



Penilaian Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Laboratorium Kimia

Bagus Anggoro Ridasta^{1✉}

¹Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima 7 Agustus 2019

Disetujui 24 Januari 2020

Dipublikasikan 31

Januari 2020

Keywords:

*chemical laboratory,
occupational safety and
health management system*

DOI:

[https://doi.org/10.15294](https://doi.org/10.15294/higeia/v4i1/33891)

[/higeia/v4i1/33891](https://doi.org/10.15294/higeia/v4i1/33891)

Abstrak

Laboratorium kimia merupakan tempat penelitian dan percobaan yang berpotensi menimbulkan suatu kecelakaan. Laboratorium Kimia memiliki jumlah kecelakaan yang tinggi dengan rata-rata 18 kasus per tahun. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui gambaran penilaian awal (*baseline*) penerapan SMK3 berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 di Laboratorium Kimia Universitas Negeri Semarang. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Instrumen penelitian ini menggunakan pedoman wawancara, lembar observasi dan lembar *check list* dokumen. Responden dalam penelitian ini adalah Kepala Laboratorium Kimia, Teknisi/Penanggung Jawab Laboratorium Kimia dan Admin Layanan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai bulan Agustus di Laboratorium Kimia UNNES. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 64 butir kriteria penerapan tingkat awal, kriteria yang tercapai sebesar 57,85% (37 kriteria) dan sebesar 42,15% (27 kriteria) belum terpenuhi. Simpulan dalam penelitian laboratorium kimia termasuk dalam kategori penilaian kurang.

Abstract

Chemical laboratory was a high risk place where scientific research and experiments may be performed. The average of accidents in chemical laboratory was 18 cases per year. The aim of this study was to figure out the preliminary assessment (baseline) of occupational safety and health management system based on Government Regulation Number 50 of 2012 at UNNES chemical laboratory. This research was a descriptive quantitative study. The instruments used were interview guidelines, observation sheets, and documentation check list. Respondents of this study were the head of chemical laboratory, technicians or person in charge of chemical laboratory, and the staff of administration service. This research was conducted on July until August in UNNES chemical laboratory. The results from 64 criteria showed that 57,58% (37 criteria) complied the regulation and 42,15% (27 criteria) did not comply the regulation. This study concluded that the preliminary assessment of occupational safety and health management system was categorized in low level.

© 2020 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:

Gedung F5 Lantai 2 FIK Unnes

Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229

E-mail: bagusridasta1996@gmail.com

p ISSN 1475-362846

e ISSN 1475-222656

PENDAHULUAN

Pada dasarnya di semua tempat kerja selalu terdapat sumber bahaya yang dapat mengancam keselamatan maupun kesehatan tenaga kerja. Hampir tak ada tempat kerja yang sama sekali bebas dari sumber bahaya. Potensi bahaya di tempat kerja dapat ditemukan mulai dari bahan baku, proses kerja, hingga produk dan limbah (cair, padat dan gas) yang dihasilkan. Proses kerja di dalam perusahaan disamping memberikan dampak positif, tidak jarang mengakibatkan dampak buruk terutama apabila tidak dikelola dengan baik. Berbagai sumber bahaya di tempat kerja baik faktor fisik, kimia, biologi, fisiologi, psikososial, peralatan kerja, perilaku dan kondisi manusia merupakan faktor risiko yang tidak bisa diabaikan begitu saja (Ramli, 2013).

Kecelakaan kerja adalah kecelakaan yang berhubungan dengan kerja, termasuk penyakit yang timbul karena hubungan kerja. Terjadinya kecelakaan kerja disebabkan faktor fisik dan manusia. Faktor fisik misalnya kondisi lingkungan pekerjaan yang tidak aman. Sedangkan faktor manusia yaitu perilaku pekerja yang tidak memenuhi keselamatan, karena kelengahan, rasa kantuk, kelelahan dan sebagainya. Berbagai kecelakaan kerja yang terjadi bahwa faktor manusia yang menjadi penyebab terbesar. Kecelakaan kerja adalah Kecelakaan kerja (accident) adalah suatu kejadian atau peristiwa yang tidak diinginkan yang merugikan terhadap manusia, merusak harta benda atau kerugian proses (Piri, 2012).

Menurut perkiraan terbaru *International Labour Organization* (ILO) pada tahun 2018, lebih dari 1,8 juta kematian akibat kerja terjadi setiap tahunnya di kawasan Asia dan Pasifik. Bahkan dua pertiga kematian akibat kerja di dunia terjadi di Asia. 2,78 juta pekerja meninggal setiap tahun karena kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Sekitar 2,4 juta (86,3 persen) dari kematian ini dikarenakan penyakit akibat kerja, sementara lebih dari 380.000 (13,7 persen) dikarenakan kecelakaan kerja. Di Indonesia sendiri angka kecelakaan kerja dalam beberapa tahun terakhir belum menunjukkan

perbaikan secara berkelanjutan. Pada tahun 2015 terjadi 110.285 kasus kecelakaan kerja dengan korban meninggal 2.308 orang atau 2,09% dari jumlah kasus kecelakaan kerja, pada tahun 2016 Sebanyak 101.367 kasus kecelakaan kerja dengan korban meninggal 2.382 orang atau 2,34% dari jumlah kasus kecelakaan kerja, dan pada tahun 2017 sebanyak 123.000 kasus kecelakaan kerja dengan korban meninggal 3.000 orang atau 2,43% dari jumlah kasus kecelakaan kerja. Jumlah kasus kecelakaan kerja pada 2016 mengalami penurunan 8,08% dibanding tahun 2015, dan jumlah kecelakaan kerja pada 2017 mengalami kenaikan 21,34% dibanding tahun 2016.

Merujuk data dari Kementerian Ketenagakerjaan, data kecelakaan kerja pada triwulan I tahun 2018 meningkat yaitu terjadi 5.318 kasus kecelakaan kerja dengan korban meninggal sebanyak 87 pekerja, sedangkan 52 pekerja mengalami cacat dan 1.361 pekerja lainnya sembuh setelah menjalani perawatan media akibat kecelakaan kerja yang dialaminya. Data kecelakaan kerja pada triwulan I tahun 2018 meningkat dibanding periode tahun sebelumnya.

Menurut Undang-Undang nomor 1 tahun 1970 ayat 1 menunjukkan bahwa ruang lingkup bagi berlakunya undang-undang ini jelas ditentukan oleh 3 unsur yaitu tempat dimana dilakukan pekerjaan bagi suatu usaha, adanya tenaga kerja yang bekerja disana, adanya bahaya di tempat kerja itu. Tempat kerja atau usaha-usaha yang dimaksud dalam undang-undang tidak harus selalu mempunyai motif ekonomi atau motif keuntungan, tetapi dapat merupakan usaha sosial seperti sekolah kejuruan, usaha rekreasi dan dirumah-rumah sakit, dimana dipergunakan instalasi-instalasi listrik dan mekanik yang berbahaya.

Didalam Peraturan Pemerintah RI Nomor 50 Tahun 2012 tentang penerapan sistem manajemen K3, tujuan dan sasaran dari SMK3 adalah menciptakan suatu sistem keselamatan dan kesehatan kerja dengan melibatkan unsur manajemen, tenaga kerja, kondisi, dan lingkungan kerja yang terintegrasi dalam rangka mencegah dan mengurangi

kecelakaan dan penyakit akibat kerja serta terciptanya tempat kerja yang aman, efisien, dan produktif. Peraturan ini ditunjukkan agar semua pihak mempunyai kepedulian dan komitmen yang tinggi terhadap pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja sehingga tercipta sikap yang peduli dengan keselamatan.

Laboratorium merupakan tempat berkembangnya ilmu pengetahuan melalui berbagai macam penelitian dan percobaan, dalam kegiatan penelitian/percobaan tentunya menggunakan bermacam-macam jenis alat dan bahan kimia untuk menunjang kegiatannya dan beberapa fasilitas pendukung lainnya seperti air, gas, listrik dan almari asam tentunya alat, bahan kimia dan fasilitas laboratorium beserta aktivitasnya sangat berpotensi dalam menimbulkan terjadinya suatu kecelakaan (Syakbania, 2017).

Aktivitas di laboratorium kimia yang menimbulkan potensi bahaya diantaranya saat pengambilan reagen dari lemari asam, potensi bahaya yang terjadi seperti keracunan, sesak nafas, iritasi mata, iritasi kulit, dan luka bakar. Kemudian pada saat pengisian buret, potensi bahaya yang terjadi seperti luka, iritasi mata, tertelan bahan kimia. Penggunaan tabung reaksi, potensi bahaya yang terjadi yaitu iritasi kulit. Penggunaan oven, potensi bahaya yang terjadi seperti terpapar panas, kebakaran. Penggunaan gelas ukur yang sudah gumpil, mengakibatkan luka gores. Pengambilan reagen dari lemari/gudang penyimpanan bahan kimia potensi bahaya yang terjadi adalah pusing, mual, sakit tenggorokan, iritasi mata, dan sesak nafas (Syakbania, 2017).

Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Osang dkk di *Cross River State University of Technology Nigeria*, dari 8 departemen yang diteliti selama tahun 2008 sampai tahun 2012 didapatkan hasil bahwa laboratorium kimia memiliki jumlah kecelakaan tertinggi dengan jumlah 90 kasus dengan rata-rata 18 kasus per tahun (Eyire, 2013).

Menurut Education Bureau (2013), laboratorium kimia menempati urutan kedua dengan kasus terbanyak, diikuti laboratorium biologi dan laboratorium fisika pada urutan

setelahnya. Presentasi jumlah kasus yang ada di laboratorium kimia yaitu kejadian tergores sebesar 39,1%, luka ringan sebesar 37,6%, kasus iritasi mata sebesar 8%, dan kasus terkena tumpahan bahan kimia sebesar 7,2%.

Penelitian yang dilakukan oleh *Chemical Safety Board U.S* dari bulan Januari tahun 2001 sampai bulan Juli tahun 2018 terdapat 261 insiden yang terjadi di laboratorium wilayah Amerika Serikat. Dari jumlah tersebut, 130 insiden terjadi di sekolah dan perguruan tinggi. Yang mengakibatkan 185 cidera dan 5 meninggal dunia. Insiden kecelakaan laboratorium pernah terjadi pada tahun 2015 di *Woodson High School, Fairfax, Virginia*, terjadi kebakaran besar dan ledakan bahan kimia, insiden ini membakar 3 siswa dan guru serta menyebabkan cidera pada 3 siswa lainnya. Insiden kecelakaan di laboratorium kimia lainnya terjadi di *Merrol Hyde Magnet School, Hendersonville, Tennessee*, pada tahun 2018 yang mengakibatkan 17 siswa dan 1 guru terluka yang diakibatkan oleh kebakaran karena reaksi bahan kimia (Board, 2018).

Sedangkan di Indonesia, pada Senin 16 Maret 2015, telah terjadi ledakan di Laboratorium Kimia Universitas Indonesia, ledakan disebabkan dari labu destilasi karena suhu dan tekanan yang terlalu tinggi. Pada Senin 17 Juli 2017 terjadi ledakan di Laboratorium Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Syiah Kuala (Unsyiah), ledakan tersebut menyebabkan 2 orang terluka.

Hasil wawancara pada tanggal 22 Januari 2019 dengan Kepala Laboratorium Kimia Universitas Negeri Semarang (UNNES) menjelaskan bahwa di Laboratorium Kimia UNNES belum menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3), tetapi beliau menerangkan bahwa Laboratorium Kimia UNNES berusaha menerapkan tata tertib di laboratorium, tata cara penggunaan bahan kimia, tata cara penggunaan alat, prosedur kerja di laboratorium guna mengurangi resiko kecelakaan kerja. Di Laboratorium juga pernah terjadi kasus kecelakaan kerja seperti tergores alat laboratorium yang sudah gumpil,

ketumpahan bahan kimia yang mengakibatkan terbakarnya jas laboratorium, iritasi mata saat pengambilan reagen di lemari asam. Dari hasil wawancara jika terjadi kecelakaan kerja di laboratorium yang bertanggung jawab yaitu penanggung jawab masing-masing laboratorium tetapi semua kasus kecelakaan kerja yang bertanggung jawab penuh yaitu Kepala Laboratorium.

Berdasarkan latar belakang di atas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui gambaran penilaian awal (*baseline*) penerapan SMK3 berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 di Laboratorium Kimia UNNES. Yang membedakan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu variabel penelitian berbeda dengan peneliti terdahulu, variabel pada penelitian ini adalah penilaian sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja berdasarkan peraturan pemerintah nomor 50 tahun 2012 di laboratorium kimia UNNES dan tempat penelitiannya, penelitian ini dilaksanakan di laboratorium kimia UNNES pada tahun 2019.

METODE

Jenis dan rancangan penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian deskriptif kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif yang bersifat deskriptif merupakan metode yang mendeskripsikan atau menguraikan situasi masalah di suatu tempat

Sumber data diperoleh dari sumber primer dan sumber sekunder. Data primer dalam penelitian ini diperoleh dari wawancara, observasi, dan check list dokumen. Sumber informasi sekunder diperoleh dari Laboratorium Kimia UNNES yaitu profil instansi, jumlah tenaga kerja, struktur organisasi, prosedur kerja, dan dokumen lainnya.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni sampai bulan Agustus di Laboratorium Kimia Universitas Negeri Semarang tahun 2019. Teknik pengambilan data yang digunakan adalah wawancara, observasi dan studi dokumen wawancara terpimpin (*Structured Interview*). Wawancara terstruktur dilaksanakan

menggunakan pertanyaan yang sesuai dengan pedoman pelaksanaan SMK3 Peraturan Pemerintah Nomer 50 Tahun 2012. Wawancara akan dilakukan kepada kepala laboratorium kimia, laboran/teknisi laboratorium kimia, dan admin layanan. Teknik observasi dalam penelitian ini adalah terkait penilaian SMK3 berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 di Laboratorium Kimia UNNES. Data yang didapatkan dalam studi dokumen ini dapat berupa tata tertib di laboratorium, tata cara penggunaan bahan kimia, tata cara penggunaan alat, prosedur kerja di laboratorium.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah panduan wawancara yang berhubungan dengan pengukuran penilaian SMK3, lembar observasi dan lembar *check list* dokumen berhubungan dengan penilaiann SMK3. Teknik analisa data yang digunakan adalah *analisis univariat*. Analisis univariat digunakan untuk menjabarkan secara deskriptif mengenai distribusi frekuensi dan proporsi masing-masing variabel yang diteliti. Analisis univariat bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian

Terdapat rumus statistik distribusi frekuensi untuk menghitung tingkat kesesuaian poin-poin dengan standar yang ada. Skala untuk tingkat kesesuaian terdiri dari sesuai, tidak sesuai dan tidak ada. Jawaban ada dan tidak ada dari responden dikalikan 100% dan dibagikan total poin, yaitu 64 poin. Sehingga akan didapatkan persentase tingkat kesesuaian pada setiap indikatornya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian Penilaian Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) di Laboratorium Kimia UNNES berdasarkan kategori tingkat awal dapat dilihat pada tabel 1.

Dari hasil pengambilan data yang telah dijabarkan melalui hasil wawancara, lembar observasi dan lembar *check list* dokumentasi dan ringkasan kriteria penilaian (*baseline*) penerapan

Tabel 1. Penilaian Awal (baseline) Penerapan SMK3 di Laboratorium Kimia UNNES

No	Elemen	Total	Penilaian			
			Memenuhi		Tidak memenuhi	
			Jumlah	%	Jumlah	%
1.	Pembangunan dan pemeliharaan komitmen	15	4	26,67%	11	73,33%
2.	Pembuatan dan pendokumentasian rencana K3	2	2	100%	-	-
3.	Pengendalian, perancangan, dan peninjauan kontrak	2	-	-	2	100%
4.	Pengendalian dokumen	1	-	-	1	100%
5.	Pembelian dan pengendalian dokumen	3	3	100%	-	-
6.	Keamanan bekerja berdasarkan SMK3	21	15	71,44%	6	28,56%
7.	Standar pemantauan	8	4	50%	4	50%
8.	Pelaporan dan perbaikan	1	-	-	1	100%
9.	Pengelolaan material dan perpindahannya	7	5	71,44%	2	28,56%
10.	Pengembangan keterampilan dan kemampuan	4	4	100%	-	-
Total		64	37 kriteria Kriteria (memenuhi)		27 kriteria (tidak memenuhi)	

maka diketahui bahwa secara kuantitatif Laboratorium Kimia UNNES telah melaksanakan 37 kriteria dari total 64 butir penilaian (*baseline*) penerapan SMK3 berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 atau 57,85% pencapaian penilaian (*baseline*) penerapan tingkat awal, belum memenuhi 27 kriteria dari total 64 butir penilaian (*baseline*) penerapan SMK3 berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 atau 42,15% belum tercapainya penilaian (*baseline*) penerapan tingkat awal dan termasuk dalam kategori tingkat penilaian kurang.

Tingkat Ketidaksesuaian Berdasarkan Hasil Penilaian SMK3 Kategori Tingkat Awal yaitu Pada elemen 1 yaitu pembangunan dan pemeliharaan komitmen ada beberapa kriteria yang belum terpenuhi yaitu kriteria terdapat kebijakan K3 yang tertulis, bertanggal, ditandatangani oleh pengusaha atau pengurus, secara jelas menyatakan tujuan dan sasaran K3 serta komitmen terhadap peningkatan K3, kriteria pengusaha atau pengurus bertanggung jawab penuh untuk menjamin pelaksanaan SMK3, kriteria Perusahaan mendapat-

saran-saran dari para ahli di bidang K3 yang berasal dari dalam dan atau luar perusahaan, kriteria engurus meninjau ulang pelaksanaan SMK3 secara berkala untuk menilai kesesuaian dan efektivitas SMK3, kriteria perusahaan telah membentuk P2K3 sesuai dengan peraturan perundang-undangan, kriteria ketua P2K3 adalah pimpinan puncak atau pengurus, kriteria sekretaris P2K3 adalah ahli K3 sesuai peraturan perundangan, kriteria P2K3 menitikberatkan kegiatan pada pengembangan kebijakan dan prosedur pengendalian risiko, kriteria susunan pengurus P2K3 didokumentasikan dan diinformasikan kepada tenaga kerja, kriteria P2K3 mengadakan pertemuan secara teratur dan hasilnya disebarluaskan di tempat kerja, dan kriteria P2K3 melaporkan kegiatannya secara teratur sesuai dengan peraturan perundang-undangan.

Pada kriteria terdapat kebijakan K3 yang tertulis, tertanggal, ditandatangani oleh pengusaha atau pengurus, secara jelas menyatakan tujuan dan sasaran K3 serta komitmen terhadap peningkatan K3, perlu dilakukan adanya pembuatan kebijakan K3 secara tertulis, bertanggal, isinya mencakup

tujuan dan sasaran K3 serta pernyataan tertulis komitmen perusahaan mengenai pelaksanaan K3 di tempat kerjanya. Kebijakan K3 ini merupakan bentuk nyata dari komitmen manajemen terhadap K3 yang dituangkan dalam bentuk pernyataan tertulis yang memuat pokok-pokok kebijakan tentang pelaksanaan keselamatan K3 (Ramli, 2013). Menurut Apriliana (2013) menunjukkan bahwa komitmen berpengaruh positif terhadap suatu instansi, semakin tingginya komitmen maka semakin tinggi pula kinerja karyawan dalam suatu instansi. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Syakbania (2017) menyatakan bahwa sistem manajemen K3 adalah upaya pencegahan untuk mengurangi risiko kecelakaan.

Pada kriteria pengusaha atau pengurus bertanggung jawab penuh untuk menjamin pelaksanaan SMK3 perlu adanya visi, misi dan program K3 yang ditetapkan oleh pihak pengurus instansi untuk menjamin pelaksanaan SMK3. Karena visi dan misi merupakan landasan untuk mencapai tujuan sebuah instansi. Dan aspek K3 seharusnya menjadi bagian dari nilai-nilai yang ada didalam visi dan misi untuk menjaminnya keselamatan (Ramli, 2013). Menurut Pangkey (2012) menyatakan bahwa program K3 merupakan suatu sistem program yang dibuat bagi pekerja maupun pengusaha sebagai upaya pencegahan timbulnya kecelakaan dan penyakit kerja akibat hubungan kerja dalam lingkungan kerja.

Pada kriteria perusahaan mendapatkan saran-saran dari para ahli di bidang K3 yang berasal dari dalam dan atau luar perusahaan perlu adanya peran ahli K3 dalam pemberian saran/ rekomendasi. Saran/rekomendasi untuk dari dalam dapat bisa berupa: laporan auditor internal K3, laporan inspeksi/rekomendasi ahli K3, laporan studi banding/*bench marking*, dll. Saran atau rekomendasi dari luar dapat berupa: laporan kinerja k3 dari konsultan independen, nota pemeriksaan dari pegawai pengawas disnaker setempat.

Pada kriteria pengurus meninjau ulang pelaksanaan SMK3 secara berkala untuk menilai kesesuaian dan efektivitas SMK3 perlu dilakukannya peninjauan ulang pelaksanaan

SMK3 secara berkala dilakukan setelah audit internal dan dilaporkan adanya temuan ketidaksesuaian terhadap kriteria audit. Kebijakan K3 bersifat dinamis dan harus selalu disesuaikan dengan kondisi baik internal maupun eksternal organisasi. Karena itu harus ditinjau ulang secara berkala apakah masih relevan dengan kondisi organisas (Ramli, 2013). Tinjauan ulang pelaksanaan SMK3 secara berkesinambungan dapat meningkatkan efektivitas SMK3 (Pangkey, 2012).

Pada kriteria perusahaan telah membentuk P2K3 sesuai peraturan perundangan perlu dilakukan pembentukan P2K3 sesuai perundang-undangan. Yang disahkan oleh Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi dengan adanya SK pengesahan P2K3 dari Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi setempat.

Pada kriteria ketua P2K3 adalah pimpinan puncak atau pengurus perlu ditetapkan ketua P2K3 adalah pengurus atau pimpinan puncak. Yang dimaksud pengurus disini sesuai dengan Pemenaker No.Per.04/MEN/1987 pasal 3. P2K3 ditetapkan oleh Menteri atau Pejabat yang ditunjuknya atas usul dari pengusaha atau pengurus yang bersangkutan.

Pada kriteria sekretaris P2K3 adalah ahli K3 sesuai dengan peraturan perundangan. sekretaris P2K3 adalah Ahli K3 dari perusahaan yang bersangkutan. Sekretaris merupakan motor penggerak roda organisasi K3. Dengan demikian, sekretaris haruslah dipegang oleh orang yang ahli dibidang K3.

Pada kriteria P2K3 menitikberatkan kegiatan pada pengembangan kebijakan dan prosedur mengendalikan risiko perlu dilakukan perbaikan, perubahan kinerja kearah yang lebih baik. P2K3 sebagai wadah forum rembuk K3 dapat membawa pengurus dan perwakilan tenaga kerja bersama-sama untuk mempertimbangkan isu-isu umum K3 di tempat kerja secara luas, merencanakan, melaksanakan, dan memantau program-program K3 yang telah dibuat (Ciptaningsih, 2014).

Pada kriteria susunan pengurus P2K3 didokumentasikan dan diinformasikan kepada

tenaga kerja perlu adanya pembuatan organisasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan selanjutnya tinggal mengatur untuk langkah koordinasi di antara mereka. Pada kriteria 1.4.8 P2K3 mengadakan pertemuan setiap bulan agar mereka lebih mampu menangani isu-isu K3 di tempat kerja, menyusun rencana, menerapkan dan memantau program-programnya secara efektif. Suatu hal yang sangat penting adalah bagaimana selalu menjaga antusias dan komitmen seluruh pengurus dan anggota P2K3.

Pada kriteria P2K3 melaporkan kegiatannya secara teratur sesuai dengan peraturan perundangan perlu mengadakan pertemuan atau sidang P2K3 yang mengundang para supervisor atau kepala unit kerja yang berkaitan dengan masalah yang sedang dibicarakan. Hal ini penting, agar para tenaga kerja dapat mengetahui dan mengikuti seluruh kegiatan yang diprogramkan oleh panitia. Menurut Rahman (2019) menyatakan bahwa adanya P2K3 perusahaan bisa meningkatkan komitmen sebagai usaha pencegahan pencemaran lingkungan, pencegahan kecelakaan kerja, penyakit akibat kerja dan dapat meningkatkan produktivitas kerja.

Pada elemen 3 yaitu perencanaan dan peninjauan kontrak terdapat 2 kriteria. Dan 2 kriteria tersebut belum terpenuhi yaitu kriteria Prosedur yang terdokumentasi mempertimbangkan identifikasi potensi bahaya, penilaian, dan pengendalian risiko yang dilakukan pada tahap perencanaan dan modifikasi dan kriteria Identifikasi bahaya dan penilaian risiko dilakukan pada tinjauan kontrak oleh petugas yang berkompeten. Pada kriteria prosedur yang terdokumentasi mempertimbangkan identifikasi potensi bahaya, penilaian, dan pengendalian risiko yang dilakukan pada tahap perencanaan dan modifikasi perlu dibuatkannya prosedur perancangan dan modifikasi yang didalamnya terdapat identifikasi bahaya dan penilaian risiko (manajemen risiko). Karena tujuan utama dari SMK3 yaitu adalah untuk mengelola risiko K3 yang berkaitan dengan kegiatan yang ada didalam perusahaan/instansi. Pengelolaan risiko ini harus dilakukan untuk setiap kegiatan

yang mencakup semua aktivitas baik barang, manusia, atau proses kerja. Banyak kegagalan dalam menerapkan SMK3 dikarenakan tidak dilakukan proses manajemen risiko dengan baik dan komprehensif (Ramli, 2013). Menurut Dankis (2015) menyatakan bahwa identifikasi bahaya, penilaian dan pengendalian risiko merupakan upaya untuk peningkatan keselamatan dan kesehatan kerja, sehingga dapat meminimalisir adanya kecelakaan kerja di lingkungan kerja.

Pada kriteria identifikasi bahaya dan penilaian risiko dilakukan pada tinjauan kontrak oleh petugas yang berkompeten perlu dilakukan penunjukan petugas yang bertanggung jawab dan memiliki kualifikasi sesuai peraturan perundangan. Yang dimaksud sesuai peraturan perundangan yaitu minimal telah mendapat pelatihan ahli K3 dan manajemen risiko serta yang berpengalaman di bidangnya. Menurut Rahman (2019) identifikasi bahaya dan penilaian risiko dilakukan untuk mengetahui seberapa besar potensi bahaya kecelakaan kerja yang ada di lingkungan kerja sehingga data hasil identifikasi dan penilaian risiko yang diperoleh dapat digunakan sebagai acuan untuk melakukan tindakan-tindakan perbaikan. Hasil penilaian risiko tersebut, maka pihak K3 dapat memberikan solusi atau langkah pengendalian dari bahaya yang ada sehingga tidak menimbulkan kecelakaan kerja.

Pada elemen 4 yaitu pengendalian dokumen kriteria yang belum dilaksanakan adalah kriteria dokumen K3 mempunyai identifikasi status, wewenang, tanggal pengeluaran dan tanggal modifikasi. Pada kriteria dokumen K3 mempunyai identifikasi status, wewenang, tanggal pengeluaran dan tanggal modifikasi. Laboratorium Kimia UNNES harus mempunyai dan mengembangkan sistem pendokumentasian yang efisien. Dokumen harus mudah diakses, dan dipelihara dengan sebaik-baiknya. Dikarenakan pendokumentasian kegiatan K3 digunakan untuk menyatukan secara sistematis antara kebijakan, tujuan dan sasaran K3, menguraikan sarana pencapaian tujuan dan sasaran K3, mendokumentasikan peranan,

tanggung jawab, dan prosedur, memberikan arahan mengenai dokumen yang terkait dan menguraikan unsur-unsur lain dari sistem manajemen perusahaan dan menunjuk bahwa unsur-unsur SMK3 yang sesuai untuk perusahaan telah diterapkan (Yuliani, 2015).

Pada elemen 6 yaitu pembangunan dan pemeliharaan komitmen ada beberapa kriteria yang belum terpenuhi yaitu kriteria Petugas yang kompeten telah mengidentifikasi bahaya, menilai dan mengendalikan risiko yang timbul dari suatu proses kerja, kriteria Terdapat sistem untuk penandaan bagi peralatan yang sudah tidak aman lagi untuk digunakan atau sudah tidak digunakan, kriteria Apabila diperlukan dilakukan penerapan sistem penguncian pengoperasian (*lock out system*) untuk mencegah agar sarana produksi tidak dihidupkan sebelum saatnya, kriteria Terdapat prosedur yang dapat menjamin keselamatan dan kesehatan tenaga kerja atau orang lain yang berada didekat sarana dan peralatan produksi pada saat proses pemeriksaan, pemeliharaan, perbaikan, dan perubahan, kriteria Perusahaan telah mengevaluasi alat P3K dan menjamin bahwa sistem P3K yang ada memenuhi peraturan perundang-undangan, standar dan pedoman teknis, dan kriteria Petugas P3K telah dilatih dan ditunjuk sesuai dengan peraturan perundang-undangan.

Pada kriteria petugas yang kompeten telah mengidentifikasi bahaya, menilai, dan mengendalikan risiko yang timbul dari suatu proses kerja perlu adanya penunjukan personil untuk melakukan manajemen risiko. Petugas yang ditunjuk sesuai dengan kompetensinya dengan dibuktikan dengan sertifikat atau catatan pelatihan manajemen risiko, *job desc* atau wewenangnya atau dari *track record* pengalaman serta catatan manajemen risiko. Kompetensi diperlukan karena proses identifikasi bahaya, penilaian dan pengendalian risiko sangatlah penting dalam pelaksanaan SMK3. Dan perlu dibuatkannya catatan manajemen risiko untuk setiap tahapan proses kerja.

Menurut Tyas (2011) menyatakan bahwa pelaksanaan SMK3 masih banyak kekurangan

dan kelemahan dikarenakan terbatasnya petugas yang berkompeten.

Pada kriteria terdapat sistem untuk penandaan bagi peralatan yang sudah tidak aman lagi untuk digunakan atau sudah tidak digunakan. Semua peralatan kerja yang sudah tidak aman dan tidak laik pakai harus diberi tanda atau label khusus. Apabila memungkinkan dilakukan pemindahan dari tempat kerja/ruang produksi. Penandaan atau pelabelan dapat menggunakan warna atau bentuk label khusus. Pada kriteria ini perlu dilakukan perbaikan dengan sebaiknya dibuat prosedur secara tertulis mengenai penandaan alat yang rusak atau peringatan sedang dalam perbaikan misal: bentuk tanda atau label yang digunakan untuk penandaan alat yang rusak di berikan warna merah yang berarti penanda larangan untuk menggunakan alat ini. Menurut Soehartono (2017) menyatakan bahwa memberikan penandaan pada alat yang rusak atau yang sedang diperbaiki mencegah pekerja menggunakan alat yang sudah tidak aman lagi dan mencegah terjadinya kecelakaan kerja di tempat kerja.

Pada kriteria apabila diperlukan dilakukan penerapan sistem penguncian pengoperasian (*lock out system*) untuk mencegah agar sarana produksi tidak dihidupkan sebelum saatnya perlu dilakukan perbaikan dengan sebaiknya dibuat prosedur secara tertulis mengenai penandaan pada mesin/sarana produksi yang sedang diperbaiki atau rusak ini dapat dituangkan dalam prosedur pemeliharaan yang mencakup *Lock Out Tag Out* (LOTO) atau prosedur *Lock Out Tag Out* (LOTO). *Log Out Tag Out* (LOTO) merupakan sistem penandaan bagi peralatan yang rusak atau akan diperbaiki untuk mencegah agar sarana produksi tidak dihidupkan sebelum saatnya sehingga tidak terjadi kecelakaan kerja. LOTO dapat digunakan sebagai salah satu sistem untuk menandai bahwa alat tidak aman atau tidak digunakan kembali. Selain LOTO, terdapat prosedur yang dapat menjamin keselamatan dan kesehatan tenaga kerja atau orang lain yang berada didekat sarana dan peralatan produksi pada saat proses pemeriksaan, pemeliharaan,

perbaikan, dan perubahan yaitu dengan menggunakan, *police line working permit dan safety sign*. Menurut Ardyanto (2014) sistem ini memberikan perlindungan dalam melakukan pekerjaan yang menuntut suatu bagian tubuh berada dalam posisi dimana gerakan yang tidak sengaja atau terlepasnya suatu energi berbahaya yang tersimpan dapat menimbulkan cedera atau sakit

Kriteria terdapat prosedur yang dapat menjamin keselamatan dan kesehatan tenaga kerja atau orang lain yang berada didekat sarana dan peralatan produksi pada saat proses pemeriksaan, pemeliharaan, perbaikan dan perubahan perlu dibuatkannya prosedur prosedur yang dapat menjamin pengaman area yang saat proses pemeriksaan, pemeliharaan, perbaikan dan perubahan dilakukan. Dengan dibuatkannya dokumen dalam bentuk formulir atau *checklist*. Kriteria 6.8.1 perlu adanya kegiatan pengecekan terhadap kondisi isi dari kotak P3K, biasanya berupa checklist tentang kelengkapan obat, jumlah pemakaian, penggantian, dll. Ada kegiatan pengecekan terhadap kondisi isi dari kotak P3K, biasanya berupa checklist tentang kelengkapan obat, jumlah pemakaian, penggantian. Menurut Rahman (2019) menyatakan bahwa untuk meminimalisir pengaruh yang timbul karena insiden yaitu dengan penyediaan fasilitas P3K dengan jumlah yang cukup dan sesuai.

Pada kriteria petugas P3K telah dilatih dan ditunjuk sesuai dengan peraturan perundang-undangan perlu adanya petugas P3K yang ditunjuk pimpinan perusahaan/instansi. Petugas tersebut dapat dari lingkungan pekerja atau personil medis di klinik. Sesuai dengan pasal 3 (2) Permenaker No.Per.03/MEN/1982 dinyatakan bahwa pengurus wajib memberikan pelayanan kesehatan kerja. Sesuai dengan pasal 2 Permenakertrans No.Per.15/MEN/VIII/2008 yaitu pengusaha wajib menyediakan petugas P3K dan fasilitas P3K di tempat kerja. pengurus wajib melaksanakan P3K di tempat kerja. Menurut Salmawati (2015) menyatakan bahwa dengan adanya program pelayanan kesehatan dan adanya petugas P3K merupakan upaya meningkatkan derajat kesehatan dan

produktivitas tenaga kerja. Serta adanya sarana dan fasilitas pelayanan kesehatan seperti kotak P3K adalah upaya tercapainya kesehatan kerja yang optimal.

Pada elemen 7 kriteria yang belum dilaksanakan adalah kriteria Dilakukan pemantauan kesehatan tenaga kerja yang bekerja pada tempat kerja yang mengandung potensi bahaya tinggi sesuai dengan peraturan perundang-undangan, kriteria Pemeriksaan kesehatan tenaga kerja dilakukan oleh dokter pemeriksa yang ditunjuk sesuai peraturan perundang-undangan, kriteria Perusahaan menyediakan pelayanan kesehatan kerja sesuai peraturan perundang-undangan, dan kriteria catatan mengenai pemantauan kesehatan tenaga kerja dibuat sesuai dengan peraturan perundang-undangan.

Pada kriteria dilakukan pemantauan kesehatan tenaga kerja yang bekerja pada tempat kerja yang mengandung potensi bahaya tinggi sesuai dengan peraturan perundangan. Sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. Per.03/MEN/1982 tentang Pelayanan kesehatan tenaga kerja pada pasal 2 adapun tugas pelayanan kesehatan kecelakaan kerja berupa pemeriksaan kesehatan sebelum kerja, pemeriksaan berkala dan pemeriksaan khusus, serta pada pasal 3 menyebutkan bahwa setiap tenaga kerja berhak mendapatkan pelayanan kesehatan kerja dan pengurus wajib memberikan pepengetahuan dan teknologi. Perlu adanya kegiatan dan dokumentasi (daftar, jadwal, SOP, rekaman pemeriksaan kesehatan) mengenai kegiatan pemantauan kesehatan tenaga kerja, terutama pemeriksaan pemeriksaan kesehatan khusus seperti misalnya pengecekan darah untuk melihat kontaminasi kadar bahan kimia, audiometri untuk kebisingan, rontgen untuk penyakit saluran pernafasan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Pangkey (2012) bahwa upaya untuk peningkatan kesehatan karyawan dan tenaga kerja yaitu adanya pemantauan kesehatan untuk tenaga kerja yang secara rutin.

Pada kriteria pemeriksaan kesehatan tenaga kerja dilakukan oleh dokter pemeriksa yang ditunjuk sesuai peraturan perundang-

undangan perlu adanya pemeriksaan kesehatan tenaga kerja dilakukan oleh dokter perusahaan yang sesuai dengan ketentuan Permenaker No.Per.01/MEN/1976 tentang Kewajiban Latihan Hyperkes Bagi Dokter Perusahaan dan mendapatkan surat penunjukan dari Direktur Jenderal Pembinaan Pengawasan Ketenagakerjaan sebagaimana pasal 8 Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja. Menurut Putri (2013) menyatakan bahwa pemeriksaan kesehatan dan memberikan pengobatan ringan dengan cara pemberian obat jika sakit atau mengalami gangguan kesehatan ringan adalah upaya dalam usaha meningkatkan derajat kesehatan bagi tenaga kerja. Pemeriksaan kesehatan yang dilakukan yaitu pemeriksaan kesehatan sebelum kerja, pemeriksaan kesehatan berkala, dan pemeriksaan kesehatan di luar perusahaan.

Pada kriteria perusahaan menyediakan pelayanan kesehatan kerja sesuai peraturan perundang-undangan perlu memberikannya pelayanan kesehatan kerja sesuai dengan pasal 3 (2) Permenaker No.Per.03/MEN/1982 dinyatakan bahwa pengurus wajib memberikan pelayanan kesehatan kerja. Selanjutnya pada pasal 4 dinyatakan bahwa penyelenggaraan pelayanan kesehatan kerja dapat diselenggarakan sendiri atau dengan mengadakan kerjasama dengan pelayanan kesehatan lain. Menurut Putri (2013) menyatakan bahwa kesehatan tenaga kerja merupakan sumber utama untuk mencapai produktivitas yang tinggi, dengan derajat kesehatan tenaga kerja yang tinggi tersebut maka produktivitas perusahaan menjadi meningkat. Oleh karena itu, perusahaan perlu menyelenggarakan usaha pelayanan kesehatan bagi setiap tenaga kerja.

Pad kriteria catatan mengenai pemantauan kesehatan tenaga kerja dibuat sesuai dengan peraturan perundang-undangan perlu adanya catatan mengenai pemantauan kesehatan tenaga kerja dibuat sesuai dengan peraturan perundang-undangan. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 50 tahun 2012 pada pasal 13 ayat (3) terdapat dokumentasi untuk seluruh catatan pemantauan data,

termasuk pada catatan pemantauan kesehatan tenaga kerja. Sesuai dengan Permenakertrans No.Per.02/MEN/1980 tentang pemeriksaan kesehatan tenaga kerja dan penyelenggaraan keselamatan kerja pada Pasal 2 yang menyebutkan bahwa pemeriksaan kesehatan sebelum bekerja dapat mengetahui kondisi kesehatan pekerja sehingga pekerja dapat melakukan pekerjaan sesuai dengan bidangnya. Pemeriksaan kesehatan sebelum kerja meliputi pemeriksaan fisik lengkap, kesegaran jasmani, rontgen paru-paru (apabila mungkin) dan pemeriksaan lain yang dibutuhkan. Pelaksanaannya ditempat kerja pemantauan kesehatan tenaga kerja belum dilaksanakan secara rutin sehingga catatan pendokumentasian pemantauan kesehatan tenaga kerja tidak lengkap. Menurut Putri (2013) adanya pelaporan pemantauan kesehatan tenaga kerja secara rutin merupakan cara perusahaan untuk memonitoring kesehatan setiap tenaga kerja.

Pada elemen 8 kriteria yang belum dipenuhi adalah kriteria nomor 8.3.1. Pada kriteria 8.3.1 tempat kerja atau perusahaan mempunyai prosedur pemeriksaan dan pengkajian kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja perlu adanya prosedur pemeriksaan dan pengkajian kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Dapat disajikan berupa formulir atau *checklist* untuk pemeriksaan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Sesuai dengan Permenaker No.Per.03/MEN/1998 untuk laporan kecelakaan dan Keppres tentang Diagnose PAK untuk laporan Dokter Pemeriksa Kesehatan Tenaga Kerja. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Setyowati (2018) pemeriksaan dan pengkajian dilakukan berdasarkan alat atau material kerja, proses kerja, perilaku kerja, lingkungan kerja. Penyelidikan tersebut untuk mengetahui kecelakaan, insiden, dan penyakit akibat kerja. Hasil dari pemeriksaan dan pengkajian didokumentasikan dan dipelihara oleh *supervisor* di tiap departemen kerja dan hasilnya digunakan untuk penilaian dan pengendalian risiko.

Pada elemen 9 kriteria yang belum dilaksanakan adalah kriteria Terdapat prosedur

untuk mengidentifikasi potensi bahaya dan menilai risiko yang berhubungan dengan penanganan secara manual dan mekanis, dan kriteria Identifikasi bahaya dan penilaian risiko dilaksanakan oleh petugas yang berkompeten dan berwenang.

Pada kriteria terdapat prosedur untuk mengidentifikasi bahaya dan menilai risiko yang berhubungan dengan penanganan secara manual dan mekanis perlu adanya identifikasi bahaya dan penilaian risiko untuk mengetahui kondisi dan kejadian yang dapat menimbulkan potensi bahaya, jenis kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang mungkin dapat terjadi. Penilaian risiko yaitu untuk menetapkan besar kecilnya suatu risiko yang telah diidentifikasi sehingga digunakan untuk menentukan prioritas pengendalian terhadap tingkat risiko kecelakaan atau penyakit akibat kerja. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Setiono (2017) penilaian risiko dapat melihat seberapa besar kemungkinan kecelakaan kerja dari risiko yang ditimbulkan oleh sumber bahaya, dan seberapa besar tingkat keparahan atau tingkat kehilangan hari kerja akibat kecelakaan kerja dari risiko sumber bahaya yang dapat terjadi maka dapat mengetahui tingkat risiko dari sumber bahaya dan dapat digunakan untuk pengendalian terhadap tingkat risiko kecelakaan atau penyakit akibat kerja.

Pada kriteria identifikasi dan penilaian dilaksanakan oleh petugas yang berkompeten dan berwenang. Pada kriteria ini maka perlu adanya petugas yang mendapatkan pelatihan atau berkompeten untuk melakukan identifikasi potensi bahaya atau penilaian risiko. Menurut Setyowati (2018) menyatakan bahwa identifikasi bahaya dan penilaian risiko dilaksanakan oleh petugas yang berkompeten dan berwenang yang memiliki sertifikat ahli K3 akan menjamin tugas yang dilakukan dengan cara yang aman sesuai dengan peraturan perundang-undangan.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian Penilaian Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan

Kerja Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 di Laboratorium Kimia UNNES maka dapat disimpulkan penilaian (*baseline*) penerapan tingkat awal berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 di Laboratorium Kimia UNNES dengan jumlah seluruh 64 butir kriteria penerapan tingkat awal, kriteria yang tercapai adalah 37 kriteria atau sebesar 57,85% dan 27 kriteria belum terpenuhi atau sebesar 42,15%. Maka Laboratorium Kimia UNNES termasuk dalam kategori dengan tingkat penilaian kurang.

Terdapat keterbatasan penelitian diantaranya yaitu dokumen yang berkaitan dengan SMK3 belum lengkap oleh sebab itu tidak semua dokumen dapat dirangkum sehingga mempersulit untuk melakukan proses pengecekan keabsahan data. Waktu pengambilan data yang terbatas, dikarenakan responden memiliki jadwal dan rutinitas yang padat sehingga pengambilan data dilakukan dengan menyesuaikan jadwal responden. Hal ini berpengaruh pada kualitas wawancara.

Saran untuk peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan wawancara yang lebih mendalam tentang penilaian sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 di Laboratorium Kimia.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriliansa, S., Hamid, D., & Hakam, M. S. O. 2013. Pengaruh Motivasi Dan Komitmen Organisasional Terhadap Kinerja Karyawan. *Jurnal Administrasi Bisnis*, 1(1):180–187.
- Ardyanto, Y. D., & Hapsari, A. 2014. Analisis Faktor yang Berhubungan dengan Penerapan Lock Out Tag Out (LOTO) pada Mekanik di Plant Department. *Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 3(1).
- Board, U. C. S. H. I. 2018. *Back to School Safety: The Importance of Laboratory Safety in the Classroom*. Washington: U.S Chemical Safety Board.
- Bureau, E. 2013. *Results of the Survey on Laboratory Accidents in Secondary Schools in 2011/2012 School Year*. Science Education Section of Education Bureau.
- Ciptaningsih, F., & Kurniawan, B. 2014. Evaluasi Sistem Manajemen Keselamatan Dan

- Kesehatan Kerja (SMK3) Di Perusahaan Industri Baja. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 2(4): 259–266
- Dankis, N. D. V. 2015. Risk Assesment Perusahaan Export Sepatu pada Bagian Line Upper PT. X. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 4(1): 22–32.
- Eyire, O.J., Emmanuel, O., Igwe, E. 2013. Evaluations of the Effect of Workshop/Laboratory Accidents and Precautionary Steps Towards Safety Practice. *Journal of Electronics and Communication Engineering*, 6(3).
- Pangkey, F. 2012. Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (SMK3) Pada Proyek Konstruksi di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 2(2).
- Piri, S., Sompie, B. F., & Timboeleng, J. A. 2012. Pengaruh Kesehatan, Pelatihan Dan Penggunaan Alat Pelindung Diri Terhadap Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Konstruksi Di Kota Tomohon. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 2(4).
- Putri, A. S. 2013. Perbandingan Tingkat Kinerja Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Sebelum Dan Sesudah Penerapan OHSAS 18001 di PT. Phapros, Tbk. *Jurnal Bisnis Strategi*, 22(1).
- Rahman, A., & Perdana, S. 2019. Pelatihan SMK3 Kepada Siswa SMK Muhammadiyah Cilegon dan SMK Al- Insan Cilegon Untuk Menambah Wawasan Dan Membantu Menjadikan Siswa Yang Siap Kerja. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1).
- Ramli, S. 2013. *Smart Safety Panduan Penerapan SMK3 yang Efektif*. Jakarta: PT. Dian Rakyat.
- Salmawati, L., & SumarniSalmawati, L., & S. 2015. Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Dengan Motivasi Kerja Dan Stres Kerja Pada Perawat Di Rumah Sakit Umum Anutapura Palu. *Jurnal Manajemen Pelayanan Kesehatan*, 18(1).
- Setiono, W. A., & Ismara, K. I. 2017. *Analisis Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Dengan Metode Hazard And Operability (HAZOP)*. Prodi Pendidikan Teknik Elektro. 7(5).
- Setyowati, D. L. 2018. Hubungan Pengetahuan, Sikap, Pelatihan, Pengawasan Dengan Persepsi Tentang Penerapan SMK3. *Faletehan Health Journal*, 5(1): 19–24.
- Soehartono., & Amariyansah, W. 2017. Studi Implementasi Sistem Manajemen K3 Pada Proyek Pembangunan Perumahan Nayara Residence Bukit Semarang Baru. *Jurnal Neo Teknika*, 3(1): 56–64.
- Syakbania, D. N., & Wahyuningsih, A. S. 2017. Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Laboratorium Kimia. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 49–57.
- Tyas, A. A. W. P. 2011. Pentingnya Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Dalam Meningkatkan Produktivitas Kerja Karyawan. *Forum Ilmiah*, 8(3).
- Yuliani, N. 2015. Analisis Pendokumentasian Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Berdasarkan PP No. 50 Tahun 2012 di PT Angkasa Pura II (Persero) Bandung. *Jurnal Kesehatan Masyarakat(e-Jurnal)*, 3(3).