



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 4 Nomor 6 Tahun 2024 Page 937-949

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Perencanaan K3 Laboratorium Hidrolika Politeknik Negeri Ambon

Ganisa Elsina Salamena^{1✉}, Gianita Anastasia Salamena²

Politeknik Negeri Ambon

Email: ganisasalamena@gmail.com^{1✉}

Abstrak

Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) sangat diperlukan untuk penjaminan mutu dalam sebuah organisasi kerja. Dalam perkembangannya K3 memiliki peran penting dalam mengukur penjaminan mutu dalam sebuah pekerjaan atau lokasi kerja. Sehingga keberadaan K3 sangat penting. Laboratorium adalah salah satu objek yang harus memiliki standar dan operasional K3. Karena ada potensi bahaya yang memiliki risiko dengan tingkat tertentu. Pada penelitian ini objek studi adalah laboratorium Hidrolika POLNAM. Laboratorium ini memiliki potensi bahaya yaitu kejatuhan alat/barang, sengat listrik, tergelincir akibat cipratan air, infeksi mikroorganisme, keadaan darurat gempa dan kebakaran. Berdasarkan rumusan potensi bahaya tersebut kemudian di analisis risiko-dampak, yaitu: luka ringan hingga kematian. Hasil dari analisis risiko dampak dikembangkan dan direncanakan fasilitas K3 yang terdiri atas Alat Pelindung Diri (APD), Tanda Bahaya, Fasilitas Penanggulangan kebakaran, dan tata cara pencegahan dan penanganan tindakan darurat. Rencana penerapan K3 ini dapat dijadikan sebagai acuan dalam penyusunan panduan K3 di laboratorium hidrolika.

Kata Kunci: *Bahaya, K3, Laboratorium, Risiko*

Abstract

The implementation of Occupational Health and Safety (OHS) is indispensable for quality assurance in a work organization. In its development, OHS has an important role in measuring quality assurance in a job or work site. So the existence of OHS is very important. The laboratory is one of the objects that must have OHS standards and operations. Because there are potential hazards that have a certain level of risk. In this study, the object of study is the POLNAM Hydraulics laboratory. This laboratory has potential hazards, namely falling tools/goods, electric shock, slipping due to water splashes, microorganism infections, earthquake and fire emergencies. Based on the formulation of the potential hazards, the risks are then analyzed, namely: minor injuries to death. The results of the impact risk analysis were developed and planned OHS facilities consisting of Personal Protective Equipment (PPE), Hazard Signs, Fire Management Facilities, and procedures for preventing and handling emergency measures. This OHS implementation plan can be used as a reference in the preparation of OHS guidelines in hydraulic laboratories.

Keywords: *Hazards, Health and Safety, Laboratory, Risk*

PENDAHULUAN

Dalam melakukan aktivitas, kita memerlukan kondisi kerja yang aman, sehat dan nyaman. Untuk itu keadaan kerja seperti ini sangat diperlukan untuk menjamin bahwa pekerjaan tersebut dapat mencapai hasil kerja yang diinginkan. Dalam dunia kerja, keadaan kerja yang demikian dengan istilah Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) [1]. Penerapan K3 berlaku dalam setiap aspek bahkan tidak mengenal lokasi, karena K3 juga mengakomodir antisipasi jika terjadi bencana. Salah satu tempat yang rentan terjadi kecelakaan kerja adalah Laboratorium. Angka kecelakaan kerja di laboratorium terus meningkat dan dialami oleh semua jenis laboratorium, baik laboratorium kesehatan maupun pendidikan. Kecelakaan kerja dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah tingkat pengetahuan pengguna laboratorium tentang bahaya dan prosedur keselamatan di laboratorium. Tingkat pengetahuan bukan merupakan satu-satunya faktor yang mempengaruhi kecelakaan kerja di laboratorium, masih ada faktor lain yang mempengaruhi, antara lain penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), kepatuhan dalam melaksanakan SOP/Panduan K3, lingkungan, dan lainnya [2].

Politeknik Negeri Ambon (POLNAM) sebagai Institusi Pendidikan memiliki fasilitas Laboratorium sebagai penunjang pembelajaran yang tersebar di setiap jurusan. Pada jurusan Teknik sipil terdapat beberapa laboratorium terkonsentrasi bidang ilmu yang digunakan oleh mahasiswa, dosen, tenaga kependidikan, bahkan dari pihak eksternal. Sehingga penerapan K3 untuk menjamin mutu laboratorium sangat diperlukan.

Berdasarkan hal ini, maka dilakukan optimalisasi dalam meningkatkan penerapan K3 Laboratorium Hidrolika

Perencanaan K3 Laboratorium Hidrolika POLNAM dilakukan dengan berdasarkan studi literatur pada standarisasi K3 yang berlaku di Indonesia dan di dukung dengan penelitian maupun *manual book* alat pada Laboratorium Hidrolika mengenai penerapan K3. Sehingga hasil akhir dari penulisan ini adalah rekomendasi dalam peningkatan K3 di Laboratorium Hidrolika POLNAM.

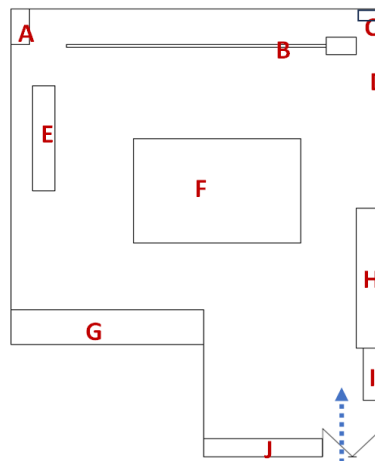
METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah studi literatur dan survey lapangan untuk mengumpulkan informasi penerapan K3 di lokasi studi dan membandingkannya dengan kebutuhan K3 pada standar dan peraturan yang berlaku.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Laboratorium Hidrolika POLNAM

Laboratorium Hidrolika POLNAM adalah salah satu sarana pengembangan ilmu pengetahuan di bidang teknik sipil dengan konsentrasi sumber daya air. Keberadaan Laboratorium Hidrolika sangat penting karena tidak hanya digunakan sivitas lingkungan POLNAM tetapi juga digunakan oleh instansi lain yang memerlukan layanan penelitian pemodelan hidrolika. Laboratorium hidrolika terdiri dari dua bidang utama penelitian Sipil-Sumber Daya Air yaitu saluran terbuka dan saluran tertutup. Namun, dalam perkembangan waktu, laboratorium hidrolika hanya melayani penelitian saluran terbuka (bendung, ambang dll). Sehingga penerapan K3 lebih fokus untuk penerapan pada saat praktik hidrolika saluran terbuka. Adapun denah laboratorium hidrolika ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Denah Laboratorium Hidrolika POLNAM

Keterangan Gambar 1:

A:	LEMARI MODEL UJI	H:	MEJA KERJA PERALATAN YANG
B:	FLUM (SALURAN TERBUKA)		SEDANG TIDAK DIGUNAKAN
C:	SINK CUCI TANGAN		(PENYIMPANAN)
D:	PANEL LISTRIK	I:	LEMARI PENYIMPANAN
E:	MEJA PENGAWAS PRAKTIKUM (DOSEN/PLP)		MAHASISWA
F:	MEJA KERJA PRAKTIKUM	J:	PERALATAN YANG SEDANG
G:	PERALATAN YANG SEDANG TIDAK DIGUNAKAN (PENYIMPANAN)		TIDAK DIGUNAKAN (PENYIMPANAN)

Identifikasi Bahaya

Langkah identifikasi bahaya dilakukan dengan menetapkan, mendokumentasikan, dan memelihara proses untuk identifikasi bahaya yang sedang berlangsung dan proaktif.

Proses tersebut harus memperhitungkan:

- a. faktor manusia dan sosial,
- b. kegiatan rutin dan tidak rutin,
- c. infrastruktur, peralatan, bahan, zat, dan kondisi fisik tempat kerja,
- d. kegiatan yang terkait dengan produk dan jasa, antara lain:
 1. desain, penelitian dan pengembangan,
 2. produksi, perakitan dan pengujian,
 3. konstruksi dan pemeliharaan,
 4. penyimpanan dan pengiriman,
 5. pembuangan limbah yang dihasilkan dari kegiatan organisasi.
- e. sejarah insiden yang relevan, baik internal maupun eksternal pada organisasi, termasuk keadaan darurat, pekerja dengan akses ke tempat kerja dan aktivitasnya, termasuk kontraktor, pengunjung, dan individu lain yang berada di sekitar tempat.

Untuk mengidentifikasi bahaya untuk setiap objek di Laboratorium Hidrolika, maka dilakukan survey. Hasil survey adalah berupa *item* yang terdapat pada Laboratorium Hidrolika dan bahaya yang dapat ditimbulkan berdasarkan acuan SNI ISO 45001:2018 dan *manual book* alat *flum* saluran terbuka. Faktor manusia sudah terakumulasi dalam bahaya yang dapat ditimbulkan melalui objek (*item*) kerja. Selain bahaya faktor manusia dan alat, bahaya mikroorganisme pembawa penyakit perlu dilakukan [3]. Identifikasi bahaya dilakukan Bersama dosen pengajar hidrolika dan pengelola laboratorium hidrolika, yang dihasilkan indentifikasi bahaya pada Tabel 1.

Tabel 1. Identifikasi Bahaya pada Laboratorium Hidrolika POLNAM

No.	Sarana dan Prasarana Laboratorium	Identifikasi Bahaya
1	Lemari Model Uji	Kejatuhan Alat
2	Flum (Saluran Terbuka)	Bahaya Kelistrikan, Bahaya Mikrobiologi Bahaya Lantai Licin akibat cipratan
3	Sink Cuci Tangan	Bahaya Lantai Licin akibat cipratan air
4	Panel Listrik	Bahaya Kelistrikan
5	Meja Pengawas Praktikum (Dosen/PLP)	-
6	Meja Kerja Praktikum	-
7	Peralatan Yang Sedang Tidak Digunakan	Bahaya kejatuhan alat
8	Meja Kerja / Peralatan Yang Sedang Tidak Digunakan	Bahaya kejatuhan alat
9	Lemari Penyimpanan (Mahasiswa)	Bahaya Kejatuhan barang
10	Peralatan Yang Sedang Tidak Digunakan	Bahaya Kejatuhan alat

Selain sarana prasarana pada Laboratorium terapat identifikasi bahaya akibat kondisi bencana sebagai berikut:

Tabel 2. Identifikasi Bahaya Akibat Bencana

No.	Bencana	Identifikasi Bahaya
1	Kebakaran	Terjebak dalam api dan kehabisan oksigen
2	Gempa Bumi	Ketindihan benda, dan Tubrukan saat evakuasi

Penilaian Tingkat Risiko-Dampak

Penilaian risiko berdasarkan SMK3 SNI ISO 45001:2018 Penilaian risiko-dampak perlu dilakukan untuk merumuskan langkah pencegahan ataupun penanganan jika terjadi kecelakaan kerja. Perubahan dalam proses, mesin, peralatan, dan pekerja terjadi, organisasi harus menilai bahaya dan risiko yang ditimbulkan oleh perubahan sebelum perubahan tersebut diterapkan. Berdasarkan bahaya teridentifikasi maka dilakukan identifikasi dampak terhadap setiap potensi bahaya.

Tabel 3. Penilaian Risiko-Dampak Berdasarkan Bahaya

Identifikasi Bahaya	Risiko-Dampak
Kejatuhan Barang dan Alat	Luka Ringan hingga Luka Berat
Bahaya Kelistrikan,	Kesetrum, ancaman nyawa untuk tegangan tinggi
Bahaya Mikrobiologi	Penyakit oleh bakteri
Bahaya Lantai Licin akibat cipratan	Benturan dan luka pada tubu
Terjebak dalam api dan kehabisan oksigen	Luka Bakar, Sesak Napas, Kematian
Ketidihinan benda, dan Tubrukan saat evakuasi	Benturan dan luka pada tubuh

Penentuan Persyaratan Hukum

Pada tahun 2013, ISO menginisiasi penyusunan standar internasional untuk SMK3 dan membentuk ISO *Project Committee* (PC) 283 untuk mengembangkan standar ISO, yaitu ISO 45001 *Occupational Health and Safety Management Systems – Requirements with Guidance for Use*. Standar ini akan menggantikan BS OHSAS 18001:2007. Dengan persiapan lebih dari 5 tahun, setelah melalui tinjauan dari berbagai kalangan profesional termasuk ILO, maka sejak Maret 2018 SMK3 berdasarkan ISO 45001:2018 diberlakukan sebagai standar internasional dengan menggunakan struktur tingkat tinggi atau *high level structure*, sehingga dapat diintegrasikan dengan standar sistem manajemen ISO lainnya. Pada tahun 2019, Badan Standardisasi Nasional (BSN), sebagai lembaga pemerintah non kementerian yang bertanggung jawab dalam pengembangan dan pembinaan di bidang standardisasi dan penilaian kesesuaian di Indonesia mengadopsi ISO 45001:2018 secara identik menjadi Standar Nasional Indonesia atau SNI, yaitu SNI ISO 45001:2018. Hal ini dilakukan agar memudahkan dan memperluas dalam penerapan standar tersebut bagi seluruh organisasi atau perusahaan di Indonesia.

UU No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja jika ditinjau dari aspek moral dan sosiologis adalah sebagai upaya perlindungan tenaga kerja dari sumber-sumber bahaya yang terdiri dari: kondisi mesin, pesawat, alat kerja serta peralatan kerja lainnya, bahan-bahan, lingkungan, sifat pekerjaan, cara kerja dan proses produksi, dimana tenaga kerja memiliki hak asasi untuk mendapatkan jaminan keamanan dan keselamatan. Hal tersebut merupakan perwujudan bangsa Indonesia sebagai bangsa yang beradab yang menjunjung tinggi nilai-nilai kemanusiaan sebagaimana diamanahkan dalam falsafah

bangsa dan negara Indonesia yaitu Pancasila sebagai landasan idiil dan UUD 1945 sebagai landasan konstitusi [4].

Perencanaan Fasilitas K3

Berdasarkan Analisis Potensi Bahaya dan Risiko-Dampak maka direncanakan fasilitas K3 dengan studi literatur untuk item K3 [5]:

a. Kotak P3K

Kotak P3K berfungsi mengatasi adanya luka ringan yang dapat diatasi *on-site*.

Isi dari P3K adalah: Kasa steril terbungus, perban, plester roll/gulung, plester cepat, kapas gunting, sarung tangan sekali pakai, betadine dan alkohol 70%

b. Alat Pelindung Diri

Jika ditinjau dari tingkat risiko dan potensi bahaya di laboratorium maka alat pelindung diri yang disarankan adalah:

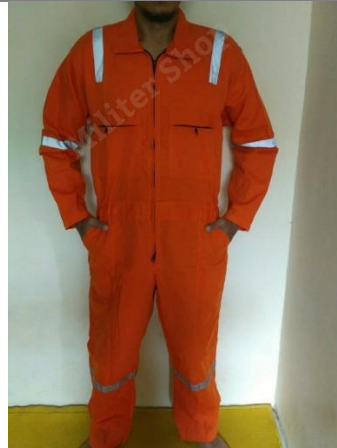
Nama Alat	Gambar
Safety Helmet	 <p data-bbox="533 1355 1463 1444">Safety helm dapat dibedakan berdasarkan warna sesuai dengan orang yang terlibat pada saat berkegiatan di laboratorium</p>
Sarung tangan anti air	 <p data-bbox="533 1780 1463 1910">Sarung tangan pengaman dibutuhkan untuk mengantisipasi kontaminasi bakteri pada <i>flum</i> dan juga untuk mengantiipasi tranpor listrik (setrum) pada saat menghidupkan dan mematikan saklar alat.</p>

Sepatu Anti Air



Srung tangan pengaman dibutuhkan untuk mengantisipasi kontaminasi bakteri pada *flum* dan juga untuk mengantiipasi tranpor listrik (setrum) pada saat menghidupkan dan mematikan saklar alat.

Baju
Laboratorium/Bengkel



Baju Anti air dan bersifat non induksi Listrik

c. Penanda Keamanan (Tanda Bahaya)

Nama Penanda

Gambar

Tanda Rentan
tegangan listrik



Tanda rentan setrum listrik perlu dipasang pada beberapa lokasi yang berpotensi bahaya kelistrikan.

Tanda Rentan slip



Tanda rentan slip (kepleset) perlu untuk meningkatkan kewaspadaan lantai yang licin.

Penggunaan sarung tangan



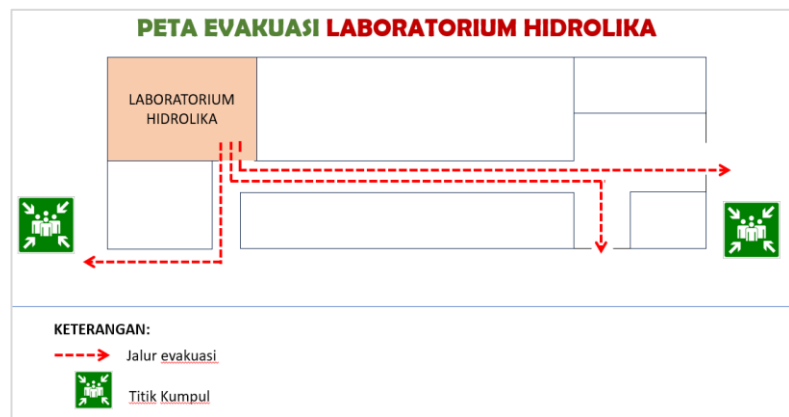
Tanda penggunaan sarung tangan anti air pada item alat (menyentuh saklar alat dan saat pergantian benda uji pada saluran *flum*).

Tanda bahaya menyingkirkan tangan dan bagian tubuh dari alat



Tanda bahaya menyingkirkan tangan pada alat untuk menjaga keamanan alat dan pengguna pada saat praktik hidrolia

Peta Evakuasi



Peta Evakuasi digunakan untuk memberikan solusi bagaimana mengevakuasi diri saat terjadi bencana.

d. Alat Pemadam Kebakaran

Nama Penanda

Gambar

Alat Pemadam Api Ringan (APAR)



APAR sendiri memiliki standar penempatan yang sesuai dengan Permenakertrans No. PER. 04/MEN/1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan

dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan. Poin-poinnya adalah sebagai berikut:

1. Tempatkan APAR di tempat yang mudah diakses dan tidak terhalang benda lain.
 2. Pasang APAR pada dinding minimal 15 cm dari atas lantai atau idealnya 125 cm dari atas lantai.
 3. Lengkapi dengan tanda APAR yang dapat dipasang tepat di atas APAR.
 4. Jarak pemasangan APAR satu dengan lainnya adalah 15 meter atau dapat disesuaikan dengan saran yang diberikan oleh ahli K3.
-

Hydran



Hydrant merupakan sebuah terminal air untuk bantuan darurat ketika terjadi kebakaran. Hydrant juga berfungsi untuk mempermudah proses penanggulangan ketika terjadi bencana kebakaran.

Tanda bahaya yang berkaitan dengan alat



Peraturan instalasi alarm kebakaran telah tertuang dalam Permenaker RI No. PER.02/MEN/1983 tentang instalasi alarm kebakaran otomatis. Instalasi alarm kebakaran ini adalah serangkaian system alarm kebakaran yang menggunakan detektor api, asap, panas, maupun jenis detektor lain serta perlengkapan lainnya yang dipasang pada rangkaian alarm.

Sanitasi Ruang dan Peralatan Laboratorium

1. Kondisi lantai secara umum harus bersih, kedap air, tidak licin, rata sehingga mudah dibersihkan dan tidak ada genangan air.
2. Dinding tembok, jendela, langit-langit, kerangka bangunan, perpipaan, lampu-lampu dan benda lain yang berada di sekitar ruang pengujian harus dalam kondisi bersih.
3. Kondisi umum bangunan harus memperhatikan aspek pencahayaan dan ventilasi

yang baik. Ventilasi harus tersedia dengan cukup dan berfungsi dengan baik. Pencahayaan atau penerangan hendaknya tersebar secara merata dan cukup di semua ruangan, namun hendaknya diatur sedemikian rupa sehingga tidak menyilaukan.

4. Semua peralatan yang digunakan untuk pengujian harus selalu diperhatikan kebersihannya, dan juga penanganannya harus hati-hati karena kebanyakan peralatan laboratorium mudah pecah.
5. Setelah penggunaan alat gelas dan non gelas selesai atau pekerjaan telah selesai semua peralatan tersebut dibersihkan dan ruangan yang digunakan harus dibersihkan dengan bahan saniter. Air yang digunakan dalam pencucian alat hendaknya air yang bersih yang memenuhi persyaratan sanitasi, sehingga mencegah kontaminasi. Air bersih mempunyai ciri-ciri antara lain tidak berasa, tidak berwarna, dan tidak berbau.

Pencegahan dan Penanggulangan Keadaan Darurat

1. Gempa Bumi
 - a. Jangan panik
 - b. Sebaiknya berlindung di bagian yang kuat seperti di bawah meja, kolong kasur, lemari.
 - c. Jauhi bangunan yang tinggi, tempat penyimpanan bahan kimia, kaca.
 - d. Perhatikan bahaya lain seperti kebakaran akibat kebocoran gas, tersengat listrik.
 - e. Hubungi pemadam kebakaran, polisi, dll.

2. Kebakaran Api

Kebakaran api dapat muncul dikarenakan ada 3 unsur segitiga api yaitu adanya bahan/material, panas dan oksigen.

- a. Penanganan yang perlu dilakukan:
 - 1) Jangan panik.
 - 2) Ambil Alat Pemadam Api Ringan (APAR) terdekat.
 - 3) Beritahu teman anda.
 - 4) Hindari menghirup asap secara langsung.
 - 5) Tutup pintu untuk menghambat api membesar dengan cepat (jangan dikunci).
- b. Cara penggunaan Alat Pemadam Api Ringan (APAR)
 - 1) Tarik/lepas pin pengunci tuas APAR/tabung pemadam

- 2) Pegang selang dan arahkan selang ke titik pusat api
 - 3) Posisi berdiri searah dengan arah angin dan arahkan nozzle ke pusat titik api
 - 4) Tekan tuas atau squeeze untuk mengeluarkan isi APAR
 - 5) Semprot nozzle yang dipegang ke arah kiri dan kanan api, agar media yang disemprotkan merata hingga api padam
- c. Prosedur Pemeliharaan APAR
- 1) Setiap alat pemadam api ringan harus diperiksa 2 (dua) kali dalam setahun, yakni pemeriksaan dalam jangka 6 (enam) bulan dan pemeriksaan dalam jangka 12 (dua belas) bulan. Di laboratorium terpadu, pemeriksaan APAR dilakukan secara berkala setiap 1 bulan sekali bersamaan dengan inspeksi berkala perbulan.
 - 2) Jika perlengkapan APAR rusak atau cacat saat ditemui dalam pemeriksaan, maka segera perbaiki atau diganti dengan APAR yang baik. Laporkan kepada bagian Sarana dan Prasarana POLNAM.
 - 3) Setiap APAR dilakukan percobaan secara berkala dengan jangka waktu tidak lebih dari 5 tahun.
 - 4) Melakukan kontrol rutin dan membuat kartu kontrol yang dilakukan oleh petugas yang ditunjuk.

Setelah melakukan perencanaan K3, diharapkan dapat dilanjutkan untuk menyusun panduan K3 pada Laboratorium Hidrolika POLNAM.

SIMPULAN

- a. Identifikasi potensi bahaya pada laboratorium adalah: Kejatuhan Barang dan Alat, Bahaya Kelistrikan, bahaya Mikrobiologi, bahaya Lantai Licin akibat Cipratan Air, Terjebak dalam api dan kehabisan oksigen, dan Ketidihan benda , dan tubrukan saat evakuasi
- b. Tindak Perencanaan K3 berdasarkan identifikasi potensi bahaya yaitu: perencanaan fasilitas K3, sanitasi ruangan dan peralatan laboratorium, dan pencegahan dan penanggulangan keadaan darurat seperti bencana gempa dan kebakaran.

DAFTAR PUSTAKA

- R. Yana, "HUBUNGAN PENGETAHUAN K3 TERHADAP KESADARAN BERPERILAKU K3 PADA MAHASISWA DI LABORATORIUM," *Indones. J. Lab.*, vol. 1, no. 3, p. 46, Aug. 2019, doi: 10.22146/ijl.v1i3.48721.

J. Simarmata *et al.*, *Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Yayasan Kita Menulis, 2022.
[Online]. Available: <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>

BSN, *Panduan Penerapan Sistem Manajemen Biorisiko Laboratorium (SMBL) dan Organisasi Terkait Lainnya*. 2020.

BSN, "PENERAPAN SNI ISO 45001:2018," 2019.

Institut Teknologi Kalimantan, "Keselamatan dan Kesehatan Kerja Laboratorium," 2022.
Accessed: Oct. 21, 2024. [Online]. Available:
<https://labterpadu.itk.ac.id/images/download/1643608218PEDOMAN K3 LAB.pdf>