

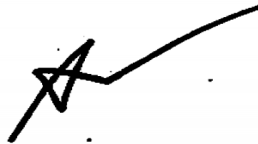


**SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA  
ISO 45001:2018**

**FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS DIPONEGORO**



**SOP KESELAMATAN & KESEHATAN KERJA  
DI LABORATORIUM**

PENGESAHAN		
Disiapkan Oleh :	Diperiksa Oleh :	Disahkan Oleh :
Pengendali Dokumen P2K3	Ketua P2K3	Dekan
		
Ari Eko Widyantoro, S.T., M.Si	Dr. Abdul Syakur, S.T., M.T.	Prof. Ir. M. Agung Wibowo, MM., MSc., PhD.
NIP. 197510172003121004	NIP. 197204221999031004	NIP.196702081994031005

No. Dokumen	: SOP/SMK3.FT- UNDIP/01	No./Tanggal	: 00
Tanggal Terbit	: 27 Mei 2020	Revisi	
		Halaman	: 16 dari 169

**PERINGATAN**

Dokumen ini adalah **milik Fakultas Teknik Universitas Diponegoro**  
dan **TIDAK DIPERBOLEHKAN** dengan cara dan alasan apapun membuat salinan  
tanpa seijin **Management Representative**

Alamat: Jl. Prof H. Soedarto SH, Tembalang, Semarang, 50275  
Telp: (0274) 7460053, 7460055; Fax: (0274) 7460055  
Email: teknik@undip.ac.id; Web Site: ft.undip.ac.id



	<b>Fakultas Teknik Universitas Diponegoro</b>	No Dokumen : SOP/SMK3.FT-UNDIP/01
		Tanggal Terbit : 27 Mei 2020
	<b>SOP KESELAMATAN &amp; KESEHATAN KERJA DI LABORATORIUM</b>	No./Tanggal Revisi : 00
		Halaman : 18 dari 169

### 1. TUJUAN:

Pedoman ini dipergunakan untuk melindungi keselamatan dan kesehatan kerja civitas akademika saat berada di laboratorium di lingkungan Fakultas Teknik.

### 2. RUANG LINGKUP:

Dokumen ini mencakup aspek-aspek keselamatan dan kesehatan kerja yang harus diutamakan saat berkegiatan di laboratorium di lingkungan Fakultas Teknik.

### 3. ISTILAH & DEFINISI:

- 3.1. Bahaya/potensi bahaya adalah sumber, situasi, atau tindakan dengan potensi bahaya dalam hal cedera manusia atau kesehatan yang buruk.
- 3.2. Kesehatan yang buruk meliputi kondisi fisik atau mental yang dapat diidentifikasi, buruk yang timbul dari dan/atau diperburuk oleh aktivitas kerja dan/atau situasi terkait pekerjaan.

### 4. PEMERIKSAAN DAN PENEGAKAN K3

- 4.1. Pemeriksaan keselamatan akan dilakukan secara periodik untuk memeriksa kepatuhan terhadap peraturan keselamatan di Fakultas Teknik. Pemeriksaan akan dilakukan oleh P2K3 FT bersama-sama dengan Tim K3 Departemen. Hasil pemeriksaan akan dirangkum di dalam laporan yang ditujukan untuk dosen yang bertanggung jawab atas laboratorium, koordinator fasilitas, dan manajer administrasi.
- 4.2. Pemeriksaan berkala ini akan membantu Anda untuk mengidentifikasi bahaya keamanan di dalam laboratorium Anda dan akan mengingatkan Anda mengenai persyaratan keselamatan rutin di lingkungan Fakultas Teknik. P2K3 FT yang ditunjuk bertanggung jawab untuk melakukan audit rutin laboratorium tanggung jawab mereka serta anggota pengguna. Peralatan dan prosedur percobaan akan dihentikan jika tidak sesuai dengan praktik keselamatan yang ditetapkan.
- 4.3. Ketika petugas inspeksi keselamatan kerja mendeteksi pelanggaran peraturan keselamatan, panduan kedisiplinan berikut ini direkomendasikan:
  - Peringatan Awal – verbal di tempat peringatan. Baca ulang peraturan secara menyeluruh untuk memastikan Anda sudah mengerti seluruhnya. Laporkan ke Kepala Laboratorium, Pembimbing Penelitian, dan Ketua Program Studi.
  - Hukuman – berikan sebuah hukuman. Pengulangan pelanggaran yang ditemukan pada pemeriksaan keselamatan harus dilaporkan secepatnya ke Kepala Laboratorium, Pembimbing Penelitian, dan Ketua Program Studi.

	<b>Fakultas Teknik Universitas Diponegoro</b>	No Dokumen : SOP/SMK3.FT-UNDIP/01
		Tanggal Terbit : 27 Mei 2020
	<b>SOP KESELAMATAN &amp; KESEHATAN KERJA DI LABORATORIUM</b>	No./Tanggal Revisi : 00
		Halaman : 19 dari 169

Masalah keselamatan harus benar-benar diselesaikan dengan mengorbankan pekerjaan rutin di laboratorium.

- 4.4. Ketika Anda menyadari masalah keselamatan, hubungi Tim K3 Departemen. Mereka adalah sumber informasi yang terbaik. Anda juga bisa menghubungi Tim K3 Departemen untuk masalah sehari-hari atau untuk pertanyaan mengenai rancangan peralatan.

## 5. KECELAKAAN KERJA DAN CEDERA

- 5.1. Segera laporkan semua kecelakaan kerja atau cedera yang terjadi kepada Tim K3 Departemen untuk penyelidikan. Laporan kecelakaan (Formulir Laporan Kecelakaan) harus diajukan dalam waktu 24 jam dari kecelakaan untuk menerima ganti rugi karyawan. Hanya karyawan yang menerima gaji melalui kantor direktur keuangan universitas yang berhak untuk menerima ganti rugi karyawan. Semua pekerja laboratorium diharuskan untuk menggunakan asuransi kesehatan mereka. Luka ringan dapat diobati dengan menggunakan peralatan P3K yang disediakan di setiap laboratorium. Untuk kasus luka yang lebih serius, segera pergi ke RSND. Jika orang yang terluka tidak bisa dipindahkan, panggil ambulans di telepon (024) 7692-8022.
- 5.2. Biasakan diri Saudara dengan prosedur darurat dan pelajari bagaimana caranya untuk mendapatkan bantuan tambahan pada saat keadaan darurat. Kenali cara menggunakan peralatan darurat di area kerja Anda. Semua orang harus mengenal lokasi dan cara penggunaan telepon darurat, pancuran (safety shower) keselamatan, peralatan mencuci mata (eye shower), dan alat perlindungan diri.

## 6. HAK UNTUK TAHU

- 6.1. Kepala Laboratorium harus memberitahukan pekerja dan mahasiswa yang bekerja di laboratoriumnya bahwa mereka dapat meminta informasi tertulis mengenai bahaya yang berhubungan dengan zat beracun yang mungkin terkena. Informasi tertulis tersebut harus tersedia dalam waktu tiga hari kerja atau pekerja dan mahasiswa dapat menolak untuk bekerja dengan zat tersebut tanpa takut menghadapi tindakan disipliner atau diskriminatif.
- 6.2. Lembaran data keselamatan bahan (Material Safety Data Sheet, MSDS) untuk bahan kimia laboratorium tersedia di masing-masing laboratorium, dapat diminta kepada Kepala Laboratorium. Anda sangat dianjurkan meminta MSDS dari produsen ketika pemesanan bahan kimia. Senyawa percobaan dan bahan yang kurang umum akan memerlukan pencarian literatur dan konsultasi dengan penasihat Program Studi Anda.

	<b>Fakultas Teknik Universitas Diponegoro</b>	No Dokumen : SOP/SMK3.FT-UNDIP/01
		Tanggal Terbit : 27 Mei 2020
	<b>SOP KESELAMATAN &amp; KESEHATAN KERJA DI LABORATORIUM</b>	No./Tanggal Revisi : 00
		Halaman : 20 dari 169

6.3. Jika pekerjaan Anda melibatkan penggunaan, penanganan, atau dinyatakan akan terkena zat berbahaya, Anda perlu menemui dosen pembimbing Anda untuk mendapatkan petunjuk keselamatan secara lengkap. Semua bahan kimia mampu menyebabkan cedera. Anda harus melatih perawatan dan kebijaksanaan Anda ketika menggunakan bahan kimia karena tindakan pencegahan sederhana (seperti mencegah semua kontak tubuh dengan bahan kimia serta tidak pernah menghirup asap bahan kimia) dapat melindungi Anda dari bahaya yang dikenal dan tidak dikenal.

## 7. BAHAYA KEBAKARAN

- 7.1. Kenalkan diri Anda dengan penggunaan yang tepat dan lokasi pemadam kebakaran dan kotak alarm kebakaran. Kotak alarm kebakaran harus digunakan untuk semua kebakaran. Selalu waspada akan pintu darurat terdekat.
- 7.2. Pastikan bahwa pemadam kebakaran yang tepat (lihat jenis pemadam kebakaran di bawah) tersedia ketika melakukan kerja di mana terdapat bahaya kebakaran. Alat pemadam kebakaran hanya untuk digunakan oleh teknisi keamanan atau anggota gugus keselamatan kerja, kecuali jika mereka berada dalam bahaya.
- 7.3. Harap memeriksa segel pada alat pemadam kebakaran. Jika segel rusak, segera laporkan kepada Tim K3 Departemen.
- 7.4. Semua kebakaran, terlepas dari ukurannya, harus dilaporkan secepatnya kepada Tim K3 Departemen untuk penyelidikan.

## 8. PERALATAN KESELAMATAN

- 8.1. Alat pemadam kebakaran yang tepat untuk bahaya kebakaran di laboratorium harus dipasang dengan baik ke benda yang diam yang mudah dijangkau dan tidak bisa dijatuhkan. Silakan merujuk ke informasi mengenai jenis-jenis alat pemadam kebakaran untuk mengetahui jenis-jenis alat pemadam kebakaran.
- 8.2. Kacamata keselamatan dengan pelindung samping harus digunakan setiap saat di daerah laboratorium. Lensa kontak tidak boleh digunakan di daerah di mana bahan kimia atau pelarut digunakan. Tingkat toleransi minimal perlindungan mata untuk penanganan bahan kimia atau daerah sekitar operasi tersebut adalah:
  - Goggles bersisi lembut, bertudung, dan berventilasi, atau
  - Goggles bersisi lembut, bertudung, dan berventilasi di atas kacamata tanpa pelindung samping, atau
  - Pelindung muka diatas kacamata keselamatan biasa dengan pelindung samping yang bisa dipisahkan.

	<b>Fakultas Teknik Universitas Diponegoro</b>	No Dokumen : SOP/SMK3.FT-UNDIP/01
		Tanggal Terbit : 27 Mei 2020
	<b>SOP KESELAMATAN &amp; KESEHATAN KERJA DI LABORATORIUM</b>	No./Tanggal Revisi : 00
		Halaman : 21 dari 169

- 8.3. Pekerjaan laboratorium umum, bahkan ketika bahaya mata minimal, memerlukan kacamata keselamatan dengan pelindung samping yang bisa dipisahkan atau kacamata dengan pelindung samping yang bisa dipasang. Untuk memesan goggles keamanan standar hubungi toko-toko khusus yang bersertifikasi.
- 8.4. Sumber sinar UV dan sinar laser memiliki bahaya lainnya. Saran dari dosen pembimbing Saudara atau dari koordinator keselamatan harus diperoleh sebelum menggunakan peralatan ini.
- 8.5. Semua anggota laboratorium harus mengetahui tempat pencucian mata terdekat dan yakin bahwa tempat pencucian mata tersebut bekerja. Segera laporkan setiap kerusakan tempat pencucian mata kepada Tim K3 Departemen.

## 9. KESADARAN

- 9.1. Semua bahan kimia, peralatan listrik, magnet, bahan biologis, radioaktif, dan temperatur ekstrim harus diberi label secara jelas disertai dengan tanda peringatan.
- 9.2. Nama dan nomor telepon kontak darurat harus diberikan pada setiap peralatan percobaan untuk saat ketika mati lampu atau kecelakaan. Ini terutama sangat penting untuk peralatan yang sangat sensitif dan peralatan yang bekerja 24 jam per hari. Semua bahan kimia di laboratorium harus diberi label dengan keterangan identitas dan tanggal pembelian atau tanggal ketika bahan disimpan dalam wadah yang digunakan sekarang. Ini berlaku untuk semua bahan kimia baik yang berbahaya maupun yang tidak berbahaya.
- 9.3. Semua anggota laboratorium harus mengetahui di mana kacamata keselamatan dan sarung tangan diletakkan di dalam laboratorium.
- 9.4. Pintu laboratorium harus dikunci setiap saat untuk alasan keamanan. Bahkan ketika laboratorium ditempati.

## 10. PENYIMPANAN

Semua daerah penyimpanan harus ditentukan secara jelas dan dipisahkan dari tempat kerja rutin (sebagai contoh tidak ada penyimpanan di etalasi atau di atap). Jarum suntik harus disimpan di tempat yang terkunci dan aman. Tabung suntik dan jarum suntik yang dicuri atau hilang harus segera dilaporkan ke Satuan Tugas Keselamatan Kerja. Semua tabung gas harus dirantai secara aman atau ditempelkan pada benda diam untuk mencegah tabung jatuh secara tidak sengaja.

	<b>Fakultas Teknik Universitas Diponegoro</b>	No Dokumen : SOP/SMK3.FT-UNDIP/01
		Tanggal Terbit : 27 Mei 2020
	<b>SOP KESELAMATAN &amp; KESEHATAN KERJA DI LABORATORIUM</b>	No./Tanggal Revisi : 00
		Halaman : 22 dari 169

## 11. HOUSEKEEPING

- 11.1. Lorong dan pintu keluar harus dapat diakses dengan mudah dan tidak boleh terhalangi oleh peralatan atau obyek yang disimpan di dalam laboratorium. Tempat penyimpanan dapat disediakan oleh fakultas dengan permintaan kepada Tim K3 Departemen.
- 11.2. Ketika meninggalkan ruangan, matikan semua lampu dan peralatan listrik yang tidak digunakan dan kunci pintunya.
- 11.3. Kendaraan bermotor dan sepeda tidak boleh disimpan di dalam laboratorium atau kantor.
- 11.4. Peralatan gelas yang rusak dan tidak dibutuhkan harus dibawa ke wadah logam di dermaga pemuatan. Botol reagen harus dicuci bersih. Jika pekerjaan Anda akan menghasilkan bahan dalam jumlah besar, wadah logam kecil dapat dibeli untuk laboratorium Anda. Karyawan perawatan gedung tidak diperkenankan untuk menangani bahan ini.

## 12. PEMBUANGAN LIMBAH

- 12.1. Tidak ada akumulasi limbah kertas atau material terbakar lainnya yang akan diijinkan. Bahan yang tumpah harus dibersihkan segera dengan menggunakan peralatan tumpahan yang diletakkan di setiap laboratorium. Pembuangan bahan yang digunakan untuk membersihkan harus dilakukan segera sesuai dengan panduan pembuangan limbah. Pada saat terjadi tumpahan merkuri, hubungi Tim K3 Departemen. Tumpahan merkuri sangat berbahaya, jangan melakukan tindakan jika tidak mengetahui prosedurnya.
- 12.2. Setiap benda tajam (misalnya jarum, pipet, slide, silet, tabung darah) yang kontak dengan bahan yang berinfeksi atau bahan biologis yang berbahaya harus dibuang ke dalam wadah benda tajam. Pipet Pasteur, slide mikroskop dan lain-lain yang tidak kontak dengan bahan biologis berbahaya atau yang tidak digunakan dalam perawatan hewan atau penelitian, atau limbah kimia berbahaya, dapat dibuang ke kotak fiberboard yang kokoh yang digunakan untuk mengumpulkan pecahan kaca. Ketika kotak ini penuh, kotak ini dapat dilem supaya isi kotak tidak tumpah, kemudian dibuang di tempat sampah biasa.
- 12.3. Setiap jarum atau alat suntik yang sudah digunakan ataupun yang belum digunakan, tidak peduli penggunaannya, harus selalu diletakkan di dalam wadah benda tajam. Semua peneliti di departemen diminta untuk menyimpan limbah tersebut sementara di dalam wadah tahan tusukan untuk diambil oleh Tim K3 Departemen kemudian untuk diinsenerasi dan pembuangan.



	<b>Fakultas Teknik Universitas Diponegoro</b>	No Dokumen : SOP/SMK3.FT-UNDIP/01
		Tanggal Terbit : 27 Mei 2020
	<b>SOP KESELAMATAN &amp; KESEHATAN KERJA DI LABORATORIUM</b>	No./Tanggal Revisi : 00
		Halaman : 23 dari 169

### 13. OPERASI

- 13.1. Anggota laboratorium dan peralatan harus terlindung dari suhu, listrik, dan bahaya kimia selama pengoperasian alat.
- 13.2. Kontak listrik tidak boleh kelebihan beban. Kabel listrik harus disimpan dalam keadaan baik. setiap kabel di lantai harus dilindungi dari lalu lintas laboratorium dengan menggunakan jembatan kabel.
- 13.3. Kabel listrik non-logam tidak boleh digunakan sebagai pengganti kabel permanen. Kabel yang fleksibel dan kabel tidak boleh dipasang melalui lubang di dinding, atap, lantai, dan sebagainya.
- 13.4. Tag pengunci harus digunakan untuk mencegah kenaikan energi mendadak selama konstruksi dan perawatan. Ini berlaku untuk sistem listrik, pneumatik, kimia, hidrolis, dan sistem panas.
- 13.5. Peralatan dan operasi harus dipasang dengan benar pada permukaan yang aman, permanen, dan horizontal untuk mencegah benda jatuh secara tidak sengaja.
- 13.6. Lemari asam harus selalu digunakan ketika bekerja dengan pelarut yang mudah terbakar atau gas beracun. Asap berbahaya atau yang menyebabkan iritasi harus dibuang keluar gedung. Bekerjalah dengan selang gas yang direndahkan sejauh mungkin. Ini akan memungkinkan sistem ventilasi bekerja dengan lebih efektif.
- 13.7. Gunakan plexiglas untuk melindungi wadah kaca dari segala sisi. Ini akan meminimalkan bahaya untuk pekerja yang bekerja dekat dengan potensi ledakan.
- 13.8. Jangan menyiasati peralatan keselamatan. Sebagai contoh, sistem listrik yang dilengkapi dengan kabel 3-konduktor harus di-ground dengan benar.
- 13.9. Hanya peralatan yang disetujui oleh Satuan Tugas Keselamatan Kerja yang boleh dibawa ke laboratorium, seperti mesin pembuat kopi, radio, atau kipas angin.
- 13.10. Ahli listrik fakultas harus melakukan semua koneksi listrik yang dihubungkan ke gedung. Kebutuhan hubungan kabel dapat ditujukan ke Satuan Tugas Keselamatan Kerja.
- 13.11. Tabung gas terkompresi harus dipasang dengan baik setiap saat ke bangku atau dinding yang dilengkapi dengan penjepit tabung atau rantai/tali. Ketika menyimpan atau memindahkan tabung, selalu pasang tutup keamanan dengan baik untuk melindungi sistem keran. Pemindahan tabung gas harus menggunakan gerobak roda yang dirancang khusus untuk tabung gas.
- 13.12. Hanya orang terlatih dan yang berwenang yang boleh mengoperasikan peralatan laboratorium.



	<b>Fakultas Teknik Universitas Diponegoro</b>	No Dokumen : SOP/SMK3.FT-UNDIP/01
		Tanggal Terbit : 27 Mei 2020
	<b>SOP KESELAMATAN &amp; KESEHATAN KERJA DI LABORATORIUM</b>	No./Tanggal Revisi : 00
		Halaman : 24 dari 169

- 13.13. Pintu keluar harus menyediakan jalan keluar yang bebas dan tidak terhalang.
- 13.14. Bahan-bahan tidak boleh ditempatkan atau disimpan di tangga atau koridor.
- 13.15. Pintu kebakaran tidak boleh terhalang atau diganjil terbuka.
- 13.16. Penggunaan doorstops, wedges, atau alat lain non-otomatis yang menahan pintu tetap terbuka dilarang.
- 13.17. Tidak ada orang yang diijinkan berada di atap kapan pun untuk alasan apapun. Tim K3 Departemen memberlakukan kebijakan kampus ini dengan keras.
- 13.18. Untuk informasi mengenai bahaya UV dan sinar laser, dan peraturan mengenai "sumber radiasi terionisasi" (misalnya x-ray), silakan menghubungi Satuan tugas Keselamatan Kerja.

#### **14. PRAKTIK KESELAMATAN PRIBADI**

- 14.1. Kontaminasi dari makanan, minuman, dan rokok merupakan rute yang potensial untuk terpapar zat beracun. Merokok TIDAK diijinkan di lokasi manapun di dalam gedung. Tidak ada makanan atau minuman yang boleh disimpan atau dikonsumsi di laboratorium manapun, bahkan jika laboratorium untuk sementara digunakan sebagai ruang kantor. Peralatan gelas dan perkakas yang pernah digunakan untuk operasional laboratorium tidak boleh digunakan untuk menyiapkan atau mengkonsumsi makanan atau minuman. Lemari es laboratorium, mesin es, kotak es dan sejenisnya tidak boleh digunakan untuk menyimpan makanan. Selalu berikan peralatan keselamatan dan informasi mengenai prosedur keselamatan di laboratorium kepada pengunjung laboratorium.
- 14.2. Cuci tangan dengan baik sebelum meninggalkan daerah laboratorium.
- 14.3. Jangan pernah meninggalkan daerah laboratorium atau menyentuh benda sambil mengenakan sarung tangan yang mungkin terkontaminasi dengan zat yang tidak aman. Ini akan menyebabkan semua orang di dalam laboratorium dan di dalam gedung terkena risiko.
- 14.4. Tidak ada kaki yang telanjang yang diijinkan di laboratorium. Sepatu keselamatan atau minimal sepatu yang memberikan perlindungan yang maksimal dianjurkan.
- 14.5. Untuk keselamatan Anda sendiri, jangan pernah bekerja di laboratorium sendirian. Selalu periksa apakah ada orang lain yang hadir di lantai laboratorium Anda jika pertolongan darurat diperlukan.
- 14.6. Ketika Anda menemui seseorang yang pingsan di dalam laboratorium, segera laporkan ke Tim K3 Departemen. Jangan pernah masuk ke dalam laboratorium untuk menolong sebelum Anda tahu secara jelas faktor apa

	<b>Fakultas Teknik Universitas Diponegoro</b>	No Dokumen : SOP/SMK3.FT- UNDIP/01
		Tanggal Terbit : 27 Mei 2020
	<b>SOP KESELAMATAN &amp; KESEHATAN KERJA DI LABORATORIUM</b>	No./Tanggal Revisi : 00
		Halaman : 25 dari 169

yang menyebabkannya. Pastikan tidak ada gas beracun di dalam laboratorium yang menjadi penyebab kecelakaan.

#### **15. PIHAK TERKAIT**

- 15.1. Tim K3 Departemen
- 15.2. Kepala Laboratorium
- 15.3. P2K3 Fakultas Teknik

#### **16. DOKUMEN TERKAIT**

- 16.1. Formulir Laporan Kecelakaan