Tindak Lanjut		Tingkat Risiko			
		4	3	2	1
Tingkat Kelayakan	4	A	A	A	A
	3	A	B	B	C
	2	A	B	C	D
	1	A	C	D	E

Tabel 5. Nilai Tingkat Tindak Lanjut Pengendalian

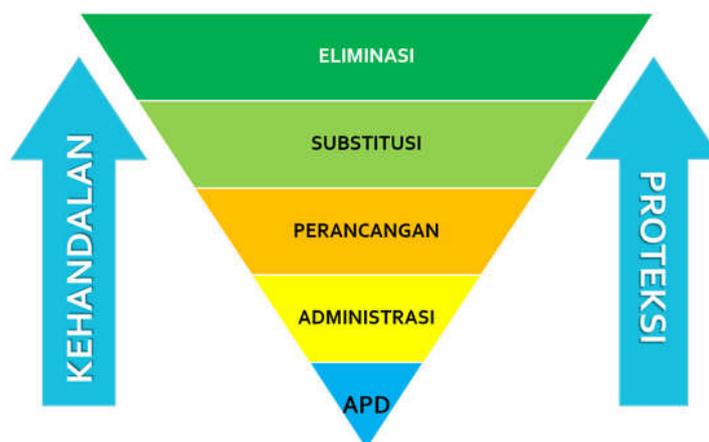
Kode		Tingkat Tindak Lanjut
A	4	Harus ditindak lanjuti
B	3	Segera ditindak lanjuti
C	2	Ditindak lanjuti
D	1	Dapat ditinjau lanjuti
E	0	Dapat diabaikan

Terlihat pada Tabel 4. Tingkat Tindak Lanjut Pengendalian yang dimana merupakan hasil gabungan dari dua komponen yaitu Tingkat Risiko dan Tingkat Kelayakan yang ditandai dengan indikator huruf 1 sampai dengan 4, untuk mencangkup penilaian digunakan kategori A sampai E.

Kemudian pada Tabel 5. Nilai Tingkat Tindak Lanjut Pengendalian menunjukkan ada 5 warna dan huruf yang dimana setiap warna memiliki masing-masing arti terhadap huruf yang tertera.

C. Solusi Pengendalian Bahaya dan Resiko Kerja

Pengendalian merupakan proses, pengaturan alat, pelaksanaan atau tindakan yang berfungsi untuk meminimalisasi efek negatif atau meningkatkan efek positif. Pengendalian bahaya dan resiko kerja pada dasarnya berprioritas dalam pemilihan dan pelaksanaan pengendalian yang berhubungan dengan bahaya dan pekerjaan.



Gambar 12. Solusi Pengendalian Bahaya

Sumber: <https://isoindonesiacenter.com/hierarki-pengendalian-bahaya-dalam-ohsas-180012007/>

Tabel 6. Solusi Pengendalian Bahaya

No.	Tingkatan	Keterangan
1	Eliminasi (Menghilangkan)	Hilangkan dari sumber bahaya
2	Subtitusi (Mengganti)	Diganti dengan yang lebih baik
3	Rekayasa <i>Engineering</i>	Dimodifikasi agar lebih aman
4	Pengendalian Administrasi/ SOP	WI, SOP, Prosedur, Training
5	APD	Penyediaan APD

Ada beberapa kelompok kontrol yang dapat dibentuk untuk menghilangkan atau mengurangi bahaya, yakni diantaranya:

1. Eliminasi

Eliminasi merupakan langkah awal dan merupakan solusi terbaik dalam mengendalikan suatu kejadian, namun juga merupakan langkah yang paling sulit untuk dilaksanakan. Kecil kemungkinan bagi sebuah perusahaan untuk menghilangkan suatu bahaya dan tanpa mengganggu kelangsungan produksi secara keseluruhan. Sebagai contoh penghilangan timbal secara perlahan pada produksi bahan bakar di industri.

2. Substitusi

Jika suatu sumber bahaya tidak dapat dihilangkan secara keseluruhan, maka pilihan kedua sebagai pencegahan adalah dengan mempertimbangkan alternatif proses dan materialnya. Proses substitusi umumnya membutuhkan banyak *trial-and error* untuk mengetahui apakah teknik atau substansi alternatif dapat berfungsi sama efektif dengan yang sebelumnya. Penting untuk memastikan bahwa agen pengganti sudah diketahui dan memiliki bahaya atau tingkat toksisitas yang lebih rendah. Sebagai contoh penggunaan minyak dari pada merkuri dalam barometer, penyapuan dengan sistem basah pada debu timbal dibandingkan dengan penyapuan kering.

3. Perancangan /*Engineering*

Tipe pengendalian ini paling umum digunakan. Pengendalian perancangan (*engineering*) memiliki kemampuan untuk merubah jalur transmisi bahaya atau mengisolasi pekerja dari bahaya. Ada tiga macam alternative pengendalian *engineering* antara lain dengan isolasi, *guarding* dan ventilasi:

- a. Isolasi, prinsip dari sistem ini adalah menghalangi pergerakan bahaya dengan memberikan pembatas atau pemisah terhadap bahaya maupun pekerja.
- b. *Guarding*, prinsip dari sistem ini adalah mengurangi jarak atau kesempatan kontak antara sumber bahaya dengan pekerja.

- c. Ventilasi, cara ini paling efektif untuk mengurangi kontaminasi udara, berfungsi untuk kenyamanan, kestabilan suhu dan mengontrol zat yang masuk kedalam ruangan (kontaminan).

4. Pengendalian Administratif

Pengendalian administratif merupakan salah satu pilihan terakhir, karena pengendalian ini mengandalkan sikap dan kesadaran dari para pekerja. Pengendalian baik untuk jenis resiko bahaya yang rendah, sedangkan untuk tipe resiko yang signifikan harus disertai dengan pengawasan dan peringatan. Seharusnya sebelum dilakukannya pengendalian administratif, sebelumnya harus dilakukan pengendalian untuk mengurangi resiko bahaya serendah mungkin.

Dalam keadaan atau situasi lingkungan kerja dengan tingkat paparan rendah atau jarang, maka beberapa pengendalian yang berfokus terhadap pekerja lebih tepat diberikan, antara lain: 1) Rotasi dan penempatan pekerja; 2) Pendidikan dan pelatihan; 3) Penataan dan kebersihan; 4) Perawatan secara berkala terhadap peralatan penting untuk meminimalkan penurunan performansi dan memperbaiki kerusakan secara lebih dini; 5) Jadwal kerja.

5. PPE (*Personal Protective Equipment*)/ APD (Alat Perlindungan Diri)

APD merupakan cara terakhir yang dipilih dalam menghadapi bahaya. Umumnya menggunakan alat perlindungan, seperti: respirator, sarung tangan, overall dan apron, sepatu *safety*, kacamata, helm, alat pelindung pendengaran (*earplug and earmuff*).

Kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang jelas tidak dapat diketahui dan tidak terduga, semula yang dapat menimbulkan kerugian baik harta benda, waktu, properti dan korban jiwa. Berikut 4 langkah untuk mengurangi resiko kecelakaan kerja menurut ILO (2008) tentang mengelola resiko di lingkungan pekerjaan:

1. Menyingkirkan atau mengurangi resiko pada sumbernya.

Langkah pertama yang penting ini bertujuan untuk menyingkirkan atau mengurangi resiko sebelum resiko-resiko tersebut masuk ke tempat kerja. Misalnya, dengan mengganti bahan-bahan kimia yang berbahaya dengan bahan kimia yang kurang berbahaya tapi dapat mencapai hasil yang sama.

2. Mengurangi resiko dengan mengatur ulang mesin atau menggunakan APD.

Langkah kedua yaitu dengan dilakukannya tindak lanjut yang dapat memperkecil resiko yang ada di tempat kerja, yaitu dengan menggunakan alat pelindung diri yang efektif. Pelindung ini dapat merupakan pelindung yang relatif sederhana seperti pagar yang mencegah jatuhnya pekerja, pelindung untuk alat-alat listrik. Ventilasi juga dapat mengurangi resiko zat-zat kimia berbahaya, misalnya, seperti di kamar operasi rumah sakit, dimana perawat dan dokter harus dilindungi dari sisa gas anastesi.

3. Menetapkan prosedur bekerja yang aman untuk mengurangi resiko lebih lanjut.

Membuat rencana/ manajemen suatu lokasi kerja merupakan hal yang penting, khususnya untuk beberapa aktivitas yang cukup banyak dikerjakan. Misalnya, merawat atau membersihkan sumbatan-sumbatan dalam mesin harus dilakukan dengan mengikuti prosedur-prosedur isolasi yang aman untuk mencegah hidupnya mesin secara tak sengaja. Tanda-tanda peringatan dapat membuat kita menentukan langkah-langkah pencegahan yang efektif, tapi masih harus didukung oleh peringatan-peringatan lainnya dan hanya berguna jika dapat dilihat, ditulis dengan jelas atau dapat didengar dalam bahasa yang dapat dimengerti oleh pekerja/ setiap orang.

4. Menyediakan, memakai dan merawat alat pelindung diri.

Menyediakan alat pelindung diri, seperti pelindung pendengaran (*ear plug*) dan masker, merupakan alat pelindung yang kurang dapat diandalkan karena keefektifannya tergantung pada pemilihan, pemakaian, pelatihan dan

perawatan yang tepat. Oleh karena itu, alat pelindung diri (APD) sebaiknya hanya dipakai sebagai upaya terakhir. Namun, APD diperlukan untuk beberapa jenis pekerjaan. Misalnya, tidak ada sistem ventilasi atau penyaring udara yang dapat melindungi pemadam kebakaran dalam keadaan darurat. Demikian juga, alat pelindung pendengaran harus dipakai oleh mereka yang bekerja di lingkungan kerja yang bising, sekalipun kebisingan telah berhasil diredam dengan baik dengan menggunakan segala cara. Semua alat pelindung diri harus cocok untuk pekerja yang bersangkutan dan dirawat dengan baik agar tetap efektif.

D. *Hazard Identification Risk Assessment and Control (HIRAC)*

Tujuan Hazard Identification, Risk Assessment and Control (HIRAC) adalah mencegah terjadinya kecelakaan serta melakukan pengendalian di tempat kerja. Untuk mencegah terjadinya kecelakaan, harus diambil tindakan yang tepat terhadap tenaga kerja, lokasi kerja dan perlengkapan, agar tenaga kerja memiliki konsep keselamatan dan kesehatan kerja demi mencegah terjadinya kecelakaan.

Prosedur HIRAC memberikan panduan dalam melakukan penilaian resiko dan identifikasi bahaya terhadap keselamatan dan kesehatan kerja (K3) baik pekerja maupun pihak-pihak luar yang terkait dalam kegiatan bengkel, dan menentukan cara pengendalian yang sesuai. Hal ini dilakukan untuk melindungi kesehatan para pekerja, meningkatkan efisiensi kerja, mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja (PAK). Dalam melaksanakan HIRAC ada beberapa langkah sederhana dalam melaksanakan proses tersebut:

1. Analisis Potensi Bahaya

Melakukan identifikasi potensi bahaya yang dapat menyebabkan dampak/ kerugian, baik dampak negatif bagi kesehatan maupun material yang biasanya dihubungkan dengan analisis kecelakaan.

2. Analisis Kecelakaan

Kecelakaan dapat terjadi karena kondisi alat atau material yang digunakan dalam bekerja kurang aman. Selain itu kecelakaan juga dapat disebabkan oleh lingkungan tempat bekerja. Hal ini dapat terjadi karena lingkungan tempat bekerja yang tidak aman seperti, kebisingan, pencahayaan yang kurang, banyaknya asap atau debu, dan bahan-bahan kimia yang bersifat beracun. Kemudian faktor terakhir yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan adalah orang/ pekerja itu sendiri. Berikut contoh jenis-jenis kecelakaan kerja yang terjadi di bengkel diantaranya adalah:

- a. Orang terjatuh, contoh:
 - 1) Orang atau pekerja yang terjatuh dari ketinggian seperti pohon, gedung, kendaraan yang besar dan tangga.
 - 2) Orang atau pekerja yang terjatuh dari ketinggian yang sama, terpeleset dan sebagainya.
- b. Tertimpa/ terkena benda jatuh, contoh:
 - 1) Kejatuhan dan keruntuhan suatu alat atau benda.
 - 2) Tertimpa benda jatuh saat pekerjaan.
 - 3) Tertimpa benda jatuh yang tidak terklasifikasi.
- c. Tersandung atau terbentur dengan benda atau alat kerja, contoh:
 - 1) Tersandung sesuatu.
 - 2) Terbentur benda-benda berupa peralatan praktik.
 - 3) Tertabrak benda-benda yang bergerak.
 - 4) Tertabrak benda-benda yang tidak tersusun rapi di bengkel.
- d. Terjebak atau terjepit didalam atau diantara suatu tempat, contoh:
 - 1) Terjebak di suatu tempat, misal ruang penyimpanan di bengkel.
 - 2) Terjepit oleh alat-alat praktik, misal alat pengangkat benda berat, *forklift*, dan lainnya.
- e. Pergerakan yang mengeluarkan tenaga yang berlebihan atau berat, contoh:
 - 1) Menggunakan tenaga yang berlebihan untuk mengangkat benda yang berat di tempat kerja atau bengkel.

- 2) Menggunakan tenaga untuk mendorong dan menarik benda saat memindahkan alat misal, akumulator, tabung oksigen dan barang *trainer* bengkel.
 - 3) Pengerahan tenaga untuk menangani dan melepas benda.
- f. Terpapar atau terkena langsung dengan suhu atau temperatur yang berlebihan, contoh:
- 1) Terkena langsung atau kontak langsung dengan suhu panas (udara/ lingkungan), terutama panas oleh mesin -mesin motor di bengkel.
 - 2) Terpapar suhu dingin (udara/ lingkungan) di tempat kerja.
 - 3) Kontak langsung dengan benda panas tanpa pengamanan.
- g. Terkena langsung atau kontak langsung dengan arus listrik, contoh:
- 1) Rangkaian listrik yang ada di bengkel kurang terawat dan rapi sehingga tersengat arus listrik tanpa diketahui.
 - 2) Tersengat dengan listrik yang tidak stabil dalam kendaraan mobil maupun motor.

Potensi cedera akibat kesalahan kerja atau K3 di bengkel, yang terkena langsung pada bagian tubuh atau masuk pada kategori risikan atau resiko kecelakaan, sebagai berikut:

- a. Bagian Kepala, contoh:
 - 1) Daerah tempurung kepala; tengkorak, otak, kulit kepala.
 - 2) Mata; orbit mata, syaraf mata.
 - 3) Telingan.
 - 4) Muka.
- b. Leher, contoh:
 - 1) Tenggorokan.
 - 2) Tengkok tulang belakang.
- c. Bagian tubuh, contoh:
 - 1) Punggung; batang sumsum tulang belakang, otot-otot punggung.

- 2) Dada; tulang rusuk, tulang dada, organ-organ dalam dari dada.
- 3) Perut; organ-organ dalam.
- 4) Panggul.
- d. Lengan atas, contoh:
 - 1) Bahu
 - 2) Lengan bagian atas
 - 3) Lengan bagian bawah
 - 4) Pergelangan tangan
 - 5) Tangan
- e. Bagian bawah, contoh:
 - 1) Daerah paha
 - 2) Lutut
 - 3) Kaki

3. Observasi

Observasi ditujukan untuk mengamati resiko dan bahaya yang berdampak terhadap pekerja, lingkungan sekitar dan peralatan, dengan menggunakan analisa 5W + 1H (*what, where, when, who, why, how*) ditambah dengan beberapa keterangan yang mendukung serta dilengkapi analisis SWOT (*strengths, weaknesses, opportunities, and threats*).

Setelah dilakukannya observasi, selanjutnya dimasukan alternatif solusi berpedoman seperti *SMART (specifics, measurable, action, realistic, time)* sebagai berikut:

a. *Specifics.*

Solusi yang diberikan harus bersifat spesifik sesuai dengan permasalahan kejadian kecelakaan atau *hazard* yang teridentifikasi, sehingga tidak menimbulkan multitafsir.

b. Measurable

Measurable berarti dapat diukur, artinya solusi yang diberikan selayaknya dapat dinilai dan ada tolak ukur keberhasilannya. Penilaian dilakukan untuk terus mengembangkan solusi agar lebih sesuai dengan problematika yang ada.

c. Action

Solusi yang diberikan seharusnya mudah untuk dikerjakan dengan tahapan/ tindakan (*action*) yang jelas dan tidak menciptakan beban kerja tambahan saat diimplementasikan. Hasil dari solusi juga harus memiliki kemajuan yang jelas (*achievement*).

d. Realistic

Realistik dimaksudkan bahwa solusi harus mengacu pada kenyataan yang ada dilapangan dan realistik untuk mudah diterapkan. Hal lain yang harus diperhatikan dalam pembuatan solusi adalah berkaitan dengan waktu.

e. Time

Proses pencarian solusi sebaiknya tidak berlarut-larut dan solusi yang ada harus mampu dilaksanakan secara efektif, tidak menyita waktu secara berlebih, serta dapat disempurnakan lebih lanjut seiring dengan waktu.

4. Solusi Untuk Manajemen

Solusi dapat bersifat pendidikan dengan sasaran manusia, perbaikan secara teknologi terhadap mesin dan bahan baku produksi, atau sistem manajemen dan administrasi. Solusi dapat ditujukan kepada frekuensi manusia, sumber bahaya dan sistem manajemen. Berikut contoh tabel yang mengatur *timework*/ frekuensi pekerjaan:

Tabel 7. Frekuensi Pekerjaan

No	Kriteria	
1	Sangat Sering (SS)	Selalu dilakukan setiap hari
2	Sering (S)	Dilakukan dalam kurun waktu kurang dari 1 minggu
3	Kadang-kadang (K)	Dilakukan dalam kurun waktu 1 - 2 minggu
4	Jarang (J)	Dilakukan dalam kurun waktu lebih dari 2 minggu

Manajemen merupakan proses atau kegiatan yang dilakukan oleh seseorang atau pemimpin atau manajer di dalam organisasi untuk mencapai tujuan bersama. Secara operasional dapat didefinisikan sebagai suatu proses mengkoordinasikan, mengintegrasikan, menyederhanakan dan mensinkronisasikan sumber daya manusia (SDM), material dan metode (*Men, Material, Methods/ 3M*) dengan mengaplikasikan fungsi-fungsi manajemen seperti, perencanaan, pengorganisasian, penggiatan, pengawasan dan lain-lain agar tujuan organisasi dapat tercapai secara efektif dan efisien. Berikut contoh solusi untuk manajemen K3 di bengkel:

- a. Administrasi merupakan pengecekan kelengkapan data manajemen yang akan digunakan untuk meningkatkan jaminan mutu terhadap K3 di tempat kerja, misalnya administrasi pada pegawai, data-data APD yang layak dan tidak layak digunakan dan data-data kecelakaan yang pernah/ dapat terjadi di tempat kerja.
- b. Antisipasi merupakan upaya pencegahan atau berjaga-jaga agar kecelakaan tidak terulang lagi.
- c. Asuransi merupakan jaminan terhadap kesehatan pada pekerja dan peralatan di tempat kerja.
- d. Dokumentasi hampir sama dengan administrasi yaitu kelengkapan manajemen berupa data, yang dilengkapi dengan foto-foto pendukung kejadian.

- e. *Emergency* merupakan pemberian tanda bahaya ditempat di berbagai lokasi kerja, agar pekerja dapat memahami jenis bahaya dan dapat lebih berhati-hati.
- f. Evakuasi merupakan pembuatan jalur evakuasi atau pemindahan untuk mengurangi adanya kecelakaan kerja.
- g. Evaluasi merupakan kegiatan penilaian terhadap kegiatan dan sarana penunjang proses kerja.
- h. Identifikasi merupakan pendataan sumber-sumber bahaya kecelakaan.
- i. Informasi merupakan pemberitahuan tentang bahaya-bahaya yang dapat terjadi di tempat kerja.
- j. Inspeksi merupakan pemeriksaan ulang dengan seksama mengenai alat-alat kerja yang digunakan dan kelengkapan keselamatan kerja.
- k. Regulasi merupakan usaha mengurangi sumber bahaya dan kemungkinan yang terjadi dengan mengatur sirkulasi udara.
- l. Reorganisasi merupakan kegiatan penyusunan kembali pengurus yang menangani manajemen keselamatan kerja.
- m. Restrukturisasi merupakan kegiatan penataan kembali struktur manajemen K3.
- n. Simplifikasi merupakan usaha menyederhanakan hal-hal yang dapat membahayakan keselamatan kerja terutama prosedur kerja dan lama bekerja di tempat yang berbahaya.
- o. Sinkronisasi merupakan penghubungan sederhana antara mesin dengan mesin, maupun mesin dengan manusia sebagai suatu sistem yang saling mendukung, aman dan nyaman.
- p. Standarisasi merupakan patokan atau ukuran tertentu berkaitan dengan terciptanya keselamatan dan kesehatan kerja, menggunakan standar yang ada dan dimodifikasi sesuai dengan situasi kondisi realistik.
- q. Supervisi merupakan proses audit keselamatan dan kesehatan kerja.

- r. Visitasi merupakan kunjungan berlangsungnya proses produksi, untuk melakukan *monitoring*, *control*, *audit* dan *assessment* terkait K3.

5. Penerapana 5S/ 5R

5S merupakan huruf awal dari 5 kata Jepang, yaitu *Seiri*, *Seiton*, *Seiso*, *Seiketsu*, *Shitsuke*, 5S tersebut kemudian diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia menjadi 5R yang terdiri dari Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin. Penjelasan umum penerapan 5S/ 5R tersebut antara lain:

a. Ringkas

Prinsip RINGKAS adalah memisahkan segala sesuatu yang diperlukan dan menyingkirkan yang tidak diperlukan dari tempat kerja. Mengetahui benda mana yang tidak digunakan, mana yang akan disimpan, serta bagaimana cara menyimpan supaya dapat mudah diakses terbukti sangat berguna bagi sebuah perusahaan. Berikut langkah-langkah dalam melakukan RINGKAS di tempat kerja:

- 1) Cek-barang yang berada di area masing-masing.
- 2) Tetapkan kategori barang-barang yang digunakan dan yang tidak digunakan.
- 3) Beri label warna merah untuk barang yang tidak digunakan
- 4) Siapkan tempat untuk menyimpan/ membuang/ memusnahkan barang-barang yang tidak digunakan.
- 5) Pindahkan barang-barang yang berlabel merah ke tempat yang telah ditentukan.

b. Rapi

Prinsip RAPI adalah menyimpan barang sesuai dengan tempatnya. Kerapian adalah hal mengenai sebagaimana cepat kita meletakkan barang dan mendapatkannya kembali pada saat diperlukan dengan

mudah. Perusahaan tidak boleh asal-asalan dalam memutuskan dimana benda-benda harus diletakkan untuk mempercepat waktu untuk memperoleh barang tersebut. Berikut langkah-langkah melakukan RAPI di tempat kerja:

- 1) Rancang metode penempatan barang yang diperlukan, sehingga mudah didapatkan saat dibutuhkan.
- 2) Tempatkan barang-barang yang diperlukan ke tempat yang telah dirancang dan disediakan.
- 3) Beri label/ identifikasi untuk mempermudah penggunaan maupun pengembalian ke tempat semula.

c. Resik

Prinsip RESIK adalah membersihkan tempat/lingkungan kerja, mesin/peralatan dan barang-barang agar tidak terdapat debu dan kotoran. Berikut langkah-langkah melakukan RESIK di tempat kerja:

- 1) Penyediaan sarana kebersihan.
- 2) Pembersihan tempat kerja.
- 3) Peremajaan tempat kerja.
- 4) Pelestarian RESIK.

d. Rawat

Prinsip RAWAT adalah mempertahankan hasil yang telah dicapai pada 3R sebelumnya dengan melakukan standardisasi di tempat kerja. Berikut langkah-langkah melakukan RAWAT di tempat kerja:

- 1) Tetapkan standar kebersihan, penempatan, dan penataan.
- 2) Komunikasikan ke setiap karyawan yang sedang bekerja di tempat kerja.

e. Rajin

Prinsip RAJIN adalah terciptanya kebiasaan pribadi karyawan untuk menjaga dan meningkatkan apa yang sudah dicapai. RAJIN di tempat kerja berarti pengembangan kebiasaan positif di tempat kerja. Apa yang sudah baik harus selalu dalam keadaan prima setiap saat. Prinsip RAJIN di tempat kerja adalah lakukan apa yang harus dilakukan dan jangan melakukan apa yang tidak boleh dilakukan. Berikut langkah-langkah melakukan RAJIN di tempat kerja:

- 1) Target bersama membudayakan prinsip RAJIN.
- 2) Penanggung di tempat kerja jawab harus menerima kritikan
- 3) Melakukan hubungan/ komunikasi di lingkungan kerja

5S/ 5R merupakan konsep yang sangat sederhana sehingga dapat mudah dimengerti dan penerapannya oleh siapa saja. Tetapi sangat susah untuk menerapkannya dengan benar, hal ini dikarenakan kebiasaan kita yang ingin senang sendiri dan tidak mau diikat oleh aturan-aturan yang ada.

Dalam penerapan 5S, terdapat 4 langkah yang perlu dilakukan antara lain:

- a. Melakukan Perekaman keadaan sekarang agar dapat dijadikan perbandingan setelah melakukan kegiatan 5S (*before and after*).
- b. Melakukan Kegiatan 5S.
- c. Pembudayaan 5S, Jadikan 5S merupakan bagian yang tidak terlepas dari aktivitas kerja harian kita.
- d. Evaluasi kembali terhadap 5S dan lakukan tindakan pencegahan agar 5S tetap terjaga di tempat kerja.

6. Standarisasi di Tempat Kerja

Tujuan standarisasi adalah salah satu bentuk upaya untuk menetapkan suatu peraturan dan undang-undang kesehatan dan keselamatan kerja agar

terciptanya tempat kerja yang aman, sehat dan bebas, yang dapat mengurangi atau bebas dari kecelakaan

Berikut adalah beberapa Undang-Undang yang mengatur mengenai K3:

- a. Undang-undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja
- b. Undang-undang nomor 23 tahun 1992 tentang Kesehatan
- c. Undang-undang No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan

Pemerintah juga mengeluarkan Peraturan Pemerintah (PP) dan Keputusan Presiden terkait penyelenggaraan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), diantaranya adalah:

- a. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 11 Tahun 1979 tentang Keselamatan Kerja Pada Pemurnian dan Pengolahan Minyak dan Gas Bumi.
- b. Peraturan Pemerintah Nomor 7 Tahun 1973 tentang Pengawasan Atas Peredaran, Penyimpanan dan Penggunaan Pestisida.
- c. Peraturan Pemerintah Nomor 13 Tahun 1973 tentang Pengaturan dan Pengawasan Keselamatan Kerja di Bidang Pertambangan.
- d. Keputusan Presiden Nomor 22 Tahun 1993 tentang Penyakit Yang Timbul Akibat Hubungan Kerja.
- e. Peraturan Pemerintah Nomor 1 Tahun 1980 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Kontruksi Bangunan.
- f. Per. 04/MEN/1980 tentang Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan APAR.
- g. Per. 01/MEN/1981 tentang Kewajiban Melapor Penyakit Akibat Kerja.
- h. Per. 01/MEN/1982 tentang Bejana Tekan.
- i. Per. 02/MEN/1983 tentang Kualifikasi Juru Las ditempat Kerja.
- j. Per. 04/MEN/1985 tentang Pesawat Tenaga dan Produksi.
- k. Per. 05/MEN/1985 tentang Pesawat Angkat dan Angkut.

- l. Per. 01/MEN/1989 tentang Kualifikasi dan Syarat Operator Kran Angkat.
- m. Kep. 51/MEN/1999 tentang Nilai Ambang Batas Fisik di Tempat Kerja.
- n. Kep. 18/MEN/1999 tentang Pengendalian Bahan Kimia ditempat Kerja.
- o. Kep. 75/MEN/2002 tentang Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000 (PUIL 2000) di tempat Kerja.

LANGKAH PENGGUNAAN

A. Tujuan Pembuatan Manual/ Buku Panduan

Buku panduan media pembelajaran *zerosicks* ini dibuat untuk tujuan sebagai berikut:

1. Menggambarkan dan menjelaskan penggunaan modul aplikasi *zerosicks analysis table* untuk administrator dan pengguna (*user*).
2. Menambah pengetahuan tentang manajemen K3 di tempat kerja.
3. Sebagai panduan, konfigurasi dan penggunaan media pembelajaran *zerosicks* diberbagai tempat kerja/ bengkel.

B. Gambaran Umum Media

Dalam rangka memperkuat Manajemen K3 di bengkel, diperlukan suatu kegiatan pemeriksaan sistematis pekerjaan (analisis pekerjaan), yang bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya, menilai tingkat risiko, dan mengevaluasi langkah-langkah yang telah dilakukan untuk mengendalikan risiko di lingkungan kerja sehingga dipandang perlu untuk menyusun media pembelajaran *zerosicks*. Media pembelajaran *zerosicks* merupakan aplikasi berbasis *MS.Excel* yang digunakan untuk mengumpulkan data-data dan informasi terkait dengan keadaan area kerja, menilai tingkat risiko bahaya di tempat kerja, serta memberikan evaluasi dan solusi untuk manajemen K3.

C. Deskripsi Umum Sistem

1. Deskripsi Umum Media

Deskripsi umum media pembelajaran *zerosicks* mengikuti tampilan seperti angket JHA (*Job Hazard Analysis*) dan JSA (*Job Safety Analysis*) yang dikembangkan, fungsi utama media pembelajaran *zerosicks* ialah menganalisis jenis pekerjaan, jenis bahaya, lingkungan, tingkat bahaya, pengendalian, penilaian dan standarisasi, yang berlandaskan teori *zerosicks*.

2. Deskripsi Umum Media yang Akan Diimplementasikan

Deskripsi umum kebutuhan media pembelajaran yang akan diimplementasikan meliputi semua informasi yang berkaitan dengan proses pekerjaan, bahaya dan pengendalian K3 yang berlandaskan teori zerosicks yang menjadi acuan dalam pengembangan media pembelajaran.

D. Langkah Penggunaan Media

1. Unduh media pembelajaran *zerosicks* di *BeSmart* V2 UNY pada link berikut:

<http://besmart.uny.ac.id/v2/>

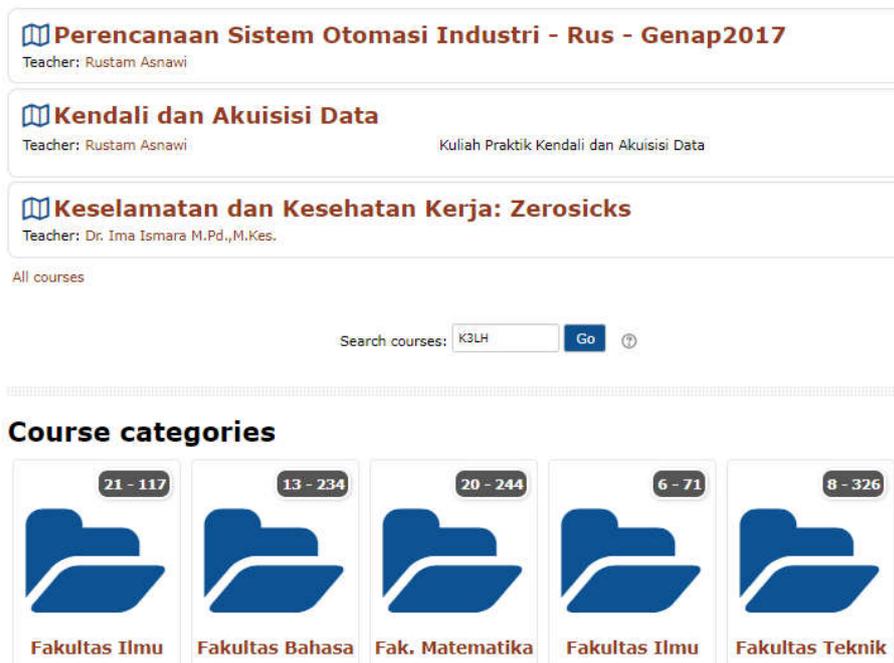
<https://drive.google.com/open?id=1hZj4fa9ztKgqL0cGJ1ygfr8F00aP1nP8>

2. Kemudian klik tombol *log in*.



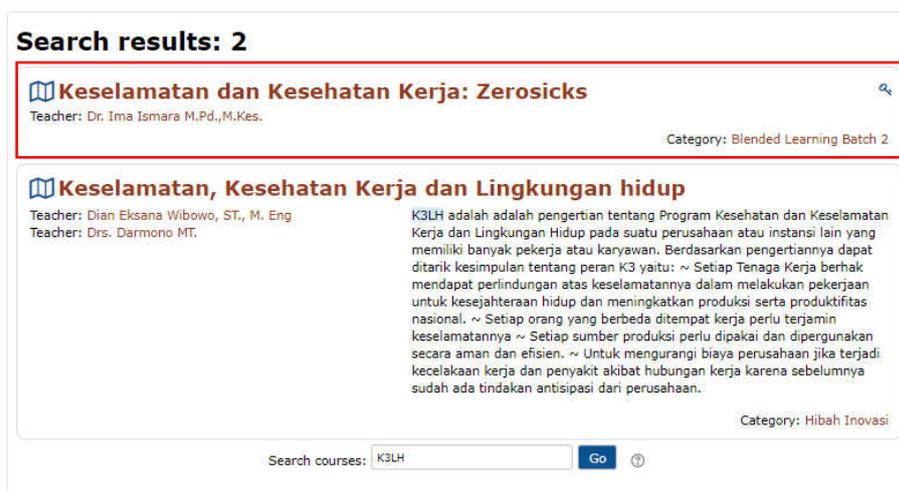
Gambar 13. Halaman Depan *Website BeSmart* v2 UNY

3. Selanjutnya login sebagai mahasiswa menggunakan *e-mail* UNY.
4. Kemudian masukan kata pencarian K3LH pada tab search courses seperti gambar dibawah ini:



Gambar 14. Tab Pencarian Mata Kuliah di *Website BeSmart v2 UNY*

5. Kemudian pilih mata kuliah Keselamatan dan Kesehatan Kerja : *Zerosicks* yang diampuh oleh Dr. Ima Ismara M.Pd., M.Kes. seperti gambar di bawah berikut:



Gambar 15. Hasil Kata Pencarian K3LH

6. Kemudian masukan *enrollment key/* kode yang sudah diberikan oleh dosen pengajar atau salah satu pengampu Mata Kuliah K3LH di kelas.
7. Setelah masuk ke halaman depan *course* K3LH: *Zerosicks* klik tab Penugasan Modul *Zerosicks* seperti pada gambar di bawah berikut:



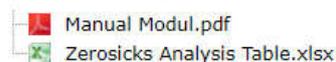
Gambar 16. Halaman Depan Mata Kuliah K3LH: *Zerosicks*

8. Kemudian *download* media pembelajara *zerosicks* beserta panduan media pembelajaran *zerosicks* tersebut dengan meng klik file yang tersedia di halaman tersebut, seperti gambar di bawah berikut.

Penggunaan Modul Zerosicks

Langkah - langkah penugasan :

1. Download dan cermati teori tentang K3 *zerosicks* yang ada di *course* page K3
2. Download buku panduan serta modul aplikasi *zerosicks analysis table*
3. Perhatikan dan pahami materi serta langkah-langkah yang ada di dalam buku panduan
4. Buka dan jalankan modul, kemudian kerjakan setiap prosedur pengisian dalam tabel
5. Isilah minimal 5 operasi yang akan anda analisis di dalam modul tersebut
6. Jika telah selesai, tulislah nama File dengan NAMA_NIM_Kelas_Angkatan
7. Kemudian upload file tersebut ke BeSmartV2 UNY, sesuai waktu yang diberikan



Gambar 17. Tampilan Halaman Penugasan Modul *Zerosicks*

9. Setelah di *download* kemudian jalankan file Zerosicks Analysis Table.xlsx.
10. Setelah dijalankan maka akan muncul tampilan halaman depan pada media *zerosicks* seperti gambar di bawah berikut:

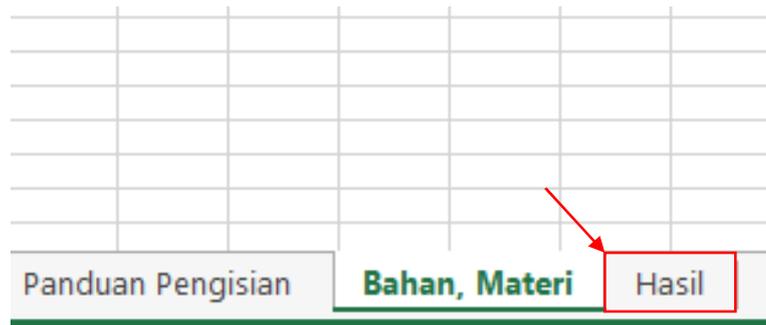
11. Baca dan cermatilah setiap tabel petunjuk pengisian yang ada di halaman depan modul tersebut.
12. Perhatikan nomo pada setiap tabel yang sudah dijelaskan dalam tabel petunjuk pengisian.
13. Jika telah selesai membaca petunjuk pengisian, kemudia masuk ke halaman 2/ *sheet* Bahan dan Materi, dengan menekan tombol sheet Bahan dan Materi seperti pada di bawah berikut.

UN :					
Deskripsi					
an nama Seksi atau Fungsi dimana aktivitas kerja dilakukan					
an nama Area atau Lokasi dimana aktivitas kerja dilakukan					
an nama Pos, Line, Mesin dimana aktivitas kerja dilakukan					
an nama Produk atau Jasa kerja yang dikerjakan					
an penomoran dokumen, dengan format : ZSA - No.SOP -No. Urut.					
an nomor revisi dokumen terkait, jika dokumen baru maka nomor revisi diisi Rev.00					
an nomor tanggal penerbitan dokumen terkait atau tanggal revisi jika dokumen telah direvisi					
an nomor halaman dari total halaman dokumen yang dibuat					
an,atribusi dari nama yang membuat dokumen					
Panduan Pengisian		Bahan, Materi		Hasil	

Gambar 19. Posisi *Sheet* Bahan dan Materi

14. Kemudian tampilannya akan berubah seperti pada Gambar 20.

15. Terdapat 12 tabel yang mempunyai peran/ fungsinya masing-masing.
16. Baca dan cermati setiap tabel yang ada di *sheet* Bahan dan Materi.
17. Jika telah selesai membaca tabel-tabel dihalaman Bahan dan Materi, langkah selanjutnya ialah masuk kedalam tab Hasil, seperti contoh gambar di bawah berikut:



Gambar 21. Posisi *Sheet* Hasil

18. Kemudian tampilannya akan berubah seperti pada gambar 22 berikut.

19. Kemudian isilah data yang sesuai, dibagian pojok atas kiri tabel sesuai dengan Seksi, Area Kerja, Pos/ Line/ Mesin, Produk/ Jasa/ Audit seperti pada tabel di bawah berikut:

Tabel 8. Identitas Pengguna

Seksi	:
Area	:
Pos / Line / Mesin	:
Produk / Jasa	:

20. Langkah selanjutnya, isilah data yang ada dibagian pojok kanan atas sesuai dengan data No. Dokumen, No. Revisi, Tanggal Revisi, Halaman, serta tabel Pembuatan, Penyetujuan dan Pemeriksaan seperti pada tabel dibawah berikut.

Tabel 9. Identitas Data Dokumen

No. Dokumen	:
No. Revisi	:
Tanggal Revisi	:
Halaman	:

21. Langkah selanjutnya yaitu mengisi data dibagian tabel Risiko Saat Ini (Risiko Sebelum Pengendalian) seperti tabel di bawah berikut:

Tabel 10. Tabel Resiko Sebelum Tindak Lanjut (1)

No.	Kategori Penilaian Risiko	Operasi	Peralatan Material	Bahaya / Aspek Potensial	Tipe Kecelakaan / Risiko Dampak Lingkungan	Jenis Hazard
a	b	c	d	e	f	g

Tabel 11. Tabel Resiko Sebelum Tindak Lanjut (2)

Kondisi Aktual								
Hirarki Pengendalian	Keterangan	A	B	C	D	Nilai Total Risiko A+B+C+D	Tingkat Risiko	Keterangan
		Tingkat Keparahan Kecelakaan/ Konsekuensi Dampak Lingkungan	Peluang Terjadinya Kecelakaan/ Dampak Lingkungan	Frekuensi Pekerjaan	Tingkat Pengendalian Alat P3K			
h	i	j	k	l	m	n	o	p

- a. Diisi dengan nomor urutan aktifitas pekerjaan yang dilakukan
- b. Pengisian tabel Kategori Penilaian Risiko dibagi menjadi 3 bagian yaitu S (*Safety*), H (*Health*), E (*Environment*), isilah sesuai dengan data sesuai kejadian yang ada di area kerja. Contoh : **S (Safety)/Keamanan.**

- c. Tabel Operasi diisi dengan aktivitas pekerjaan yang dilakukan, yang berdasarkan elemen kerja dan setiap proses pekerjaan.
Contoh : **Mengambil material dari kotak**
- d. Tabel Peralatan/ Material diisi dengan bahan, sarana atau alat yang digunakan dalam aktivitas pekerjaan. Contoh : **Kertas**
- e. Tabel Bahaya/ Aspek Potensial diisi dengan bahaya yang akan timbul dari aktifitas pekerjaan yang dilakukan.
Contoh : **Tertimpa Kotak Material**
- f. Tabel Tipe Kecelakaan / Risiko / Dampak Lingkungan diisi dengan tipe-tipe kecelakaan yang terdapat di Halaman Modul *Sheet* Bahan dan Materi (**Tabel No 1. Tipe Kecelakaan**). Contoh : **S14**
- g. Tabel Jenis Bahaya (*Hazard*) diisi dengan jenis bahaya yang terdapat dalam aktivitas kerja (**Tabel No 12. Jenis Hazard**).
Contoh : **Bahaya Fisik**
- h. Tabel Hirarki diisi dengan hirarki / tingkatan pendendalian risiko saat terjadi kecelakaan (**Tabel No 3. Hirarki Pengendalian Risiko**). Contoh : **5**
- i. Keterangan Hirarki Pengendalian.
- j. Tabel Keparahan Kecelakaan/ Konsekuensi Dampak Lingkungan diisi dengan dampak kecelakaan yang terjadi maupun yang dapat terjadi dalam aktifitas kerja yang dilakukan (**Tabel No 4. Tingkat Keparahan**) Contoh : **5**
- k. Tabel Peluang Terjadinya Kecelakaan diisi dengan peluang / kemungkinan dari risiko kecelakaan yang terjadi di tempat kerja (**Tabel No 5. Tingkat Peluang**). Contoh : **20**
- l. Tabel Frekuensi Pekerjaan diisi dengan frekuensi pekerjaan / aktivitas yang dilakukan terkait dengan potensi bahaya yang ada di area kerja (**Tabel No 6. Frekuensi Pekerjaan**). Contoh : **20**
- m. Tabel Tingkat Pendendalian Alat P3K diisi dengan tingkat efektifitas pendendalian dari alat P3K yang sudah dilakukan untuk

mencegah / mengobati risiko yang terjadi (**Tabel No 7. Tingkat Efektifitas Pengendalian**). Contoh : **1**

- n. Nilai keseluruhan dari aspek (**Tabel (A+B+C) – D**).
- o. Penilaian total risiko (**Tabel No 8. Tingkat Risiko**).
- p. Keterangan tingkat resiko kecelakaan.

22. Setelah pengisi Tabel Risiko Saat Ini (Risiko Sebelum Pengendalian), selanjutnya pengisi data Tabel Tindakan Pengendalian.

Tabel 12. Tabel Tindakan Pengendalian (1)

Solusi Tindakan Pengendalian	Keterangan Tindakan	Identifikasi Faktor Pendukung Pengendalian					Nilai Total (Σ "0")
		1 = Mendukung, 0 = Tidak					
		Budget	Sumber Daya	Teknologi	Business Proses	Jangka Waktu Pengendalian ≤3 Bulan	
a	b	c	d	e	f	g	h

Tabel 13. Tabel Tindakan Pengendalina (2)

Tingkat kelayakan	Tindak Lanjut		Penyelesaian	Penanggung Jawab	Tanggal Target Penyelesaian	Tanggal Aktual Penyelesaian
	Nilai	Kode				
i	j	k	l	m	n	o

23. Terdapat 15 sub tabel dalam Tabel Tindakan Pengendalian, yang mempunyai fungsi / perannya masing-masing yang telah dijelaskan dihalaman awal modul (*Sheet* Panduan Pengisian). Berikut contoh penulisan setiap sub tabel Pengendalian.

- a. Diisi dengan hirarki dari rencana tindakan pengendalian risiko/ potensi bahaya yang dapat terjadi (**Tabel 3. Hirarki Pengendalian Risiko**). Contoh : 5
- b. Keterangan tindakan pengendalian.
- c. Tabel Budget diisi dengan tingkat kemungkinan pelaksanaan tindakan pengendalian risiko / potensi bahaya, yang dilihat dari aspek anggaran (1 = Mendukung, 0 = Tidak Mendukung). Contoh : 1
- d. Tabel Sumber Daya diisi dengan tingkat kemungkinan pelaksanaan tindakan pengendalian risiko / potensi bahaya, yang dilihat dari aspek kemampuan sumber daya (SMD, Mesin, Dll) (1 = Mendukung, 0 = Tidak Mendukung). Contoh : 0

- e. Tabel Teknologi diisi dengan tingkat kemungkinan pelaksanaan tindakan pengendalian risiko / potensi bahaya, yang dilihat dari aspek kemampuan teknologi (1 = Mendukung, 0 = Tidak Mendukung). Contoh : **1**
- f. Tabel Business Process diisi dengan tingkat kemungkinan pelaksanaan tindakan pengendalian risiko / potensi bahaya, yang dilihat dari aspek tujuan akhir dari aktivitas pekerjaan (1 = Mendukung, 0 = Tidak Mendukung). Contoh : **1**
- g. Tabel Jangka Waktu Pengendalian ≤ 3 Bulan diisi dengan tingkat kemungkinan pelaksanaan tindakan pengendalian risiko / potensi bahaya, yang dilihat dari lama tidaknya pembuatan / penyelesaian tindakan tersebut (1 = Mendukung, 0 = Tidak Mendukung). Contoh : **0**
- h. Nilai total dari faktor kemungkinan pelaksanaan rencana tindakan pengendalian yang akan dilakukan, yang dihitung dari jumlah faktor tabel Budget s/d Jangka Waktu Pengendalian yang mendukung atau tidak mendukung.
- i. Merupakan nilai total tingkat kelayakan yang didapat (**Tabel No 9. Tingkat Kelayakan**).
- j. Tabel Nilai (Tindak Lanjut) adalah hasil penilaian antara tingkat risiko dengan tingkat kelayakan, untuk menentukan prioritas pelaksanaan dari rencana tindakan pengendalian yang akan dilakukan (**Tabel No 10. Tingkat Tindak Lanjut Pengendalian Risiko**).
- k. Tabel Kode (Tindak Lanjut) adalah keterangan hasil penilaian antara tingkat risiko dengan tingkat kelayakan, untuk menentukan prioritas pelaksanaan dari rencana tindakan pengendalian yang akan dilakukan (**Tabel No 10. Tingkat Tindak Lanjut Pengendalian Risiko**).

- l. Tabel Penyelesaian diisi dengan tindak penyelesaian risiko kecelakaan (**Tabel No 11. Efektifitas Kriteria Manajemen K3**).
Contoh : **M1**
- m. Diisi dengan pekerja yang bertugas/ terkait dengan rencana tindakan pengendalian di area tempat kejadian.
- n. Tabel Tanggal Target Penyelesaian diisi dengan tanggal estimasi penyelesaian terkait rencana tindakan pengendalian risiko di area tempat kejadian.
- o. Tabel Tanggal Aktual Penyelesaian diisi dengan tanggal aktual penyelesaian terkait rencana tindakan pengendalian risiko di area tempat kejadian.

24. Setelah melakukan pengisian tabel Tindakan Pengendalian, langkah selanjutnya mengisi tabel Resiko Residu Setelah Pengendalian.

Tabel 14. Tabel Resiko Residu Setelah Tindak Lanjut

Risiko residu setelah pengendalian							Penilaian	Peraturan dan Persyaratan
Evaluasi				Nilai Total Risiko H++J+K	Tingkat Risiko (Sebelum Pengendalian)	Tingkat Risiko (Setelah Pengendalian)		
H	I	J	K					
Tingkat Keparahan dan Kecelakaan	Peluang Terjadinya Kecelakaan	Frekuensi Pekerjaan	Tingkat Pengendalian Alat P3K					
a	b	c	d	e	f	g	h	i

25. Terdapat 9 sub tabel Risiko Residu Setelah Pengendalian, setiap sub tabel memiliki bagian/ fungsinya masing-masing dalam tabel petunjuk

(Panduan Pengisian). Berikut contoh penulisan setiap sub tabel Risiko Residu Setelah Pengendalian.

- a. Tabel Tingkat Keparahan dan Kecelakaan / Konsekuensi Dampak Lingkungan diisi dengan dampak kecelakaan yang terjadi maupun yang dapat terjadi dalam aktifitas kerja yang dilakukan (**Tabel No 4. Tingkat Keparahan**) Contoh : **5**
- b. Tabel Peluang Terjadinya Kecelakaan diisi dengan peluang / kemungkinan dari risiko kecelakaan yang terjadi di tempat kerja (**Tabel No 5. Tingkat Peluang**). Contoh : **10**
- c. Tabel Frekuensi Pekerjaan diisi dengan frekuensi pekerjaan / aktivitas yang dilakukan terkait dengan potensi bahaya yang ada di area kerja (**Tabel No 6. Frekuensi Pekerjaan**). Contoh : **20**
- d. Tabel Tingkat Pendalian Alat P3K diisi dengan tingkat efektifitas pengendalian dari alat P3K yang sudah dilakukan untuk mencegah / mengobati risiko yang terjadi (**Tabel No 7. Tingkat Efektifitas Pengendalian**). Contoh : **10**
- e. Nilai dari keseluruhan aspek (**Tabel (H+I+J) – K**).
- f. Nilai total tingkat risiko saat sebelum melakukan pengendalian.
- g. Nilai total tingkat risiko setelah melakukan pengendalian.
- h. Penilaian hasil pengendalian.
- i. Diisi dengan PP atau UU K3 (**Tabel No 2. Peraturan Pemerintah**). Contoh : **P1, P5**

DAFTAR REFRENSI

- Cross, Jean (1998). *Study notes : Risk Management*. Sydney: University of New South Wales.
- Hiroyuki Hirano. (1995). Penerapan 5S di Tempat Kerja; penerjemah, Drs. Paulus A. Setiawan, M.Sc., Jakarta: PQM Consultants
- Hughes, P., & Ferrett, E. (2007). *Introduction to health and safety at work*. Elsevier.
- ILO. (2012). Data angka Kecelakaan di Dunia tahun 2012. www.depkes.go.id. di akses pada tanggal 28 Oktober 2014
- ILO. (2013). Data angka Kecelakaan di Dunia tahun 2013. www.depkes.go.id. diakses pada tanggal 28 Oktober 2014
- K. Ima Ismara & Eko Prianto. (2016). *Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Bidang Kelistrikan*. Imajimu Solo: CV Adicandra Media Grafika
- Kolluru, Rao V. (1996). et al. *Risk Assesment and Management Handbook*. New York: McGraw Hill. Inc, 1996
- Langkah-Langkah Penerapan 5R 5S di Tempat Kerja. <http://lumbungerkon.co.id/detailpost/langkah-langkah-penerapan-5r-5s-di-tempat-kerja>. Diakses pada tanggal 18 Februari 2019, pukul 18.00 wib.