

Available online at: <http://journal.unj.ac.id>

Jurnal
Pensil Pendidikan Teknik Sipil

Journal homepage: <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jpensil/index>



PENGEMBANGAN INSTRUMEN JOB SAFETY ANALYSIS PADA WORKSHOP PRAKTIK BATU BETON

THE DEVELOPMENT OF JOB SAFETY ANALYSIS INSTRUMENT FOR CONCRETE STONE PRACTICE WORKSHOP

Witri Widiyanti¹, Rosmanita Saleh², Prihantono³

^{1,2,3} Universitas Negeri Jakarta, Jl. Rawamangun Muka Raya No. 11, DKI Jakarta, 13220, Indonesia

¹witriwidiyanti_5415165414@mhs.unj.ac.id, ²rosmanitasaleh@unj.ac.id, ³prihantono@unj.ac.id

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mengembangkan Instrumen *Job Safety Analysis* pada *workshop* Praktik Batu Beton di Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta sebagai upaya peningkatan manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Penelitian ini merupakan *Research and Development (R&D)* dengan model penelitian pengembangan *4D (Four-D)*. Penelitian ini dilakukan melalui 4 tahap, yaitu tahap *define*, tahap *design*, tahap *development* dan tahap *disseminate*. Namun, penelitian ini baru sampai pada tahap *development*. Penelitian ini menggunakan kuesioner sebagai alat untuk menguji kelayakan melalui validasi oleh ahli materi dan ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Hasil penilaian ahli memperoleh nilai rata-rata 94,90%. Hal ini menunjukkan bahwa *Job Safety Analysis* pada *workshop* Praktik Batu Beton di Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta dapat diimplementasikan.

Kata kunci: pengembangan, *job safety analysis*, batu beton

P-ISSN: [2301-8437](#)
E-ISSN: [2623-1085](#)

ARTICLE HISTORY

Accepted:
13 September 2020
Revision:
13 January 2021
Published:
21 January 2021

ARTICLE DOI:

[10.21009/jpensil.v10i1.17084](https://doi.org/10.21009/jpensil.v10i1.17084)



Jurnal Pensil :
Pendidikan Teknik
Sipil is licensed under a
[Creative Commons
Attribution-ShareAlike
4.0 International License](#)
(CC BY-SA 4.0).

Abstract

This research is a research development that aims to develop Job Safety Analysis Instruments for Concrete Stone Practice workshop in Building Engineering Education, Faculty of Engineering, State University of Jakarta as an effort to improve Occupational Health and Safety Management. This research is a Research and Development (R&D) with the 4D (Four-D) development research model. Basically this research is carried out through 4 stages, namely the define stage, the design stage, the development stage and the disseminate stage. This research however only reaches the development stage. This study uses a questionnaire as a tool to test eligibility through validation by the expert on material and expert on Occupational Health and Safety (OHS). The results of the assessment by experts obtaine an average value of 94,90%. This shows that Job Safety Analysis for Concrete Stone Pcatice workshop in Building Engineering Education, Faculty of Engineering, State

University of Jakarta can be implemented.

Keywords: *development, job safety analysis, concrete stone*

Pendahuluan

Tingkat kecelakaan kerja yang terjadi di tempat kerja cenderung meningkat dari tahun ke tahun. Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) menyatakan bahwa pada tahun 2017 terdapat 123.041 kasus kecelakaan kerja yang dilaporkan, kemudian selama tahun 2018 angka terjadinya kecelakaan kerja mencapai sebanyak 173.105 kasus. Jumlah itu meningkat sebesar 28,92% dibandingkan dengan jumlah kecelakaan kerja yang terjadi pada tahun 2017. Kondisi tersebut dapat terjadi karena rendahnya pengetahuan dan kesadaran tentang pentingnya penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja.

Kecelakaan kerja dapat terjadi di berbagai tempat kerja, baik di industri maupun instansi pendidikan. Menurut Undang-undang Nomor 1 Tahun 1970 Tentang Kesehatan dan Keselamatan Kerja, Pasal 2 menyatakan bahwa Tempat Kerja ialah tiap ruangan atau lapangan, tertutup atau terbuka, bergerak atau tetap, dimana tenaga kerja bekerja, dan dimana terdapat sumber bahaya. Sesuai dengan pendapat dari (Silalahi & Silalahi, 1985) menyatakan tentang Tempat Kerja tidak hanya tempat yang selalu terpapar bahaya namun mencakup semua tempat kegiatan usaha yang bersifat ekonomis maupun sosial seperti : (1) Bengkel tempat pelajaran praktek; (2) Tempat Rekreasi; (3) Rumah Sakit ; (4) Tempat Ibadah; (5) Pusat Hiburan; dan (6) Tempat Berbelanja.

Berbagai cara dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja, salah satu cara mencegahnya adalah dengan mengadakan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 09/PER/M/2008 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan

Kesehatan Kerja yang disebut SMK3 adalah bagian dari sistem manajemen secara keseluruhan yang meliputi struktur organisasi, perencanaan, tanggung jawab, pelaksanaan, prosedur, proses dan sumber daya yang dibutuhkan bagi pengembangan, penerapan, pencapaian, dan pemeliharaan kebijakan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dalam rangka pengendalian risiko yang berkaitan dengan kerja guna terciptanya tempat kerja yang aman, efisien dan produktif. Menurut ([OHSAS] Occupational Health and Safety Management System 18001, 2007), Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja merupakan bagian dari Sistem Manajemen Organisasi yang digunakan untuk mengembangkan dan menerapkan kebijakan Kesehatan dan Keselamatan Kerja dan mengelola risiko. Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) adalah bagian dari sistem manajemen organisasi secara keseluruhan dalam bentuk penanganan risiko terkait dengan kegiatan kerja agar kondisi tempat kerja menjadi aman, efisien dan produktif. Menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) secara efektif dengan mengembangkan kemampuan dan mekanisme pendukung yang diperlukan untuk mencapai kebijakan, tujuan dan sasaran Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3).

Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) bertujuan untuk meningkatkan efektifitas perlindungan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dengan cara yang terencana, terukur, tersruktur, dan terintegrasi. Salah satu bagian dari Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) adalah Manajemen Risiko. Manajemen Risiko adalah bagian dari Sistem

Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). Manajemen risiko diartikan sebagai proses, menentukan, memperkirakan dan menetapkan risiko dan mengembangkan strategi dalam mengelolah risiko (Soputan, Sompie, & Mandagi, 2014). Manajemen risiko merupakan metode yang tersusun secara logis dan sistematis dari suatu rangkaian kegiatan: penetapan konteks, identifikasi, analisa, evaluasi, pengendalian serta komunikasi risiko (Sari, Mulyani, & Nuh, 2016). Manajemen risiko adalah suatu proses yang terdiri dari identifikasi, analisis, penilaian, pengendalian, dan penanggulangan risiko kecelakaan kerja. Penerapan Manajemen Risiko di tempat kerja salah satunya adalah dengan mengaplikasikan Metode *Job Safety Analysis*.

Job Safety Analysis adalah sebuah metode yang digunakan untuk mengidentifikasi bahaya sebelum terjadi sebuah kecelakaan akibat kerja ([OSHA] Occupational Safety and Health Administration 3071, 2002). Maka *Job Safety Analysis* adalah tindakan sistematis tentang inspeksi pekerjaan yang bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya, menilai tingkat risiko, dan mengevaluasi langkah-langkah yang telah dilakukan untuk mengendalikan risiko.

Penerapan *Job Safety Analysis* harus dilakukan dengan baik dimana penerapannya mengacu pada pemeriksaan pekerjaan yang dilakukan, bukan mengacu pada mahasiswa yang melakukan pekerjaan tersebut. *Job Safety Analysis* dapat digunakan sebagai respon terhadap kecelakaan akibat kerja atau sakit, akan tetapi proses identifikasi bahaya dan penetapan tindakan pencegahan yang diperlukan harus melalui proses perencanaan dan pengorganisasian berdasarkan urutan pekerjaan.

Pembuatan *Job Safety Analysis* bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya dalam semua kegiatan pekerjaan sehingga mahasiswa diharapkan bisa mengenali potensi bahaya tersebut sebelum terjadi kecelakaan akibat kerja. Sedangkan tujuan jangka panjang dari pembuatan *Job*

Safety Analysis adalah agar mahasiswa dapat ikut menerapkan *Job Safety Analysis* sehingga rasa kepedulian mahasiswa terhadap keadaan lingkungan kerjanya tertanam agar tercipta keadaan lingkungan kerja yang aman dan kondusif, meminimalkan perilaku tidak aman (Tarwaka, 2009).

Dalam menyusun *Job Safety Analysis (JSA)* terdapat 4 langkah yang harus dilakukan (Ramli, 2010):

- 1) Menentukan pekerjaan yang akan diidentifikasi;
- 2) Memaparkan pekerjaan menjadi beberapa tahapan;
- 3) Mengidentifikasi bahaya pada tiap tahapan pekerjaan;
- 4) Mengendalikan bahaya.

Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta (UNJ) memiliki 4 ruang *workshop* dan 3 ruang laboratorium guna memfasilitasi kegiatan praktik yang dilakukan setiap semester, salah satunya Praktik Batu Beton. Praktik Batu Beton adalah mata kuliah yang menyajikan ilmu tentang pemasangan berbagai sambungan batu bata dan proses perakitan (fabrikasi) tulangan.

Workshop adalah kombinasi antara lembaga dan sekolah sehingga pendidikan kejurusan mempunyai fasilitas laboratorium sama dengan yang terdapat dan industri atau pabrik (Wirawan, 2015). *Workshop* secara garis besar merupakan sarana dan fasilitas pendukung yang memiliki fungsi sebagai tempat untuk melengkapi proses pembelajaran dari teori yang telah diterima di kelas sehingga antara teori dan praktik. Menurut Nurseha (2005, p. 26) dalam (Monisa, Rahmiati, & Astuti, 2016) bahaya yang terdapat di *workshop* dapat digolongkan menjadi 3 kategori, yaitu: (1) Mesin dan peralatan, (2) lingkungan kerja fisik, (3) mahasiswa dan tugasnya.

Workshop merupakan komponen penting dalam menungjung proses kegiatan belajar mengajar untuk meningkatkan keefektifan pembelajaran dan kualitas sumber daya manusia. Kenyamanan saat melakukan pekerjaan di dalam *workshop* akan sangat

memengaruhi kualitas atau kondisi produk yang dihasilkan, maka diperlukan perancangan *workshop* yang memenuhi standar. Beberapa hal yang memengaruhi kondisi *workshop* adalah sebagai berikut:

1. Luas *workshop*, harus sesuai dengan jumlah peserta atau sebaliknya jumlah mahasiswa harus disesuaikan dengan luas tempat praktik;
2. Lantai kerja harus rata dan mulus, tidak berlubang, bergelombang atau rusak yang mungkin menyebabkan bahaya sandungan, bebas hambatan dari barang-barang, tidak licin serta mudah dibersihkan kembali setelah dipergunakan;
3. Tipe pintu yang digunakan harus dapat menampung arus lalu lintas mahasiswa dan bahan maupun hasil praktik;
4. Lubang ventilasi dan jendela harus direncanakan sebaik mungkin, karena berfungsi sebagai salah satu sumber pencahayaan dan tempat sirkulasi udara yang masuk kedalam ruangan, jika memungkinkan memanfaatkan cahaya alami, lampu darurat harus dipasang untuk berjaga-jaga seandainya lampu utama mengalami kegagalan dan menimbulkan bahaya. Secara teoritis suhu ruang $\pm 20-25^{\circ}\text{C}$, gerak udara 5-20 cm/detik, dengan penerangan sesuai kebutuhan 50-100 *lux*;
5. Fasilitas air dan listrik harus memadai. Harus direncanakan saluran air dan instalasi listrik yang memadai;
6. Disediakan kamar kecil/ruang ganti untuk mengganti pakaian kerja. Perlu disediakan rak-rak/ lemari untuk tempat buku atau tas bagi para mahasiswa;
7. Ruang untuk pengawas/laboran ditempatkan pada posisi yang strategis agar mudah memantau kegiatan yang dilakukan di dalam *workshop*.

Kondisi *workshop* Praktik Batu Beton pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta belum memenuhi standar. Diantaranya adalah luas area kerja batu dan beton 80 m² yang di dalamnya terdapat gudang dan area tempat tumpukan sampah

atau puing sisa praktik. Sedangkan standar luas minimum area kerja batu dan beton adalah 128 m². Selain itu sarana yang terdapat pada *workshop* Batu dan Beton juga belum memenuhi standar. Seperti lemari penyimpanan yang sudah lapuk dan tidak layak untuk digunakan, meja kerja yang terbatas dan sudah tidak layak pakai, tidak tersedianya rak penyimpanan barang dan ruang ganti untuk mahasiswa, dan lain sebagainya.

Pada Praktik Batu Beton peralatan kerja yang digunakan termasuk ke dalam kategori benda tajam dan berat yang memiliki risiko dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja. Selain itu berdasarkan hasil observasi, belum sepenuhnya mahasiswa menggunakan peralatan kerja dengan tepat dan benar. Hal ini menyebabkan kerusakan pada peralatan kerja seperti sendok semen yang patah, *waterpass* yang pecah gelembung udara ditengahnya, penggaris siku yang bengkok, ember-ember yang pecah, gagang cangkul yang tidak terpasang dengan baik, dan lain sebagainya. Kondisi di *workshop* Praktik Batu Beton juga tidaklah nyaman, karena area pekerjaan batu merupakan ruang terbuka dan tidak memiliki atap, cuaca kerja akan menjadi panas karena terik matahari atau tempat kerja akan menjadi becek karena turun hujan, serta terdapat tumpukan sampah dan puing bekas pelaksanaan praktik atau mahasiswa yang telah selesai melakukan penelitian.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*) metode *Four-D* yang disederhanakan menjadi level 1, meneliti tanpa menguji. Metode *Four-D* terdiri dari 4 tahapan yaitu *define, design, develop, dan disseminate*. Disebut penelitian dan pengembangan karena merupakan kajian sistematis mengenai proses perancangan, pengembangan dan evaluasi yang bertujuan untuk menghasilkan produk yang belum pernah dikembangkan

sebelumnya pada mata kuliah Praktik Batu Beton.

Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta. Bertempat di jalan Rawamangun Muka Nomor 1, Jakarta Timur. Penelitian hanya melibatkan penyelenggaraan pembelajaran keterampilan Praktik Batu Beton mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan yang diikuti oleh 83 mahasiswa yang ditangani oleh seorang dosen. Dilakukan pada semester Genap tahun ajaran 2019/2020 (semester 112) yaitu dibulan Maret – Juli 2020. Sasaran utama dari produk yang dikembangkan adalah mahasiswa program studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta yang sedang mengambil mata kuliah Praktik Batu Beton. *Job Safety Analysis* dikembangkan untuk membantu program pembelajaran Praktik Batu Beton dan meningkatkan Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja di *workshop* Praktik Batu Beton.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan menggunakan metode kuantitatif dan kualitatif yaitu dengan menggunakan tes, wawancara dan observasi. Jenis tes yang dilakukan berbentuk tes/soal dua pilihan jawaban (Benar-Salah/Ya-Tidak). Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Teknik Analisis Data Deskriptif Kualitatif. Teknik analisis data deskriptif kualitatif digunakan untuk mengolah data hasil evaluasi oleh ahli materi dan ahli Kesehatan dan Keselamatan Kerja.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini diawali dengan melakukan analisis kebutuhan. Pada penelitian ini analisis kebutuhan dilakukan dengan melakukan penyebaran kuesioner melalui akses daring google form kepada 48 responden yang merupakan mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta angkatan 2016 dan 2017 yang sudah mengambil mata kuliah Praktik

Batu Beton. Pengisian kuesioner dilakukan pada tanggal 9 – 13 Maret 2020.

Berdasarkan hasil penyebaran kuesioner kepada 48 responden bahwa 12 responden (sebanyak 25%) pernah mengalami kecelakaan kerja saat melakukan kegiatan praktik di *workshop* Praktik Batu Beton. Kecelakaan kerja yang pernah dialami antara lain yaitu, terjatuh, tertumbuk atau terkena peralatan kerja, dan terjepit oleh benda. 48 responden mengetahui bahwa Praktik Batu Beton memiliki risiko terjadinya kecelakaan kerja. 22 dari 48 responden tidak memahami bagaimana cara melakukan pengendalian risiko. Hal tersebut meyakinkan 47 dari 48 responden (sebanyak 97,9%) bahwa diperlukan adanya metode yang membahas tentang pelaksanaan pekerjaan, potensi bahaya, dan pengendalian risiko yang dapat terjadi saat Praktik Batu Beton. Metode yang dapat digunakan untuk menganalisis pekerjaan, potensi bahaya, beserta pengendaliannya adalah metode *Job Safety Analysis*.

Selanjutnya dilakukan observasi dan pengumpulan data sekunder pada *workshop* Praktik Batu Beton yang berfungsi untuk melengkapi data penelitian. Berdasarkan hasil observasi pada *workshop* Praktik Batu Beton perlu adanya penataan ulang penempatan barang agar ruang gerak untuk mahasiswa menjadi lebih luas. Luas area kerja batu beton belum sesuai dengan standar yang berlaku yaitu 128 m² untuk 16 mahasiswa. Penyimpanan peralatan kerja sudah cukup baik dengan dilengkapi 5 lemari penyimpanan alat. Sedangkan mesin yang terdapat didalam *workshop* perlu mendapat perhatian dikarenakan belum dilakukannya servis secara berskala. Administrasi pada *workshop* Praktik Batu Beton sudah baik karena terdapat rubrik peminjaman alat dan data inventaris alat hanya saja belum ada berita acara apabila terjadi kecelakaan saat melakukan aktivitas praktik.

Setelah itu dilanjutkan dengan validasi produk oleh ahli materi dan ahli Kesehatan dan Keselamatan Kerja. Para ahli melakukan validasi dengan melihat

kesesuaian antara instrumen yang dibuat dari metode pekerjaan, potensi bahaya hingga cara pengendaliannya. Produk dibuat

sebanyak 13 buah disesuaikan dengan jumlah praktik yang dilakukan. Berikut hasil validasi yang dilakukan:

No.	Instrumen <i>Job Safety Analysis</i>	Ahli Validasi				Hasil Akhir
		1	2	3	4	
1	Memasang dinding 1/2 bata memanjang	92,65%	100%	92,65%	92,65%	94,49%
2	Memasang dinding 1/2 bata menyiku	92,65%	100%	92,65%	92,65%	94,49%
3	Memasang dinding 1/2 bata menyilang	92,65%	100%	92,65%	92,65%	94,49%
4	Memasang dinding 1 bata memanjang	92,65%	100%	92,65%	92,65%	94,49%
5	Memasang dinding 1 bata menyiku	92,65%	100%	92,65%	92,65%	94,49%
6	Memasang dinding 1 bata menyilang	92,65%	100%	92,65%	92,65%	94,49%
7	Memasang dinding kombinasi ½ dan 1 bata bentuk memanjang dan menyiku	92,65%	100%	92,65%	92,65%	94,49%
8	Memplester dinding	93,42%	100%	93,42%	93,42%	95,07%
9	Mengaci dinding	93,26%	100%	93,26%	93,26%	94,94%
10	Menyawut dinding	92,31%	100%	92,31%	92,31%	94,23%
11	Memasang tegel lantai	93%	100%	93%	93%	94,75%
12	Memasang porselin dinding	92,16%	100%	92,16%	92,16%	94,12%
13	Membuat dan merakit tulangan balok sloof	98,82%	100%	98,82%	98,82%	99,11%

Gambar 1. Hasil Validasi Ahli

Berdasarkan data pada gambar 1 bahwa angka rata-rata hasil validasi instrumen menunjukkan angka 94,90%. Maka dapat dikatakan bahwa instrumen tersebut sangat sesuai untuk dipakai pada *Job Safety Analysis* untuk *workshop* Praktik Batu Beton.

Adapun *Job Safety Analysis* ini memiliki kelebihan dan kekurangan. Melalui penilaian kelayakan yang dilakukan oleh para ahli diketahui bahwa kekurangan dan kelebihan didalam *Job Safety Analysis* yang dibuat adalah sebagai berikut:

1. Kekurangan:
 - a. Terdapat ketidaksesuaian antara potensi bahaya dengan prosedur pencegahan
 - b. Belum dilakukan uji coba lapangan untuk mengetahui efektivitasnya.
2. Kelebihan:
 - a. *Job Safety Analysis* sudah dapat diterapkan di lingkungan *workshop* Praktik Batu Beton.
 - b. Menjadi salah satu dokumen pada saat dilakukan audit untuk standar Kesehatan dan Keselamatan Kerja

(K3) di lingkungan *workshop* Praktik Batu Beton.

- c. *Job Safety Analysis* yang dibuat sudah mencakup seluruh pekerjaan pada mata kuliah Praktik Batu Beton dan disertai dengan peralatan, bahan, dan metode untuk pelaksanaan praktik.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada Pengembangan *Job Safety Analysis* Pada *Workshop* Praktik Batu Beton Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta dapat disimpulkan bahwa *Job Safety Analysis* yang dikembangkan sudah dapat diimplementasikan di *Workshop* Praktik Batu Beton Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta. Hal tersebut didasari atas hasil validasi yang dilakukan oleh ahli materi dan ahli Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) menunjukkan bahwa *Job Safety Analysis*

termasuk dalam kategori “sangat sesuai” dengan nilai rata-rata 94,90%. Secara keseluruhan setelah melalui beberapa validasi dapat disimpulkan bahwa *Job Safety Analysis* layak untuk digunakan sebagai salah satu instrumen pembelajaran pada mata kuliah Praktik Batu Beton Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta.

Pengembangan *Job Safety Analysis* akan meningkatkan Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3) di i Praktik Batu Beton. Hal tersebut akan semakin baik jika ditunjang dengan kondisi *workshop* Praktik Batu Beton yang baik. Untuk mewujudkan hal tersebut perlu adanya upaya dari instansi untuk melakukan pembenahan terhadap kondisi *workshop* Praktik Batu Beton.

Daftar Pustaka

- [OHSAS] Occupational Health and Safety Management System 18001. (2007). *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Persyaratan*.
- [OSHA] Occupational Safety and Health Administration 3071. (2002). *Job Hazard Analysis*.
- Monisa, Rahmiati, & Astuti, M. (2016). Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Siswa di Workshop Tata Kecantikan Rambut SMK Negeri 7 Padang.
- Ramli, S. (2010). *Manajemen Risiko dalam Perspektif K3*. Dian Rakyat.
- Sari, N., Mulyani, E., & Nuh, S. (2016). Manajemen Resiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Pekerjaan Konstruksi. *Jurnal Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Tanjungpura*, 2(2), 1-14.
- Silalahi, B., & Silalahi, R. (1985). *Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: PPM Manajemen.
- Soputan, G., Sompie, B., & Mandagi, R. (2014). Manajemen Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) (Study Kasus pada Pembangunan Gedung SMA Eben Haezar). *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 4(4), 229-238.
- Tarwaka. (2009). *Keselamatan dan Keselamatan Kerja: Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja*. Harapan Press.
- Wirawan, W. A. (2015). Analisis Kebutuhan Perlengkapan Bengkel Otomotif Sesuai Persyaratan Standar BNSP. *Jurnal Teknik Mesin*.