

BKKPII

Badan Kejuruan Kimia – Persatuan Insinyur Indonesia
Indonesia Institution of Chemical Engineers

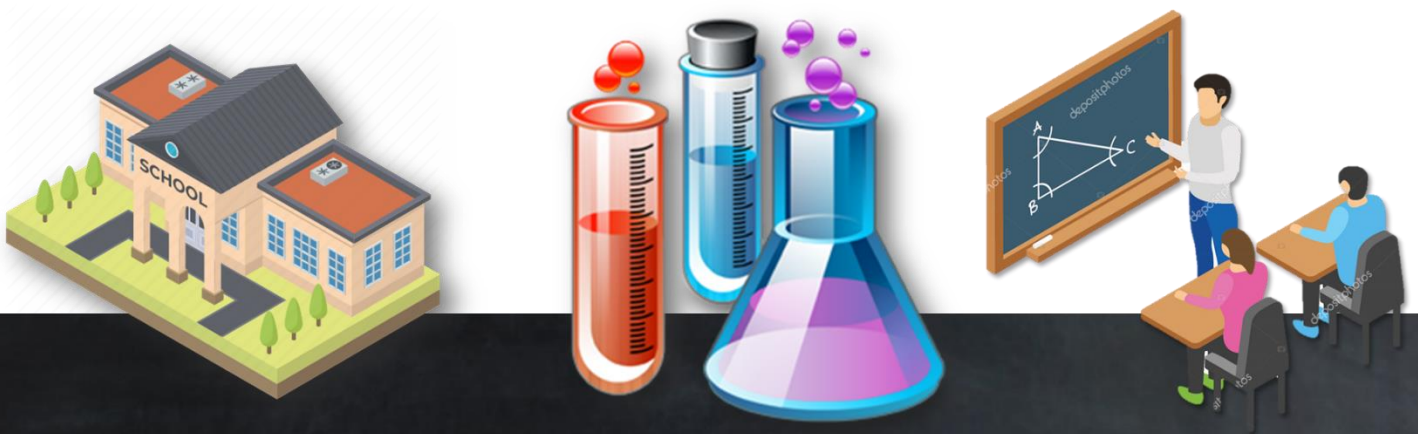


Seri Panduan BKKPII

PANDUAN DASAR SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DI KAMPUS PENDIDIKAN TINGGI TEKNIK

*Basic Guideline for Safety Management in
Engineering Higher Education Institution*

Edisi Pertama, 3 November 2021



**BELAJAR DENGAN
MENGAJARKAN KE-SELAMAT-DAN
-AN**

Bekerja sama dengan





BKKPIL
Badan Kejuruan Kimia – Persatuan Insinyur Indonesia

PANDUAN DASAR
SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DI KAMPUS PERGURUAN TINGGI TEKNIK
Basic Guideline for Safety Management in Engineering Education Institution

Edisi	: 1
Tanggal	: 3 November 2021
Halaman	: 2 dari 107

Seri Panduan BKKPIL

PANDUAN DASAR SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DI KAMPUS

PENDIDIKAN TINGGI TEKNIK

***Basic Guideline for Safety Management System in
Engineering Higher Education Institution***

Sistem Manajemen Keselamatan Kampus (SMKK)

Edisi Pertama
3 November 2021

BKKPIL
Badan Kejuruan Kimia – Persatuan Insinyur Indonesia
Indonesia Institution of Chemical Engineers

Kontributor Penyusunan Panduan ini:

Ir. Lukmanul Hakim, IPM
LebSolution Indonesia

Ir. Ricky H. Wargakusumah, MH, IPM
BKKPIL

Ir. Yoga Suprpto, IPU
Rinder Energia

Ir. Nanang Untung, IPU
Pertamina Hulu Energi

Ir. Sutadi Sosroatmodjo
Praktisi K3 Industri

Ir. Satrio Pratomo, MAppSc.
Praktisi, Coach & Konsultan K3

Prof. Dr. Ing. Ir. Misri Gozan M.Tech, IPU
Universitas Indonesia

Prof. Dr. Rahmat Nurcahyo
Universitas Indonesia

Dr. Arief Rahman
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Ir. Andi Rahadiyan Wijaya, ST, MSc, Lic, PhD, IPM
Universitas Gajah Mada

Dr. Ir. Tjokorde Walmiki Samadhi, ST, MT.
Institut Teknologi Bandung

Dr. Ir. Yogi Wibisono Budhi, ST, MT, IPM.
Institut Teknologi Bandung

Bekerja sama dengan





BKKPIL
Badan Kejuruan Kimia – Persatuan Insinyur Indonesia

PANDUAN DASAR
SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DI KAMPUS PERGURUAN TINGGI TEKNIK
Basic Guideline for Safety Management in Engineering Education Institution

Edisi	: 1
Tanggal	: 3 November 2021
Halaman	: 3 dari 107

Riwayat Revisi / *Revision History*

Tanggal Revisi <i>Revision Date</i>	Nomor Revisi <i>Revision No.</i>	Perubah <i>Amender</i>	Penjelasan Perubahan <i>Amendment</i>
12 Juli 2020	A	LH	Penyerahan awal untuk review oleh Tim Kerja <i>Initial submission for review by task force</i>
21 Juli 2020	B	LH	Memasukkan input dari Review Session Tahap-I <i>Incorporating input from Review Session Phase-1</i>
17 Agustus 2020	C	LH	Memasukkan input dari Review Session Tahap-II. Revisi akhir untuk disetujui oleh BKKPIL. <i>Incorporating input from Review Session Phase-2.</i> <i>Last revision for approval by BKKPIL.</i>
3 November 2021	0	LH	Versi final untuk dipublikasikan. <i>Final version for publication.</i>



BKKPIL
Badan Kejuruan Kimia – Persatuan Insinyur Indonesia

PANDUAN DASAR
SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DI KAMPUS PERGURUAN TINGGI TEKNIK
Basic Guideline for Safety Management in Engineering Education Institution

Edisi : 1

Tanggal : 3 November 2021

Halaman : 4 dari 107

KATA PENGANTAR / FOREWORD

Assalamualaikum wr wb.

Selamat pagi kepada semua pemangku kepentingan pendidikan tinggi teknik di seluruh Indonesia. Semoga kita semua berada dalam kondisi sehat wal afiat. Aamiin YRA.

Kampus pendidikan tinggi teknik merupakan tempat dilahirkannya para insinyur, yang nantinya akan berperan aktif dalam organisasi profesi seperti BKKPIL dan lainnya, yang secara bersama-sama akan menjadi bagian dari roda penggerak pembangunan nasional.

BKKPIL selaku organisasi profesi yang menaungi insinyur kimia di Indonesia, merasa terdorong untuk mendukung penuh terjaganya keselamatan kampus pendidikan tinggi teknik. Hal ini mengingat fasilitas dan aktifitas di kampus tersebut berpotensi berhubungan erat dengan bahan dan energi yang berbahaya. Pada saat yang sama, insinyur kimia yang dinaungi BKKPIL memiliki kompetensi dan pengalaman yang relevan dalam pengelolaan keselamatan terkait bahan dan energi berbahaya.

BKKPIL berkomitmen untuk mendukung pendidikan tinggi teknik dalam meningkatkan kualitasnya termasuk dalam memperoleh pengakuan dan akreditasi Program Studi baik skala nasional maupun internasional.

Pengelolaan keselamatan di kampus pendidikan tinggi teknik juga menjadi salah satu faktor penentu dalam akreditasi program studi teknik pada skala nasional (LAM-Teknik PII) dan juga pada skala internasional seperti yang dilakukan oleh IABEE, JABEE, ABET, dan lain-lain, yang mengacu pada standar *Washington Accord*.¹

Berkaitan dengan hal tersebut, BKKPIL mendukung penuh tumbuhnya budaya mutu dalam pengelolaan pendidikan tinggi teknik, sehingga merasa terdorong untuk membagi pengalaman kepada pendidikan tinggi teknik di Indonesia dalam mengembangkan sistem manajemen keselamatan di kampus dan fasilitas pendukungnya sehingga lahirnya panduan ini, yaitu **"Panduan Dasar Sistem Manajemen Keselamatan di Kampus Pendidikan Tinggi Teknik"**.

Assalamualaikum wr wb.

Good morning to all stakeholders of engineering higher education throughout Indonesia. I hope we are all in good health and well-being. Aamiin YRA.

The engineering higher education campus is the birthplace of engineers, who will later play an active role in professional organizations such as BKKPIL and others, which together will become part of the driving wheel of national development.

BKKPIL as the professional organization that houses chemical engineers in Indonesia, feels called to fully support the safety upkeep in the engineering higher education campuses. This is because the facilities and activities on the campus have the potential to involve hazardous materials and energy. At the same time, chemical engineers within BKKPIL have relevant competencies and experiences in the management of safety related to hazardous materials and energy.

BKKPIL is committed to supporting engineering higher education in improving its quality, including in obtaining recognition and accreditation of Study Programs both on a national and international scale.

Safety management in the engineering higher education campus is also one of the determining factors in the national and international scale accreditation of engineering study programs such as the ones conducted by LAM-Teknik PII, JABEE, ABET, IABEE, etc., which refers to the Washington Accord standard.

*In this regard, BKKPIL fully supports in fostering a culture of quality in the management of higher education in engineering, and feels compelled to share experiences with Indonesian engineering higher education institution in developing a safety management system on campus and its supporting facilities. It is done by providing this guideline, which is **"Basic Guideline for Safety Management in Engineering Higher Education Institution"**.*

¹ *Washington Accord* adalah perjanjian multilateral yang mengatur kesetaraan berbagai lembaga akreditasi mandiri dari mancanegara untuk program-program studi bidang keteknikan. Diantara Lembaga akreditasi tersebut adalah JABEE (Japan Accreditation Board for Engineering Education), ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology – Amerika Serikat), dan juga IABEE (Indonesian Accreditation Board for Engineering Education).

 <p>BKKPIL Badan Kejuruan Kimia – Persatuan Insinyur Indonesia</p> <p>PANDUAN DASAR SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DI KAMPUS PERGURUAN TINGGI TEKNIK <i>Basic Guideline for Safety Management in Engineering Education Institution</i></p>	Edisi	: 1
	Tanggal	: 3 November 2021
	Halaman	: 5 dari 107

Panduan ini dibuat oleh BKKPIL bekerja sama dengan beberapa akademisi dari perguruan tinggi teknik dan praktisi industri di bidang keselamatan terkait keteknikan.

This guide was created by BKKPIL in collaboration with several institutions of higher education and industry practitioners in the field of safety related to engineering.

Beberapa praktik keselamatan terbaik yang relevan dari sektor industri dipakai sebagai rujukan dalam pengembangan panduan ini. Dengan ini diharapkan dapat meningkatkan kesiapan institusi dan mahasiswanya dalam penerapan sistem manajemen keselamatan di industri dan masyarakat pada umumnya.

Some relevant safety best practices from industrial sector are used as a reference in developing this guideline. This is expected to increase the readiness of institutions and students in the application of safety management systems in the industry and society in general.

Perbaikan berkala terhadap panduan ini akan dilakukan berdasarkan masukan dari pemangku kepentingan terkait.

Periodic improvements of this guideline will be made based on input from various member of relevant stakeholders.

Buku panduan ini juga dimaksudkan untuk menjadi sumbangsih BKKPIL kepada bangsa dalam rangka memperingati **80 Tahun Pendidikan Tinggi Teknik Kimia di Indonesia**, dan peluncurannya juga dimaksudkan sebagai bagian dari rangkaian acara **Konvensi BKKPIL tahun 2021**.

*This guideline is also intended to be BKKPIL's contribution to the nation in commemoration of **80 Years of Chemical Engineering Higher Education in Indonesia**, and its launch is also intended as part of a series of events for the **2021 BKKPIL Convention**.*

Semoga buku ini bermanfaat bagi kita semua dalam rangka menjadikan institusi kampus pendidikan tinggi teknik sebagai tempat terbaik untuk **“Belajar dengan Selamat, dan mengajarkan Keselamatan”**. Aamiin YRA.

Hoping this book to be useful for all of us in order to make the campus of engineering higher education institution the best place to “Learn Safely, and Teach Safety”. Aamiin YRA.

Atas nama tim penyusun panduan ini,
On behalf of development team of this guideline



BADAN KEJURUAN KIMIA
PERSATUAN INSINYUR INDONESIA

Ir. Ricky H. Wargakusumah, MH, IPM

Ketua BKKPIL 2017-2021
Chairman of BKKPIL 2017-2021



DAFTAR ISI / TABLE OF CONTENT

KATA PENGANTAR / FOREWORD	4
DAFTAR ISI / TABLE OF CONTENT	6
DAFTAR TABEL / LIST OF TABLES	7
DAFTAR GAMBAR / LIST OF FIGURES	7
1. PENDAHULUAN / INTRODUCTION	8
1.1 Latar Belakang / <i>Background</i>	8
1.2 “Keselamatan” di UU Pendidikan Tinggi / “ <i>Safety</i> ” in The Law of “ <i>Higher Education</i> ”.	12
1.3 “Keselamatan” di UU Keinsinyuran / “ <i>Safety</i> ” in The Law of “ <i>Engineering</i> ”.	13
1.4 Pelepasan Tanggung-Jawab / <i>Disclaimer</i>	14
1.5 Contoh Kecelakaan di Kampus / <i>Example of Accidents in Campus</i>	15
2. TUJUAN / PURPOSE	19
3. RUANG LINGKUP & APLIKABILITAS / SCOPE & APPLICABILITY	20
4. DOKUMEN REFERENSI / REFERENCE DOCUMENT	21
5. DEFINISI & SINGKATAN / DEFINITIONS & ABBREVIATIONS	22
6. PERAN & TANGGUNG JAWAB / ROLES AND RESPONSIBILITIES	26
6.1 Organisasi SMKK & ARCI / <i>SMKK Organization & ARCI</i>	26
6.2 Pemilik Sistem / <i>System Owner</i>	27
6.3 Koordinator Utama / <i>Main Coordinator</i>	27
6.4 Penjaga Elemen SMKK / <i>Custodian of SMKK Element</i>	28
6.5 Koordinator Program SMKK / <i>SMKK Program Coordinator</i>	28
6.6 Pelaksana SMKK: Setiap Orang di Kampus / <i>Implementor of SMKK: Everyone in Campus</i>	28
6.7 Matriks ARCI SMKK / <i>SMKK ARCI Matrix</i>	29
6.8 Tim SMKK / <i>SMKK Team</i>	31
7. KERANGKA SMKK / SMKK FRAMEWORK	32
7.1 Komitmen Institusi pada SMKK / <i>Institution Commitment to SMKK</i>	32
7.2 Pilar & Elemen SMKK / <i>SMKK Pillars & Elements</i>	33
7.3 Strategi Implementasi SMKK / <i>SMKK Implementation Strategy</i>	36
8. ELEMEN SMKK / SMKK ELEMENTS	37
8.1 PILAR 1 – Berkomitmen pada Keselamatan Kampus / <i>Commit to Campus Safety</i>	39
8.1.1 Elemen 1 – Budaya Keselamatan Kampus / <i>Campus Safety Culture</i>	40
8.1.2 Elemen 2 – Kompetensi Keselamatan Kampus / <i>Campus Safety Competency</i>	45
8.2 PILAR 2 – Manajemen Risiko Kampus / <i>Managing Campus Risk</i>	49
8.2.1 Elemen 3 – Informasi Keselamatan Kampus / <i>Campus Safety Information</i>	49
8.2.2 Elemen 4 – Manajemen Risiko Kampus / <i>Campus Risk Management</i>	53
8.2.3 Elemen 5 – Integritas & Keandalan Fasilitas Kampus / <i>Campus Facility Integrity & Reliability</i>	57
8.2.4 Elemen 6 – Praktik Kerja Aman Kampus / <i>Campus Safe Work Practices</i>	62
8.2.5 Elemen 7 – Manajemen Perubahan / <i>Management of Change</i>	68
8.2.6 Elemen 8 – Kesiapan Operasi Kampus / <i>Campus Operational Readiness</i>	72
8.2.7 Elemen 9 – Manajemen Kontraktor & Pembelian / <i>Contractor Management & Purchasing</i>	76
8.2.8 Elemen 10 – Kesiapan Menghadapi Emergensi / <i>Emergency Preparedness</i>	80
8.3 PILAR 3 – Belajar & Perbaikan / <i>Learning and Improvement</i>	85
8.3.1 Elemen 11 – Belajar dari Kejadian / <i>Learning from Events</i>	86
8.3.2 Elemen 12 – Audit dan Peninjauan Ulang / <i>Audit and Review</i>	90
9. MANAJEMEN KINERJA SMKK / SMKK PERFORMANCE MANAGEMENT	95
10. PENINJAUAN ULANG DAN PEMBARUAN / REVIEW AND UPDATE	96
11. LAMPIRAN / ATTACHMENTS	97
11.1 Lampiran-A: Jenis Fasilitas/Area Kampus / <i>Campus Facilities/Area</i>	97
11.2 Lampiran-B: Daftar Potensi Bahaya Kampus / <i>List of Potential Campus Hazards</i>	99

 <p>BKKP II Badan Kejuruan Kimia – Persatuan Insinyur Indonesia</p> <p>PANDUAN DASAR SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DI KAMPUS PERGURUAN TINGGI TEKNIK <i>Basic Guideline for Safety Management in Engineering Education Institution</i></p>	Edisi	: 1
	Tanggal	: 3 November 2021
	Halaman	: 7 dari 107

DAFTAR TABEL / LIST OF TABLES

Tabel 6.1 – Contoh Matriks ARCI untuk Sistem SMKK / <i>Example of ARCI Matrix for SMKK</i>	30
Tabel 8.1 – Pilar, Elemen & Jumlah Persyaratan SMKK / <i>Pillar, Element & No. of Req. in SMKK</i>	37

DAFTAR GAMBAR / LIST OF FIGURES

Gambar 1.1 – Pentingnya Pendidikan Tinggi & Praktik Keinsinyuran / <i>Importance of Eng. Higher Edu. & Practices</i>	8
Gambar 6.1 – Contoh Struktur Organisasi SMKK / <i>Example of SMKK Organization Structure</i>	26
Gambar 7.1 – Contoh Kebijakan Keselamatan Kampus / <i>Example of Campus Safety Policy</i>	32
Gambar 7.2 – Contoh Pilar dan Elemen pada SMKK / <i>Example of Pillars & Elements of SMKK</i>	33
Gambar 7.3 – Contoh Strategi Implementasi SMKK / <i>Example of SMKK Implementation Strategy</i>	36
Gambar 8.1 – Elemen SMKK sebagai “Batas-Batas Perlindungan” / <i>SMKK Elements as Barrier of Protections</i>	38

1. PENDAHULUAN / INTRODUCTION

1.1 Latar Belakang / Background

Keberadaan institusi pendidikan tinggi teknik adalah sangat kritikal bagi pembangunan bangsa Indonesia, baik dari sisi kualitas sumber daya manusia maupun dari sisi fisik infrastruktur dan industri yang terkait bidang keteknikan atau keinsinyuran. Hal ini diilustrasikan pada Gambar-1.1.

Oleh karena itu, kualitas dan keberlangsungan operasionalitas institusi pendidikan tinggi teknik tersebut menjadi penting untuk diperhatikan dan ditingkatkan secara kontinu, agar kemajuan peradaban, daya saing, dan kesejahteraan bangsa bisa dicapai dan dipertahankan.

Presence of engineering higher education institution is critical for national development of Indonesia, both from human resource quality point of view as well as from engineering related physical infrastructure and industry point of view. This is illustrated in Figure-1.1.

Therefore, operational quality and sustainability of the engineering higher education institution is an important aspect to be in close attention and continuously improved, in the pursuit and upkeep of the nation advance civilization, competitiveness, and welfare.



Gambar 1.1 – Pentingnya Pendidikan Tinggi & Praktik Keinsinyuran / *Importance of Engineering Higher Education & Practices*

Salah satu tantangan dalam mencapai tujuan tersebut adalah aspek “keselamatan”, baik terkait keselamatan fasilitas kampus dan kelengkapannya serta orang-orang yang terlibat di dalamnya, maupun terkait pemahaman mahasiswa tentang aspek keselamatan yang berhubungan dengan bidang keteknikan yang dipelajarinya yang nantinya akan diaplikasikan di masyarakat setelah lulus dari pendidikan tinggi.

One of the challenges in achieving the above objective is the aspect of “safety”, not only related to the safety of the campus, its supporting facilities, and the people carrying out activities related to it, but also related to student’s understanding about the aspect of safety related to his/her field of engineering which he/she will apply later in the society after graduating from the engineering higher education institution.



Kegiatan belajar dan mengajar di kampus pendidikan tinggi teknik memberikan kemaslahatan bagi rakyat. Namun pada saat yang sama kegiatan tersebut menghadirkan risiko keselamatan, misalnya:

- Risiko keselamatan di gedung kuliah, kantor sivitas akademika, dan perpustakaan.
- Risiko keselamatan di laboratorium (bahan kimia, biokimia, *nanomaterial*, radioaktif, listrik, mekanik, struktur, dan lain-lain),
- Risiko keselamatan di bengkel atau tempat praktik keteknikan lainnya, termasuk tempat praktik di industri berisiko tinggi (proyek infrastruktur, migas, petrokimia, pembangkit listrik; area terpencil, sulit diakses, atau memiliki risiko sosial/kesehatan khusus; dlsb),
- Risiko keselamatan fasilitas pendukung kampus lainnya seperti lahan parkir kendaraan, unit pengolahan limbah, menara komunikasi, menara penampung air, kantin/ restoran, tempat penyimpanan bahan bakar, gudang penyimpanan B3, pembangkit listrik lokal, asrama mahasiswa, dan seterusnya,
- Risiko keselamatan di lokasi pengabdian masyarakat (oleh mahasiswa maupun dosen),
- Risiko keselamatan di kampus yang diakibatkan oleh kegiatan masyarakat sekitar (kegiatan industri, kegiatan ekonomi seperti pasar, pembakaran sampah, dll.)
- Risiko keselamatan masyarakat sekitar yang diakibatkan oleh kegiatan di kampus,
- Risiko keselamatan kampus terkait bencana alam yang mungkin terjadi (banjir, gempa bumi, kebakaran hutan, dll)
- Risiko keselamatan kampus terkait potensi pandemi penyakit menular,
- Risiko keselamatan kampus terkait masalah kesehatan kerja dan keamanan (huru hara, tawuran, unjuk rasa masyarakat, dlsb.).
- Risiko keselamatan kampus terkait kondisi kejiwaan mahasiswa dan sivitas akademik yang disebabkan oleh tuntutan pencapaian akademik yang sempurna, tekanan sosial, perundungan, dlsb.

Jenis dan tingkat risiko yang dihadapi masing-masing kampus akan berbeda tergantung kapasitas, kondisi, lokasi, faktor sosial, dlsb.

Risiko keselamatan diatas harus dikelola dengan baik untuk memastikan kegiatan belajar mengajar keteknikan berjalan dengan aman, berkualitas, menguntungkan bagi semua pihak dan berkesinambungan.

Teaching and learning activities in the engineering higher education campus provide benefits for the people. But at the same time these activities present safety risks, for example:

- *Safety risks in lecture halls, academic community offices, and libraries.*
- *Safety risks in laboratorium (chemicals, biochemicals, nanomaterial, radioactive, electrical, mechanicals, structures, etc)*
- *Safety risks in workshops and other places for student practices, including practices in high-risk industries (projects in civil infrastructure, oil and gas, petrochemical, power plants; areas which are remote, with extreme access, or with specific social/health risks; etc.),*
- *Safety risks in other campus supporting facilities such as vehicle parking lots, waste treatment units, communication towers, water storage towers, canteens / restaurants, fuel storage areas, hazardous materials storage and warehouses, local power plants, student dormitories, etc.,*
- *Safety risks at the site of the community service (for both services done by student or lecturer),*
- *Safety risks in the campus caused by the activities of the surrounding communities (industrial activities, economic activities such as markets, burning of garbage, etc.)*
- *Safety risks in the surrounding communities caused by activities in the campus.*
- *Safety risks in the campus related to possible natural disasters (floods, earthquakes, forest fires, etc.)*
- *Safety risks in the campus related to potential pandemic infectious diseases,*
- *Safety risks in the campus related to occupational health and security issues (work related illness, fights, community unrest, etc.).*
- *Safety risks in the campus related to psychological conditions of the student and other academic community caused by demands for perfect academic achievement, social pressure, bullying, etc.*

Types and level of risk associated with each campus will differ depending on the capacity, condition, location, social factors, etc.

The above safety risks must be managed properly to ensure that the engineering teaching and learning activities are run in safe, quality, profitable for all stakeholders and sustainable manner.



Pengelolaan risiko keselamatan yang baik di kampus juga akan menanamkan budaya keselamatan yang baik pada mahasiswa sehingga menumbuhkan kesadaran dan kemampuan yang baik untuk melakukan pengelolaan risiko yang efektif saat mereka terjun ke masyarakat tempat mereka berkarya selepas belajar di pendidikan tinggi.

Setiap penyelenggara institusi pendidikan tinggi di Indonesia, baik negeri maupun swasta, wajib melaksanakan pengelolaan yang baik terhadap aspek keselamatan tersebut. Hal ini diamanatkan dalam Undang-Undang No.1 Tahun 1970 tentang “Keselamatan Kerdja”, Undang-Undang No. 12 Tahun 2012 tentang “Pendidikan Tinggi” dan juga Undang-Undang No. 11 Tahun 2014 tentang “Keinsinyuran”. Ini dibahas juga di bab 1.2 dan 1.3,

UU No.1/1970 tentang Keselamatan Kerdja:

- “Jang diatur oleh Undang-undang ini ialah keselamatan kerdja dalam segala tempat kerdja, baik didarat, didalam tanah, dipermukaan air, didalam air maupun diudara, jang berada didalam wilayah kekuasaan hukum Republik Indonesia. (Pasal 2, Ayat 1)
- “Ketentuan-ketentuan dalam ayat (1) tersebut berlaku dalam tempat kerdja di mana dilakukan pendidikan, pembinaan, pertjobaan, penjelidikan atau riset (penelitian) jang menggunakan alat tehnik. (Pasal 2, Ayat 2.p).

Panduan ini dimaksudkan untuk membantu para penyelenggara institusi pendidikan tinggi dalam mengembangkan dan menerapkan sebuah Sistem Manajemen Keselamatan Kampus (SMKK) sebagai upaya pemenuhan ketentuan undang-undang diatas.

SMKK adalah kumpulan aktivitas proaktif yang tersusun dan terdokumentasi secara resmi dalam sebuah institusi pendidikan tinggi, yang dirancang untuk mencapai hasil dan tujuan keselamatan kampus, yaitu “Tidak Ada Kecelakaan: Selamatkan Nyawa, Lingkungan, Aset, dan Reputasi”, secara konsisten dan berkelanjutan melalui pendekatan yang sistematis dan terkendali, yang dilakukan untuk bisa menghindari, mengidentifikasi, mengevaluasi, dan memitigasi potensi bahaya melalui aplikasi prinsip desain yang baik, praktik rekayasa yang baik, dan praktik operasi yang baik.

Good management of safety risks in the campus will also instill good safety culture in students so as to foster awareness and capability to carry out effective risk management when they enter the community where they work after studying in higher education.

Every organizer of engineering higher education institution in Indonesia, both public and private, must carry out good management of these safety aspects. This is mandated in the Law No. 1 of 1970 concerning “Safety at Work”, Law No. 12 of 2012 concerning “Higher Education” and also the Law No. 11 of 2014 concerning “Engineering”. This topic is also discussed in chapters 1.2 and 1.3,

Law No.1 of 1970 concerning the Workers’ Safety:

- *“What is regulated by this Law is the safety of the workforce in all working places, whether on land, in the ground, on the surface of the water, in the water or in the air, which is within the territory of the Republic of Indonesia’s legal authority”. (Article 2, Paragraph 1)*
- *“The provisions in paragraph (1) apply in the work place where education, guidance, testing, research or research using technical tools are carried out.” (Article 2, Paragraph 2.p).*

This guideline is ment to help the organizers of engineering higher education institutions in developing and implementing a Campus Safety Management System (SMKK) as an effort to fulfill the provisions of the above laws.

SMKK is a set of proactive activities that are organized and formally documented in a higher education institution, designed to achieve campus safety outcomes and objectives, which is “No Accident: Save Lives, Environment, Assets, and Reputation”, consistently and sustainably through an systematic and in-controlled approach, which is done to avoid, identify, evaluate, and mitigate potential hazards through the application of good design principles, good engineering practices, and good operating practices.



BKKPIL
Badan Kejuruan Kimia – Persatuan Insinyur Indonesia

PANDUAN DASAR
SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DI KAMPUS PERGURUAN TINGGI TEKNIK
Basic Guideline for Safety Management in Engineering Education Institution

Edisi	: 1
Tanggal	: 3 November 2021
Halaman	: 11 dari 107

Dengan pengembangan dan penerapan SMKK yang baik, kampus pendidikan tinggi teknik akan menjadi titik sentral dalam proses menanamkan budaya keselamatan dalam kehidupan berbangsa, karena di sinilah tempat kita:

- belajar dengan selamat, dan
- mengajarkan keselamatan.

Sehingga asas “Keselamatan” yang dicita-citakan oleh undang-undang tentang Keselamatan Kerdja (1/1970), Pendidikan Tinggi (12/2012) dan Keinsinyuran (11/2014) akan tercapai secara sistematis dan terkendali.

With the development and application of good SMKK, the engineering higher education campus will become a central point in the process of instilling safety culture in the life of the nation, because this is where we are:

- *learning safely, and*
- *teaching safety.*

So that the principle of "Safety" aspired by the law on Work Safety (1/1970), law on Higher Education (12/2012) and the law on Engineering (11/2014) will be achieved systematically and in a controlled manner.



1.2 “Keselamatan” di UU Pendidikan Tinggi / “*Safety*” in The Law of “*Higher Education*”.

Aspek “**Keselamatan**” secara tegas ditetapkan sebagai salah satu asas yang wajib diterapkan dalam penyelenggaraan aktivitas belajar dan mengajar di institusi pendidikan tinggi, termasuk pendidikan tinggi teknik.

Kewajiban di atas diamanatkan dalam Undang-Undang No. 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi, di Pasal-3 dan penjelasannya, yang menyatakan sebagai berikut:

Pasal-3:

Pendidikan Tinggi berasaskan:

- a. *kebenaran ilmiah;*
- b. *penalaran;*
- c. *kejujuran;*
- d. *keadilan;*
- e. *kebermanfaatan;*
- f. **kebajikan;**
- g. *kebertanggung jawaban;*
- h. *kebhinnekaan; dan*
- i. *keterjangkauan.*

Penjelasan Pasal 3 untuk huruf “f”:

Yang dimaksud dengan “**asas kebajikan**” adalah Pendidikan Tinggi harus mendatangkan kebaikan, “**keselamatan**” dan kesejahteraan dalam kehidupan *Sivitas Akademika, Masyarakat, bangsa, dan negara.*

Salah satu peraturan pelaksana di bawah undang-undang di atas adalah Peraturan Menteri Pendidikan & Kebudayaan No.3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SNPT).

SNPT tersebut mengamanatkan aspek keselamatan berikut ini:

- Keberadaan “**sarana keselamatan**” adalah salah satu syarat minimum pemenuhan standar sarana pembelajaran di institusi pendidikan tinggi (Pasal 34, Ayat 1).
- **Bangunan** pendidikan tinggi harus memenuhi persyaratan “**keselamatan**”, kesehatan, kenyamanan, dan keamanan (Pasal 38, Ayat 2).
- **Kegiatan penelitian dan sarana/prasarananya** harus mempertimbangkan dan memenuhi “**standar mutu, keselamatan kerja, kesehatan, kenyamanan, serta keamanan peneliti, masyarakat, dan lingkungan**” (Pasal 48, Ayat 3; Pasal 51 ayat 3).

*The “**safety**” aspect is firmly defined as one of the principles that must be applied in the implementation of teaching and learning activities in higher education institutions, including engineering higher education institutions.*

The above obligations are mandated in Law No. 12 Year 2012 concerning Higher Education, on Article-3 and its explanation, which states the following:

Article-3:

Higher Education is based on the principle of:

- a. *scientific truth;*
- b. *reasoning;*
- c. *honesty;*
- d. *justice;*
- e. *benefits;*
- f. *virtue;*
- g. *responsible;*
- h. *diversity; and*
- i. *affordability.*

Explanantion of Article-3 for the letter “f”:

*What is meant by “the principle of virtue” is that Higher Education must bring goodness, “**safety**” and prosperity in the life of the academic community, society, nation and state.*

One of the implementing regulations under the above law is Minister of Education & Culture Regulation No. 3 of 2020 concerning National Higher Education Standards (SNPT).

The SNPT mandates the following safety aspects:

- *The existence of a “**safety facility**” is one of the minimum requirements to meet the standards of learning facilities in higher education institutions (Article-34, Paragraph-1).*
- *Building in higher education facilities must meet “**safety**”, health, comfort and security requirements (Article-38, Paragraph-2).*
- *Research activities and facilities / infrastructure must consider and meet the standard for “quality, occupational safety, health, comfort and safety of researchers, the community and the environment” (Article-48, Paragraph-3; Article-51 Paragraph-3).*



1.3 “Keselamatan” di UU Keinsinyuran / *“Safety” in The Law of “Engineering”*.

Sejalan dengan undang-undang tentang Pendidikan Tinggi, aspek **“Keselamatan”** juga secara tegas ditetapkan sebagai salah satu asas yang wajib diterapkan dalam penyelenggaraan praktik keinsinyuran.

In line with the law on Higher Education, the aspect of “Safety” is also firmly defined as one of the principles that must be applied in carrying out act of engineering practices.

Kewajiban di atas diamanatkan dalam Undang-Undang No. 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran, pada beberapa pasal yang dijelaskan di bawah ini.

The above obligations are mandated in Law No. 11 Year 2014 on Engineering, in the several articles explained below.

- Keinsinyuran adalah kegiatan teknik dengan menggunakan kepakaran dan keahlian berdasarkan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk meningkatkan nilai tambah dan daya guna secara berkelanjutan dengan memperhatikan **“keselamatan, kesehatan, kemaslahatan, serta kesejahteraan masyarakat dan kelestarian lingkungan”**. (Pasal 1, Ayat 1).
- Pengaturan Keinsinyuran berdasarkan Pancasila dan berasaskan (Pasal 2):
 - a. profesionalitas;
 - b. integritas;
 - c. etika;
 - d. keadilan;
 - e. keselarasan;
 - f. kemanfaatan;
 - g. keamanan dan keselamatan;**
 - h. kelestarian lingkungan hidup; dan**
 - i. keberlanjutan.**
- Insinyur dan Insinyur Asing berkewajiban: **“mengutamakan kaidah keselamatan, kesehatan kerja, dan kelestarian lingkungan hidup”** (Pasal 25, poin “g”).
- *Engineering is a technical activity using expertise and skill based on the mastery of science and technology to increase added value and usability (of any resource) on a sustainable basis by paying attention to “safety, health, benefit, community welfare and environmental sustainability”. (Article-1, Paragraph-1).*
- *Engineering regulations based on Pancasila and with the following principles (Article 2):*
 - a. *professionalism;*
 - b. *integrity;*
 - c. *ethics;*
 - d. *justice;*
 - e. *harmony;*
 - f. *usefulness;*
 - g. *security and safety;***
 - h. *environmental sustainability; and***
 - i. *continuity.***
- *Engineers and Foreign Engineers are obliged to: “prioritize the principles of safety, occupational health, and environmental sustainability” (Article-25, point “g”).*

Salah satu peraturan pelaksana di bawah undang-undang di atas adalah Peraturan Pemerintah No. 25 Tahun 2019 tentang “Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2014 Tentang Keinsinyuran”.

One of the implementing regulations under the above law is Government Regulation No. 25 Year 2019 concerning “Regulation on the Implementation of Law Number 11 of 2014 about Engineering”.

Peraturan Pemerintah ini menegaskan kembali aspek keselamatan yang sama dengan yang disampaikan di undang-undang Keinsinyuran di atasnya.

This Government Regulation reaffirms the same safety aspects as those stated in the Engineering Law that governs this regulation.

 <p>BKKPIL Badan Kejuruan Kimia – Persatuan Insinyur Indonesia</p> <p>PANDUAN DASAR SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DI KAMPUS PERGURUAN TINGGI TEKNIK <i>Basic Guideline for Safety Management in Engineering Education Institution</i></p>	Edisi	: 1
	Tanggal	: 3 November 2021
	Halaman	: 14 dari 107

1.4 Pelepasan Tanggung-Jawab / *Disclaimer*

Dokumen ini dibuat oleh BKKPIL bekerja sama dengan beberapa akademisi dari perguruan tinggi teknik dan praktisi industri sebagai panduan umum untuk membantu pendidikan tinggi teknik dalam pengelolaan keselamatan di kampus dan fasilitas lainnya yang terkait dengan kegiatan belajar, mengajar, penelitian, dst. BKKPIL tidak bertanggung jawab atas segala bentuk kerugian yang diakibatkan oleh penggunaan panduan ini oleh pihak manapun. Pengguna dokumen ini diharapkan memastikan kesesuaian panduan ini untuk fasilitasnya dan melakukan penyesuaian seperlunya, secara mandiri dan bertanggung jawab.

Panduan ini bukan merupakan bagian dari dokumen kriteria akreditasi program study dari lembaga akreditasi manapun, sehingga tidak digunakan secara langsung sebagai instrumen penilaian dalam konteks proses evaluasi dan akreditasi program studi oleh lembaga manapun.

This document was developed by BKKPIL in collaboration with some academic society members from engineering higher education institutions and relevant industry practitioners to be used as a general guideline, to help the education institutions in managing safety in their campus and other facilities related to their activities of learning, teaching, research, etc. BKKPIL is not responsible for any losses caused by the use of this guideline by any party. Users of this document are expected to ensure suitability of this guideline for their facilities and make necessary adjustment as necessary, independently and responsibly.

This Guide is not a part of any accreditation criteria from any accreditation body, as such, this guide is not directly used as an assessment instrument in the context of Study Program evaluation and accreditation by any accreditation body.

	BKKPPI Badan Kejuruan Kimia – Persatuan Insinyur Indonesia	Edisi	: 1
	PANDUAN DASAR SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DI KAMPUS PERGURUAN TINGGI TEKNIK <i>Basic Guideline for Safety Management in Engineering Education Institution</i>	Tanggal	: 3 November 2021
		Halaman	: 15 dari 107

1.5 Contoh Kecelakaan di Kampus / *Example of Accidents in Campus*

Berikut ini adalah beberapa contoh kecelakaan di kampus yang bisa didapatkan dari beberapa sumber portal berita online.

Gambar 1.2 memberikan beberapa ilustrasi kecelakaan tersebut.

26-Dec-2018 (KOMPAS.com):

Ledakan terjadi di laboratorium sebuah universitas di China, pada Rabu 26-Dec-2018, dan menewaskan tiga mahasiswa. Efek ledakan juga turut memecahkan kaca-kaca jendela dan menimbulkan asap berwarna hitam, seperti dikonfirmasi Departemen Pemadam Kebakaran Beijing.

Insiden tersebut terjadi sekitar pukul 09.30 pagi waktu setempat, bertempat di sebuah universitas di Beijing. "Ada ledakan di lokasi percobaan saat dilangsungkan eksperimen penelitian ilmiah pengolahan air limbah di laboratorium Teknik Lingkungan," kata Departemen Pemadam Kebakaran Beijing dalam pernyataannya.

Dilansir dari AFP, sekitar 30 mobil pemadam kebakaran diberangkatkan ke lokasi ledakan dan membutuhkan waktu hampir satu jam untuk dapat mengendalikan api yang ditimbulkan ledakan.

16-Mar-2015 (Okezone.com)

Kecelakaan kerja terjadi di Laboratorium Kimia Kualitatif, Fakultas Farmasi sebuah universitas di Indonesia, 16-Mar-2015 pukul 10.30 WIB. Akibatnya, 14 orang luka-luka.

"Luka yang dialami para korban adalah luka jahitan dan luka di bagian sekitar wajah dan leher akibat serpihan kaca dari labu destilasi (tidak ada yang terluka akibat bahan kimia karena pada praktikum tersebut tidak menggunakan bahan kimia berbahaya)," tegas Kepala Kantor Komunikasi universitas.

Musibah terjadi karena terlambat mengangkat pemanas bunsen hingga larutan sampel dalam labu destilasi hampir kering, sehingga terjadi ledakan.

17-Jul-2017 (SerambiNews.com)

Dekan Fakultas Kelautan dan Perikanan di sebuah universitas di Indonesia mengalami kecelakaan saat sedang bereksperimen di Laboratorium, Senin 17-Jul-2017 pukul 12.30 WIB.

Gelas labu yang digunakan untuk bereksperimen meledak, sehingga pecahan kacanya terbang

The following are some examples of accidents in campus that is obtained from several sources of online news portal.

Figure 1.2 provides some illustrations/photographs of the accidents.

26-Dec-2018 (KOMPAS.com):

An explosion occurred in the laboratory of a university in China, on Wednesday 26-Dec-2018, and killed three students. The effect of the explosion broke the window glasses and cause black smoke, as confirmed by the Beijing Fire Department.

The incident occurred at around 09.30 am local time, at a university in Beijing. "There was an explosion at the site of the experiment when the scientific research of wastewater treatment was carried out in the Environmental Engineering laboratory," the Beijing Fire Department said in a statement.

Reporting from AFP, about 30 fire trucks were dispatched to the scene of the blast and it took almost an hour to be able to control the fire caused by the explosion.

16-Mar-2015 (Okezone.com)

The work-related accident occurred at the Qualitative Chemistry Laboratory, Faculty of Pharmacy, in a university in Indonesia, 16-Mar-2015 at 10.30 WIB. As a result, 14 people were injured.

"The injuries suffered by the victims were stitches and wounds around the face and neck due to glass flakes from distilled flask (no one was injured due to chemicals because the practicum did not use hazardous chemicals)," said the Head of the Communication Office of the university.

The incident occurred because of too late lifting of the Bunsen heater lead to overheating of the distillation flask and resulting in an explosion.

17-Jul-2017 (SerambiNews.com)

The Dean of the Faculty of Maritime Affairs and Fisheries at a university in Indonesia had an accident while experimenting at the Laboratory, Monday 17-Jul-2017 at 12:30 WIB.

The glass container used in the experiment exploded, so that the broken glass flew at the professor's ear.



menyayat telinga guru besar itu. Ledakan tersebut menyebabkan dua orang terluka yaitu dekan dan mahasiswi yang dibimbingnya.

"Mungkin gelas labu itu meledak saat diisi gas oksigen. Karena saat kejadian itu, saya melihat tabung oksigen masih terbuka," kata saksi.

14-Sep-2017 (chinadaily.com.cn)

Pada 14-Sep-2017, seorang murid laki-laki sebuah universitas di China dipastikan tewas setelah terjepit antara atap elevator dan tiang sumbu elevator di gedung kampus, dilaporkan oleh Southeast Morning News.

Menurut saksi, murid tersebut sedang akan menaiki elevator dari lantai 3 ke lantai 4. Tanpa sengaja ia terjatuh ke atap elevator karena ketika pintu terbuka elevator masih di bawah, tersangkut diantara lantai 3 dan 4. Penyebab kegagalan elevator masih dipelajari.

Orang yang mau menaiki elevator – disarankan untuk berhati-hati dan memeriksa dengan teliti sebelum memasuki elevator saat pintu terbuka.

17-Jan-2019 (Tribune.com.pk)

Kebakaran besar terjadi di atap sebuah universitas di Prancis, pada 17-Jan-2019. Pemadam kebakaran sudah berada di lokasi kejadian dan berhasil memadamkan api. Pekerjaan berlangsung di atap tersebut saat sebuah botol gas meledak mengawali kebakaran. Satu orang luka parah.

3-Jul-2020 (myduhawk.com)

Dinding penahan di sebuah kampus di Iowa, runtuh pada 7:30 3-Jul-2020. Tidak ada korban. Terdapat potensi kerusakan pada transformer listrik utama. Gedung dan saluran pipa gas di tutup dengan alasan keselamatan karena lokasinya yang berdekatan dengan dinding tersebut. Akumulasi air dari curah hujan yang tinggi, memberikan tekanan besar pada dinding.

Manajemen kampus meminta bantuan perusahaan keinsinyuran profesional listrik dan konstruksi untuk membangun kembali dinding secara aman dan efektif.

27-Mar-2009 (lipiutan6.com)

Waduk Situ Gantung jebol menewaskan lebih 100 orang sebagian besar korban merupakan warga sekitar dan mahasiswa sebuah universitas di Indonesia, merusak 10 Ha wilayah pemukiman warga dan fasilitas kampus.

The explosion caused two injuries, the dean and the student he was mentoring.

"Maybe the glass container exploded when it was filled with oxygen gas. During that incident, I saw the oxygen cylinder was still open," the witness said.

14-Sep-2017 (chinadaily.com.cn)

On September 14th, a male student of a university in China was pronounced dead after getting stuck between the elevator cab and the elevator shaft in a campus building, reported Southeast Morning News.

According to witnesses, the student was about to take the elevator up to the third floor. He unexpectedly fell on the top of the elevator cab when the door opened and the elevator cab was found stuck between the third and fourth floors after the accident. The cause of the malfunction of the elevator is still ongoing.

People who take the elevator are being cautioned to look carefully before stepping in the elevator cab to avoid a similar situation.

17-Jan-2019 (Tribune.com.pk)

A large fire broke out on the rooftop of a university in France, January 17, 2019 and firemen are on the scene and extinguished the fire. Works had been ongoing on the roof and that a gas bottle exploded, starting the blaze. One person was hurt in the incident.

3-Jul-2020 (myduhawk.com)

A retaining wall in a campus at Iowa, collapsed at about 7:30a.m 3-Jul-2020. No injuries. Possible damage to main transformer. Hall & Gas lines shut-off for safety concerns given its close proximity to the retaining wall. More water built up from more rain, putting a lot of pressure on that wall.

College officials will meet with professionals from engineering, electrical, construction firms to rebuild the wall in the safest and most effective way.

27-Mar-2009 (lipiutan6.com)

The Situ Gantung Reservoir collapsed, killing more than 100 people, mostly local residents and students of a university in Indonesia, destroying the 10 Ha residential area and facilities of the campus.



26-Dec-2018 / KOMPAS.com

Ledakan Laboratorium Teknik Lingkungan di sebuah universitas di Beijing, 3 Tewas / *Environmental Laboratory Fire & Explosion in a university in, Beijing, 3 Fatalities.*



16-Mar-2015 / Okezone.com

Ledakan di Lab Fakultas Farmasi di sebuah universitas di Indonesia, 14 luka-luka / *Explosion at Laboratory of Pharmacy Faculty, in a university in Indonesia, 14 injured.*



17-Jul-2017 / SerambiNews.com

Leadakan di Laboratorium sebuah universitas di Indonesia, 2 luka-luka. / *Explosion at Laboratory in a university in Indonesia, 2 injured*



14-Sep-2017 (chinadaily.com.cn)

Murid tewas di kampus sebuah universitas di China karena terjepit elevator / *Student died due to stuck at elevator at a university in China*

Gambar 1.2 – Contoh Beberapa Kecelakaan di Kampus / *Some examples of accidents at Campus.*



17-Jan-2019 (Tribune.com.pk)
Kebakaran besar di atap sebuah universitas di Lyon, 1 luka berat / *Large fire on roof top of a university in Lyon, 1 injury.*



14-Sep-2017 (chinadaily.com.cn)
Dinding penahan runtuh di sebuah kampus di Iowa. Tidak ada korban, aktifitas terhenti. / *Collapsed retaining wall in a campus in Iowa. No injury. Activities stopped.*



27-Mar-2009 (Liputan6.com)
Waduk Situ Gintung Jebol, 100 orang tewas, mayoritas mahasiswa sebuah universitas di Jakarta / *The Situ Gintung Reservoir collapsed, 100 fatalities, mostly students of a university in Jakarta, damaging univ. facilities.*



Gambar 1.2 – Contoh Beberapa Kecelakaan di Kampus / *Some examples of accidents at Campus*
(Lanjutan / *Continuity*)



2. TUJUAN / PURPOSE

Tujuan dari panduan ini adalah untuk membantu para penyelenggara institusi pendidikan tinggi Teknik dalam mengembangkan dan menerapkan sebuah Sistem Manajemen Keselamatan Kampus (SMKK) sebagai upaya pemenuhan ketentuan perundang-undangan.

SMKK adalah kumpulan aktivitas proaktif yang tersusun dan terdokumentasi secara resmi dalam sebuah institusi pendidikan tinggi, yang dirancang untuk mencapai hasil dan tujuan keselamatan kampus, yaitu “Tidak Ada Kecelakaan: Selamatkan Nyawa, Lingkungan, Aset, dan Reputasi”, secara konsisten dan berkelanjutan melalui pendekatan yang sistematis dan terkendali, yang dilakukan untuk bisa menghindari, mengidentifikasi, mengevaluasi, dan memitigasi potensi bahaya melalui aplikasi prinsip desain yang baik, praktik rekayasa yang baik, dan praktik operasi yang baik.

Melalui SMKK, institusi pendidikan tinggi teknik akan mendefinisikan:

- Kerangka SMKK spesifik untuk institusinya dan persyaratan di setiap elemennya,
- Ruang lingkup, di mana, dan bagaimana penerapannya, dan
- Peran dan tanggung jawab atas implementasi persyaratan di setiap elemen tersebut.

The purpose of this guideline is to help the organizers of engineering higher education institutions in developing and implementing a Campus Safety Management System (SMKK) as an effort to fulfill the provisions of the laws.

SMKK is a set of proactive activities that are organized and formally documented in a higher education institution, designed to achieve campus safety outcomes and objectives, which is "No Accident: Save Lives, Environment, Assets, and Reputation", consistently and sustainably through an systematic and in-controlled approach, which is done to avoid, identify, evaluate, and mitigate potential hazards through the application of good design principles, good engineering practices, and good operating practices.

Through the SMKK, engineering higher education institutions will define:

- *SMKK Framework specific for the institutions and requirements in each element,*
- *The scope, where and how to apply it, and*
- *Roles and responsibilities for implementing the requirements in each element.*



3. RUANG LINGKUP & APLIKABILITAS / SCOPE & APPLICABILITY

Sistem Manajemen Keselamatan Kampus (SMKK) ini diterapkan pada seluruh fasilitas yang terlibat dalam proses belajar dan mengajar di institusi pendidikan tinggi teknik, yang mencakup seluruh siklus hidup fasilitas (mulai dari tahap studi kelayakan, perencanaan, perancangan, pembangunan, pengoperasian, pemeliharaan, sampai penghentian operasi dan pemusnahan fasilitas), **dengan fokus awal pada fasilitas yang melibatkan kepentingan institusi** sebagai berikut:

- Fasilitas yang dimiliki dan dioperasikan oleh institusi.
- Fasilitas yang dimiliki oleh pihak lain namun dioperasikan oleh institusi.
- Fasilitas yang dimiliki oleh institusi namun dioperasikan oleh pihak lain (Unit Usaha Mandiri, sub-kontraktor, partner, dsb).

Untuk kondisi dimana institusi bukanlah “Operator”-nya, biasanya disebut sebagai “Non-Operated Asset (NOA)”, dan/atau fasilitas dimana institusi tidak memiliki kendali langsung atas pengoperasian fasilitas namun kepentingan institusi ada di fasilitas tersebut, Perwakilan Manajemen institusi (melalui proses tata kelola yang disepakati di antara para pemangku kepentingan) akan:

- Melakukan usaha terbaik untuk mendorong diimplementasikannya prinsip-prinsip SMKK (jika belum dilakukan).
- Memonitor kinerja SMKK pada fasilitas tersebut, dan,
- Memberikan saran atas apa yang perlu dilakukan bila terdapat isu signifikan dalam keselamatan untuk menjaga kepentingan institusi.

Panduan ini ditujukan bagi Institusi Pendidikan Tinggi yang mengelola Program Studi berdisiplin keteknikan, meskipun prinsip-prinsip yang dipaparkan dalam Panduan ini bersifat universal sehingga pada dasarnya dapat diterapkan di Institusi Pendidikan Tinggi secara umum.

Dalam panduan ini, makna kata “Keselamatan” dimaksudkan untuk juga untuk mencakup aspek kesehatan, lindung-lingkungan dan keamanan.

*This Campus Safety Management System (SMKK) is applied to overall facilities involved in learning and teaching process in the engineering higher education institution, covering overall facilities life cycle (from initiation, selection, design, installation, operation, decommissioning, and demolition), **with initial focus on facilities involving institution interest as follows:***

- *Facilities owned and operated by the institution.*
- *Facilities owned by others but operated by institution (leased campus building, equipment, lab, etc).*
- *Facilities owned by institution but operated by others (such as subsidiary, sub-contractor, partner, etc).*

Where the institution is not the “Operator” of the facility, usually called as “Non-Operated Asset (NOA)”, and/or the institution does not have direct control over operation of a facility while the institution interests exist, the institution’s Management Representative (through the agreed governance process among the stakeholders) will:

- *Do his/her best endeavor to influence the operator to implement the principle requirement of SMKK (if it is not done yet).*
- *Monitor facility performance on SMKK aspect, and,*
- *Advice forward plan to the institution’s management, when significant issue identified, to protect institution’s interest.*

This guideline is meant to be used by higher education institutions. This guideline is aimed at Higher Education Institutions that operate Study Programs in the Engineering disciplines, although the principles described in this document are universal and are thus applicable in Higher Education Institutions in general.

In this guideline, the meaning of the word “Safety” is intended to also cover aspects of health, environmental protection and security.

 <p>BKKPIL Badan Kejuruan Kimia – Persatuan Insinyur Indonesia</p> <p>PANDUAN DASAR SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DI KAMPUS PERGURUAN TINGGI TEKNIK <i>Basic Guideline for Safety Management in Engineering Education Institution</i></p>	Edisi	: 1
	Tanggal	: 3 November 2021
	Halaman	: 21 dari 107

4. DOKUMEN REFERENSI / REFERENCE DOCUMENT

- Undang-Undang RI No.1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerdja
- Undang-Undang RI No. 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi
- Undang-Undang RI No. 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran (UUK).
- Peraturan Pemerintah (PP) No. 50 / 2012 tentang “Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3)”.
- Peraturan Pemerintah No. 25 Tahun 2019 tentang Peraturan Pelaksanaan (UUK)
- Permendikbud No.3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SNPT).
- LebSolution MAKPROS® (Sistem Manajemen Keselamatan Proses).
- ISO-45001:2018: Occupational Health and Safety Management System
- ISO-17776:2016: Petroleum and Natural Gas Industries - Offshore Production Installations - Major Accident Hazards Management during The Design of New Installations
- Centre for Chemical Process Safety - Risk Based Process Safety
- US OSHA PSM Standard
- “Designing a Safety Management System for Higher Education Centers”, Journal of Education and Health Promotion, 6-Feb-2019, by Alireza Jabbari, Elahe Khorasani, Hori Asgari, Raja Mardani, and Yasamin Molavi Taleghani
- “University Safety Management System”, University of South Australia (UNISA), July 2013.
- *Indonesian Law 1/1970 on Safety at Work*
- *Indonesian Law 12/2012 on Higher Education*
- *Indonesian Law 11/2014 on Engineering*
- *Government Regulation PP No. 50 / 2012 on "Occupational Health and Safety Management System"*
- *Government Regulation 25/2019 on Implementation of Law on Engineering*
- *Ministry of Education & Culture Regulation 3/2020 on National Standard for Higher Education.*
- *LebSolution MAKPROS® (Sistem Manajemen Keselamatan Proses)*
- *ISO-45001:2018: Occupational Health and Safety Management System*
- *ISO-17776:2016: Petroleum and Natural Gas Industries - Offshore Production Installations - Major Accident Hazards Management during The Design of New Installations*
- *Centre for Chemical Process Safety-Risk Based Process Safety (ISBN: 978-0-470-16569-0).*
- *US OSHA PSM Standard 29 CFR 1910.119*
- *“Designing a Safety Management System for Higher Education Centers”, Journal of Education and Health Promotion, 6-Feb-2019, by Alireza Jabbari, Elahe Khorasani, Hori Asgari, Raja Mardani, and Yasamin Molavi Taleghani*
- *“University Safety Management System”, University of South Australia (UNISA), July 2013.*



5. DEFINISI & SINGKATAN / DEFINITIONS & ABBREVIATIONS

AKK

Alat Kritis Keselamatan: adalah peralatan dalam sebuah fasilitas termasuk program komputer yang kegagalan fungsinya bisa mengakibatkan atau berkontribusi pada kecelakaan besar; atau tujuannya adalah untuk mencegah atau membatasi konsekuensi dari sebuah kecelakaan besar.

ALARP: As Low As Reasonably Practicable

Adalah konsep yang menjelaskan bahwa usaha untuk mengelola risiko harus dilakukan hingga suatu titik dimana kenaikan biaya, waktu usaha dan tenaga yang dikeluarkan tidak lagi sebanding dengan penurunan risiko yang didapat.

ARCI (Accountable, Responsible, Consult, Inform)

Teknik untuk menentukan dan memformalkan peran dan tanggung jawab dalam suatu organisasi. Sering dibuat sebagai "ARCI Chart", yang menunjukkan siapa yang AKUNTABEL (*Accountable*) atas suatu kegiatan, siapa yang BERTANGGUNG JAWAB (*Responsible*) atas suatu kegiatan, yang akan DIKONSULTASI (*Consulted*) sehubungan dengan suatu kegiatan, dan siapa yang harus DIBERITAHUI (*Informed*) tentang suatu kegiatan.

Bahaya / Hazard

Segala sesuatu yang berpotensi mendatangkan kecelakaan (bencana, kesengsaraan, kerugian, dan sebagainya).

Bahaya yang dimaksud di sini bisa tertuju kepada manusia, lingkungan, aset, nama baik, dan lain sebagainya.

CMMS: Computerized Maintenance Management System

Paket perangkat lunak yang mengelola informasi basis data terkomputerisasi tentang operasi pemeliharaan di sebuah organisasi.

Emergent Risk

Risiko yang baru muncul atau baru disadari.

IKK

Informasi Keselamatan Kampus

Institusi

Institusi Pendidikan Tinggi Teknik

ITM

Inspection, Test, and Maintenance

SCE

Safety Critical Equipment: is any part of the installation, plant or computer programmes whose failure will either cause or contribute to a major accident, or the purpose of which is to prevent or limit the effect of a major accident.

ALARP: As Low As Reasonably Practicable

The concept arcithat efforts to reduce risk should be continued until the incremental sacrifice (in terms of cost, time, effort, or other expenditure of resources) is grossly disproportionate to the incremental risk reduction achieved.

ARCI

A technique for determining and formalizing roles and responsibilities in an organization. Often created as an "ARCI Chart", which demonstrates who is ACCOUNTABLE for an activity, who is RESPONSIBLE for an activity, who is to be CONSULTED with respect to an activity, and who is to be INFORMED about an activity.

Hazard

Anything that has a potential to harm.

The harm can be exposed to human, environment, asset, reputation, etc.

CMMS: Computerized Maintenance Management System

A software package that maintains a computer database of information about an organization's maintenance operations.

Emergent Risk

Newly coming risk; newly identified risk

CSI

Campus Safety Information

Institution

Engineering Higher Eductaion Institution

ITM

Inspection, Test, and Maintenance



Kecelakaan

Suatu kejadian yang menimbulkan kerugian yang tidak diharapkan seperti cedera/luka pada pegawai, kerusakan fasilitas, kehilangan waktu produksi, dan kerugian finansial lainnya.

KPI

Key Performance Indicator

Lapangan

Istilah umum untuk menentukan lokasi kerja institusi: misalnya Gedung kuliah, kantor sivitas akademika, perpustakaan, bengkel, lahan parkir, Gudang, asrama, tempat penyimpanan bahan berbahaya, area luar kampus sebagai tempat praktik, dst.

DLASI

Dessain yang Lebih Aman Secara Inheren

Manajemen Kampus

Untuk tujuan prosedur ini, Manajemen Kampus mengacu pada Tim Rektorat, Dekan Fakultas, dan Kepala Prodi.

Manajemen Perubahan

Manajemen Perubahan

MSDS

Material Safety Data Sheet

PFD

Process Flow Diagram

P&ID

Piping & Instrumentation Diagram

PKA

Praktik Kerja Aman

PKK

Posisi Kritis Keselamatan adalah posisi yang ditugaskan untuk melakukan Tugas Kritis Keselamatan (TKK).

PTW

Permit To Work (Surat Izin Kerja Aman)

Proses

Setiap kegiatan yang melibatkan bahan dan/atau energi yang memiliki potensi bahaya termasuk penggunaan, penyimpanan, pembuatan, penanganan, atau pergerakan di tempat bahan dan/atau energi tersebut, atau kombinasi dari kegiatan ini.

Accident

An event that causes unexpected losses such as injury to personnel, damage to facilities, loss of production time, and other financial losses.

KPI

Key Performance Indicator

Site

General term to define an Institution work location: e.g. lecture hall, academic cumminity offices, library, workshop, parking lots, warehouse, dormitory, hazardous material storage, external area used for practices, etc.

ISD

Inherently Safer Design

Campus Management

For the purpose of this Procedure, Campus Management refers to Rectorate Team, Dean of Faculty and Head of Department of Study Program.

MOC

Management of Change

MSDS

Material Safety Data Sheet

PFD

Process Flow Diagram

P&ID

Piping & Instrumentation Diagram

SWP

Safe Work Practices

SCP

Safety Critical Positions are position that is tasked to do Safety Critical Task.

PTW

Permit To Work

Process

Any activity involving a materials and/or energy that has potential hazards including any use, storage, manufacturing, handling, or the onsite movement of such materials or energies, or combination of these activities.



BKKPIL
Badan Kejuruan Kimia – Persatuan Insinyur Indonesia

PANDUAN DASAR
SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DI KAMPUS PERGURUAN TINGGI TEKNIK
Basic Guideline for Safety Management in Engineering Education Institution

Edisi : 1

Tanggal : 3 November 2021

Halaman : 24 dari 107

Proyek

Pengembangan fasilitas baru atau modifikasi fasilitas, biasanya melibatkan pemasangan peralatan baru atau modifikasi peralatan yang ada.

Penggantian Sejenis

Penggantian dari peralatan, bahan, prosedur dengan peralatan, bahan, prosedur lain yang masih memenuhi spesifikasi yang sama. Penggantian ini bisa jadi penggantian dengan sesuatu yang sama persis, ataupun dengan yang berbeda namun masih memenuhi spesifikasi yang ditentukan dan tidak merubah secara signifikan penggunaan peralatan, bahan dan prosedur tersebut.

SMKK: Sistem Manajemen Keselamatan Kampus

Kumpulan aktivitas proaktif yang tersusun dan terdokumentasi secara resmi dalam sebuah institusi pendidikan tinggi, yang dirancang untuk mencapai hasil dan tujuan keselamatan kampus, yaitu "Tidak Ada Kecelakaan: Selamatkan Nyawa, Lingkungan, Aset, dan Reputasi", secara konsisten dan berkelanjutan melalui pendekatan yang sistematis dan terkendali, yang dilakukan untuk bisa menghindari, mengidentifikasi, mengevaluasi, dan memitigasi potensi bahaya melalui aplikasi prinsip desain yang baik, praktik rekayasa yang baik, dan praktik operasi yang baik.

Risiko

Kombinasi dari kemungkinan terjadinya suatu bahaya dengan dampak yang dapat ditimbulkan oleh bahaya tersebut.

Start-Up

Kegiatan yang memulai masuknya bahan proses berbahaya (gas, cairan, dan/atau padatan) dan/atau aplikasi energi/tenaga penuh pada sebuah peralatan besar/utama.

TKK

Tugas Kritis Keselamatan: Suatu tugas dimana aspek manusia atau organisasional dapat menyebabkan atau berkontribusi terhadap terjadinya kecelakaan besar (*Major Accident*), atau suatu tugas terkait usaha untuk mencegah atau membatasi efek dari *Major Accident*, termasuk di dalamnya pemicu kejadian (*initiating event*), *prevention and detection* (tindakan pencegahan dan pendeteksian kejadian berbahaya), pengendalian dan mitigasi keadaan berbahaya dan tanggap darurat.

Project

Development of new or modified facility, typically installation of new or modified equipment.

Replacement in Kind

An item (equipment, materials, procedure, etc.) that meets the design specification of the item it is replacing. This can be an identical replacement or any other alternative specifically provided for in the design specification, as long as the alternative does not in any way adversely affect the use of the item or associated items

SMKK: Campus Safety Management System

A set of proactive activities that are organized and formally documented in a higher education institution, designed to achieve campus safety outcomes and objectives, which is "No Accident: Save Lives, Environment, Assets, and Reputation", consistently and sustainably through an systematic and in-controlled approach, which is done to avoid, identify, evaluate, and mitigate potential hazards through the application of good design principles, good engineering practices, and good operating practices.

Risk

The combination of the likelihood of a hazard occurring with the effects that hazard could cause.

Start-Up

Introduction of process materials (gas, liquid, and/or solids) and/or full energization of major process equipment

SCT

Safety Critical Task: A task where human or organizational factors could cause or contribute to a major accident, or where the purpose of the task is to prevent or limit the effect of a major accident, including initiating events, prevention and detection, Control and mitigation, and emergency response).

	BKKPPI Badan Kejuruan Kimia – Persatuan Insinyur Indonesia PANDUAN DASAR SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DI KAMPUS PERGURUAN TINGGI TEKNIK <i>Basic Guideline for Safety Management in Engineering Education Institution</i>	Edisi	: 1
		Tanggal	: 3 November 2021
		Halaman	: 25 dari 107

TKPS
Tinjauan Keselamatan Pra-Startup

PSSR
Pre-Startup Safety Review

Dokumen ini dibuat bilingual. Apabila ada perbedaan arti dan interpretasi atas kata, frase, atau kalusul dalam panduan ini, Versi Bahasa Indonesia akan menjadi acuan utama.

This document is made bilingual. In the event of any conflict between the two languages on the meaning or interpretation of a word, phrase or clause in this Guideline, the Bahasa Indonesia version shall prevail.

6. PERAN & TANGGUNG JAWAB / ROLES AND RESPONSIBILITIES

Pada panduan ini, “Peran” yang dimaksud adalah peran dalam kacamata sistem manajemen. Jabatan orang yang memegang peran tersebut di setiap institusi tergantung struktur organisasi. Contoh jabatan yang biasanya memegang peran tersebut diberikan sebagai referensi pengguna panduan ini.

Implementasi SMKK melibatkan beberapa departemen di institusi pendidikan tinggi teknik, sehingga penentuan struktur untuk implementasi sistem SMKK sangatlah penting. Untuk memastikan implementasi SMKK yang efektif, organisasi, peran dan tanggung jawab berbagai pihak yang terlibat harus didefinisikan dengan jelas. Bab ini menjabarkan peran dan tanggung jawab pihak-pihak yang terlibat, organisasi SMKK, dan Tabel ARCI yang digunakan.

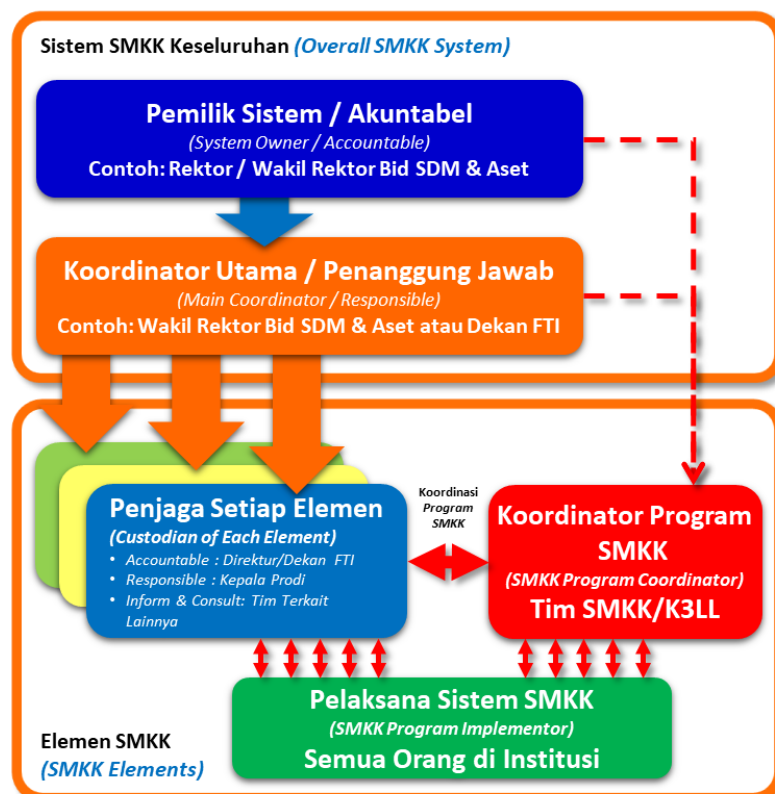
In this guideline, the intended "role" is the role in management system perspective. The position of the person who holds that role in each institution depends on the organizational structure. Example of position that usually hold the role is given as a reference for users of this guide.

The SMKK covers several departments and hence, defining the appropriate management structure for the SMKK is critical. To ensure effective management of SMKK, the organization and respective roles and responsibilities for implementation of the system must be defined. The following section outlines the SMKK organizations, roles and responsibilities, and ARCI Tables.

6.1 Organisasi SMKK & ARCI / SMKK Organization & ARCI

Struktur manajemen dan organisasi untuk SMKK dapat dirujuk pada Gambar-6.1, sedangkan ARCI disajikan pada Tabel 6.1. Peran dan tanggung jawab dijelaskan lebih lanjut pada sub-bab 6.2 hingga 6.6 untuk implementasi SMKK yang lebih baik.

The management and organization structure for SMKK is shown in Figure-6.1, while the ARCI is presented in the Table-6.1. Roles and responsibilities are described in section 6.2 to 6.6 for better implementation of SMKK.



Gambar 6.1 – Contoh Struktur Organisasi SMKK / *Example of SMKK Organization Structure*



6.2 Pemilik Sistem / *System Owner*

Pemilik Sistem adalah pemilik sistem yang **akuntabel** untuk implementasi SMKK dan bertugas:

- Mengesahkan sistem SMKK dan mewajibkan implementasinya di seluruh organisasi institusi.
- Memastikan bahwa ada sistem yang diperuntukan untuk mengidentifikasi dan menyiapkan kapabilitas dan sumber daya yang diperlukan untuk mengimplementasikan SMKK.
- Memastikan pembentukan *KPI* untuk elemen-elemen SMKK dengan tujuan untuk memantau progres institusi dalam mencapai target dan tujuan Implementasi SMKK-nya.
- Memastikan bahwa semua temuan dari audit dan *review* SMKK ditindaklanjuti.
- Memastikan bahwa semua kecelakaan keselamatan dilaporkan, diinvestigasi dengan benar, dan rekomendasinya ditindak-lanjuti.
- Mengesahkan perubahan terhadap sistem SMKK (bila terjadi perubahan) untuk memastikan bahwa risiko keselamatan institusi dikelola secara efektif.

Contoh posisi untuk peran ini adalah: Rektor atau Wakil Rektor Bid SDM & Aset.

*System Owner is the system owner of SMKK institusi, **accountable** for its implementation and shall:*

- *Approve the SMKK and mandate its implementation across institution organization.*
- *Ensure that there is a system in place designed to identify and provide the required level of organizational capability and resources to implement the SMKK.*
- *Ensure the establishment of performance metrics for the SMKK elements to track progress towards established objectives and targets.*
- *Ensure that all the findings from the SMKK audits and assessments to be followed up.*
- *Ensure that all safety incidents are reported, properly investigated, and recommendations are followed up.*
- *Approve changes to the SMKK system (as required) to ensure that the program effectively manages the institution safety risks.*

Typical position for this role is: Rector or Vice Rector for Organization Capability / Asset Management)

6.3 Koordinator Utama / *Main Coordinator*

Koordinator Utama SMKK adalah orang yang **bertanggung-jawab** atas implementasi SMKK dan bertugas:

- Memimpin penerapan sistem SMKK di seluruh organisasi dan bisnis institusi.
- Mengembangkan sistem untuk memberikan kapabilitas dan sumber daya yang diperlukan untuk mengimplementasikan SMKK.
- Mengembangkan dan memonitor *KPI* untuk SMKK untuk melihat kemajuan menuju sasaran dan target yang ditetapkan.
- Memeriksa (melakukan *review*) temuan dari audit dan *review* SMKK dan memonitor tindak lanjutnya.
- Berpartisipasi dalam investigasi kecelakaan keselamatan sebagaimana diperlukan.
- Memberikan arahan untuk memulai dan mengoordinasikan dilakukannya perubahan atas sistem SMKK (jika diperlukan) untuk memastikan pengelolaan risiko keselamatan institusi yang lebih efektif.

Contoh posisi untuk peran ini adalah: Wakil Rektor Bid SDM & Aset atau Dekan Fakultas.

*Main Coordinator of SMKK is the one who is **responsible** for implementation of PSM and shall:*

- *Lead the implementation of the SMKK system across institution organization & business.*
- *Develop the systems to deliver organizational capability dan resources to implement SMKK.*
- *Develop dan monitor performance metrics for the SMKK to track progress towards established objective dan targets.*
- *Review the findings from the SMKK audits and assessments and monitor its follow up.*
- *Participate in incident investigations on safety incidents as required.*
- *Initiate and lead changes to the SMKK system (as required) to ensure that the program effectively manages institution safety risks.*

Typical position for this role is: Vice Rector for Organization Capability / Asset Management) or Dean of The Faculty.



6.4 Penjaga Elemen SMKK / *Custodian of SMKK Element*

Penjaga Elemen SMKK adalah orang yang memastikan pelaksanaan persyaratan SMKK untuk elemen yang ditugaskan dan bertugas:

- Memastikan implementasi Elemen SMKK yang relevan.
- Mengidentifikasi pekerja di bawah tanggung-jawab/kepemimpinannya yang memiliki peran dan tanggung jawab yang penting untuk implementasi dan kepatuhan SMKK.
- Memastikan dokumen terkait Elemen SMKK tetap valid dan diperbaharui agar implementasi SMKK tetap akurat dan memastikan perbaikan yang berkelanjutan.

Contoh posisi untuk peran ini adalah:

- Akuntabel Elemen: Direktur (di bawah Wakil Rektor) atau Dekan Fakultas.
- Responsible Elemen: Kepala Departemen/ Program Studi

Custodian of SMKK Element is the one who ensure the implementation of requirement within assigned SMKK elementis and shall:

- *Ensure the implementation of relevant PSM Element.*
- *Identify staff within their responsibilities whose roles and responsibilities are critical to PSM implementation and compliance.*
- *Ensure the PSM Element related documents are valid and updated for ensuring accurate implementation and continuous improvement cycle.*

Typical position for this role is:

- *Element Accountable: Direktur (under one of Vice Rector) or Dean of The Faculty.*
- *Element Responsible: Head of Department (study Program)*

6.5 Koordinator Program SMKK / *SMKK Program Coordinator*

Koordinator Program SMKK adalah koordinator implementasi SMKK, dan bertugas sebagai berikut:

- Mengoordinasikan program implementasi SMKK di seluruh organisasi institusi,
- Memberikan dukungan yang diperlukan untuk masing-masing aset untuk memastikan program SMKK dilakukan secara konsisten, efisien dan efektif. Akuntabilitas dan Tanggung Jawab pelaksanaan setiap elemen akan tetap merujuk pada Matriks ARCI yang disepakati.

Contoh posisi untuk peran ini adalah: Pimpinan Unit Kerja departemen yang menangani K3L di institusi, yang dalam menjalankan tugasnya dibantu oleh Tim SMKK seperti dijelaskan di sub-bab 6.8.

Manager of PJB PSM Department is the coordinator of PSM Implementation, and shall:

- *Coordinate the PSM implementation program across the organization,*
- *Provide required support to each asset to ensure PSM program is conducted in consistent, efficient and effective manner, while the Accountability and Responsibility of the implementation of each element refer to the agreed ARCI Matrix.*

Typical position for this role is the manager of HSE department in the institution, whose task delivery is supported by SMKK Team as described in sub-chapter 6.8.

6.6 Pelaksana SMKK: Setiap Orang di Kampus / *Implementor of SMKK: Everyone in Campus*

Setiap orang di organisasi institusi pendidikan tinggi teknik harus:

- Memahami dan menerapkan persyaratan SMKK sesuai dengan pekerjaannya sehari-hari.
- Membantu orang lain disekitarnya atau yang berhubungan dengannya untuk memahami dan menerapkan persyaratan SMKK.

Everyone in the engineering higher education institution organization shall:

- *Understand and implement SMKK requirements in his/her daily works.*
- *Help others to understand and implement SMKK requirements.*



6.7 Matriks ARCI SMKK / *SMKK ARCI Matrix*

Manual SMKK ini terdiri dari 3 (tiga) pilar pencegahan kecelakaan yang masing-masing pilar terdiri dari beberapa elemen SMKK (total 12 elemen). Pilar dan elmen SMKK ini dibahas di Bab 7.2 dan Bab 8.

Peran dan tanggung jawab untuk setiap elemen SMKK perlu dituangkan secara terdokumentasi seperti contoh yang ditunjukkan pada Tabel-6.1 di bawah ini, yang disebut “Matriks ARCI SMKK”.

Matriks ARCI menunjukkan siapa yang **AKUNTABEL** atas suatu kegiatan, siapa yang **BERTANGGUNG JAWAB** atas suatu kegiatan, yang akan **DIKONSULTASI** sehubungan dengan suatu kegiatan, dan siapa yang harus **DIBERITAHUI** tentang suatu kegiatan.

Seperti yang disampaikan sebelumnya, matriks ARCI setiap institusi akan berbeda sesuai dengan struktur organisasi dan faktor-faktor lainnya.

Tujuan dari Matriks ARCI adalah:

- Menentukan peran dan tanggung jawab yang jelas untuk implementasi sistem SMKK secara keseluruhan dan per elemen, untuk memastikan implementasi SMKK yang efektif dan efisien.
- Melibatkan manajemen puncak yang relevan dalam implementasi dan perbaikan SMKK.
- Mendistribusikan beban SMKK ke tim manajemen yang relevan, sehingga meningkatkan kerja-sama di antara tim manajemen dan memungkinkan focus yang lebih baik dalam pemenuhan persyaratan SMKK.

Diharapkan bahwa peran Akuntabel (*Accountable*) dan Penanggung-Jawab (*Responsible*) untuk system SMKK keseluruhan maupun untuk level tiap elemen, ditugaskan ke tim manajemen senior (Manajer dan di atasnya).

The SMKK manual incorporates three main accident prevention pillars, which each of them comprised of several elements (total 12 elements). These Pillars and Elements are discussed chapter 7.2 and 8.

The overall roles and responsibilities for each SMKK element need to be documented as a sample shown in the below Table-6.1, called as “SMKK ARCI Matrix”.

ARCI Matrix demonstrates who is ACCOUNTABLE for an activity, who is RESPONSIBLE for an activity, who is to be CONSULTED with respect to an activity, and who is to be INFORMED about an activity.

As stated earlier, the ARCI matrix of each institution will differ according to the organizational structure and other factors.

Intentions of the ARCI Matrix are:

- *Define clear R&R for the implementation of the overall SMKK system and the SMKK Elements, thus ensuring effective and efficient SMKK implementation.*
- *Engage relevant Senior Leadership in SMKK implementation and continuous improvement*
- *Distribute SMKK load to relevant management team, thus promoting team work among leadership team and also enable more focus delivery of the requirement.*

It is expected that the Accountable and Responsible roles, for both overall system or at each element level are assigned to senior management team (Manager and above).

 BKKPIL Badan Kejuruan Kimia – Persatuan Insinyur Indonesia	Edisi	: 1
	Tanggal	: 3 November 2021
	Halaman	: 30 dari 107

Tabel 6.1 – Contoh Matriks ARCI untuk Sistem SMKK / *Example of ARCI Matrix for SMKK*

Matriks ARCI Sistem Manajemen Keselamatan Kampus (SMKK)											
(Contoh; Perlu disesuaikan dengan struktur organisasi masing-masing institusi)											
PILAR SMKK	NO.	ELEMEN SMKK	Pimpinan PT/ Rektor	Dir/ Kabiro yang membidangi Sumber Daya Manusia (SDM)	Dir/Kabiro AKADEMIK/PENDIDIKAN (yang membidangi Operasi Kampus)	Dir/Kabiro Sarana & Prasarana (yang membidangi PEMELIHARAAN)	Dir/Manajer Senior yang membidangi PENGADAAN	Dir/Manajer Senior yang membidangi K3L	Dir/Manajer Senior yang membidangi ENJINIRING	Dir/Manajer Senior yang membidangi PROJECT	Manajer Tim SMKK
Berkomitmen pada Keselamatan Kampus <i>Commit to Campus Safety</i>	1	Budaya Keselamatan Kampus <i>Campus Safety Culture</i>	A					R			
	2	Kompetensi Keselamatan Kampus <i>Campus Safety Competency</i>		A	R						
Manajemen Risiko Kampus <i>Managing Campus Risk</i>	3	Informasi Keselamatan Kampus <i>Campus Safety Information</i>			A				R		
	4	Manajemen Risiko Kampus <i>Campus Risk Management</i>			A			R			
	5	Integritas & Keandalan Fasilitas Kampus <i>Campus Facility Integrity & Reliability</i>				A				R	
	6	Praktik Kerja Aman Kampus <i>Campus Safe Work Practices</i>			A			R			
	7	Manajemen Perubahan <i>Management of Change</i>			R				A		
	8	Kesiapan Operasi Kampus <i>Campus Operational Readiness</i>			A					R	
	9	Manajemen Kontraktor & Pembelian <i>Contractor Management & Purchasing</i>					A			R	
	10	Kesiapan Menghadapi Emergensi <i>Emergency Preparedness</i>			R			A			
Belajar & Perbaikan <i>Learning & Improvement</i>	11	Belajar dari Kejadian <i>Learning from Events</i>							A		
	12	Audit dan Peninjauan Ulang <i>Audit and Review</i>	A								R

 <p>BKKPIL Badan Kejuruan Kimia – Persatuan Insinyur Indonesia</p> <p>PANDUAN DASAR SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DI KAMPUS PERGURUAN TINGGI TEKNIK <i>Basic Guideline for Safety Management in Engineering Education Institution</i></p>	Edisi	: 1
	Tanggal	: 3 November 2021
	Halaman	: 31 dari 107

6.8 Tim SMKK / *SMKK Team*

Pemegang peran Akuntabel (*Accountable*) dan Penanggung-Jawab (*Responsible*) untuk sistem SMKK akan dibantu oleh Tim SMKK yang dikerahkan di bawah salah satu Direktorat, dengan prinsip-prinsip berikut:

- Tim SMKK dapat berada di bawah direktorat mana pun, selama tim tersebut kompeten dan memiliki kualifikasi yang diperlukan untuk melaksanakan tugas-tugas terkait keselamatan kampus.
- Keberadaan seorang personel SMKK yang senior dan berpengalaman untuk memimpin Tim SMKK adalah hal yang penting. Personel ini dapat bertindak sebagai Otoritas disiplin keselamatan kampus, yang bekerja langsung dibawah manajemen yang memiliki otoritas untuk mengambil keputusan. Implementasi SMKK membutuhkan "Kekuatan/otoritas" untuk memandatkan dan mendorong implementasi persyaratan SMKK di semua fasilitas institusi dan memonitor/ mengukur implementasinya.
- Jika institusi memiliki berapa fasilitas yang tersebar di beberapa wilayah, dianjurkan untuk memiliki Tim SMKK di kantor pusat institusi yang bisa mengawasi langsung semua fasilitas operasi institusi. Pada level aset, Koordinator *SMKK* harus ditunjuk di masing-masing aset dan dilatih untuk mengkoordinasikan implementasi SMKK pada asetnya. Kedua fungsi ini diperlukan untuk memastikan implementasi SMKK yang konsisten dan efisien di seluruh area operasi institusi.

Tim SMKK akan mengoordinasikan implementasi program SMKK di seluruh organisasi institusi dan pada saat bersamaan memberikan bantuan bagi masing-masing aset untuk memastikan program SMKK diimplementasikan secara konsisten, efisien dan efektif. Akuntabilitas (*Accountability*) dan Tanggung-Jawab pelaksanaan setiap elemen SMKK mengacu pada Matriks ARCI yang disepakati.

Tim SMKK dipimpin oleh Koordinator Program SMKK seperti yang dijelaskan di sub-bab 6.5 di atas.

The SMKK Accountable and Responsible persons will be supported by SMKK Team which is deployed under one of Directorate, with the following principles:

- *SMKK team can be under any directorate, as long as the team is competent and qualified for executing SMKK related tasks.*
- *It is important to have the SMKK Team organization led by Senior Experienced SMKK personnel (Sr. Campus Safety Specialist) who can be acting as Campus Safety Technical Authority, reporting directly to institution management with decision making authority. SMKK Implementation needs "Power" to impose requirement in all facilities and monitor/measure its implementation.*
- *It is recommended to have the SMKK Team Organization in Corporate Level thus overseeing all institution operating assets, where SMKK Coaches/Coordinators are developed in all asset. This is to ensure consistent and efficient SMKK implementation across the institution operational area.*

The SMKK Team will coordinate the SMKK implementation program across the institution organization and provide required support to each asset to ensure SMKK program is conducted in consistent, efficient and effective manner, while the Accountability and Responsibility of the implementation of each element refer to the agreed ARCI Matrix.

The SMKK Team is led by SMKK Program Coordinator as described in sub-chapter 6.5 above.

 <p>BKKPIL Badan Kejuruan Kimia – Persatuan Insinyur Indonesia</p> <p>PANDUAN DASAR SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DI KAMPUS PERGURUAN TINGGI TEKNIK <i>Basic Guideline for Safety Management in Engineering Education Institution</i></p>	Edisi	: 1
	Tanggal	: 3 November 2021
	Halaman	: 32 dari 107

7. KERANGKA SMKK / SMKK FRAMEWORK



7.1 Komitmen Institusi pada SMKK / Institution Commitment to SMKK

Agar implementasi SMKK berjalan dengan baik, sistem tersebut perlu dilandasi oleh salah satu kebijakan institusi yang tertulis dan disahkan oleh manajemen puncak. Hal ini dapat dituangkan dalam bentuk “Kebijakan Keselamatan Kampus” atau sejenisnya.

Gambar-7.1 menunjukkan contoh kebijakan tersebut yang menekankan komitmen institusi untuk memastikan pengelolaan aspek keselamatan dalam kegiatannya (belajar, mengajar, penelitian, pengabdian masyarakat, dll), untuk mencegah terjadinya kecelakaan, guna merelisasasikan tercapainya kegiatan operasi institusi yang aman, berkualitas, menguntungkan dan berkesinambungan.

To ensure proper implementation of SMKK, the system needs to be based on a written institution's policy and approved by campus top management. This can be stated in the form of "Campus Safety Policy" or the like.

Figure-7.1 shows an example of such policy that emphasizes institution's commitment to ensure the management of safety aspects in its activities (learning, teaching, research, community service, etc.), to prevent accident and to realize the achievement of safe, quality, profitable and sustainable institution activities.

 <p>KEBIJAKAN KESELAMATAN KAMPUS</p> <p>Semua orang yang bekerja untuk institusi pendidikan tinggi AaaBbbCcc dan afiliasi di bawahnya, bertanggung jawab untuk melaksanakan prinsip-prinsip K3LL dalam menjalankan aktifitas sehari-hari.</p> <p>Kesehatan dan Keselamatan Kerja serta Lindungan Lingkungan (K3LL) merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari etika kerja di seluruh area kegiatan institusi AaaBbbCcc.</p> <p>Kami menuntut semua pimpinan di semua tingkatan untuk memahami aspek keselamatan kerja, kesehatan, lingkungan dan keselamatan fasilitas dalam setiap aktivitas, serta untuk memimpin pelaksanaan standar & prosedur terkait yang telah ditetapkan demi tercapainya fasilitas belajar dan mengajar yang aman, sehat dan ramah lingkungan.</p> <p>Tujuan kami adalah:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nihil kecelakaan Nihil cidera pada manusia Nihil kerusakan lingkungan Nihil kerusakan pada aset institusi <p>Dalam menjalankan kegiatan operasi institusi, kami akan :</p> <ul style="list-style-type: none"> Berkomitmen untuk menyediakan lingkungan kerja yang aman dan sehat untuk mencegah kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja yang sesuai dengan tujuan, ukuran, dan konteks institusi dan spesifik terhadap risiko dan peluang Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Mematuhi seluruh undang-undang dan peraturan K3LL yang berlaku. Berkomitmen untuk mengelola aspek keselamatan kerja dan keselamatan fasilitas dalam kegiatan operasi, untuk mencegah terjadinya kecelakaan, guna merelisasasikan tercapainya kegiatan operasi institusi yang aman, berkualitas, menguntungkan dan berkesinambungan. Bekerja sama dengan pemerintah, mitra usaha, pelanggan, pekerja, kontraktor, masyarakat sekitar daerah operasi, serta pelaku pendidikan tinggi lainnya untuk meyakinkan bahwa operasi kami berjalan sesuai dengan prinsip K3LL yang baik. Melaporkan kinerja K3LL kami secara terbuka, baik maupun buruk. Terus berupaya memperbaiki kinerja K3LL dan mengurangi dampak operasi kami terhadap lingkungan. Berkomitmen terhadap perlindungan lingkungan termasuk pencegahan polusi, penggunaan sumber daya yang berkelanjutan, mitigasi perubahan iklim dan perlindungan terhadap keanekaragaman hayati dan ekosistem. Berkomitmen untuk mengeliminasi bahaya dan mengurangi risiko K3. Berkomitmen untuk berkonsultasi dan partisipasi dengan pekerja dan wakil dari pekerja. Memberikan penghargaan kepada mereka yang berperan dalam memperbaiki kinerja K3LL. Memperkenankan semua orang yang bekerja untuk kami untuk menghentikan kegiatan yang tidak aman apabila situasi menuntut demikian. <p>Rencana kegiatan kami dilandasi oleh komitmen pada kinerja K3LL terukur yang sangat penting untuk melindungi manusia dan lingkungan serta aset institusi.</p> <p>Kebijakan Kesehatan, Keselamatan Kerja, dan Lindungan Lingkungan ini dikomunikasikan kepada seluruh entitas di dalam institusi dan tersedia untuk pihak yang berkepentingan jika diperlukan.</p> <p>Jakarta, 07 Juli 2020</p> <p>Nama Pimpinan Puncak Jabatan Pimpinan Puncak (misalnya Rektor)</p>	 <p>CAMPUS SAFETY POLICY</p> <p>Everybody who works for higher education institution AaaBbbCcc and its affiliates, is responsible to implement good HSE standards and practices when performing daily activities.</p> <p>HSE is an integral part of our work ethics wherever AaaBbbCcc and its affiliates operate.</p> <p>We require our leaders at every level of organization to acknowledge Occupational Safety, Health, Environment and Facility Safety aspects of any activities, and to lead the implementation of established Campus Safety Management System to create a safe, healthy, environmental-friendly working environment.</p> <p>Our goals are:</p> <ul style="list-style-type: none"> No accidents No harm to people No damage to the environment No damage to institution assets <p>In our institution operations, we will :</p> <ul style="list-style-type: none"> Commit to provide safe and healthy working conditions for the prevention of work related injury and ill health and is appropriate to the purpose, size and context of the institution and to the specific nature of its safety risks and opportunities. Comply with all applicable HSE regulations and applicable other requirements. Commit to manage both occupational safety and facility safety aspects in our operations to avoid accident, thus ensuring safe, quality, profitable, and sustainable operation. Work with government, business partners, customers, contractors, community surrounding our operations area and other higher education institution to ensure that our operations in line with HSE standards. Report our HSE performance openly, good or poor. Continuously improve our HSE Management System to enhance HSE performance. Commit to environmental protection including pollution prevention, sustainable resource use, climate change mitigation, and protection of biodiversity and ecosystems. Commit to eliminate hazards and reduce safety risks. Commit to consultation and participation of workers, and, workers' representatives. Recognize those who contribute to improve HSE performance. Allow anybody working for us to stop unsafe activities if the situation warrants to do so. <p>Our activity plan is based on commitment for measurable HSE performance critical to protect people, environment and company assets.</p> <p>This HSE Policy is communicated within the organization and available to interested parties if necessary.</p> <p>Jakarta, 07 Juli 2020</p> <p>Name of Top Leadership Position of Top Leadership (such as Rector)</p>
---	--

Gambar 7.1 – Contoh Kebijakan Keselamatan Kampus / Example of Campus Safety Policy

	BKKPIL Badan Kejuruan Kimia – Persatuan Insinyur Indonesia	Edisi	: 1
	PANDUAN DASAR SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DI KAMPUS PERGURUAN TINGGI TEKNIK <i>Basic Guideline for Safety Management in Engineering Education Institution</i>	Tanggal	: 3 November 2021
		Halaman	: 33 dari 107

7.2 Pilar & Elemen SMKK / SMKK Pillars & Elements

Kerangka Kerja SMKK menggunakan referensi utama dari *Best Practice* di industri terkait Sistem Manajemen Keselamatan, yang telah dimodifikasi untuk memenuhi kebutuhan institusi pendidikan tinggi teknik.

Manual SMKK ini terdiri dari tiga pilar pencegahan kecelakaan utama yaitu (1) Berkomitmen terhadap Keselamatan Kampus, (2) Mengelola Risiko Kampus, dan (3) Belajar & Perbaikan, seperti yang ditunjukkan pada Gambar-7.2.

Setiap pilar dalam manual SMKK terdiri dari beberapa elemen SMKK (total 12 elemen), yang akan menjadi pendorong utama untuk meningkatkan efektivitas program keselamatan, mengurangi kemungkinan dan tingkat keparahan kecelakaan, dan meningkatkan keselamatan jangka panjang, lingkungan, dan kinerja program institusi.

SMKK Frameworks mainly refer to industry Safety Management System best practice, which has been modified to suit the needs of engineering higher education institution.

The SMKK manual incorporates three main accident prevention pillars which are (1) Commit to Campus Safety, (2) Managing Campus Risk, and (3) Learning & Improvement, as shown in Figure-7.2.

Each pillar in SMKK Manual consists of several SMKK elements (total of 12 elements), which will be the prime driver to improve its safety program effectiveness, reduce frequency and severity of incidents, and improve its long-term safety, environmental, and program performance in the institution.



Gambar 7.2 – Contoh Pilar dan Elemen pada SMKK / Example of Pillars & Elements of SMKK



Bagian berikut ini menunjukkan Pilar dan Elemen di sistem SMK.

Pilar 1: Berkomitmen pada Keselamatan Kampus

- Elemen 1: Budaya Keselamatan Kampus
- Elemen 2: Kompetensi Keselamatan Kampus

Pilar 2: Mengelola Risiko Kampus

- Elemen 3: Informasi Keselamatan Kampus
- Elemen 4: Manajemen Risiko Kampus
- Elemen 5: Integritas & Keandalan Fasilitas
- Elemen 6: Praktik Kerja Aman
- Elemen 7: Manajemen Perubahan
- Elemen 8: Kesiapan Operasi
- Elemen 9: Manajemen Kontraktor & Pembelian
- Elemen 10: Kesiapan Menghadapi Emergensi

Pilar 3: Belajar & Perbaikan

- Elemen 11: Belajar dari Kejadian
- Elemen 12: Audit & Peninjauan Ulang

Elemen-elemen SMK memfasilitasi struktur *Plan-Do-Check-Act (PDCA)* yang memungkinkan perbaikan berkelanjutan dan implementasi SMK yang efektif. Konsep PDCA di setiap elemen akan diimplementasikan ke dalam proses berikut:

- Renca-nakan** : Institusi mengembangkan program kerja tahunan terkait pemenuhan persyaratan SMK yang ditentukan dalam setiap elemen SMK.
- Lakukan** : Implementasi program kerja disesuaikan dengan target kinerja yang ditentukan dalam setiap elemen SMK.
- Periksa** :
 - Secara berkala memonitor kemajuan program kerja dan indikator kinerja keselamatan kampus.
 - Melakukan tinjauan, observasi, atau audit untuk hasil program pemantauan dan menetapkan tindak lanjut yang diperlukan.
- Tindak Lanjut** : Mengimplementasikan tindak lanjut untuk perbaikan kinerja secara berkelanjutan.

The following section shows SMK Pillars and Elements.

Pillar 1: Commit to Campus Safety

- Element 1: Campus Safety Culture*
- Element 2: Campus Safety Competency*

Pillar 2: Managing Campus Risk

- Element 3: Campus Safety Information*
- Element 4: Campus Risk Management*
- Element 5: Facility Integrity & Reliability*
- Element 6: Safe Work Practice*
- Element 7: Management of Change*
- Element 8: Operational Readiness*
- Element 9: Contractor Management & Purchasing*
- Element 10: Emergency Preparedness*

Pillar 3: Learning & Improvement

- Element 11: Learning from Events*
- Element 12: Audit & Review*

The SMK elements provide overall Plan-Do-Check-Act (PDCA) management framework for continuous improvement initiatives and provide effective implementations of the SMK. The PDCA concept in each element should be implemented into the following process:

- Plan** : *Institution should develop an annual working program in accordance with mandatory requirements specified in each SMK element.*
- Do** : *The implementation of the working program is adjusted to the performance targets specified in each SMK elements.*
- Check** :
 - *To regularly monitor the progress of working programs and campus safety performance indicators.*
 - *To conduct a review and observation for the results of monitoring program and establish follow-up actions.*
- Act** : *Implement the follow up action program to continuously improve the performance.*

 <p>BKKPIL Badan Kejuruan Kimia – Persatuan Insinyur Indonesia</p> <p>PANDUAN DASAR SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DI KAMPUS PERGURUAN TINGGI TEKNIK <i>Basic Guideline for Safety Management in Engineering Education Institution</i></p>	Edisi	: 1
	Tanggal	: 3 November 2021
	Halaman	: 35 dari 107

Di panduan ini setiap elemen SMKK masing-masing akan dilengkapi dengan karakteristik sistem sebagai berikut:

- Maksud/Tujuan
- Persyaratan
- Contoh Jenis Pelatihan
- Contoh KPI

Untuk dua karakteristik system berikut ini sudah dibahas di bab sebelumnya:

- Rujukan di Bab-4.
- Peran dan Tanggung-Jawab di bab-6.

In this guideline, each individual element will have the following system characteristics:

- *Purpose/Objective*
- *Requirements*
- *Typical Training*
- *Typical (sample) Key Performance Indicator*

The following two system characteristics have been addressed in previous sections:

- *References in Chapter-4*
- *Roles and Responsibilities in Chapter-6.*

7.3 Strategi Implementasi SMKK / *SMKK Implementation Strategy*

Kinerja hebat dari sebuah sistem manajemen, yang efektif, efisien, konsisten dan berkelanjutan hanya bisa dicapai melalui sistem yang dirancang dengan baik dan terkendali penerapannya. Sistem tersebut harus memenuhi maksud pembuatannya sesuai dengan kebutuhan spesifik masing-masing institusi.

Institusi Pendidikan Tinggi Teknik yang ingin mengembangkan dan menerapkan SMKK, perlu membuat strategi implementasinya. Pembuatan strategi dan koordinasi implementasi SMKK ini lah yang menjadi peran yang dimainkan oleh Tim SMKK seperti dijelaskan di sub-bab 6.8,

SMKK tidak dimaksudkan untuk dibuat, diimplementasikan, dan dipatuhi 100% dalam waktu singkat. Semangat penerapan SMKK adalah **“perbaikan berkelanjutan”** sesuai dengan tingkat risiko dan sumber daya yang bisa disediakan.

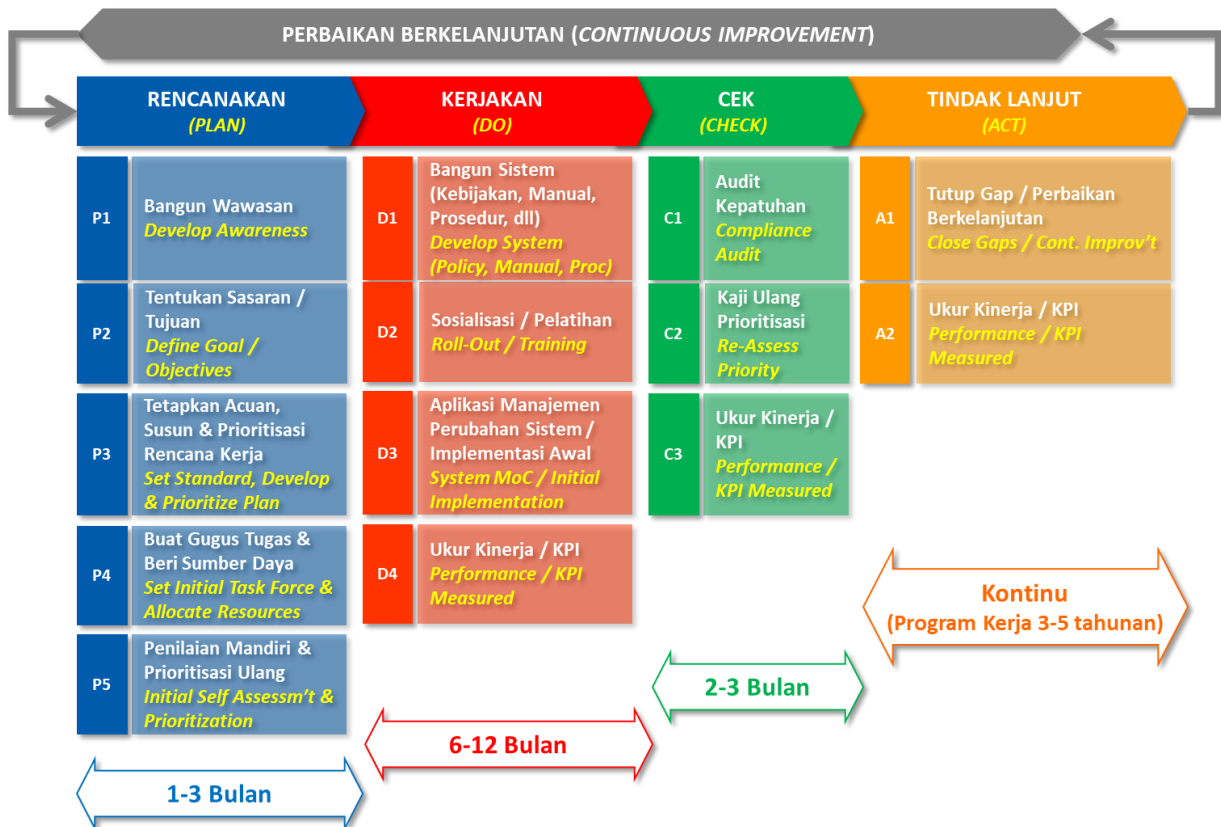
Gambar-7.3 adalah contoh strategi implementasi SMKK sebagai titik awal untuk disesuaikan seperlunya oleh masing-masing institusi.

The great performance of a management system, which is effective, efficient, consistent and sustainable can only be achieved through a system which is well-designed with in-controlled implementation. The system must meet the purpose of making it, according to the specific needs of each institution.

Engineering Higher Education Institutions who want to develop and implement SMKK, need to make an implementation strategy. The making of strategies and coordinating the implementation of SMKK are the roles played by the SMKK Team as explained in section 6.8,

SMKK is not intended to be made, implemented, and 100% complied in a short time. The spirit of applying SMKK is "continuous improvement" according to the level of risk and resources that can be provided.

Figure-7.3 is an example of the SMKK implementation strategy as a starting point to be adjusted as needed by each institution.



Gambar 7.3 – Contoh Strategi Implementasi SMKK / *Example of SMKK Implementation Strategy*



8. ELEMEN SMKK / SMKK ELEMENTS

Elemen SMKK menetapkan dengan jelas apa yang perlu dilakukan untuk memastikan keselamatan dan integritas fasilitas operasi dan menentukan apakah elemen tersebut sudah diimplementasikan dengan benar. Setiap elemen SMKK terdiri dari persyaratan-persyaratan yang harus dipenuhi untuk memastikan bahwa sistem dapat memenuhi tujuan dari SMKK untuk secara proaktif mengidentifikasi, mengevaluasi, dan memitigasi/mencegah kecelakaan kerja dan pelepasan bahan berbahaya/energi yang tidak diinginkan yang dapat menyebabkan kerugian.

Tiga (3) pilar Utama pencegahan kecelakaan kampus, dua belas (12) elemen keselamatan, dan seratus tiga (103) persyaratan tersebut akan diuraikan dalam bab ini. Ringkasan jumlah pilar, elemen, dan persyaratan dijabarkan pada tabel di bawah ini.

The SMKK Elements set out clearly what needs to be done to assure safety and integrity of the operatin facilities and helps to define what measure should be in place to know whether those things are being properly done. In each SMKK Element, there are some requirements to be met to ensure that the system meets the intention to proactively identify, evaluate, and mitigate/prevent unwanted occupational accidents and unwanted hazardous material / energy releases which could lead to a loss.

Three (3) main accident prevention pillars, twelve (12) safety elements, and one hundred and three (103) requirements would be outlined in the following sections. While, summary of number of pillars, elements, and requirements were shown in the below table.

Tabel 8.1 – Pilar, Elemen & Jumlah Persyaratan SMKK / Pillar, Element & No. of Req. in SMKK

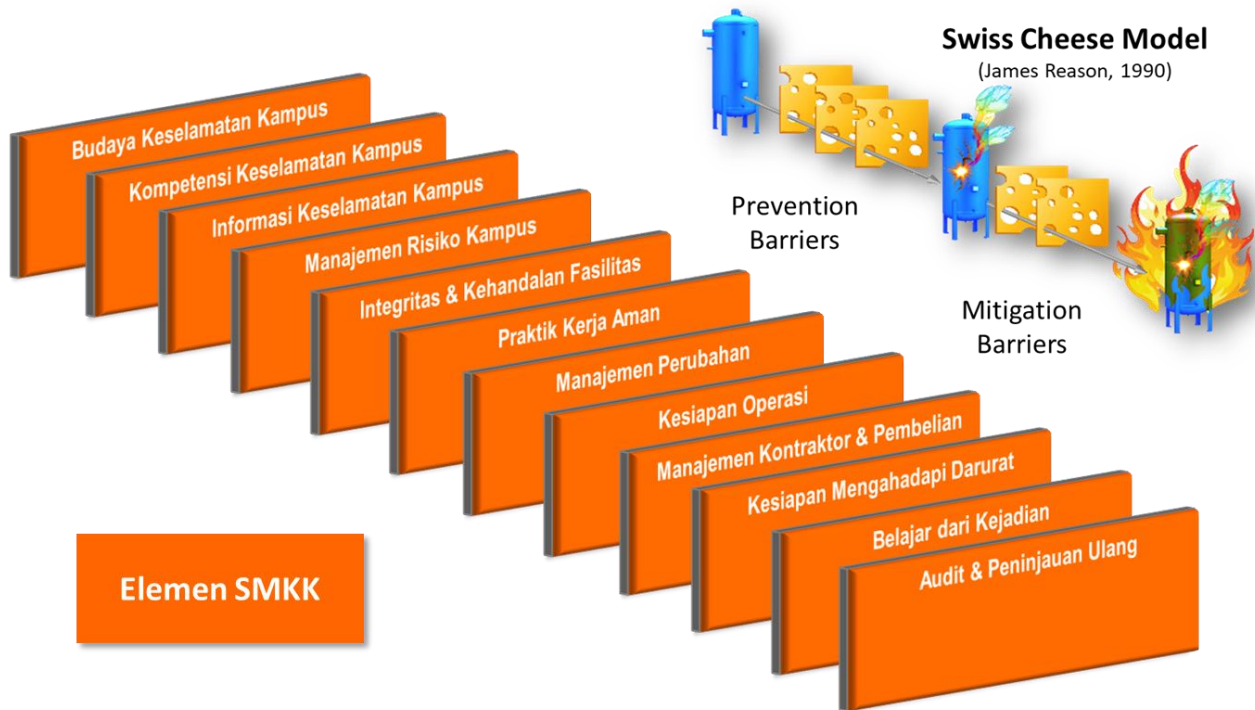
Pilar / Pillars		ELEMEN / ELEMENTS		JUMLAH PERSYARATAN NO. OF REQUIREMENTS
1	Berkomitmen pada Keselamatan Kampus <i>Commit to Campus Safety</i>	1	Budaya Keselamatan Kampus <i>Campus Safety Culture</i>	8 persyaratan
		2	Kompetensi Keselamatan Kampus <i>Campus Safety Competency</i>	5 persyaratan
2	Mengelola Risiko Kampus <i>Managing Campus Risk</i>	3	Informasi Keselamatan Kampus <i>Campus Safety Information</i>	7 persyaratan
		4	Manajemen Risiko Kampus <i>Campus Risk Management</i>	9 persyaratan
		5	Integritas & Keandalan Fasilitas Kampus <i>Campus Facility Integrity & Reliability</i>	9 persyaratan
		6	Praktik Kerja Aman Kampus <i>Campus Safe Work Practices</i>	9 persyaratan
		7	Manajemen Perubahan <i>Management of Change</i>	7 persyaratan
		8	Kesiapan Operasi Kampus <i>Campus Operational Readiness</i>	9 persyaratan
		9	Manajemen Kontraktor & Pembelian <i>Contractor Management & Purchasing</i>	8 persyaratan
		10	Kesiapan Menghadapi Emergensi <i>Emergency Preparedness</i>	10 persyaratan
3	Belajar & Perbaikan <i>Learning & Improvement</i>	11	Belajar dari Kejadian <i>Learning from Events</i>	11 persyaratan
		12	Audit dan Peninjauan Ulang <i>Audit and Review</i>	11 persyaratan
TOTAL = 3 PILAR		TOTAL = 12 ELEMEN		TOTAL = 103 PERSYARATAN

Setiap elemen SMKK sama pentingnya, yang mana secara bersamaan semua elemen ini menjadi *barrier* terhadap kejadian kecelakaan. Meski demikian, manajemen institusi akan menentukan elemen mana yang menjadi prioritas untuk setiap tahun dalam program kerja tahunannya, untuk memastikan implementasi SMKK yang terfokus dan berkualitas.

Gambar-8.1 mengilustrasikan Elemen SMKK sebagai batas-batas perlindungan (pencegahan dan mitigasi) dalam ilustrasi *Swiss Cheese Model*.

Each SMKK elements are equally important, where all together built the barrier of protection against accident event. Though the institution's management will define which elements are priority for each year in its yearly working program, to ensure focused and quality SMKK implementation.

Figure-8.1 illustrates the SMKK Elements as barrier of protections (prevention and mitigation) in Swiss Cheese Model representation.



Gambar 8.1 – Elemen SMKK sebagai “Batas-Batas Perlindungan” / *SMKK Elements as Barrier of Protections*



8.1 PILAR 1 – Berkomitmen pada Keselamatan Kampus / *Commit to Campus Safety*

Komitmen terhadap keselamatan kampus merupakan basis dari pencapaian keselamatan kampus yang berkualitas. Komitmen manajemen kampus adalah salah satu aspek terpenting yang tidak tergantikan dalam keselamatan kampus. Suatu institusi pendidikan tinggi tidak dapat berubah menjadi lebih baik tanpa adanya kepemimpinan yang kuat dan komitmen yang solid dari manajemennya dan seluruh tingkatan institusi tersebut.

Sivitas akademika dan pekerja yang teryakinkan bahwa institusi pendidikan tingginya mendukung keselamatan kampus sebagai salah satu nilai utamanya akan melakukan tindakan yang benar, dengan cara yang benar, pada saat yang benar, bahkan saat bekerja tanpa pengawasan. Perilaku ini harus dikembangkan dan diapresiasi dalam keseharian suatu institusi. Apabila sikap ini sudah menjadi budaya kerja, komitmen terhadap keselamatan kampus akan membantu mempertahankan fokus institusi untuk mencapai keselamatan kampus berkualitas hingga pada aspek-aspek teknisnya

Elemen-elemen di bawah pilar Berkomitmen pada Keselamatan Kampus ini ditujukan untuk membantu institusi untuk menunjukkan komitmennya pada keselamatan kampus, yang meliputi:

- Mengembangkan dan memelihara budaya yang memprioritaskan keselamatan kampus.
- Mengidentifikasi, memahami, dan berusaha untuk patuh pada *Code, Standard, Peraturan* dan *Regulasi* terkait keselamatan kampus.
- Mengembangkan dan memelihara kompetensi institusi dalam mengelola keselamatan.
- Meminta masukan dan berkonsultasi pada pihak-pihak yang berkepentingan termasuk pekerja, kontraktor dan lingkungan sekitarnya terkait keselamatan kampus.

Commitment to campus safety is the cornerstone of campus safety excellence. Management commitment is the most important aspect of campus safety that has no substitute. Institution organizations generally do not improve without strong leadership and solid commitment. The entire organization must make the same commitment.

Academic community and workforce that are convinced that the higher education institution fully supports campus safety as a core value will tend to do the right things, in the right ways, at the right times, even without supervision. This behavior should be consistently nurtured, and celebrated, throughout the institution. Once it is embedded in the institution culture, this commitment to campus safety can help sustain the focus on excellence in the more technical aspects of campus safety.

Elements under the pillar of Commit to Campus Safety is intended to guide institution on how to commit to campus safety, which includes:

- *Developing and sustaining a culture that embraces campus safety.*
- *Identifying, understanding, and complying with codes, standards, regulations, and laws.*
- *Establishing and continually enhancing institution competence in managing safety.*
- *Soliciting input from and consulting with all stakeholders, including academic community, employees, contractors, and neighbors.*

 <p>BKKPIL Badan Kejuruan Kimia – Persatuan Insinyur Indonesia</p> <p>PANDUAN DASAR SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DI KAMPUS PERGURUAN TINGGI TEKNIK <i>Basic Guideline for Safety Management in Engineering Education Institution</i></p>	Edisi	: 1
	Tanggal	: 3 November 2021
	Halaman	: 40 dari 107

8.1.1 Elemen 1 – Budaya Keselamatan Kampus / *Campus Safety Culture*

8.1.1.1 Pendahuluan / *Introduction*

Budaya Keselamatan Kampus dapat diartikan sebagai **“Kombinasi dari nilai-nilai yang dianut oleh suatu kelompok dan perilaku yang menentukan bagaimana keselamatan kampus dikelola dalam suatu institusi pendidikan tinggi”**. Berbagai investigasi atas kecelakaan di kampus menunjukkan bahwa sering kali, budaya keselamatan merupakan kelemahan atau faktor yang berkontribusi menyebabkan kecelakaan tersebut. Budaya keselamatan kampus tidak dapat dikembangkan secara menyeluruh tanpa adanya partisipasi manajemen dan pekerja dalam mengelola keselamatan kampus dan keterbukaan / usaha untuk meminta masukan dari pihak-pihak berkepentingan lain di luar institusi tersebut. Karenanya, elemen budaya keselamatan kampus diintegrasikan dengan usaha mendorong partisipasi manajemen, pekerja dan juga aspek keterbukaan pada pemangku kepentingan lainnya.

Manajemen dan pekerja pada semua tingkatan dan posisi dalam suatu institusi Pendidikan tinggi memiliki tugas dan tanggung jawab untuk meningkatkan dan memastikan keselamatan atas operasi institusi tersebut. Akan tetapi, sebagian pekerja mungkin tidak tahu pada kesempatan dan kegiatan apa saja kontribusinya diperlukan. Sebagian organisasi mungkin tidak secara efektif memanfaatkan pengetahuan, pengalaman, dan keahlian para pekerjanya – atau bahkan malah membuat pekerjanya enggan untuk berpartisipasi dalam kegiatan-kegiatan keselamatan kampus.

Aspek tentang bagaimana suatu organisasi mendorong partisipasi pekerjanya dalam SMKK memberikan cara yang sistematis untuk memungkinkan institusi, pekerjanya, dan kontraktor untuk berpartisipasi aktif dalam penyusunan, pengembangan, implementasi dan perbaikan yang berkesinambungan dari sistem SMKK.

Campus safety culture has been defined as, “the combination of group values and behaviors that determine the manner in which campus safety is managed”. Investigations of campus related incidents have identified common campus safety culture weaknesses that are often factors in the incidents. This culture cannot be completely nurtured when management and workforce are not engaged and relevant stakeholder input is not sought. Thus, the element of campus safety culture is integrated with workforce engagement and stakeholder outreach.

Management and workers, at all levels and in all positions in a higher education institution, should have roles and responsibilities for enhancing and ensuring the safety of the institution’s operations. However, some workers may not be aware of all of their opportunities to contribute. Some institution may not effectively tap into the full expertise of their workers or, worse, may even discourage workers who seek to contribute in campus safety role

Workforce involvement aspect in this element provides a system for enabling the active participation of institution and contractor workers in the design, development, implementation, and continuous improvement of the SMKK.



Proses untuk berdiskusi dan melibatkan pihak-pihak terkait di luar institusi (stakeholder) dalam elemen ini, meliputi usaha untuk:

- Membuka diskusi dengan individu atau organisasi yang merasa bahwa mereka terimbas oleh operasi dari institusi dan mengajak mereka berdialog tentang keselamatan kampus.
- Membentuk hubungan yang baik dengan organisasi sosial, perusahaan, badan keprofesian, dan ototrias setempat.
- Memberikan informasi secukupnya yang akurat tentang institusi dan kegiatan utamanya, proses, bahaya dan risiko yang terkait dalam aktivitasnya

Proses-proses ini ditujukan untuk memastikan bahwa manajemen kampus memberikan informasi keselamatan kampus pada pihak-pihak yang memerlukannya.

Elemen ini mendorong proses berbagi informasi dan implementasi pembelajaran antar berbagai fasilitas yang mirip di dalam institusi dan juga dari dan kepada institusi lainnya. Elemen ini juga mendorong partisipasi & kontribusi institusi pada komunitas di sekitarnya dan memfasilitasi komunikasi tentang dampak atas aktivitas institusi yang mungkin bisa mempengaruhi lingkungan.

8.1.1.2 Tujuan / Objective

Membangun kepemimpinan yang efektif untuk mendorong implementasi SMKK secara sistematis melalui keterlibatan staf yang tepat dengan komunikasi yang terbuka dan efektif antar semua pekerja dari berbagai tingkatan di institusi.

Stakeholder outreach process in this element is a process for:

- *Seeking out individuals or organizations that can be or believe they can be affected by institution operations and engaging them in a dialogue about campus safety,*
- *Establishing a relationship with community organizations, other companies and professional groups, and relevant authorities, and,*
- *Providing accurate relevant information about the institution and its main activities, and their associated processes, hazards, and risks.*

This process ensures that campus management makes relevant campus safety information available to a variety of organizations.

This element also encourages the sharing of relevant information and lessons learned with similar facilities within the institution and with other institution. Finally, the outreach aspects promote involvement of the institution in the local community and facilitates communication of information and institution activities that could affect the community.

8.1.1.3 Persyaratan / Requirements (penomoran mengindikasikan Pilar, Elemen, and Persyaratan).

- 1.1.1 Institusi harus menetapkan Nilai-Nilai Inti (Core Values) dan Kepemimpinan yang Kuat terkait Keselamatan Kampus dengan:
- a) Menetapkan dan mendokumentasikan “Kebijakan Keselamatan Kampus” sebagai dasar penerapan keselamatan kampus dalam institusi.
 - b) Menetapkan ekspektasi dan tanggung jawab keselamatan kampus untuk semua pekerja di semua tingkat organisasi, termasuk menunjuk secara resmi personel yang Akuntabel (Accountable) dan Penanggung Jawab masing-masing Elemen SMKK.
 - c) Menetapkan KPI Manajemen Keselamatan Kampus (Leading dan Lagging). KPI tersebut harus diawasi,

- 1.1.1 *Institution shall establish Campus Safety Core Values and Strong Leadership by:*
- a) *Establishing and documenting Campus Safety Policy to provide the basis on implementing campus safety in the institution.*
 - b) *Establishing campus safety expectation and responsibilities for all employees in all level of organization, this includes formally appointing Accountable and Responsible person of each SMKK Elements*
 - c) *Establishing KPI addressing all capus safety programs. Both leading and lagging metrics shall be tracked, trended, and responded.*



- dibuat/dimonitor pola tren yang terbentuk, dan ditindak lanjuti.
- d) membangun atau menerapkan sistem untuk mengukur kinerja individu terkait komitmen masing-masing pada keselamatan kampus.
 - e) Memberikan pendidikan/pelatihan ke Pimpinan tentang konsep dasar dan dinamika budaya keselamatan kampus, dan tentang kesadaran akan peran mereka dalam menumbuhkan budaya keselamatan kampus yang baik.

1.1.2 Pimpinan kampus mengunjungi lapangan, terlihat/*visible*, aktif, dan memberikan dukungan yang konsisten terhadap program keselamatan kampus dan memahami peran mereka dalam keselamatan kampus, termasuk:

- a) Mempertahankan kesiagaan institusi akan bahaya dari fasilitas dan aktivitasnya dengan secara konsisten mewaspadaai tanda-tanda melemahnya tingkat implementasi sistem SMKK.
- b) Memastikan semua sivitas akademika dan pekerja diberikan wewenang dan sumber daya yang diperlukan untuk memungkinkan mereka mencapai KPI-nya yang terkait keselamatan kampus.
- c) Memberikan pelatihan pada sivitas akademika dan pekerja secara individual dan tim tentang keselamatan kampus.
- d) Membangun sistem sehingga setiap keputusan yang diambil yang dapat mempengaruhi keselamatan kampus didasarkan pada pengetahuan dan keahlian.
- e) Memastikan tindak lanjut yang tepat waktu atas isu dan masalah keselamatan kampus yang diajukan /dilaporkan sivitas akademika dan pekerja.

1.1.3 Kebijakan dan ekspektasi Keselamatan Kampus harus dikomunikasikan dan ditekankan kepada semua pekerja dengan penekanan bahwa perusahaan tidak akan memberikan toleransi pada pelanggaran kebijakan yang bersifat disengaja.

1.1.4 Institusi harus membangun sistem untuk memastikan keterlibatan sivitas akademika dan pekerja dalam semua program-program keselamatan kampus dan memberikan akses atas informasi keselamatan kampus pada mereka yang memerlukannya

- d) *Establishing performance reviews system that addresses individual commitment on campus safety.*
- e) *Providing education /training to leadership level in basic concepts and dynamics of culture and awareness of their roles in fostering campus safety culture*

1.1.2 *Campus leadership position should be visible at site, active, and provide consistent support for campus safety programs and understand the objectives of their roles, including:*

- a) *Maintaining the institution awareness of hazards associated with the campus facilities and activities within, by consistently vigilant for indication of weakness in SMKK implementation.*
- b) *Ensuring that all academic community and employees are provided the necessary authorities and resources to allow success in personnel objectives related to campus safety,*
- c) *Providing training and development of individuals and groups about campus safety.*
- d) *Establishing a system so that every decision on campus safety is based on knowledge and expertise.*
- e) *Ensuring timely response to campus safety issues and concerns raised by academic community and employee.*

1.1.3 *Policy and expectation on campus safety shall be communicated and reinforced to all level of employee, emphasizing that company allows zero tolerance for wilful violations of the policy.*

1.1.4 *Instituion shall establish a system to ensure academic community and workforce involvement in all campus safety programs and access to campus safety information.*



- 1.1.5 Institusi harus membangun atau menerapkan sistem untuk memungkinkan sivitas akademika dan pekerja memberikan umpan balik /masukan tentang pengembangan dan implementasi program keselamatan kampus kepada manajemen institusi.
- 1.1.6 Institusi harus membangun atau menerapkan sistem untuk memastikan komunikasi yang terbuka dan apa adanya tentang masalah Keselamatan Kampus dan Integritas Fasilitas, meliputi:
- Menetapkan mekanisme sehingga sivitas akademika dan pekerja dapat melaporkan kesalahan yang tidak disengaja, tanpa takut.
 - Membuat sistem Kotak Saran/Program Pelaporan untuk memfasilitasi sivitas akademika dan pekerja yang ingin memberikan masukan /umpan balik langsung kepada Manajemen Senior terkait dengan keselamatan kampus dan integritas fasilitas.
 - Menyeidakan jalur komunikasi horizontal sehingga setiap sivitas akademika dan pekerja memiliki akses terhadap informasi yang sama yang diperlukan untuk menjalankan aktivitas yang aman.
 - Memonitor dan secara berkala mengevaluasi sistem /jalur komunikasi yang sudah dibentuk secara efektif.
- 1.1.7 Institusi harus mengembangkan jalur komunikasi dan wadah untuk berdiskusi /berinteraksi antara perwakilan institusi dan pihak berkepentingan yang terkait, termasuk:
- Membangun mekanisme penyampaian masukan /umpan balik & kekhawatiran pihak berkepentingan kepada manajemen untuk ditindaklanjuti, dan memastikan bahwa manajemen mengetahui isu-isu dan masalah yang diadukan masyarakat, terkait keselamatan kampus.
- 1.1.8 Semua kegiatan komunikasi harus didokumentasikan untuk membangun *Institutional memory* /data pengalaman institusi yang dievaluasi untuk dapat membantu meningkatkan kinerja keselamatan kampus.
- 1.1.5 *Institution shall establish a system to allow academic community and workforce to provide feedback on the development and implementation of Campus Safety Programs to campus management.*
- 1.1.6 *Institution shall establish a system to ensure open and frank communication on Campus Safety and Facility Integrity issues, which includes:*
- Establishing mechanism so that academic community and workers can report honest error without fear of reprisals.*
 - Developing and Maintaining Suggestion Box/Reporting program so that academic community and workers can provide feedback directly to Senior Management with regards to Campus Safety and Facility Integrity.*
 - Establishing a horizontal communication channel so that all academic community and workers have the information needed for safe activities /operations.*
 - Monitoring and periodically evaluating its communication channels to ensure its effectiveness.*
- 1.1.7 *Institution shall develop communication pathway and tools for interactions between institution representatives and identified stakeholders, including:*
- Establishing Stakeholders feedback & concerns sharing mechanism with management for appropriate response & ensuring that management are connected to the concerns and issues of the community, which related to campus safety.*
- 1.1.8 *All communication activities should be documented to establish institution organizational memory and evaluated to help improving campus safety performance.*



8.1.1.4 Pelatihan / *Trainings*

Pelatihan tentang SMKK yang terkait dengan Komunikasi & Keterlibatan Staf dalam program SMKK harus diberikan untuk semua sivitas akademika dan pekerja terkait. Kedalaman materi pelatihan harus disesuaikan dengan peran individual pekerja terkait elemen ini. Misalnya:

- Membangun Budaya Keselamatan
- Implementasi budaya 5R/5S
- Supervisi dan Kepemimpinan Efektif untuk Keselamatan

SMKK Awareness training which is related to Campus Safety Communication & Engagement shall be provided for all relevant academic community and employees. Depth of training material should be aligned with participant's individual role.

- *Building a Safety Culture*
- *Implementation of the 5R / 5S culture*
- *Effective Supervision and Leadership for Safety*

8.1.1.5 Contoh KPI / *Typical Key Performance Indicator*

Contoh KPI untuk elemen ini dapat mencakup:

- Jumlah Kunjungan Lapangan Manajemen membicarakan SMKK.
- Jumlah Forum Keselamatan Kampus.
- Jumlah Rapat Manajemen yang membahas Keselamatan Kampus.
- Persentase sivitas akademika dan pekerja yang telah berpartisipasi dalam kegiatan keselamatan kampus yang melibatkan mereka, seperti mengirimkan saran terkait keselamatan kampus, bertugas dalam tim analisis risiko, atau berpartisipasi dalam investigasi kecelakaan keselamatan kampus.
- Jumlah saran sivitas akademika dan pekerja terkait keselamatan kampus.
- Jumlah keluhan yang diterima oleh manajemen fasilitas terkait keselamatan kampus.
- Hasil survei Budaya Keselamatan Kampus.
- Pernyataan positif tentang perusahaan terkait aspek keselamatan yang dibuat oleh regulator di forum publik.
- Jumlah pertemuan kelompok pendidikan tinggi sejenis di mana institusi membagikan pelajaran penting terkait SMKK kepada institusi lain.

Typical KPI for this element may include:

- *Number of Management Site Visit discussing SMKK.*
- *Number of Campus Safety Forum.*
- *Number of Management Meetings addressing Campus Safety.*
- *Percentage of academic community and workers who have participated in key defined workforce engagement activities, such as submitting a suggestion, serving on a risk analysis team, or participating in an investigation, etc.*
- *Number of academic community and worker's suggestion on campus safety.*
- *Number of community complaints received by the facility related to campus safety.*
- *Campus Safety Culture survey results*
- *Positive statements about the institution related to safety aspect made by regulators in public forums.*
- *Number of higher education institution group meetings at which institution's presenters shared significant lesson learned to other institution.*

 <p>BKKPIL Badan Kejuruan Kimia – Persatuan Insinyur Indonesia</p> <p>PANDUAN DASAR SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DI KAMPUS PERGURUAN TINGGI TEKNIK <i>Basic Guideline for Safety Management in Engineering Education Institution</i></p>	Edisi	: 1
	Tanggal	: 3 November 2021
	Halaman	: 45 dari 107

8.1.2 Elemen 2 – Kompetensi Keselamatan Kampus / *Campus Safety Competency*

8.1.2.1 Pendahuluan / *Introduction*

Manajemen kompetensi merupakan salah satu elemen paling mendasar dalam mengelola keselamatan kampus. Elemen ini memastikan bahwa individu, tim, dan organisasi memiliki kemampuan yang cukup untuk menjalankan aktivitas yang melibatkan potensi bahaya sesuai dengan standar-standar yang berlaku.

Competence management is one of the foundation elements of managing campus safety. It entails ensuring individuals, teams, and organizations have the necessary attributes to perform safety-critical work activities to a defined standard.

Membangun dan menjaga kompetensi terkait keselamatan kampus mencakup tiga proses yang saling berkaitan:

Developing and maintaining campus safety competency encompasses three interrelated actions:

- Secara berkesinambungan meningkatkan pengetahuan dan kompetensi sivitas akademika dan pekerja terkait aspek keselamatan.
- Memastikan informasi yang diperlukan tersedia bagi yang memerlukannya dalam mencapai dan mempertahankan kompetensinya tentang keselamatan.
- Memastikan bahwa segala informasi dan pelatihan yang diberikan digunakan dan diaplikasikan dalam kegiatan aktivitas kampus.

- *Continuously improving knowledge and competency of academic community and workers on the aspect of safety.*
- *Ensuring that appropriate information is available to people who need it in achieving and maintaining competency about safety.*
- *Consistently applying what has been learned.*

8.1.2.2 Tujuan / *Objective*

Memastikan personil di kampus memiliki kompetensi minimal dalam bidang keselamatan agar mampu menjalankan fungsi dan tanggung jawab pengelolaan keselamatan kampus secara efektif dan efisien.

Ensure that personnel on campus have minimum competence in the field of safety so that they are able to carry out the functions and responsibilities of campus safety management effectively and efficiently.

8.1.2.3 Persyaratan / *Requirements* (penomoran mengindikasikan Pilar, Elemen, and Persyaratan)

1.2.1 Institusi harus menetapkan dan mendokumentasikan persyaratan kompetensi untuk setiap Posisi Kritis Keselamatan Kampus termasuk untuk sivitas akademika dan pekerja saat ini, baru, dan yang dipindah-tugaskan /dirotasi, dan juga kontraktor, yang mencakup:

1.2.1 Institution shall establish and document competency requirement for each Safety Critical Position including for current, new, and transferred academic community and employees, and also contractors. This shall cover:

- a) Mengidentifikasi dan Menerapkan persyaratan kompetensi dari regulasi setempat, Code dan standar industri, dan spesifikasi institusi.
- b) Melakukan Analisis Kebutuhan Pelatihan untuk mendefinisikan pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan yang diperlukan dari setiap Posisi Kritis Keselamatan Kampus.
- c) Melakukan tinjauan secara berkala dan memperbaharui persyaratan kompetensi tersebut.

- a) *Identifying and implementing competency requirement from local regulation, codes, industrial standards, and institution specification.*
- b) *Conducting Training Needs Analysis to define necessary knowledge, skill, and abilities of each Safety Critical Position*
- c) *Conducting regular review and update of competency requirement*



1.2.2 Insitisi harus memastikan bahwa semua Posisi Kritis Keselamatan Kampus memenuhi persyaratan kompetensi, meliputi:

- a) Memberikan orientasi umum/*induction* untuk sivitas akademika dan pekerja baru, sementara, kontraktor, tamu, dan *induction* yang berorientasi pada pekerjaan (*On Job Training*) untuk karyawan /pimpinan yang dipindahkan.
- b) Membangun sistem pelatihan yang meliputi: Proses untuk membuat, memperbarui dan mengelola materi-materi pelatihan; Pengajuan pelatihan; Alokasi anggaran pelatihan; Pengaturan waktu dan penjadwalan pelatihan; Persyaratan untuk pameri/pembawa pelatihan; KPI yang menggambarkan efektivitas program pelatihan; Prosedur evaluasi pelatihan; Prosedur pengadaan pelatihan.
- c) Menetapkan prosedur tertulis proses rekrutmen untuk memastikan sivitas akademika dan pekerja baru yang menduduki Posisi Kritis Keselamatan Kampus memenuhi persyaratan kompetensi posisi tersebut.
- d) Menetapkan proses perencanaan karir untuk Posisi Kritis Keselamatan Kampus dan posisi terkait SMKK lainnya.
- e) Secara resmi menunjuk orang yang kompeten untuk mengelola dan mengoordinasikan penerapan Sistem Manajemen Kompetensi untuk Posisi Kritis Keselamatan Kampus.

1.2.3 Catatan/Bukti pelatihan harus disimpan untuk setiap Posisi Kritis Keselamatan Kampus yang mencakup pelatihan yang telah selesai, pelatihan yang sedang berlangsung, materi pelatihan, penyedia pelatihan terdaftar, catatan kinerja, dan pelatihan yang telah lewat waktu.

1.2.4 Kualitas & efektivitas pelatihan harus dikelola/dijaga dengan memastikan bahwa:

- a) Materi pelatihan dibuat/dikembangkan oleh personel yang kompeten yang merupakan Tenaga Ahli (*Subject Matter Expert*) dalam topik terkait atau berasal dari spesialis pihak ketiga.
- b) Pelatihan diberikan/disampaikan oleh personel yang kompeten yang merupakan Tenaga Ahli (*Subject Matter*

1.2.2 *Institution shall ensure that all Safety Critical Position receive required training based on competency requirement, which includes:*

- a) *Providing general orientation/ induction for new academic community and employees, temporary employees, contractors, and visitors and job-oriented induction for transferred academic community, employee or leadership.*
- b) *Establishing Training system which address: The process for creating, updating and maintaining training materials; Training requests; Training budget allocation; Timing and scheduling; Requirement for trainer; Metrics which show training program effectiveness; Training evaluation procedure; Training procurement procedure, etc.*
- c) *Establishing written procedure for recruitment process to ensure new academic community and employee in Safety Critical Position fulfil competency requirement.*
- d) *Establish a career planning process for Safety Critical Positions & other SMKK related positions.*
- e) *Formally appointing competent person to manage and coordinate the implementation of Competency Management for Safety Critical Positions*

1.2.3 *Training records management shall be established for each Safety Critical Position which covers completed courses, in progress course, training materials, a list of approved suppliers, performance records, and training overdue.*

1.2.4 *Training quality & effectiveness shall be managed by ensuring that:*

- a) *Training material is developed by competent personnel who is a subject matter expert in the related topic or procured from outside/third party specialist.*
- b) *Training is conducted by competent personnel who is a subject matter expert in the related topic or conducted by outside/third party specialist.*



- Expert*) dalam topik terkait atau berasal dari spesialis pihak luar/pihak ketiga.
- Jadwal pelatihan harus diatur sehingga personel dapat dianggap kompeten sebelum melaksanakan tugas kritis keselamatan.
 - Pelatihan ulang diberikan bagi mereka yang gagal memenuhi kualifikasi atau kehilangan kualifikasi awal mereka.

1.2.5 Institusi harus membangun dan menerapkan sistem untuk memastikan kompetensi sivitas akademika dan pekerja yang didesain untuk memverifikasi pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan pekerja sebelum pekerja tersebut memenuhi syarat untuk bekerja secara mandiri, meliputi:

- Menguji secara berkala: pengetahuan faktual pekerja, keterampilan & kemampuan untuk melakukan pekerjaan yang menjadi tanggung jawabnya (demonstrasi/pengamatan pekerjaan).
- Pembuatan rencana perbaikan *performance* individu sebagai tindak lanjut tinjauan kinerja/ pengamatan/ observasi dari pekerjaannya.

- Training schedule shall be managed so that the personnel can be deemed competent prior to executing safety critical task.*
- Remedial training is provided for those who fail to qualify or lose their initial qualification.*

1.2.5 *Institution shall establish performance assurance system which designed to verify worker's knowledge, skills, and ability before the worker is qualified to work independently, which includes:*

- Testing periodically for: factual knowledge; and skill & ability to do the required work (demonstration/job observation).*
- Development of a personal action plan as performance review/job observation follow up.*

8.1.2.4 Pelatihan / *Trainings*

- Pelatihan Dasar SMKK harus disediakan untuk semua sivitas akademika dan pekerja terkait. Kedalaman materi pelatihan harus diselaraskan dengan peran individu.
- Pelatihan dengan subjek *Technical Safety* diberikan untuk Tim SMKK dan tim terkait lainnya, seperti *Process Hazards Analysis Techniques* (HAZOP, HAZID, FMEA, QRA, SIL, dll.), Sistem Perlindungan terhadap Kelebihan Tekanan di peralatan, Sistem Keselamatan Konstruksi, Sistem Keselamatan Listrik, Sistem Keselamatan Mesin, dll. Terutama topik yang berkaitan dengan fasilitas yang ada di kampus dan fasilitas pendukung lainnya.
- Keanggotaan, seminar dan konferensi profesi terkait keselamatan.
- Akses pada Jurnal atau Buletin teknis terkait keselamatan dan pembelajaran dari laporan investigasi kecelakaan.
- SMKK Awareness training shall be provided for all relevant academic community and employees. Depth of training material should be aligned with individual role.*
- Training on Technical Safety subject for SMKK Team and other relevant team, such as Process Hazards Analysis Techniques (HAZOP, HAZID, FMEA, QRA, SIL, etc), Overpressure Protection System for equipment, Construction Safety, Electrical Safety, Machinery Safety, etc. Especially for the topics related to campus and its supporting facilities.*
- Membership, seminar or conference on safety related organization/events.*
- Access/subscription to technical journal/bulletin related with safety and lesson learned from incidents happened in campus and/or industry.*

 <p>BKKPIL Badan Kejuruan Kimia – Persatuan Insinyur Indonesia</p> <p>PANDUAN DASAR SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DI KAMPUS PERGURUAN TINGGI TEKNIK <i>Basic Guideline for Safety Management in Engineering Education Institution</i></p>	Edisi	: 1
	Tanggal	: 3 November 2021
	Halaman	: 48 dari 107

8.1.2.5 Contoh KPI / *Typical Key Performance Indicator*

Contoh KPI untuk elemen ini dapat mencakup:

- Persentase *Job-Description* yang tersedia untuk personel yang menduduki *Safety-Critical position*.
- Persentase personel yang menduduki *Safety-Critical position* menghadiri pelatihan SMKK.
- Jumlah pelatihan tentang topik keselamatan kampus (rencana vs aktual).
- Jumlah keberadaan Tenaga Ahli Keselamatan Kampus dan Koordinator Lapangan Keselamatan Kampus (kebutuhan vs aktual).
- Jumlah sivitas akademika dan pekerja dengan sertifikasi wajib terkait keselamatan yang telah habis masa berlakunya.

Typical KPI for this element may include:

- *Percentage of job description available for personnel with Safety-Critical positions.*
- *Percentage of personnel with Safety-Critical position attended SMKK training.*
- *Number of training on the safety topic against the plan.*
- *Number of Campus Safety Technical Authority and Campus Site Safety Coordinator (needed vs actually available).*
- *Number of academic community and workers with overdue mandatory certification.*

	BKKPIL Badan Kejuruan Kimia – Persatuan Insinyur Indonesia	Edisi	: 1
	PANDUAN DASAR SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DI KAMPUS PERGURUAN TINGGI TEKNIK <i>Basic Guideline for Safety Management in Engineering Education Institution</i>	Tanggal	: 3 November 2021
		Halaman	: 49 dari 107

8.2 PILAR 2 – Manajemen Risiko Kampus / *Managing Campus Risk*

Manajemen risiko kampus merupakan gabungan banyak proses yang meliputi aktivitas identifikasi risiko, mengevaluasi bahaya dalam suatu fasilitas pada berbagai fase operasinya untuk memastikan bahwa risiko pada sivitas akademika, pekerja, publik, dan lingkungan dikendalikan secara sistematis sesuai dengan toleransi risiko yang ditetapkan oleh institusi tersebut. Pilar SMKK ini meliputi proses-proses berikut yang memastikan bahwa risiko dikelola ke tingkat yang dapat diterima:

- Melakukan pengelolaan informasi Keselamatan Kampus,
- Identifikasi bahaya dan analisis risiko kampus (Manajemen Risiko Kampus)
- Pengelolaan integritas fasilitas (pada fase desain dan operasi) dan keandalannya
- Implementasi Praktik Kerja Aman (prosedur operasi, prosedur pemeliharaan, dan Sistem Kerja Aman)
- Mengelola perubahan-perubahan
- Memastikan kesiapan operasi

Managing campus risk is a collective process that encompasses all activities involved in identifying hazards and evaluating risk at facilities, throughout their life cycle, to make certain that risks to academic community, employees, the public, and/or the environment are consistently controlled within the institution's risk tolerance. This pillar involves the following processes to ensure risks are managed to acceptable level:

- *Management of Campus Safety Information*
- *Campus Hazard Identification and Risk Assessment (Risk Management)*
- *Managing Campus Facility Integrity (Design and Operations) and Reliability*
- *Implementation of Safe Work Practices (Operating and Maintenance Procedure, Safe System of Work)*
- *Managing Changes*
- *Ensuring Operations Readiness*

8.2.1 Elemen 3 – Informasi Keselamatan Kampus / *Campus Safety Information*

8.2.1.1 Pendahuluan / *Introduction*

Elemen Informasi Keselamatan Kampus utamanya difokuskan pada informasi – informasi yang terkandung dalam:

- Dokumentasi dan spesifikasi teknis
- Gambar dan perhitungan teknis
- Spesifikasi desain, fabrikasi dan pemasangan peralatan fasilitas kampus,
- Dokumen tertulis lain seperti MSDS dan sebagainya yang akan dijelaskan lebih lanjut dalam penjelasan elemen ini.

Istilah Informasi Keselamatan Kampus digunakan untuk menggambarkan seluruh informasi tersebut di atas. Elemen ini meliputi proses untuk mengumpulkan, mendata dan memastikan informasi-informasi ini siap digunakan baik dalam format dokumen fisik maupun elektronik. Namun, perlu diingat bahwa sistem ini juga mensyaratkan kompetensi pengguna informasinya. Sehingga, elemen tentang kompetensi sebelumnya membantu elemen ini untuk memastikan informasi yang dikumpulkan dapat digunakan secara efektif sesuai dengan persyaratan elemen ini.

The Campus Safety Information element primarily focuses on information such as:

- Written technical documents and specifications.
- Engineering drawings and calculations.
- Specifications for design, fabrication, and installation of equipment in campus facilities,
- Other written documents such as material safety data sheets (MSDSs) that will be outlined in this element expectations

The term campus safety information will be used to refer to the above collection of information. The element involves work activities associated with compiling, cataloging, and making available a specific set of data that is normally recorded in paper or electronic format. However, the system require understanding, not simply compiling data. In that respect, the competency element complements this element in that it helps ensure that users can properly interpret and understand the information that is collected as part of this element.



8.2.1.2 Tujuan / *Objective*

Memastikan bahwa informasi keselamatan kampus (*Campus Safety Information*) dijaga akurat, lengkap, dapat dipahami, disimpan sedemikian rupa sehingga mudah didapatkan dan diakses, bila diperlukan untuk melakukan aktivitas yang terkait dengan keselamatan kampus.

Ensure that campus safety information is kept accurate, complete, understandable, stored in a manner that facilitates retrieval, and accessible when needed to perform campus safety-related activities.

8.2.1.3 Persyaratan / *Requirements* (penomoran mengindikasikan Pilar, Elemen, and Persyaratan).

2.3.1 Institusi harus menetapkan prosedur untuk menyusun, menyimpan, dan memperbarui Informasi Keselamatan Kampus (IKK) dan memastikan informasinya mudah diakses, meliputi:

- Secara resmi menunjuk personel yang kompeten untuk mengelola IKK.
- Memastikan bahwa IKK disimpan di lokasi yang dapat diakses oleh semua sivitas akademika dan pekerja dan tersedia dalam format fisik dan elektronik.
- Menetapkan sistem untuk melindungi Salinan dan rujukan utama/*master document* yang termasuk kedalam IKK dari kemungkinan hilang, berubah, terhapus, dan kesalahan pengarsipan yang tidak disengaja.

2.3.1 Company shall establish a procedure to compile, store, and update Campus Safety Information (CSI) and also make CSI accessible, which includes:

- Formally appointing competent personnel(s) to manage CSI.*
- Ensuring that CSI is stored in the accessible location to all academic community and employees and available in both physical and electronic format.*
- Establishing control to protect master or official copies of the documents that collectively make up CSI from inadvertent loss, inadvertent change, removal, and misfiling.*

2.3.2 Sistem/prosedur IKK memastikan keakuratan IKK dan pembaruan berkala dari IKK, meliputi:

- Memastikan bahwa setiap perubahan pada IKK sebelum jadwal pembaruannya harus dikelola oleh sistem manajemen perubahan (*management of change; MOC*).
- Kelengkapan, akurasi, dan kualitas IKK harus diukur secara teratur melalui pemetaan /pendaftaran IKK dan verifikasi lapangan secara berkala.
- Mengelola IKK yang kedaluwarsa sehingga akses terhadap informasi kedaluwarsa tersebut terkendali.
- Menetapkan kebijakan dalam penyimpanan *record* dan bukti-bukti pengarsipan dan pembersihan berkala penyimpanan data dari informasi yang sudah kedaluwarsa.

2.3.2 The system should ensure accuracy and periodic update of campus safety information, which includes:

- Ensuring that any changes to CSI before the scheduled update should be managed by the management of change (MOC) system.*
- Completeness, accuracy and quality of CSI should be measured regularly through CSI mapping/listing/ registering and periodic site verification.*
- Managing out-dated CSI so that the access to out-dated CSI is controlled.*
- Establishing record retention policy for archiving and periodic purging of out-dated information.*

2.3.3 Institusi harus mengembangkan sistem manajemen aksi terintegrasi (*Integrated Action Management System*) untuk memastikan adanya informasi yang cukup untuk pengawaasan dan penyelesaian aksi yang berkualitas, termasuk item aksi dari

2.3.3 Institution shall develop an integrated action management system to ensure availability of adequate information for quality tracking and closure of action items, including action items from all SMKK elements.



semua elemen SMK.

- | | |
|--|--|
| <p>2.3.4 Institusi menetapkan standar untuk memastikan konsistensi struktur, simbol, terminologi, metode analisis/ pemeriksaan, dan perangkat lunak yang digunakan untuk membuat dokumen IKK untuk kemudahan penggunaan IKK.</p> <p>2.3.5 Pelatihan untuk personel terkait harus diberikan untuk memastikan bahwa semua personel yang perlu informasi dari IKK dapat membaca dan menggunakan informasi tersebut.</p> <p>2.3.6 Informasi yang berkaitan dengan potensi bahaya dari bahan-bahan berbahaya dalam kegiatan bisnis harus mencakup setidaknya:</p> <ul style="list-style-type: none">• Informasi toksisitas (potensi keracunan)• Batas paparan yang diizinkan• Data fisik• Data reaktivitas• Data korosivitas• Data stabilitas termal dan kimia• Efek bahaya pencampuran yang tidak disengaja dari berbagai bahan yang dapat diperkirakan terjadi. <p>2.3.7 Informasi mengenai teknologi dari proses dan peralatan harus mencakup setidaknya:</p> <ul style="list-style-type: none">• Diagram alir blok, atau diagram Alir Proses yang disederhanakan.• Proses Kimiawi dan bahaya terkait• Jumlah penyimpanan maksimum yang diinginkan• Batas atas dan bawah parameter yang aman seperti temperatur, tekanan, aliran, atau komposisi,• Evaluasi atas konsekuensi yang akan terjadi bila parameter dibiarkan keluar dari batas aman, termasuk yang memengaruhi keselamatan dan kesehatan personel.• Bahan konstruksi,• <i>Piping and instrument diagrams (P&ID),</i>• <i>Electrical drawing/diagrams (single line diagram, wiring diagram, schematic diagram, logic diagram, layout of electrical equipment, dll)</i>• Klasifikasi listrik untuk area (<i>Hazardous Area Clasification</i>) & desain sistem Ventilasi,• Desain Sistem Pelepasan Tekanan (<i>relief system</i>) dan acuan dasar desain (<i>design basis</i>), | <p><i>2.3.4 Institution should establish a standard for document consistency in structure, symbol, terminology, analysis/review method, and software for ease of use.</i></p> <p><i>2.3.5 Training for related personnel shall be conducted to ensure that all personnel can read and use the information in CSI documents.</i></p> <p><i>2.3.6 Information pertaining to the hazards of hazardous materials in the campus activities shall consist of at least the following:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Toxicity information</i>• <i>Permissible exposure limits</i>• <i>Physical data</i>• <i>Reactivity data</i>• <i>Corrosivity data</i>• <i>Thermal and chemical stability data</i>• <i>Hazardous effects of inadvertent mixing of different materials that could foreseeably occur</i> <p><i>2.3.7 Information concerning the technology of the process and equipment shall include at least the following:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Block flow diagrams or simplified Process Flow diagrams.</i>• <i>Process chemistry & hazards</i>• <i>Maximum intended inventory</i>• <i>Safe upper and lower limits for such items as temperatures, pressures, flows or compositions.</i>• <i>An evaluation of the consequences of deviations, including those affecting the safety and health of employees.</i>• <i>Materials of construction.</i>• <i>Piping and instrument diagrams (P&ID),</i>• <i>Electrical drawing/diagrams (single line diagram, wiring diagram, schematic diagram, logic diagram, layout of electrical equipment, etc.)</i>• <i>Electrical classification & Ventilation system design.</i>• <i>Relief system design and design basis.</i>• <i>Design codes and standards employed.</i>• <i>Material and energy balances for processes</i>• <i>Cause & Effect diagrams (include interlock protection system for equipment or safety)</i> |
|--|--|



- Kode dan standar yang digunakan dalam desain proses.
- Data tabulasi Neraca Massa dan Energi untuk proses terkait,
- *Cause & Effect diagrams* (termasuk sistem proteksi *interlock* terhadap peralatan maupun keselamatan)
- Sistem keselamatan (mis. Sistem *interlock*, deteksi, atau sistem pemadaman api/*fire suppression*).
- Beban maksimum yang bisa diterima oleh struktur sipil dan mekanik.
- *Safety systems (e.g. interlocks, detection or fire suppression systems)*
- *Maximum load that can be sustained by the civil and mechanical structure.*

8.2.1.4 Pelatihan / *Trainings*

- Pelatihan Dasar SMKK harus disediakan untuk semua sivitas akademika dan pekerja terkait. Kedalaman materi pelatihan harus diselaraskan dengan peran individu.
- Pelatihan Pengendalian Dokumen harus disediakan untuk personel yang bertanggung jawab dalam manajemen IKK.
- Pemahaman IKK harus disediakan untuk semua personel yang menggunakan IKK.
- *SMKK Awareness training shall be provided for all relevant academic community and employees. Depth of training material should be aligned with individual role.*
- *Document Control Training shall be provided for personnel responsible in CSI management.*
- *CSI understanding shall be provided for all personnel utilizing CSI.*

8.2.1.5 Contoh KPI / *Typical Key Performance Indicator*

Contoh KPI untuk elemen ini dapat mencakup:

- Persentase dokumen IKK yang valid
- Jumlah insiden yang mencakup kekurangan elemen IKK sebagai penyebab
- Persentase P&ID konsisten dengan kondisi yang dibangun.
- Persentase Cause & Effect Diagram konsisten dengan kondisi as-built.
- Persentase Lembar Data Sipil dan Mekanik konsisten dengan kondisi yang dibangun.
- *Typical KPI for this element may include:*
- *Percentage of valid CSI documents*
- *Number of incident that includes CSI element deficiencies as immediate/root causes*
- *Percentage of P&ID consistent with as-built condition.*
- *Percentage of Cause & Effect Diagram consistent with as-built condition.*
- *Percentage of Civil and Mechanical Data Sheet consistent with as-built condition.*

 <p>BKKPIL Badan Kejuruan Kimia – Persatuan Insinyur Indonesia</p> <p>PANDUAN DASAR SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DI KAMPUS PERGURUAN TINGGI TEKNIK <i>Basic Guideline for Safety Management in Engineering Education Institution</i></p>	Edisi	: 1
	Tanggal	: 3 November 2021
	Halaman	: 53 dari 107

8.2.2 Elemen 4 – Manajemen Risiko Kampus / *Campus Risk Management*

8.2.2.1 Pendahuluan / *Introduction*

Pemahaman yang baik atas risiko yang didapat dari berbagai analisis tersebut akan menjadi basis untuk menyusun kegiatan dan rencana kerja terkait SMKK yang harus diimplementasikan oleh suatu fasilitas. Persepsi risiko yang tidak tepat dapat berujung pada penggunaan sumberdaya perusahaan dengan tidak efektif dalam pengendalian risiko aktivitas institusi. Bahkan, pemahaman tentang risiko yang salah dapat membuat suatu institusi secara tidak disadari menerima /membiarkan risiko aktivitas yang sebenarnya tidak dapat ditolerir dari sudut pandang institusi dan masyarakat.

The risk understanding developed from these studies forms the basis for establishing most of the other campus safety management activities undertaken by the institution. An incorrect perception of risk at any point could lead to either inefficient use of limited resources or unknowing acceptance of risks exceeding the true tolerance of the institution or the community.

Risiko keselamatan kampus diharapkan bisa ditekan semaksimal mungkin sampai ke tingkat **As Low As Reasonably Practicable (ALARP)**. ALARP adalah konsep bahwa usaha untuk mengelola risiko harus dilakukan hingga suatu titik dimana kenaikan biaya, waktu usaha dan tenaga yang dikeluarkan tidak lagi sebanding dengan penurunan risiko yang didapat. Batas efektivitas usaha dalam konteks ALARP ini selayaknya dikaji dan ditetapkan sendiri oleh pihak pengelola keselamatan Institusi Pendidikan Tinggi.

*Campus safety risks are expected to be reduced as maximum as possible to a level which is **As Low As Reasonably Practicable (ALARP)**. ALARP is a concept that efforts to reduce risk should be continued until the incremental sacrifice (in terms of cost, time, effort, or other expenditure of resources) is grossly disproportionate to the incremental risk reduction achieved. This limit of effectiveness of efforts shall be studied and defined by safety management of the Higher Education Institution itself.*

8.2.2.2 Tujuan / *Objective*

Menetapkan proses peninjauan risiko yang formal, terdokumentasi, dan ditindak lanjuti, untuk semua fasilitas kampus, yang baru dan yang sudah ada, sepanjang siklus hidupnya (*lifecycle*) sehingga fasilitas tersebut tidak menimbulkan risiko yang tidak dapat diterima bagi manusia, lingkungan, dan aset lainnya, melalui prinsip *ALARP*.

Establish a formal, documented review process and the follow-up, for all new & existing campus facilities throughout its lifecycle so the facility does not impose intolerable risk to people, environment, and other vulnerable assets, through ALARP principle.

8.2.2.3 Persyaratan / *Requirements* (penomoran mengindikasikan Pilar, Elemen, and Persyaratan).

- 2.4.1 Institusi harus memiliki standar dan pedoman *Risk Management*, ditetapkan dan didokumentasikan yang memiliki tingkat kerincian yang mencukupi, meliputi:
- Cara menganalisis segala jenis risiko keselamatan yang mungkin terjadi di fasilitas kampus, termasuk "*emergent risk*/risiko yang baru timbul" yang muncul di tengah-tengah aktivitas.
 - Definisi jenis fasilitas, proses dan bahan yang menjadi subjek analisis risiko, dan jenis konsekuensi apa yang harus dipertimbangkan (mis. Matrik Risiko).

- 2.4.1 *Institution shall have Risk Management (RM) standard and guidelines that are established and documented with the appropriate level of detail, which includes:*
- How to address all types of safety risk potentially exist in the campus facilities, including "emergent risk" arisen in the middle of campus activities.*
 - Definition what types of facilities, processes and materials are subjected to risk assessment, and what types of consequences are of interest (e.g. Risk Matrices).*



- c) Definisi dari kriteria risiko yang dapat diterima/ditolerir, dengan prinsip ALARP.
- d) Definisi/penjelasan kapan/pada siklus hidup aset yang mana sebuah analisis risiko harus dilakukan.
- e) Panduan untuk memilih metodologi analisis yang sesuai.
- f) Persyaratan kompetensi personel yang terlibat dalam manajemen risiko (mis. Pimpinan Tim, *Subject Matter Expert*, etc).
- g) Daftar data yang harus tersedia sebelum atau selama penilaian risiko.

- c) *Definition of Risk acceptance and tolerance criteria with ALARP principle.*
- d) *Definition of when are within asset's life cycle where risk analyses should be performed.*
- e) *Guidance for selecting an appropriate analysis methodology.*
- f) *Competency requirement of personnel involved in risk management (e.g. team leader, SMEs).*
- g) *List of data that must be available prior to or during risk assessment.*

2.4.2 Institusi harus mengidentifikasi fasilitas, unit kerja/ area operasi mana yang perlu dianalisis dalam Penilaian Risiko dan menjadwalkan Penilaian Risiko secara berkala. Hal ini harus mempertimbangkan:

- Tingkat bahaya fasilitas (bahan berbahaya dan energi yang terlibat)
- Jumlah pekerja yang berpotensi terkena dampak dari risiko itu
- Umur dari peralatan,
- Riwayat operasi

2.4.2 *Institution shall identify which facility/area of operations that require to be analysed in Risk Assessment and schedule periodic Risk Assessment accordingly.*

This shall consider:

- *Extent of facility hazards (hazardous material and energy involved)*
- *Number of potentially affected personel within or outside the campus,*
- *Age of the equipment*
- *Operating history*

2.4.3 Institusi harus memastikan kompetensi dalam Manajemen Risiko, yang mencakup usaha untuk memastikan:

- a) Semua personel di fasilitas kampus harus memiliki pengetahuan dasar tentang sistem manajemen risiko.
- b) Orang-orang yang ditugaskan peran/ tugas khusus dalam penilaian risiko diberikan pelatihan yang lebih rinci sebagai pemimpin tim/ *team leader*, notulis, atau *Subject Matter Expert*,
- c) Peninjau memiliki pengalaman teknis yang sesuai untuk meninjau hasil penilaian risiko atau mendelegasikan peninjauan tersebut kepada ahlinya.

2.4.3 *Instituion shall ensure competency in Risk Management (RM), which includes ensuring that:*

- a) *All personnel in campus facilities shall have a basic awareness of the Risk Management system.*
- b) *People that are assigned specific risk assessment duties may need more detailed training as team leader, scribes, or SMEs.*
- c) *Reviewers have appropriate technical experiences to review risk assessment results or delegate the review to SMEs accordingly.*

2.4.4 Kualitas dan akurasi Penilaian Risiko harus dikelola dengan memastikan bahwa:

- a) Penilaian risiko difasilitasi oleh ahli manajemen risiko di perusahaan yang ditunjuk secara formal atau spesialis pihak luar/ketiga.
- b) Penilaian risiko dilakukan berdasarkan berdasarakan IKK yang akurat.
- c) Penilaian Risiko Berkala yang dilakukan dapat mencerminkan perubahan yang telah dilakukan terhadap fasilitas dan operasi.
- d) Setidaknya satu anggota tim *Process Hazard Analysis (PHA)* memiliki

2.4.4 *Quality and accuracy of Risk Assessment shall be managed by ensuring that:*

- a) *Risk assessments are facilitated by formally appointed institution subject matter expert in risk assessment or outside/third party specialist.*
- b) *Risk assessments conducted is based on accurate CSI.*
- c) *Periodic Risk Assessment are conducted reflective to the changes that have been made to the facility & operations.*
- d) *At least one PHA team member was knowledgeable in the specific Risk*



pengetahuan dalam teknik Penilaian Risiko yang digunakan. Catatan: untuk fasilitas kampus yang melibatkan “unit proses”, seperti laboratorium peralatan proses, fasilitas pengolahan limbah, dll,

Assessment technique being used. Note: it is for campus facilities involving “processing unit”, such as laboratorium for processing equipment, campus waste processing plant, etc.

2.4.5 Institusi harus secara resmi menunjuk orang yang kompeten untuk mengelola kegiatan penilaian risiko, menyusun jadwal validasi ulang, melatih dan mengembangkan kelompok personel yang kompeten untuk memimpin penilaian risiko, mengawasi rekomendasi yang dihasilkan dari sistem manajemen risiko, dan memantau implementasi sistem manajemen risiko.

2.4.5 Institution shall formally appoint competent person to manage risk assessment activities, develop revalidation schedule, coach and maintain pool of risk assessment leader, track recommendation resulted from risk management system, and monitor implementation of risk management system.

2.4.6 Insitusi harus memiliki program komunikasi risiko, meliputi:

- Mengomunikasikan hasil studi Analisis Risiko kepada tim manajemen kampus/pengambil keputusan.
- Mengomunikasikan hasil studi analisis risiko kepada semua sivitas akademika, pekerja dan pihak berkepentingan yang mungkin terkena dampak dari risiko yang dianalisis.
- Memastikan bahwa hasil studi Analisis Risiko dikelola sesuai dengan elemen Informasi Keselamatan Proses.

2.4.6 Institution shall have a risk communication program, which includes:

- Communicating Risk Analysis study results to institution management team/decision makers.*
- Communicating Risk Analysis study results to all affected academic community, workers and stakeholders.*
- Ensuring that the results of risk assessment studies are managed according to Campus Safety Information element.*

2.4.7 Institusi mengadakan sistem untuk memastikan bahwa rekomendasi diselesaikan tepat waktu. Sistem harus melacak/memantau status semua *action* sampai diselesaikan, meliputi:

- Melakukan verifikasi sistem dan kualitas penutupan *action* secara berkala.
- Menetapkan proses untuk secara formal menyelesaikan setiap rekomendasi yang dibuat oleh tim analisis risiko, baik dengan menerapkan perubahan yang diusulkan, menerapkan alternatif lain untuk pengurangan risiko, atau dengan menerima risiko “sebagaimana adanya” dan mendokumentasikan alasan untuk menolak rekomendasi/*action* tersebut.
- Memastikan *action* telah dikomunikasikan kepada pekerja yang akan melaksanakannya, atau yang mungkin terpengaruh oleh *action* tersebut.

2.4.7 Institution should ensure there is a system available to ensure that recommendations have been resolved in a timely manner. The system shall track the status of all actions until they are resolved, which includes:

- Conducting periodic verification of the system & quality of action item closure.*
- Establishing a process to formally resolve each recommendation made by risk analysis teams, either by implementing the proposed change, implementing an alternative risk reduction measure, or by accepting the risk ‘as is’ and documenting the rationale for rejecting the recommendation.*
- Ensuring that the actions have been communicated to personnel who will do the action and who might be affected by the recommendations or actions.*

2.4.8 Dokumen yang terus diperbarui dari “Risk Register” dan/ atau “Daftar Bahaya Utama” harus dibuat untuk ditinjau oleh manajemen secara berkala yang mencakup:

2.4.8 Living document of “Risk Register” and/or “Hazard Register” shall be made available for regular management review incorporating:



- Risiko jangka panjang dan “*emergent*/ baru muncul”
- Insiden sebelumnya yang berpotensi menyebabkan konsekuensi bencana di tempat kerja.
- Konsekuensi dari kegagalan/ kesalahan teknis atau administratif
- Isu terkait penempatan dan tata-letak fasilitas,
- Isu terkait *Human Factor Engineering*.

2.4.9 Untuk fasilitas dengan potensi bahaya besar (penyimpanan bahan bakar, B3, pembangkit listrik local, dll), hasil studi penilaian risiko harus divalidasi ulang setidaknya **setiap lima tahun** setelah penyelesaian penilaian risiko yang pertama kali dilakukan, untuk memastikan bahwa analisisnya tetap konsisten dengan kondisi fasilitas/proses saat ini.

- *Long-term and emergent risk*
- *Previous incident that had likely potential for causing catastrophic consequences in the workplace.*
- *Consequences of failure of engineering and administrative controls.*
- *Issues with facility sitting and layout*

2.4.9 *For campus facilities with high hazards potential (fuel storage, hazardous material /chemical storage, local power generation, etc.), the results of risk assessment studies should be revalidated at least **every five years** after the completion of the initial assessment, to assure that the analysis is still consistent with the current facility/process condition.*

8.2.2.4 Pelatihan / *Trainings*

Institusi harus memberikan pelatihan yang memberi pengetahuan dasar tentang system manajemen risiko untuk semua sivitas akademika, pekerja dan kontraktor yang terkena dampak. Institusi harus memberikan pelatihan terperinci kepada semua personnel yang ditugaskan peran khusus dalam system manajemen risiko, antara lain:

1. Pelatihan PHA untuk *team leader*, notulis, dan pekerjaterkait
2. Pelatihan *Risk Management* (ISO 31000)

Institution should provide awareness training on the risk management system to all affected academic community, employees and contractors. Institution shall provide detailed training to all perdsoneel who are assigned specific roles within the risk management system, which may includes:

1. *PHA training for team leader, scribe and relevant employees*
2. *Risk Management training (ISO 31000)*

8.2.2.5 Contoh KPI / *Typical Key Performance Indicator*

Contoh KPI untuk elemen ini dapat mencakup:

- Keberadaan peta fasilitas yang perlu dilakukan analisis risiko dan persentase pelaksanaannya.
- Persentase item *Action* berisiko tinggi yang sudah lewat waktu.
- Persentase item *Action* yang ditutup tepat waktu
- Persentase revalidasi penilaian risiko yang telah lewat waktu
- Jumlah pimpinan, notulis, dan peserta PHA yang berkualifikasi

Typical KPI for this element may include:

- *Availability of facility mapping subjected to risk analysis/assessment and execution percentage.*
- *Percentage of overdue high-risk action items.*
- *Percentage of action items closed on time*
- *Percentage of overdue risk assessment revalidation*
- *Number of qualified PHA leaders, scribes, and participants*

 <p>BKKPIL Badan Kejuruan Kimia – Persatuan Insinyur Indonesia</p> <p>PANDUAN DASAR SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DI KAMPUS PERGURUAN TINGGI TEKNIK <i>Basic Guideline for Safety Management in Engineering Education Institution</i></p>	Edisi	: 1
	Tanggal	: 3 November 2021
	Halaman	: 57 dari 107

8.2.3 Elemen 5 – Integritas & Keandalan Fasilitas Kampus / *Campus Facility Integrity & Reliability*

8.2.3.1 Pendahuluan / *Introduction*

Elemen Integritas dan Keandalan Fasilitas Kampus merupakan proses sistematis dalam memastikan peralatan yang penting dari segi keselamatan kampus dapat bekerja sesuai fungsinya, selama umur operasi suatu fasilitas. Proses yang dimaksud meliputi desain alat yang baik, konstruksi, pemasangan, pengujian dan pemeliharaan peralatan yang tepat untuk:

- Menghindari lepasnya bahan dan/atau energi berbahaya dari peralatan secara tidak terkendali,
- Memastikan keandalan dari peralatan proteksi dan utilitas/fasilitas pendukung agar dapat mencegah atau mengendalikan dampak dari kecelakaan.

The Campus Facility Integrity & Reliability element is the systematic implementation of activities to ensure that important equipment (safety critical equipment) will be suitable for its intended application throughout its life. Specifically, work activities related to this element focus on proper design, construction, installation, testing, and maintenance to:

- Prevent an uncontrolled release of a hazardous material and/or energy from an equipment/process, and
- Ensure high availability (or dependability) of critical safety or utility systems that prevent or mitigate the effects of these types of events.

8.2.3.2 Tujuan / *Objective*

Memastikan bahwa fasilitas didesain dengan benar yang secara inheren seaman mungkin, dipasang sesuai dengan spesifikasi, dan dijaga dalam kondisi berfungsi baik/layak pakai sampai masa akhir pemakaian.

Ensure that facility is properly designed as inherently safe as possible, installed according to the specifications, and maintain to remains fit for service until it is retired.

8.2.3.3 Persyaratan / *Requirements* (penomoran mengindikasikan Pilar, Elemen, and Persyaratan).

2.5.1 Institusi mengaplikasikan prinsip Lebih Aman Secara Inheren (LASI) dalam pengembangan fasilitas dan metoda kerja.

2.5.1 Institution applies the Inherent Safer Principles in facility design and works methodologies.

2.5.2 Institusi harus mengembangkan kebijakan tertulis yang mengatur implementasi elemen Integritas dan Keandalan Fasilitas Kampus, termasuk pertimbangan penggunaan tool yang diperlukan guna memastikan implementasi yang efektif (misalnya *Compurized Maintenance Management System: CMMS*).

*2.5.2 Insitution shall develop a written policy that governs implementation of the Campus Facility Integtegrity and Reliability element, including the consideration to use a tool required to ensure effective implementation (such as *Compurized Maintenance Management System: CMMS*)*



2.5.3 Program pemeliharaan integritas dan keandalan fasilitas kampus harus mengidentifikasi prosedur institusi, standar industri, dan peraturan yang menetapkan standar perawatan minimum yang dapat diterima untuk kegiatan inspeksi, pengujian, dan pemeliharaan, yang termasuk:

- Mengembangkan dokumen dan prosedur yang memandu pelaksanaan sehari-hari pemeliharaan integritas dan keandalan, termasuk standar kinerja Alat Kritis Keselamatan (AKK), prosedur pemeliharaan, dan *ITM (Inspection, Test, & Maintenance)* terkait.

2.5.4 Institusi harus memastikan bahwa kinerja AKK dikelola di semua siklus fasilitas mulai dari fase desain hingga *decommissioning* dengan memastikan bahwa:

- AKK diidentifikasi & dimasukkan dalam ruang lingkup Program Integritas & Keandalan Fasilitas. Daftar AKK harus diperbarui secara berkala, atau setiap kali modifikasi dilakukan pada fasilitas.
- Setelah AKK diidentifikasi, program inspeksi, pengujian, dan pemeliharaan (*ITM*) harus dikembangkan dan dilakukan berdasarkan standar dan rekomendasi pabrik/pembuatnya.
- Perubahan, modifikasi atau penyimpangan pada AKK *ITM* yang disetujui harus dikelola sesuai elemen Manajemen Perubahan.
- AKK didesain, dibuat, dipasang, & dipelihara sesuai dengan spesifikasi, standar & rekomendasi pabrik yang disetujui. Pemeriksaan dan inspeksi yang sesuai dilakukan untuk memastikan bahwa peralatan didesain dan dipasang dengan benar dan konsisten dengan spesifikasi desain dan rekomendasi pabriknya/pembuatnya.
- Personel yang kompeten ditunjuk sebagai “Pemilik” dari grup AKK yang mengelola daftar AKK, memperbarui *ITM*-nya secara berkala, dan menganalisis kinerja masing-masing grup AKK. Kinerja setiap grup AKK harus dilaporkan kepada manajemen senior terkait.
- Personel yang kompeten secara resmi ditunjuk untuk mengoordinasikan pelaksanaan program pemeliharaan integritas dan Keandalan Fasilitas dalam institusi.

2.5.5 Program Integritas dan Keandalan Fasilitas

2.5.3 *Campus facility integrity and reliability program shall identify and /or develop institution procedures, industry standards, and regulation that establish the minimum acceptable standard of care for inspection, test, and maintenance activities (ITM). This shall include:*

- Developing documents and procedures that guide the day-to-day execution of Facility Integrity & Reliability work activities, including Safety Critical Equipment (SCE) performance standards, maintenance procedure, and relevant ITM.*

2.5.4 *Institution shall ensure that SCE performance are managed at all facility lifecycle from design to decommissioning by ensuring that:*

- SCE are identified & included in the scope of Campus Facility Integrity & Reliability Programs. List of SCE shall be periodically updated or whenever modification is made to the facility.*
- Once SCE are identified, the inspection, testing, and maintenance (ITM) program should be developed and performed based on standards and manufacture’s recommendations.*
- Changes, modification or deviation on approved SCE ITM shall be managed through the Management of Change element.*
- SCE are designed, fabricated, installed, & maintained in accordance with approved specifications, standards & manufacture’s recommendations. Appropriate checks and inspections are performed to assure that equipment is designed and installed properly and consistent with the design spec. and the manufacturer’s recommendations.*
- A competent personnel(s) are appointed as SCE group owner who manage the list of SCE, periodically update its ITM, and analyse performance of each SCE groups. Performance of each SCE groups shall be reported to senior level of management.*
- A competent personnel(s) are formally appointed to coordinate the implementation of Campus Facility Integrity and Reliability program within the organization.*

2.5.5 *Campus Facility Integrity & Reliability*



kampus harus memastikan kekurangan/kerusakan peralatan segera dilaporkan dan dikelola dengan baik. Proses ini termasuk memastikan bahwa:

- a) Kegiatan pemeliharaan dan perbaikan di fasilitas unit kerja direncanakan dan dilakukan oleh institusi sesegera mungkin.
- b) Sistem untuk mengumpulkan dan menganalisis data, dibentuk untuk mengidentifikasi anomali.
- c) Hasil pengujian dan inspeksi digunakan untuk rencana perbaikan, penggantian, atau tindakan korektif lainnya.
- d) Hasil setiap inspeksi dan pengujian didokumentasikan. Dokumentasi ini harus melingkupi setidaknya hal-hal berikut (namun tidak terbatas pada):
 - Tanggal,
 - Nama orang yang melakukan tugas,
 - Nomor seri atau pengenal peralatan lainnya,
 - Deskripsi tugas, dan
 - Hasil tugas.
- e) Bahan-bahan perawatan peralatan, suku cadang, dan peralatan yang sesuai untuk aplikasi proses yang akan digunakan.

2.5.6 Institusi memberikan pelatihan dan sertifikasi yang sesuai untuk personel yang melakukan Tugas Kritis Keselamatan (TKK), yang memastikan bahwa:

- a) Personel pemeliharaan diharuskan menerima pelatihan terkait prosedur sesuai pekerjaannya untuk memastikan bahwa pekerja dapat melakukan tugas-tugas pekerjaan secara aman.
- b) Inspektur harus menerima pelatihan dan sertifikasi yang sesuai/diperlukan pekerjaannya.
- c) Tenaga Ahli (*Subject Matter Expert*) menjaga/memperbarui keahlian mereka dan secara berkala memperbarui pengetahuannya tentang praktik/cara kerja/prosedur dan teknologi terbaru.

2.5.7 Institusi harus menentukan persyaratan penyimpanan catatan yang sesuai untuk laporan pengujian/tes, laporan inspeksi, dan kegiatan lainnya terkait integritas dan keandalan fasilitas.

program shall ensure equipment deficiencies are promptly reported and properly managed. This shall include ensuring that:

- a) *Facility maintenance and repair activities should be planned and carried out by institution as soon as possible.*
- b) *System to efficiently collect and analyse the data, and highlight anomalies is established.*
- c) *The results of tests and inspections are used to plan overhaul, replacement, or other corrective actions.*
- d) *The results of each inspection and test are documented, and the documentation includes, at a minimum:*
 - *Date,*
 - *Name of person performing the task,*
 - *Serial number or other identifier of the equipment,*
 - *Description of the task, and*
 - *Results of the task.*
- e) *Maintenance materials, spare parts and equipment are suitable for the process application for which they will be used.*

2.5.6 *Institution shall provide appropriate training and certification for personnel performing Safety Critical Task (SCT), which ensuring that:*

- a) *Maintenance personnel are required to receive training in the procedures applicable to the employee's job tasks to assure that the employee can perform the job tasks in a safe manner.*
- b) *Inspectors are required to receive appropriate training and certification.*
- c) *SMEs maintain their proficiency in his/her particular area of expertise and periodically exposed to newest practices & technologies.*

2.5.7 *Company shall determine appropriate records retention requirements for the test report, inspection reports, and other activities related to facility integrity and reliability,*



2.5.8 Institusi harus secara berkala menentukan daftar Code dan standar yang secara formal dipilih oleh perusahaan untuk diadopsi sebagai standar perusahaan dan menetapkan batas waktu untuk mengimplementasikan standar internal atau standar eksternal yang diambil menjadi standar internal perusahaan.

2.5.8 Institution shall periodically determine the list of code and standard which the organization selected to adopt and define deadline for the internal or voluntary standard to be adopted.

2.5.9 Institusi harus memastikan bahwa kepatuhan terhadap standar dipantau, diverifikasi, dan diperbarui secara berkala agar fasilitas beroperasi dengan kinerja terbaik, mengikuti standar yang ketat, dan praktik yang baik, termasuk memastikan bahwa:

2.5.9 Institution shall ensure compliance to standards are periodically monitored, verified, and updated to keep facility operating at highest performance, standard and practice, which include ensuring that:

- a) Personel yang kompeten/SME ditunjuk secara resmi, yang ditugaskan untuk meninjau edisi standar baru, melakukan analisis untuk membandingkan fasilitas /praktik yang ada dengan standar baru, menginformasikan pihak-pihak yang berpotensi terkena dampak dari perubahan dari standar baru tersebut dan membantu fasilitas/unit kerja untuk memperbaiki praktik atau prosedur agar sesuai dengan standar yang baru. SME harus secara berkala memperbarui standar internal perusahaan dan daftar standar eksternal yang diadopsi secara sukarela oleh institusi.
- b) Kepatuhan terhadap standar atau hasil analisis yang membandingkan praktik di fasilitas yang sudah ada dengan standar yang baru harus dilaporkan kepada manajemen.
- c) Penyimpangan terhadap standar internal perusahaan dan daftar standar eksternal yang sudah diadopsi menjadi standar internal harus dikelola melalui proses Manajemen Perubahan, diperiksa oleh SME, dan disetujui oleh tingkat manajemen yang sesuai.

- a) Competent personnel(s)/SMEs are formally appointed, who are assigned to review new editions of standards, conduct gap analysis, notify potentially affected persons of any changes and help facilities revising their practices or procedures, when appropriate. These SMEs shall periodically update the internal institution standards and list of external standards to be adopted voluntarily.*
- b) Compliance to standards or result of gap analysis shall be reported to management.*
- c) Deviation to internal institution standards and list of external standard to be adopted voluntarily shall be managed through Management of Change process, endorsed by SME(s), and approved by appropriate level of management.*

 <p>BKKPIL Badan Kejuruan Kimia – Persatuan Insinyur Indonesia</p> <p>PANDUAN DASAR SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DI KAMPUS PERGURUAN TINGGI TEKNIK <i>Basic Guideline for Safety Management in Engineering Education Institution</i></p>	Edisi	: 1
	Tanggal	: 3 November 2021
	Halaman	: 61 dari 107

8.2.3.4 Pelatihan / *Trainings*

Pelatihan dan sertifikasi terkait Integritas & Keandalan Fasilitas untuk personel yang bekerja di bidang tersebut harus diidentifikasi dan disediakan/diberikan. Contoh:

- Workshop Machine Maintenance
- Workshop System and Machine Reliability
- Workshop Computerized Maintenance Management System
- Workshop Safety Inspection

Facility integrity training & certification for personnel performing works in that field/area, shall be identified and provided.

- *Workshop on Machine Maintenance*
- *Workshop on System & Machine Reliability*
- *Workshop on Computerized Maintenance Management System (CMMS)*
- *Workshop on Safety Inspection*

8.2.3.5 Contoh KPI / *Typical Key Performance Indicator*

Contoh KPI untuk elemen ini dapat mencakup:

- Jumlah pemeliharaan Alat Kritis Keselamatan (AKK) yang telah lewat waktu
- Jumlah inspektur/ pekerja pemeliharaan yang memegang sertifikasi yang diperlukan
- Jumlah atau persentase AKK yang telah memiliki Dokumen Standar Kinerja yang diperlukan.
- Kepatuhan penangguhan perawatn AKK.
- Kepatuhan dilapangan terhadap aturan *Locked-Open/ Locked-Closed Valve*.

Typical KPI for this element may include:

- *Number of overdue Safety Critical Element maintenance*
- *Number of inspector/ maintenance employees holding the required certification*
- *Number or percentage of SCE having required Performance Standard Document*
- *Compliance of SCE maintenance deferral.*
- *Valve Lock Open/Lock Closed compliance.*

	BKKPIL Badan Kejuruan Kimia – Persatuan Insinyur Indonesia	Edisi	: 1
	PANDUAN DASAR SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DI KAMPUS PERGURUAN TINGGI TEKNIK <i>Basic Guideline for Safety Management in Engineering Education Institution</i>	Tanggal	: 3 November 2021
		Halaman	: 62 dari 107

8.2.4 Elemen 6 – Praktik Kerja Aman Kampus / *Campus Safe Work Practices*

8.2.4.1 Pendahuluan / *Introduction*

Elemen Praktik Kerja Aman Kampus meliputi proses penggunaan dan pengelolaan Prosedur Operasi, Prosedur pemeliharaan dan System Kerja Aman (penggunaan Permit dan Sertifikat) sebagai bagian dari Manajemen Pekerjaan (*Work Management*). Manajemen pekerjaan sendiri merupakan eksekusi dari pekerjaan operasional dan pemeliharaan yang dilakukan secara seksama dan terstruktur meliputi perencanaan kerja, analisis risiko pekerjaan, otorisasi pekerjaan dan pemantauan pekerjaan oleh otoritas di area kerja.

Prosedur operasi umumnya digunakan untuk aktivitas-aktivitas yang dilakukan untuk menghasilkan produk (termasuk didalamnya operasi pembangkitan listrik, operasi pengadaan air bersih, pengelolaan limbah, dst).

Prosedur pemeliharaan umumnya digunakan dalam proses pengujian, inspeksi, kalibrasi, pemeliharaan dan perbaikan alat.

Sistem Kerja Aman umumnya menggunakan proses permit dan sertifikat operasi (proses otorisasi pekerjaan), ditujukan untuk membantu implementasi dan eksekusi dari prosedur operasi dan pemeliharaan.

Ketiga tipe prosedur dan sistem tersebut membentuk apa yang disebut sebagai Praktik Kerja Aman yang merupakan proses sistematis untuk mengendalikan bahaya dan mengelola risiko terkait pekerjaan rutin dan non-rutin dari suatu fasilitas.

Kerja yang dimaksud adalah semua pekerjaan yang melibatkan kampus dan peralatan pendukungnya termasuk pekerjaan penelitian yang dilakukan oleh sivitas akademika di laboratorium, *pilot plant*, dll.

8.2.4.2 Tujuan / *Objective*

Menyediakan sistem prosedur dan izin-kerja aman yang terintegrasi untuk melindungi pekerja dari bahaya dan mencegah pelepasan bahan proses atau energi yang tidak terkendali pada setiap aktivitas dalam operasi di unit kerja.

Safe Work Practices element involved the use & management of Operations Procedure, Maintenance Procedure and Safe System of Work (Permit and Certificates) as part of Work Management. Work Management is the execution of operational and management tasks in a deliberate and structured manner, which includes work planning, task risk analysis, authorization process, and work monitoring by appropriate authority.

Operating procedures govern activities that generally involve producing a product (including power generation, clean water, waste treatment, etc).

Maintenance procedures, generally involve testing, inspecting, calibrating, maintaining, or repairing equipment.

Safe System of Work, which are often supplemented with permits and certificates (e.g. authorization proses), fill the gap between the other two sets of procedures

The three procedure and system form a safe work practices element which are systemic approaches that help control hazards and manage risk associated with routine and non-routine work.

The work meant in this element is all work involving the campus and its supporting facilities including research work carried out by academic community in laboratories, pilot plants, etc.

Provide an integrated system of procedures and permits that help protect workers from hazards and prevent uncontrolled release of process materials or energy during every activity within organization operations.

 <p>BKKPIL Badan Kejuruan Kimia – Persatuan Insinyur Indonesia</p> <p>PANDUAN DASAR SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DI KAMPUS PERGURUAN TINGGI TEKNIK <i>Basic Guideline for Safety Management in Engineering Education Institution</i></p>	Edisi	: 1
	Tanggal	: 3 November 2021
	Halaman	: 63 dari 107

8.2.4.3 Persyaratan / *Requirements* (numbering indicates Pillar, Element, and Requirement).

- 2.6.1 Institusi menyusun standar penerapan Praktik Kerja Aman (PKA) untuk aktivitas sehari-hari. Standar penerapan ini harus melingkupi:
- Definisi ruang lingkup PKA, yang mencakup kegiatan rutin dan non-rutin.
 - Definisi tentang tahapan dalam siklus hidup fasilitas di mana suatu operasi harus memenuhi standar PKA. Implementasi PKA harus paling tidak dilaksanakan pada fase konstruksi, *commissioning*, operasi dan pemeliharaan, dan *decommissioning*.
 - Definisi mekanisme otorisasi khusus untuk mengendalikan pekerjaan berbahaya tinggi yang dilakukan di area proses/ area berbahaya. Proses ini harus mencakup inspeksi sebelum pekerjaan dimulai dan verifikasi lapangan secara berkala oleh otoritas fasilitas untuk pekerjaan yang sedang berlangsung.
 - Standar PKA harus memastikan bahwa prosedur operasi digunakan pada semua kegiatan operasi yang sudah diidentifikasi memerlukan prosedur.
 - Standar PKA harus memastikan bahwa proses serah terima/ *handover* terjadi secara formal dalam operasi yang sedang berlangsung dan ketika terjadi penggantian shift dan penggantian *crew*.
 - Standar PKA harus memastikan bahwa proses patroli fasilitas dilakukan secara terstruktur menggunakan *checklist/ log sheet* untuk mendokumentasikan observasi di lapangan dan mengidentifikasi anomali.
 - Standar PKA membahas:
 - Penyediaan Alat Pelindung Diri (APD)
 - Penyediaan papan / media komunikasi Keselamatan
 - Penyediaan rambu keselamatan pada fasilitas
- 2.6.2 Institusi menyusun dan menerapkan sistem prosedur operasi tertulis, yang meliputi:
- Melakukan Analisis Kebutuhan Prosedur Operasi dengan membuat daftar pekerjaan/*task* yang harus dilakukan pekerja dalam organisasi dan menentukan pekerjaan/ *task* mana yang membutuhkan prosedur, sesuai dengan tingkat risikonya.
- 2.6.1 *Institution shall develop the standard on implementing safe work practice to daily activities. This shall include:*
- Definition of the scope of SWP, which includes both routine and non-routine activities.*
 - Definition on the point in facility lifecycle where it should comply with SWP standard. This shall at a minimum during construction, commissioning, operation and maintenance, and decommissioning.*
 - Definition of special authorizations mechanism to control high hazard tasks in high hazard process area. This shall include pre-job inspection and periodic site verification by facility authority of ongoing work.*
 - SWP standards shall address the use of operating procedure in all identified hazardous activities*
 - SWP standards shall address handover process to facilitate the effective hand over of control of ongoing operations and activities between shifts and crew changeover.*
 - SWP standards shall address operational structured round and use of daily checklist and log sheet to document observation and identify anomaly.*
 - PKA Standard addresses:*
 - Provision of Personal Protective Equipment / PPE*
 - Provision of safety communication boards / media*
 - Provision of safety signs at facilities*
- 2.6.2 *Institution shall develop and implement a system of written operating procedure, which includes:*
- Conducting Operating Procedure Need Analysis by developing a list of tasks people do in the organization and determine which task needs procedure, commensurate with level of risk involved.*



- b) Memastikan bahwa daftar pekerjaan/*task* mencakup semua mode operasi dan memastikan mode operasi non-rutin tercakup, yang termasuk:
- operasi normal
 - *start-up* awal
 - operasi sementara
 - *emergency shutdown* termasuk kondisi di mana *emergency shutdown* diperlukan, dan penugasan tanggung jawab *shutdown* kepada operator yang berkualifikasi untuk memastikan bahwa *emergency shutdown* dilaksanakan dengan cara yang aman dan tepat waktu
 - operasi darurat (operasi lanjutan dari suatu proses dalam kondisi bermasalah tetapi *emergency shutdown* tidak diperlukan)
 - *shutdown* normal
 - *start-up* setelah pemeliharaan.
- c) Prosedur operasi harus menjelaskan respons dari sistem/ proses/ peralatan yang mungkin terjadi, bagaimana menentukan apakah suatu langkah/ tahap pekerjaan sudah dilakukan dengan benar, dan konsekuensi yang mungkin terjadi apabila terjadi kesalahan atau kelalaian dalam suatu langkah/ tahap dalam pekerjaan.
- d) Mengembangkan dan memelihara daftar/ *register* batas-batas operasi aman, termasuk informasi tentang konsekuensi keluarnya parameter operasi dari batas operasi aman untuk referensi operator.
- e) Prosedur operasi harus mencakup kondisi yang mungkin dapat membatasi operasi dan memberikan peringatan kepada pekerja terkait bahaya khusus yang dapat terjadi dalam suatu langkah/ tahap pekerjaan (terkait keselamatan & kesehatan: sifat dari, dan bahaya yang ditimbulkan oleh, bahan kimia/energi yang digunakan dalam proses) atau langkah/ tahap pekerjaan penting yang tidak boleh dilewati.
- f) Prosedur operasi dikembangkan dengan penjelasan tahap demi tahap yang terperinci dan dilengkapi daftar periksa/ *checklist*, diagram alur/ *flowchart*, dan referensi gambar yang diperlukan.
- g) Ketentuan diperlukannya pelatihan tentang prosedur operasi untuk pengguna prosedur.
- b) *Ensuring that the list of tasks address all operating modes and ensure non-routine modes of operation is covered. This shall include:*
- *normal operations*
 - *initial start-up*
 - *temporary operations*
 - *emergency shutdown including the conditions under which emergency shutdown is required, and the assignment of shutdown responsibility to qualified operators to ensure that emergency shutdown is executed in a safe and timely manner*
 - *emergency operations (continued operations of a process under upset conditions but an emergency shutdown is not necessary)*
 - *normal shutdown*
 - *start-up following a maintenance.*
- c) *Operating procedures shall describe the expected system response, how to determine if a step has been done properly, and possible consequences associated with errors or omissions.*
- d) *Developing and maintaining a register of safe operating limits, including the information on consequences of deviation from the safe operating limits for operator reference.*
- e) *Operating procedures shall address limiting conditions for operation and provides appropriate warning/alert to personnel of special hazard involved (safety and health considerations: properties of, and hazards presented by, the chemicals/energies used in the process) or critical steps which cannot be omitted.*
- f) *Operating procedures shall be developed in detailed step-by-step explanations and supplemented with checklists, flowcharts, and pictures as applicable.*
- g) *Provision on operating procedure training to the user of the procedure.*



h) Memastikan bahwa prosedur operasi yang telah diperbarui dapat diakses oleh semua personel yang akan/ perlu menggunakannya dan dikelola melalui elemen Informasi Keselamatan Kampus. Kesalahan atau ketidaktepatan dalam prosedur operasi harus diidentifikasi dan diperbaiki segera.

h) Ensuring that updated operating procedure shall be accessible to all personnel required to use them and managed through the element of Campus Safety Information. Error or inaccuracy in operating procedure shall be identified and rectified promptly.

2.6.3 Prosedur operasi dan registernya harus divalidasi ulang secara berkala dan diperbarui dengan frekuensi yang ditentukan berdasarkan tingkat risiko.

2.6.3 Operating procedures and its registers shall be periodically revalidated and updated with frequency determined based on risk level.

2.6.4 Institusi mengembangkan Sistem Izin Kerja Aman untuk mengendalikan pekerjaan non-rutin sesuai dengan sifat pekerjaannya. Hal ini harus mencakup:

2.6.4 Company shall develop permit system to control non-routine work with appropriate applicability based on the nature of the activity. This shall include the requirement of that:

- a) Melakukan analisis risiko tugas sebelum melakukan pekerjaan.
- b) Membangun komunikasi formal dan terdokumentasi antara kru kerja dan pemilik fasilitas sebelum peralatan diserahkan untuk pemeliharaan dan juga setelah pemeliharaan selesai (peralatan dikembalikan ke pihak operasi).
- c) Otorisasi oleh pekerja yang independen dan memiliki pelatihan, pengetahuan, pengalaman, & otorisasi yang diperlukan untuk mengevaluasi bahaya dari pekerjaan tersebut.
- d) Pemberi izin kerja harus melakukan inspeksi di lokasi kerja sebelum memberikan izin memulai pekerjaan untuk memastikan bahwa ia mengetahui betul keberadaan kondisi tidak aman yang bisa terjadi namun tidak secara khusus terdaftar dalam Izin Kerja Aman.
- e) Izin kerja yang sedang berlangsung dipasang diletakkan/dipasang di lokasi yang mudah terlihat agar operator dan pengawas mengetahui semua Izin kerja yang sedang aktif/berlangsung.
- f) Pemilik fasilitas harus memberi tahu personel tentang pekerjaan yang saat ini masih dikerjakan dan belum selesai.
- g) Operasi simultan/bersamaan dievaluasi risiko/bahayanya, termasuk interaksi antara kedua atau lebih kegiatan tersebut. Operasi yang simultan harus mendapatkan persetujuan yang sesuai dari manajemen sebelum pekerjaan dimulai.

- a) Conducting task risk analysis prior to performing the job.*
- b) Establishing formal and documented communication between work crew and facility owner before the equipment is released for maintenance and after maintenance is complete.*
- c) Authorization by someone who is independent of the work crew and has the training, knowledge, experience, & authorization needed to evaluate work hazards.*
- d) Permit authorizer/approver should conduct a job site inspection prior to permit authorization to ensure additional understanding about expected unsafe condition that may not be specifically included in the checklist associated with Safe Work Permit.*
- e) Open permits should be posted in a prominent location so that operators and supervisors are aware of all open or ongoing work activities.*
- f) Facility owner should alert personnel to jobs that are not currently being worked on & are not yet complete.*
- g) Simultaneous/concurrent operations are evaluated for interfacing risk/hazard and appropriate approval is obtained prior to commencing the simultaneous work.*
- h) Energy and process isolation are properly conducted, including zero energy demonstration and periodic verification of isolation Integrity.*



- h) Isolasi energi dan isolasi proses dilakukan dengan benar, termasuk demonstrasi/ membuktikan “zero-energy” dan verifikasi integritas isolasi secara berkala.

2.6.5 Kompetensi berkenaan dengan sistem izin kerja aman dipastikan dengan:

- Pekerja yang diberi wewenang untuk menyetujui Izin Kerja Aman harus dilatih dalam proses Sistem Kerja Aman dan analisis risiko kerja.
- Setiap pekerja dan kontraktor harus dilatih tentang pengetahuan dasar program Izin Kerja Aman.
- Personel yang terlibat dalam penerapan Praktik Kerja Aman termasuk menyiapkan izin/prosedur, melakukan pekerjaan berdasarkan izin/prosedur, menyetujui izin/prosedur, dll, harus dilatih secara lebih rinci, dan harus melalui mekanisme otorisasi/ penilaian/ *assessment* formal untuk mengimplementasikan Praktik Kerja Aman.

2.6.5 *Competency with regards to permit to work system shall be ensured by:*

- Employee that is given the authority to approve Safe Work Permit shall be trained in the specific Safe Work Permit activity and task risk analysis.*
- Every employee & contractor shall be trained in the basic awareness of Safe Work Permit program.*
- Personnel who is involved in the implementation of Safe Work Practice i.e. preparing permits/procedures, perform work under permits/procedures, approving permits/procedures, etc. shall be trained in more detail, and subjected to formal authorization/ assessment mechanism to implement the Safe Work Practices.*

2.6.6 Manajer secara rutin memeriksa tempat kerja untuk memastikan program *Safe Work Practices* dijalankan dengan benar dan prosedur operasi digunakan dalam kegiatan sehari-hari.

2.6.6 *Managers shall routinely inspect worksites to ensure Safe Work Practices program is being executed properly and operating procedure are being used in day to day activities.*

2.6.7 Setiap perubahan pada prosedur dan persyaratan sistem izin kerja aman sebelum tanggal validasi jatuh tempo harus dikelola sesuai dengan program Manajemen Perubahan.

2.6.7 *Every change to procedures and permit system requirement before the due date of revalidation shall be managed according to Management of Change program.*

2.6.8 Unit kerja harus mendokumentasikan/ menyimpan izin-kerja yang telah selesai. Izin yang diselesaikan harus ditinjau oleh pemberi izin untuk mengidentifikasi izin yang gagal mengomunikasikan bahaya, pelindung, dan kondisi untuk sebuah operasi yang aman.

2.6.8 *The facility should document completed permits. Completed permits shall be reviewed by permit authorizer to identify illegible permits that miss the intent to communicate hazards, safeguards, and conditions for safe operations.*

2.6.9 Institusi secara resmi menunjuk personel kompeten untuk mengoordinasikan, mengelola, dan memonitor kinerja & implementasi Prosedur Operasi dan Sistem Praktik Kerja Aman.

2.6.9 *Institution shall formally appoint competent personnel to coordinate, manage and monitor performance & implementation of Operating Procedure and Safe Work Practice System.*

 <p>BKKPIL Badan Kejuruan Kimia – Persatuan Insinyur Indonesia</p> <p>PANDUAN DASAR SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DI KAMPUS PERGURUAN TINGGI TEKNIK <i>Basic Guideline for Safety Management in Engineering Education Institution</i></p>	Edisi	: 1
	Tanggal	: 3 November 2021
	Halaman	: 67 dari 107

8.2.4.4 Pelatihan / *Trainings*

- Pelatihan Izin Kerja Aman & Sertifikasi
- Pelatihan Pengembangan Prosedur
- Pelatihan Task Analysis Hierarchy
- Pelatihan Hazard Identification
- *Permit To Work Training & Certification*
- *Procedure Development Training*
- *Task Analysis Hierarchy Training*
- *Hazard Identification Training*

8.2.4.5 Contoh KPI / *Typical Key Performance Indicator*

Contoh KPI untuk elemen ini dapat mencakup:

- Jumlah Audit yang dilakukan terkait Izin Kerja Aman.
- Persentase Izin Kerja yang memenuhi standar Izin Kerja Aman.
- Jumlah *Near-Miss*/kejadian terkait dengan ketidakpatuhan terhadap Izin Kerja Aman.
- Jumlah penilaian risiko untuk operasi abnormal atau menyimpang dari SOP atau sistem keselamatan yang dimatikan fungsinya (*Override*).
- Jumlah audit kepatuhan Prosedur.

Typical KPI for this element may include:

- *Number of PTW Audit conducted.*
- *Percentage of Work Permits complied with the PTW standard.*
- *Number of near-miss/incidents related to non-compliance of PTW.*
- *Number of Risk Assessment for abnormal operation or deviate from SOP or Safety System Override Certificate in-place.*
- *Number of Procedure compliance audit.*

 <p>BKKPIL Badan Kejuruan Kimia – Persatuan Insinyur Indonesia</p> <p>PANDUAN DASAR SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DI KAMPUS PERGURUAN TINGGI TEKNIK <i>Basic Guideline for Safety Management in Engineering Education Institution</i></p>	Edisi	: 1
	Tanggal	: 3 November 2021
	Halaman	: 68 dari 107

8.2.5 Elemen 7 – Manajemen Perubahan / *Management of Change*

8.2.5.1 Pendahuluan / *Introduction*

Elemen Manajemen Perubahan pada dasarnya terdiri dari proses evaluasi dan otorisasi untuk mengambil keputusan terkait perubahan yang terjadi dalam desain, operasi, organisasi atau aktivitas suatu organisasi untuk memastikan bahwa tidak ada bahaya yang tidak diharapkan yang dapat meningkatkan risiko yang dapat berdampak pada pekerja, publik, dan/atau lingkungan.

The MOC element includes a review and authorization process for evaluating proposed adjustments to facility design, operations, organization, or activities prior to implementation to make certain that no unforeseen new hazards are introduced and that the risk of existing hazards to employees, the public, and/or the environment is not unknowingly increased.

Manajemen Perubahan juga meliputi proses untuk memastikan pihak-pihak terkait diberi informasi terkait perubahan yang terjadi dan semua dokumen yang relevan diperbarui untuk merefleksikan perubahan tersebut (termasuk prosedur, Informasi keselamatan kampus, dan lain-lain).

It also includes steps to help ensure that potentially affected personnel are notified of the change and that pertinent documents, such as procedures, campus safety information, and other key information, are kept up-to-date.

8.2.5.2 Tujuan / *Objective*

Memastikan bahwa perubahan pada suatu proses/ operasi memang diperlukan dan tidak menimbulkan bahaya baru atau meningkatkan risiko bahaya yang sudah ada secara tidak disadari, serta memastikan risiko lainnya yang muncul dari perubahan tersebut dikelola dengan baik.

Ensure that changes to a process is indeed needed and do not inadvertently introduce new hazards or unknowingly increase the risk of existing hazards, while ensuring any risks arisen from the change are properly managed.

8.2.5.3 Persyaratan / *Requirements* (numbering indicates Pillar, Element, and Requirement).

- 2.7.1 Institusi harus menetapkan Kebijakan dan standar Manajemen Perubahan yang didokumentasikan hingga tingkat rincian yang sesuai untuk mengelola perubahan. Hal ini termasuk, tetapi tidak terbatas pada:
- Definisi/ruang lingkup sistem Manajemen Perubahan. Minimal perubahan yang dicakup meliputi perubahan Enjiniring, Organisasi atau Prosedural.
 - Prosedur, proses, dan formulir Manajemen Perubahan harus didesain untuk memastikan:
 - Dasar teknis/ alasan diperlukannya perubahan dibahas/ disetujui sebelum perubahan dilakukan.
 - Dampak perubahan pada keselamatan dan kesehatan dibahas sebelum diimplementasikan.
 - Modifikasi/ *update* pada prosedur operasi atau Informasi Keselamatan Kampus (IKK) lainnya diidentifikasi dan diselesaikan sebelum

- 2.7.1 *Institution shall establish MOC Policy and standard that is documented to an appropriate level of detail in a written program to manage changes. This shall include, but is not limited to:*
- Definition/scope of MOC system. At the minimum this shall include Engineering, Organizational or Procedural changes.*
 - The MOC procedure, process, and form shall be designed to ensure:*
 - Technical basis for the proposed change is addressed prior to any change.*
 - Impact of the change on safety and health is addressed prior to any change.*
 - Modifications to operating procedures or other Campus Safety Information (CSI) are identified and addressed prior to any change. If a change covered by MOC results in a change in the required operating procedures or practices, such*



perubahan diimplementasikan. Jika perubahan yang dicakup oleh sistem Manajemen Perubahan menghasilkan perubahan dalam prosedur atau cara kerja/ operasi tertentu, maka prosedur atau cara kerja/ operasi tersebut harus diperbarui.

- Durasi perubahan didefinisikan dan dikendalikan. Sebuah mekanisme dibuat untuk melacak/ memantau status “perubahan yang bersifat sementara” guna memastikan bahwa perubahan tersebut dikembalikan ke keadaan semula, dibuat permanen, atau perubahannya diperpanjang (dengan otorisasi yang tepat) sebelum berakhirnya masa berlaku “periode perubahan sementara”-nya.
- Persyaratan otorisasi untuk melakukan perubahan harus didapat sebelum perubahan dilakukan. Individu yang ditunjuk untuk menyetujui implementasi perubahan harus disebutkan dan ditunjuk secara jelas/ formal. Paling tidak, pemberi persetujuan perubahan haruslah pemilik/ otoritas fasilitas, sementara peninjau harus merupakan seorang yang dianggap ahli di bidang engineering dan/ atau aspek HSE.
- Hasil penilaian risiko dan proses peninjauan harus disimpan dan dikelola sesuai dengan kaidah elemen Informasi Keselamatan Kampus (IKK).

2.7.2 Institusi menetapkan proses untuk mengidentifikasi, melacak, menerapkan, dan memonitor tindakan pengendalian risiko yang terkait dengan Manajemen Perubahan baik yang bersifat permanen, sementara atau darurat.

2.7.3 Institusi memastikan bahwa pekerja yang terlibat dalam pengoperasian dan pemeliharaan suatu proses, dan pekerja kontrak yang pekerjaannya dipengaruhi oleh perubahan dari system Manajemen Perubahan, telah diinformasikan dan dilatih terkait dengan perubahan yang terjadi sebelum *start-up* proses yang mengalami perubahan atau bagian proses lain yang terkait perubahan tersebut.

procedures or practices shall be updated accordingly.

- *Duration of changes is defined and controlled. A mechanism to track the status of temporary changes to ensure that they are reversed, made permanent, or ex-tened (with proper authorization) before expiration of the temporary period shall be established.*
- *Authorization requirements for the proposed change are addressed prior to any change. Individuals designated to approve the change for implementation should be explicitly defined. At a minimum, the MOC approver must be facility owner/ authority, while reviewer shall be subject matter expert in engineering and/or HSE aspects.*
- *Result of risk assessment and review process shall be retained and managed as per Campus Safety Information (CSI) element expectation.*

2.7.2 *Company shall establish a process to identify, track, implement, and monitor risk control measure associated with permanent, temporary or emergency change requests*

2.7.3 *Institution shall ensure that employees involved in operating a process and maintenance and contract employees whose job tasks are affected by a change in the process have been informed of, and trained in, the change prior to start-up the process or affected part of the process.*



2.7.4 Institusi harus memastikan kompetensi personel dalam hal Manajemen Perubahan terjaga dengan:

- Memastikan semua personel terkait di organisasi dan unit kerja/fasilitas memiliki pengetahuan dasar tentang sistem Manajemen Perubahan.
- Orang-orang dengan tugas khusus terkait sistem Manajemen Perubahan (koordinator, peninjau, dan pemberi persetujuan) diberikan pelatihan lebih terperinci tentang sistem Manajemen Perubahan sesuai dengan peran mereka.
- Peninjau/ Ahli (*Subject Matter Expert*) harus memiliki pengalaman teknis dan keahlian yang sesuai terkait perubahan tersebut.

2.7.5 Institusi secara resmi menunjuk personel yang kompeten untuk mengoordinasikan, mengelola, dan memonitor kinerja & implementasi Sistem Manajemen Perubahan.

2.7.6 Penilaian risiko harus dilakukan oleh *competent person* yang telah ditunjuk manajemen kampus dalam bidang penilaian risiko atau spesialis luar/ pihak ketiga sesuai dengan ekspektasi dari elemen SMKK Manajemen Risiko Kampus.

2.7.7 Indikator kinerja dan efisiensi sistem Manajemen Perubahan harus diterapkan untuk mengevaluasi status perubahan setiap saat.

2.7.4 *Institution shall ensure that personnel competency on MOC system are maintained by:*

- Ensuring that all relevant personnel in organization facilities shall have a basic awareness of MOC system.*
- People that are assigned specific MOC duties (coordinator, reviewer, and approver) are provided with more detailed training about MOC system corresponds with their role.*
- Reviewers/ Subject Matter Experts (SMEs) shall have appropriate technical experiences and expertise related with the changes.*

2.7.5 *Institution shall formally appoint competent personnel to coordinate, manage and monitor performance & implementation of MOC System.*

2.7.6 *The risk assessment must be conducted by appointed organization's subject matter expert in risk assessment or outside/third party specialist as per expectation of SMKK Campus Risk Management element.*

2.7.7 *MOC system performance and efficiency indicators should be implemented to evaluate the real-time status of MOC.*

8.2.5.4 Pelatihan / *Trainings*

Pelatihan dasar dan *refresher*-nya terkait sistem Manajemen Perubahan untuk semua sivitas akademika, karyawan/ kontraktor yang relevan harus disediakan. Sementara pelatihan yang lebih detail harus disediakan untuk semua sivitas akademika dan karyawan/ kontraktor yang memiliki tugas khusus di sistem Manajemen Perubahan. Contoh:

- Management of Change for Physical Facility*
- Change Management Strategy*
- Designing a Change Management Program*
- Impact analysis in Change Management*
- Leading by Example*
- Agent of Change*

Awareness training and refresher training related to MOC system for all relevant academic community and employees/contractors shall be provided. While more detail training to all affected personnel who are assigned specific roles within the MOC system shall be provided. Example:

- Management of Change for Physical Facility*
- Change Management Strategy*
- Designing a Change Management Program*
- Impact analysis in Change Management*
- Leading by Example*
- Agent of Change*

 <p>BKKPIL Badan Kejuruan Kimia – Persatuan Insinyur Indonesia</p> <p>PANDUAN DASAR SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DI KAMPUS PERGURUAN TINGGI TEKNIK <i>Basic Guideline for Safety Management in Engineering Education Institution</i></p>	Edisi	: 1
	Tanggal	: 3 November 2021
	Halaman	: 71 dari 107

8.2.5.5 Contoh KPI / *Typical Key Performance Indicator*

Contoh KPI untuk elemen ini dapat mencakup:

- Jumlah perubahan fasilitas tanpa melalui sistem Manajemen Perubahan.
- Persentase perubahan dalam system dengan status terbuka lebih dari 90 hari.
- Persentase kepatuhan perubahan terhadap prosedur Manajemen Perubahan.
- Jumlah Perubahan Sementara.
- Jumlah Perubahan Sementara yang sudah lewat batas waktu berlakunya.
- Persentase Perubahan yang tidak diberi tahu atau tidak diberi pelatihan kepada pekerja terkait.
- Persentase Perubahan yang gambar atau prosedur terkaitnya tidak diperbarui.

Typical KPI for this element may include:

- *Number of facility-change in campus without MOC.*
- *Percentage of MOC open for more than 90 days.*
- *Percentage of MOC compliance with MOC procedure.*
- *Number of Temporary MOC.*
- *Number of Overdue Temporary MOC.*
- *Percentage of MOCs for which the workers were not informed or trained.*
- *Percentage of MOCs for which the drawings or procedures were not updated.*



8.2.6 Elemen 8 – Kesiapan Operasi Kampus / *Campus Operational Readiness*

8.2.6.1 Pendahuluan / *Introduction*

Elemen Kesiapan Operasi Kampus memastikan bahwa fasilitas kampus yang baru dibangun dan akan dioperasikan, atau fasilitas saat ini yang sudah dimatikan/dihentikan operasinya, harus melalui proses verifikasi terlebih dahulu untuk memastikan keadaannya aman untuk diaktifkan Kembali, terutama dari aspek teknis terkait keselamatan.

The Campus Operational Readiness element ensures that newly built campus facility which will be operated, or current facility whose operation has been shut down/stopped, have to undergo verification process to ensure that the facility is in a safe condition for starting/re-starting its operation.

8.2.6.2 Tujuan / *Objective*

Kesiapan Operasi & Tinjauan Keselamatan Pra-Startup (TKPS) adalah untuk memastikan bahwa fasilitas siap di-*startup* dan dioperasikan dengan aman tanpa membahayakan orang, lingkungan, dan fasilitas itu sendiri, dengan melakukan kegiatan:

- Memastikan bahwa semua aspek Keselamatan Kampus ditangani secara memadai di semua tahap siklus hidup fasilitas kampus.
- Mengkonfirmasi bahwa konstruksi dan peralatan dari suatu fasilitas sesuai dengan maksud dan spesifikasi desain,
- Memastikan keberadaan prosedur keselamatan, operasi, pemeliharaan, dan tanggap-darurat yang memadai,
- Memastikan pelatihan telah diselesaikan untuk semua pekerja yang terlibat dalam fasilitas.

Operational Readiness & Pre-Startup Safety Review (PSSR) is to ensure that the facility is ready to be started up and placed into operation safely without harm to people, environment, and the facilities itself, by conducting the following activities:

- *Ensuring that all Campus Safety aspects addressed adequately in all stages of facility life cycle.*
- *Confirming that the construction and equipment of a facility are in accordance with design intent and specifications,*
- *Ensuring that adequate safety, operating, maintenance, and emergency procedures are in place, and*
- *Ensuring that training has been completed for all workers who may affect the facility.*

8.2.6.3 Persyaratan / *Requirements* (penomoran mengindikasikan Pilar, Elemen, and Persyaratan).

2.8.1 Institusi harus menetapkan prosedur formal untuk melakukan Tinjauan Kesiapan Operasi dan TKPS. Prosedur yang dimaksud harus meliputi:

- a) Definisi yang jelas dari kegiatan yang memerlukan implementasi program Tinjauan Kesiapan Operasi dan TKPS. Minimal kegiatan-kegiatan ini termasuk *start-up* dari:
- *Shutdown* sementara
 - Pemeliharaan Besar seperti sebagai bagian Preventive/ Corrective Maintenance dan *Turn-Arounds*, dll) (dengan atau tanpa modifikasi).
 - *Shutdown* yang diperpanjang (dengan atau tanpa modifikasi), mis. karena alasan bisnis.
 - Komisioning fasilitas baru.
 - Komisioning fasilitas yang dimodifikasi ketika modifikasinya cukup signifikan sehingga

2.8.1 *Institution shall establish a formal procedure for performing operational readiness review and PSSR. This shall include:*

- a) *Clear definition of Scope of readiness program. At the minimum it includes start-up from:*
- *Temporary shutdowns*
 - *Major maintenance such as Major Preventive/Corrective Maintenance, Turn-Arounds, etc, (with or without modifications).*
 - *Extended shutdowns (with or without modifications), e.g. due to business reasons.*
 - *Commissioning of new facility.*
 - *Commissioning of modified facilities when the modification is significant*



memerlukan perubahan dalam Informasi Keselamatan Kampus (IKK).

enough to require a change in the campus safety information.

- b) Lingkup Tinjauan Kesiapan Operasi/TKPS harus mencakup tinjauan *desktop* (tinjauan dokumen, diskusi kelompok, dll) dan verifikasi lapangan.

- b) Scope of Operational Readiness Review/PSSR shall include both desktop review (document review, group discussion, etc.) and site verification.*

2.8.2 Tinjauan Kesiapan Operasi dan TKPS harus mencakup proses:

- Verifikasi bahwa konstruksi dan peralatan sesuai dengan spesifikasi desain.
- Verifikasi bahwa prosedur keselamatan, operasi, pemeliharaan, dan tanggap-darurat sudah ada, dipahami dengan baik dan memadai.
- Verifikasi bahwa ketika diperlukan (mis. Fasilitas baru atau modifikasi), Process Hazards Analysis (PHA) telah dilakukan dan rekomendasinya telah diselesaikan atau diimplementasikan sebelum *start-up*.
- Verifikasi bahwa pelatihan setiap pekerja yang terlibat dalam pengoperasian fasilitas/ proses yang dimodifikasi telah selesai.
- Verifikasi bahwa *Process-Control*, *Emergency Shutdown System (ESD)*, dan *Safety Systems* lainnya telah diuji fungsinya,
- Verifikasi bahwa isolasi-proses dan isolasi-energi yang diperlukan telah terjadi/ dilakukan (jika diperlukan).
- Verifikasi bahwa peralatan telah dibersihkan, dan bahan pembersih telah dihilangkan dari peralatan sebagaimana mestinya.
- Verifikasi posisi *Valves* dan *line-up* peralatan sudah benar sesuai posisi yang dibutuhkan untuk proses *start-up*.

2.8.2 *Operational Readiness Review and/or PSSR shall include the process of:*

- Verification that construction and equipment is in accordance with design specifications.*
- Verification that that safety, operating, maintenance, and emergency procedures are in place, well understood and are adequate.*
- Verification that when required (e.g. new or modified facility), Process Hazards Analysis (PHAs) have been performed and recommendations have been resolved or implemented before start-up.*
- Verification that training of each employee involved in operating a modified process has been completed.*
- Verification that process control, emergency shutdown, and safety systems have been function tested.*
- Verification of required energy and process isolation are in place whenever required.*
- Verification that equipment has been cleaned or flushed, and cleaning materials have been removed where appropriate.*
- Verification of valve position and line-up are correct as intended for start-up process.*

2.8.3 Institusi memastikan bahwa kompetensi personel pada system Kesiapan Operasi dan TKPS dipertahankan dengan:

- Semua personel yang relevan harus dilatih tentang pengetahuan dasar program Kesiapan Operasi/TKPS.
- Pelatihan terperinci diberikan kepada personel yang ditugaskan peran khusus dalam elemen Kesiapan Operasi/PSSR (mis. Pimpinan tim peninjau, anggota peninjau, otoritas fasilitas/area proses).

2.8.3 *Institution shall ensure that personnel competency on Operational Readiness/PSSR system are maintained by:*

- All relevant personnel shall be trained on the basic awareness of Operational Readiness/PSSR program.*
- Detailed training should be given to personnel who are assign specific roles within the Operational Readiness/PSSR element (e.g. leader, reviewer, process area authority).*



- | | |
|--|--|
| <p>2.8.4 Tinjauan Kesiapan Operasi dan TKPS harus memastikan bahwa fasilitas yang dimodifikasi/ mengalami perubahan sudah memenuhi persyaratan yang dijelaskan dalam dokumen Manajemen Perubahan.</p> | <p>2.8.4 <i>Operational Readiness Review and/or PSSR shall ensure that modified facilities meet requirements described in MOC documents.</i></p> |
| <p>2.8.5 Tinjauan Kesiapan Operasi dan TKPS harus memverifikasi bahwa fasilitas/ proses yang di-<i>idle</i> melalui “<i>administrative shutdowns</i>” (misalnya <i>reserved shutdown</i> dalam jangka waktu yang lama, <i>mothballed</i>, dll) belum mengalami perubahan atau degradasi.</p> | <p>2.8.5 <i>Operational Readiness Review and/or PSSR team shall verify that facilities/ processes idled through administrative shutdowns (e.g. reserved shutdown for a long time, mothballed, etc.) have not changed or been degraded.</i></p> |
| <p>2.8.6 Tinjauan Kesiapan Operasi dan TKPS harus menggunakan alat/ lembar kerja yang tepat untuk melakukan, mendokumentasikan, dan mencatat tinjauan kesiapan operasi sebagaimana diuraikan dalam prosedur Tinjauan Kesiapan Operasi dan TKPS.</p> | <p>2.8.6 <i>Operational Readiness Review and/or PSSR team shall use appropriate tools to conduct, document, and record the readiness review as outlined in Operational Readiness Review and/or PSSR Procedure.</i></p> |
| <p>2.8.7 Tinjauan Kesiapan Operasi dan TKPS harus menyimpulkan dan memutuskan bahwa <i>start-up</i> sudah dapat dilaksanakan dengan aman atau menetapkan kondisi yang harus dipenuhi sebelum suatu fasilitas boleh di-<i>start-up</i>.</p> | <p>2.8.7 <i>Operational Readiness Review and/or PSSR should drive action, either deciding that the start-up may safely proceed or establish conditions that must be met prior to start-up.</i></p> |
| <p>2.8.8 <i>Action</i> yang teridentifikasi selama proses Tinjauan Kesiapan Operasi dan TKPS harus dikelola sedemikian rupa, diantaranya:</p> <ul style="list-style-type: none">a) <i>Action</i> diklasifikasikan berdasarkan risiko dan waktu penyelesaiannya, baik yang harus selesai sebelum <i>start-up</i> atau pun yang boleh diselesaikan nanti setelah <i>start-up</i>,b) Setiap <i>action</i> ditugaskan kepada penanggung jawab <i>action</i> terkait.c) <i>Action</i> yang ditangguhkan/ tidak selesai tepat waktu harus diketahui dan disahkan/ disetujui oleh SME dan disahkan oleh otoritas area sebelum memulai <i>start-up</i>.d) <i>Action</i> harus didaftarkan, didokumentasikan dan dimonitor hingga statusnya ditutup di sistem. | <p>2.8.8 <i>Actions identified during Operational Readiness Review and/or PSSR process shall be managed so that:</i></p> <ul style="list-style-type: none">a) <i>Actions are classified based on risks and time, whether the actions must be completed prior to start-up or can be deferred until after start-up.</i>b) <i>Each Actions is assigned to relevant responsible persons.</i>c) <i>Deferred action shall be endorsed by SME and authorized by area authority prior to commencing with start-up.</i>d) <i>Actions item are registered, documented and monitored to closure in system.</i> |
| <p>2.8.9 Insitusi secara resmi menunjuk personel yang kompeten untuk mengoordinasikan, mengelola, dan memonitor kinerja & implementasi Tinjauan Kesiapan Operasi dan TKPS.</p> | <p>2.8.9 <i>Institution shall formally appoint competent personnel to coordinate, manage and monitor performance & implementation of Operational Readiness Review and/or PSSR System.</i></p> |

 <p>BKKPIL Badan Kejuruan Kimia – Persatuan Insinyur Indonesia</p> <p>PANDUAN DASAR SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DI KAMPUS PERGURUAN TINGGI TEKNIK <i>Basic Guideline for Safety Management in Engineering Education Institution</i></p>	Edisi	: 1
	Tanggal	: 3 November 2021
	Halaman	: 75 dari 107

8.2.6.4 Pelatihan / *Trainings*

Pelatihan Tinjauan Kesiapan Operasi dan TKPS dan *refresher*-nya harus difasilitasi untuk semua sivitas akademika, karyawan dan kontraktor yang terkait. Sementara pelatihan yang lebih detail untuk semua sivitas akademika, karyawan dan kontraktor yang memiliki tugas khusus di sistem Tinjauan Kesiapan Operasi dan TKPS harus disediakan.

Operational readiness & PSSR and refresher training related to Operational Readiness/PSSR system for all relevant employee shall be provided. While more detail training to all affected employees and contractors who are assigned specific roles within the Operational Readiness/PSSR system shall be provided.

8.2.6.5 Contoh KPI / *Typical Key Performance Indicator*

Contoh KPI untuk elemen ini dapat mencakup:

- Jumlah insiden terkait dengan *start-up* yang menjadi ruang lingkup TKPS.
- Jumlah *start-up* tanpa TKPS.
- Jumlah *Action* TKPS yang sudah lewat waktu.

Typical KPI for this element may include:

- *Number of incidents related with start-up which is subjected to PSSR.*
- *Number of start-ups without PSSR.*
- *Number of Overdue PSSR Action.*

 <p>BKKPIL Badan Kejuruan Kimia – Persatuan Insinyur Indonesia</p> <p>PANDUAN DASAR SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DI KAMPUS PERGURUAN TINGGI TEKNIK <i>Basic Guideline for Safety Management in Engineering Education Institution</i></p>	Edisi	: 1
	Tanggal	: 3 November 2021
	Halaman	: 76 dari 107

8.2.7 Elemen 9 – Manajemen Kontraktor & Pembelian / *Contractor Management & Purchasing*

8.2.7.1 Pendahuluan / *Introduction*

Beberapa aktivitas di lingkungan kampus dan fasilitas pendukungnya dikerjakan oleh kontraktor, dan banyak dari pekerjaan tersebut yang memiliki potensi bahaya yang cukup besar.

Some activities in the campus environment and its supporting facilities are carried out by contractors, and many of these works have significant potential hazards.

Mempertimbangkan bahaya dan kondisi pekerjaan tersebut dan juga fakta bahwa kontraktor memiliki familiaritas yang lebih rendah terhadap fasilitas lainnya di dalam lingkungan kampus, maka penggunaan jasa kontraktor memiliki tantangan yang berbeda dengan operasi normal. Elemen Manajemen Kontraktor dan Pembelian memberikan persyaratan yang memastikan bahwa pekerjaan yang dilimpahkan pada kontraktor dapat berlangsung aman sesuai dengan tujuan keselamatan kampus.

Such considerations, coupled with the potential lack of familiarity that contractor personnel may have with campus facility hazards and operations, pose unique challenges for the safe utilization of contract services. Contractor management is a system of controls to ensure that contracted services support both safe facility operations and the institution's campus safety performance goals.

8.2.7.2 Tujuan / *Objective*

Memastikan bahwa kontrak jasa dikerjakan secara aman dengan memastikan adanya program seleksi kontraktor yang ketat, memastikan bahwa kontraktor patuh dengan standar institusi, dan memonitor kinerja keselamatan kontraktor.

Ensure that contracted services are safely delivered by ensuring strong contractor selection program, contractor complies with organization's standards, and monitoring contractor's safety performance.

8.2.7.3 Persyaratan / *Requirements* (penomoran mengindikasikan Pilar, Elemen, and Persyaratan).

- 2.9.1 Institusi menetapkan standar dan prosedur Manajemen Kontraktor dan Pembelian dengan tingkat kerincian yang cukup. Standar yang dimaksud harus menentukan hal berikut, tetapi tidak terbatas pada:
- Menetapkan persyaratan *pre-screening* untuk kandidat kontraktor dan untuk pemilihan kontraktor.
 - Menetapkan sistem dan proses untuk memastikan bahwa kontraktor mematuhi standar institusi, persyaratan peraturan, dan standar industri. Spesifikasi teknis dan informasi K3L yang relevan harus ditinjau sebelum keputusan untuk melakukan pembelian/ menetapkan kontrak.
 - Menetapkan sistem dan proses untuk melindungi informasi milik institusi melalui perjanjian kerahasiaan.
 - Memberikan pedoman untuk identifikasi jenis kontrak-jasa yang dikenakan program Manajemen Kontraktor.
 - Menetapkan persyaratan untuk memberikan orientasi dan persyaratan

- 2.9.1 *Institution shall establish contractor management & purchasing standard and procedure with an appropriate level of detail. This shall include, but is not limited to:*
- Establishing the requirements for pre-screening candidate firms and for subsequent selection of a specific contractor.*
 - Establishing system and process to ensure that contractor complies with institution standards, regulatory requirements, and industrial standards. Technical specification and other relevant HSEQ information shall be reviewed prior to a purchase/contracting decision.*
 - Establishing system and process to protect institution proprietary information through confidentiality agreements.*
 - Providing guidance for identifying the contract services to which the contractor management program applies.*



- pelatihan untuk personel kontraktor sebagaimana diperlukan.
- f) Menetapkan persyaratan tentang dilakukannya koordinasi antara institusi dan kontraktor mengenai prosedur keamanan dan prosedur tanggap darurat fasilitas/ unit kerja terkait.
- g) Menetapkan proses untuk memastikan bahwa Sub-Kontraktor mengikuti tingkat praktik kerja aman yang sama dengan Kontraktor Utamanya.
- h) Menetapkan proses untuk memonitor dan mengevaluasi kondisi aktual terkait kinerja, kemampuan, dan kualifikasi keselamatan kontraktor. Untuk aspek pembelian barang, proses ini termasuk proses untuk memastikan barang/ peralatan yang dibeli memenuhi spesifikasi.
- i) Menetapkan persyaratan, sistem dan standar terkait kinerja keselamatan kontraktor dan program keselamatan. Sistem juga harus memastikan bahwa peralatan, bahan kimia/ berbahaya lainnya, atau layanan harus mematuhi hukum dan peraturan yang berlaku. Persyaratan ini harus dimasukkan dalam permintaan penawaran dan menjadi bagian dari kontrak.
- 2.9.2 Institusi secara resmi menunjuk personel yang kompeten untuk mengoordinasikan, mengelola, dan memonitor kinerja dan implementasi Elemen Manajemen Kontraktor dan Pembelian, serta koordinator di setiap fasilitas.
- 2.9.3 Penanggung jawab program Manajemen Kontraktor memiliki pengetahuan terkait: prinsip SMKK, prinsip keselamatan kerja, prinsip keselamatan konstruksi, persyaratan peraturan terkait, proses fasilitas, bahaya, sistem keselamatan, dan prosedur keselamatan, praktik dan peraturan pengadaan.
- 2.9.4 Institusi menyimpan dan memperbarui daftar kontraktor yang telah disaring berdasarkan pada yang perusahaan yang sudah digunakan, kinerja masa lalu, informasi awal yang diberikan oleh kontraktor, dan evaluasi terperinci selama proses kualifikasi akhir.
- 2.9.5 Kontrak harus secara jelas mengidentifikasi tanggung jawab keselamatan yang
- e) *Establishing requirement to provide orientation and training requirements for contractor personnel as required.*
- f) *Establishing requirement for coordination between institution and contractor regarding facility security procedures and emergency response procedures.*
- g) *Establishing process to ensure that subcontractors follow the same level of safe work practice with the main contractor.*
- h) *Establishing process to monitor and evaluate actual performance, capabilities and the safety qualifications of contractor. For purchase of goods this includes process to ensure purchased goods meet the specification,*
- i) *Establishing requirements, system and standards regarding contractor safety performance and safety program. The system shall also ensure that equipment, chemicals, or services shall conform to law and regulation. These requirements shall be included in bid requests and made part of the final contract.*
- 2.9.2 *Institution shall formally appoint competent personnel to coordinate, manage and monitor performance dan implementation of Contractor Management and Purchasing Element and coordinator at each facility.*
- 2.9.3 *The responsible person on contractor management program shall be knowledgeable in: SMKK principles, occupational safety principles, construction safety principles, relevant regulatory requirements, campus facility/processes, hazards, safety system, and safety procedures, procurement practice and regulations.*
- 2.9.4 *Institution shall maintain a list of pre-screened contract firms based on previously used by the company, past performance, preliminary information supplied by contractors, and detailed evaluation during the final qualification process.*
- 2.9.5 *Contract should clearly identify which safety responsibilities are assumed by institution or*



ditanggung oleh institusi atau kontraktor. Hal ini harus mencakup penyediaan informasi yang tepat kepada kontraktor untuk memastikan mereka dapat dengan aman memberikan layanan yang dikontrak dan persiapan rencana tanggap-darurat yang diperlukan.

- 2.9.6 Dalam kasus satu-satunya kontraktor yang memenuhi syarat atau tersedia untuk pekerjaan penting atau mendesak tidak memenuhi kriteria Manajemen Kontraktor, penanggung jawab dari pihak institusi dapat memberikan “pengecualian” yang dilengkapi penilaian risiko yang sesuai dan mitigasi risiko yang diperlukan. Proses “pengecualian” meliputi:
- a) Proses untuk melakukan penilaian risiko yang tepat dan menerapkan mitigasi yang tepat.
 - b) Proses untuk mendapatkan persetujuan dari tingkat yang sesuai.
 - c) Persyaratan bahwa kontraktor dengan “pengecualian” harus diberikan perhatian khusus saat mereka bekerja di fasilitas.
- 2.9.7 Kontrak yang diperpanjang harus melewati proses *screening* dan seleksi yang sama dengan kontraktor baru.
- 2.9.8 Institusi memastikan bahwa:
- a) Kontraktor memberikan pelatihan dan sertifikasi yang layak kepada personel mereka untuk memastikan bahwa personel mereka dapat melakukan tugas yang diberikan dengan aman dan efektif.
 - b) Kontraktor secara teratur diaudit terkait pemenuhan persyaratan kontrak.

contractor firms. This shall include supplying contractor the appropriate information to ensure they can safely provide the contracted services and applicable provisions of the emergency action plan.

- 2.9.6 *In the case of the only qualified or available contractor needed for essential or urgent work does not meet the contractor management criteria, institution’s responsible person could provide a waiver in the contractor management program with appropriate level of risk assessment and necessary risk mitigation. Waiver process shall include:*
- a) *Process to conduct proper risk assessment and implement proper mitigation.*
 - b) *Process to obtain appropriate level of approval.*
 - c) *Requirement that contractors with waiver shall be provided with special attention while they are working at the facility.*
- 2.9.7 *Extended contract shall undergo the same principle of screening and selection with new contractors.*
- 2.9.8 *Institution shall ensure that:*
- a) *Contractor provide their personnel proper training and certification to ensure that their personnel can safely and effectively perform the task they are assigned.*
 - b) *Contractor are regularly audited of the contract requirement.*

8.2.7.4 Pelatihan / *Trainings*

- Pelatihan dasar tentang proses pembelian untuk semua sivitas akademika dan pekerja terkait harus disediakan.
 - Pelatihan tentang proses pembelian
 - Pelatihan tentang *Risk Assessment*
 - Pelatihan tentang Sistem Manajemen Keselamatan Kontraktor yang diterapkan di institusi.
- *Basic awareness of purchasing process for all relevant employee shall be provided.*
 - *Pelatihan tentang proses pembelian*
 - *Pelatihan tentang Risk Assessment*
 - *Pelatihan tentang Contractor Safety Management System (CSMS) applied in the institution.*

 <p>BKKPPI Badan Kejuruan Kimia – Persatuan Insinyur Indonesia</p> <p>PANDUAN DASAR SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DI KAMPUS PERGURUAN TINGGI TEKNIK <i>Basic Guideline for Safety Management in Engineering Education Institution</i></p>	Edisi	: 1
	Tanggal	: 3 November 2021
	Halaman	: 79 dari 107

8.2.7.5 Contoh KPI / *Typical Key Performance Indicator*

Contoh KPI untuk elemen ini dapat mencakup:

- Persentase Pelaksanaan Tinjauan Kinerja Kontraktor yang dilakukan.
- Jumlah insiden atau *near-miss* terkait kontraktor.

Typical KPI for this element may include:

- *Percentage of Contractor Performance Review conducted.*
- *Number of contractor-related incidents or near-misses.*

 <p>BKKPIL Badan Kejuruan Kimia – Persatuan Insinyur Indonesia</p> <p>PANDUAN DASAR SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DI KAMPUS PERGURUAN TINGGI TEKNIK <i>Basic Guideline for Safety Management in Engineering Education Institution</i></p>	Edisi	: 1
	Tanggal	: 3 November 2021
	Halaman	: 80 dari 107

8.2.8 Elemen 10 – Kesiapan Menghadapi Emergensi / *Emergency Preparedness*

8.2.8.1 Pendahuluan / *Introduction*

Elemen Kesiapan Menghadapi Emergensi pada dasarnya merupakan pendekatan sistematis dalam mengelola keadaan darurat yang meliputi:

- Perencanaan penanganan keadaan darurat
- Penyediaan sumber daya untuk melakukan penanganan tersebut
- Pelatihan dan perbaikan berkesinambungan atas rencana penanganan keadaan darurat
- Pelatihan dan edukasi pada sivitas akademika, pekerja kontraktor, lingkungan sekitar, dan otoritas setempat dalam hal apa yang harus dilakukan, bagaimana keadaan darurat akan diinformasikan pada mereka dan bagaimana cara untuk melaporkan keberadaan keadaan darurat
- Proses untuk secara efektif mengomunikasikan pada pihak terkait atas terjadinya suatu keadaan darurat.

Emergency preparedness element consist of systematic approach in emergency management, which includes:

- Planning for possible emergencies
- Providing resources to execute the plan
- Practicing and continuously improving the plan
- Training or informing academic community, employees, contractors, neighbors, and local authorities on what to do, how they will be notified, and how to report an emergency
- Effectively communicating with stakeholders in the event an incident does occur.

8.2.8.2 Tujuan / *Objective*

Memastikan agar dalam keadaan darurat, insitusi siap melakukan semua tindakan yang perlu dilakukan untuk melindungi: masyarakat, sivitas akademika, pekerja dan kontraktor, lingkungan, fasilitas, dan reputasi.

Ensure that in the event of an emergency, company is appropriately prepared for all necessary actions which may be required for the protection of: the public, academic community, employee and contractor, environment, plant, and reputation.

8.2.8.3 Persyaratan / *Requirements* (penomoran mengindikasikan Pilar, Elemen, and Persyaratan).

2.10.1 Program tanggap darurat yang tertulis harus disusun yang mencakup:

- Definisi yang jelas tentang insiden yang mana yang harus direspon oleh sivitas akademika atau karyawan institusi dan yang mana yang ditangani oleh tim tanggap darurat khusus.
- Definisi yang jelas tentang batas fisik area, jenis keadaan darurat, tindakan spesifik untuk tiap jenis keadaan darurat, integrasi dan kerjasama dengan responden keadaan darurat eksternal,
- Emergency Response Plan* (ERP) yang jelas, yang membahas prinsip utama dalam tanggap darurat, seperti jalur komunikasi, fasilitas fisik, peralatan, pelatihan, dll. ERP juga harus mencakup:

2.10.1 *A written emergency response program should be developed which includes:*

- Clear definition of the incidents that academic community and employees should respond and those handled by specialized emergency response team.*
- Clear definition of physical boundary area, types of emergency, specific actions, integration with external responders.*
- Clear Emergency Response Plan (ERP), which addresses key principle in emergency response, such as communications, physical facilities, equipment, training, etc. The ERP shall also covers:*



- Perencanaan dan koordinasi *pre-emergency* dengan pihak luar,
 - Peran personel, otoritas, pelatihan, dan jalur komunikasi,
 - Pengenalan dan pencegahan keadaan darurat,
 - Jarak dan tempat perlindungan yang aman,
 - Sistem Keamanan dan control terhadap lokasi kejadian serta rute dan prosedur evakuasi,
 - Proses Dekontaminasi,
 - Prosedur dan kesiapan Perawatan medis darurat dan pertolongan pertama,
 - Prosedur mengumumkan kondisi darurat dan respon yang diharapkan,
 - Evaluasi terhadap respon dan tindak lanjut,
 - APD & peralatan tanggap-darurat,
 - Respons *offensive* seperti pemadaman api dan isolasi darurat,
 - *Bridging*/komunikasi dan kerjasama dengan fasilitas yang saling berhubungan dan organisasi lainnya, serta prosedur untuk memberi tahu lembaga tanggap darurat publik dan lokal tentang pelepasan energi/ bahan berbahaya yang tidak disengaja.
- d) Rencana tindakan darurat (*Emergency Action Plan/EAP*) yang jelas untuk seluruh fasilitas dalam *ERP* yang mencakup elemen berikut:
- Persyaratan bahwa rencana tertulis disimpan di tempat kerja dan tersedia untuk ditinjau karyawan,
 - Prosedur melaporkan kebakaran atau keadaan darurat lainnya,
 - Prosedur evakuasi darurat, termasuk jenis evakuasi dan penentuan rute keluar,
 - Prosedur yang harus diikuti pekerja yang tetap mengendalikan operasi di unit kerja yang *critical* sebelum mereka melakukan evakuasi,
 - Prosedur untuk menghitung jumlah pekerja setelah evakuasi darurat,
 - Prosedur yang harus diikuti oleh pekerja yang melakukan tugas penyelamatan dan tindakan medis,
 - Nama atau jabatan pihak yang dapat dihubungi oleh pekerja yang memerlukan informasi lebih lanjut
- *Pre-emergency planning and coordination with outside parties,*
 - *Personnel roles, lines of authority, training, and communication,*
 - *Emergency recognition and prevention,*
 - *Safe distances and places of refuge,*
 - *Site security and control and evacuation routes and procedures,*
 - *Decontamination,*
 - *Emergency medical treatment and first aid,*
 - *Emergency alerting and response procedures,*
 - *Critique of response and follow-up,*
 - *PPE and emergency equipment,*
 - *Offensive response such as fire fighting and emergency isolation,*
 - *Bridging with other interfacing facility and organizations & procedures for informing the public and local emergency response agencies about accidental releases.*
- d) *Clear emergency action plan (EAP) for the entire facility within the ERP which includes the following elements:*
- *Requirement that written plan is kept at the workplace and made available for employee review,*
 - *Procedures for reporting a fire or other emergency,*
 - *Procedures for emergency evacuation, including type of evacuation and exit route assignments,*
 - *Procedures to be followed by employees who remain to operate critical plant operations before they evacuate,*
 - *Procedures to account for all employees after emergency evacuation,*
 - *Procedures to be followed by employees performing rescue and medical duties,*
 - *Names or job titles of employees who may be contacted by employees who need further*



tentang tugas mereka terkait rencana tanggap darurat.

information or explanation of their duties under the plan.

- | | |
|---|--|
| <p>2.10.2 Institusi secara resmi menunjuk personel yang kompeten untuk mengoordinasikan, mengelola, dan memonitor kinerja & implementasi elemen Kesiapan menghadapi Emergensi.</p> <p>2.10.3 <i>Emergency Response Need Assessment</i> yang merujuk pada "Risk Register" dan/atau "Daftar Bahaya Utama" harus dilakukan untuk mengidentifikasi setiap skenario yang memerlukan <i>emergency response plan</i>.</p> <p>2.10.4 Sumber daya (pekerja, peralatan, sistem perlindungan darurat) yang diperlukan untuk tanggap darurat harus didesain dengan tepat, disiapkan, dan dikelola termasuk dengan:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Menetapkan persyaratan bahwa fasilitas dan peralatan tanggap darurat harus dipelihara, diinventarisasi secara berkala, dan diuji untuk memastikan bahwa peralatan tersebut akan berfungsi ketika dibutuhkan,b) Menetapkan persyaratan bahwa fasilitas dan peralatan tanggap darurat harus mudah diakses, dapat dijangkau, dan tidak menambah waktu respons untuk dijangkau. <p>2.10.5 Anggota tim Tanggap Darurat dan anggota tim <i>Incident Management</i> harus memiliki kompetensi yang diperlukan untuk melakukan peran tanggap darurat mereka yang dapat diperoleh melalui pelatihan yang sesuai. Pelatihan yang dimaksud termasuk, tetapi tidak terbatas pada:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Pelatihan dan sertifikasi yang sesuai dengan peraturan daerah dan standar perusahaanb) Latihan <i>tabletop</i> dilakukan secara berkala yang terfokus pada manajemen, komunikasi (termasuk latihan juru bicara tentang komunikasi darurat), koordinasi, dan logistik,c) Latihan dan <i>drill</i> yang dijadwalkan secara berkala dengan fokus menguji <i>Emergency Response Plan</i> (ERP) dan Rencana Aksi Darurat (EAP) dan terus memperbaikinya secara berkesinambungan. Hal ini harus mencakup pengujian dan verifikasi terhadap: | <p><i>2.10.2 Institution shall formally appoint competent personnel to coordinate, manage and monitor performance & implementation of Emergency Preparedness.</i></p> <p><i>2.10.3 Emergency Response Needs Assessment by referring to "Risk Register" and/or "Major Hazard Register" should be conducted to identify every scenario that requires emergency response plan.</i></p> <p><i>2.10.4 Resource (manpower, equipment, emergency protection system) needed for emergency response should be clearly designed, described, prepared, and maintained. This shall include:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><i>a) Establishing requirement that emergency response facilities and equipment must be maintained, periodically inventoried, and tested to ensure that it will function when needed,</i><i>b) Establishing requirement that emergency response facilities and equipment should be easy to locate, reachable and not increasing response time to reach.</i> <p><i>2.10.5 Emergency Response Team and Incident Management Team member should have competency required to perform an emergency role which is obtained through realistic training. This shall include, but is not limited to:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><i>a) Appropriate training and certification as per local regulation and adopted standards,</i><i>b) Tabletop exercise conducted periodically with focus attention on management, communications (including spokesperson exercise on emergency communication), coordination, and logistic,</i><i>c) Practice and drill which are scheduled periodically with focus of testing the Emergency Response Plan (ERP) and Emergency Action Plan (EAP) and continuously improving them. This shall cover testing and verifying:</i> |
|---|--|



- Perencanaan dan koordinasi *pre-emergency* dengan pihak luar,
 - Peran tiap personel, batasan otoritas, pelatihan, dan komunikasi,
 - Pengenalan dan pencegahan darurat,
 - Jarak dan tempat perlindungan yang aman,
 - Keamanan lapangan,
 - Rute dan prosedur evakuasi,
 - Prosedur dekontaminasi,
 - Perawatan medis darurat dan pertolongan pertama,
 - Prosedur mengumumkan kondisi darurat dan respon yang diharapkan,
 - Evaluasi terhadap respon dan tindak lanjut,
 - Alat Pelindung Diri yang dikenakan,
 - Peralatan darurat & alarm.
- *Pre-emergency planning and coordination with outside parties,*
 - *Personnel roles, lines of authority, training, and communication,*
 - *Emergency recognition and prevention,*
 - *Safe distances and places of refuge,*
 - *Site security,*
 - *Evacuation routes and procedures,*
 - *Decontamination procedures,*
 - *Emergency medical treatment and first aid,*
 - *Emergency alerting and response procedures,*
 - *Critique of response and follow-up,*
 - *Personal Protective Equipment to be worn,*
 - *Emergency equipment & alarms.*

- 2.10.6 Skenario yang digunakan untuk latihan harus selaras dengan risiko tertinggi yang diidentifikasi dalam fasilitas/unit kerja. *2.10.6 Scenario used for the drill should be aligned with the top risks identified in the facility/plant.*
- 2.10.7 Latihan untuk evakuasi darurat dan tanggap darurat harus dilakukan secara berkala dalam kondisi yang realistis, seperti dilakukan dengan pemberitahuan singkat, dilakukan pada malam hari, atau dalam cuaca buruk. Hasil pembelajaran harus dianalisis dan dicatat serta ditindaklanjuti untuk meningkatkan praktik dan kinerja yang ada. *2.10.7 Drill for Emergency evacuation and emergency response shall be conducted periodically under realistic conditions, such as on short notice, at night, or in inclement weather. Result must be analysed and learning registered and followed up to improve existing practice and performance.*
- 2.10.8 *Emergency response plan* harus diinformasikan kepada orang-orang yang berpotensi terkena dampak, termasuk ke fasilitas sekitar, kontraktor, dan otoritas/tim responder emergensi lokal. *2.10.8 The emergency response plan must be informed to potentially affected people, including to neighbouring facilities, contractors, and local authorities/responders.*
- 2.10.9 Institusi harus menjalin komunikasi yang efektif dengan pihak-pihak yang berkepentingan dalam keadaan darurat. *2.10.9 Institution shall establish effective communication with stakeholders in the event emergency.*
- 2.10.10 *Emergency response plan* harus ditinjau secara berkala untuk memastikan akurasi. *2.10.10 The emergency response plan shall be reviewed periodically for accuracy.*



8.2.8.4 Pelatihan / *Trainings*

- Pelatihan dasar SMKK untuk personel yang terkait dengan Elemen Kesiapan Darurat harus diberikan.
- Pelatihan khusus untuk Tim Tanggap Darurat harus diberikan.
- Pelatihan khusus untuk pemodelan terkait tanggap darurat (jika diperlukan dalam menentukan response terbaik dari sebuah scenario yang kredible yang teridentifikasi):
 - *Consequence Modelling (ALOHA, etc.)* untuk kebocoran bahan atau energi berbahaya dari fasilitas kampus
 - *Fire Modelling (Fire Dynamic Simulator seperti CFAST)*
 - *Evacuation Modelling (EvacNet, Exodus, etc.)*
- *SMKK Awareness Training for personnel related to Emergency Preparedness Element shall be provided.*
- *Specific training for Emergency Response Team shall be provided.*
- *Special training for modelling related with emergency response (if required in defining best response aligned with the identified credible scenario):*
 - *Consequence Modelling for uncontrolled release of dangerous materials/energy from campus facility (if any).*
 - *Fire Modelling (Fire Dynamic Simulator e.g. CFAST)*
 - *Evacuation Modelling (EvacNet, Exodus, etc.)*

8.2.8.5 Contoh KPI / *Typical Key Performance Indicator*

Contoh KPI untuk elemen ini dapat mencakup:

- Jumlah latihan yang dilakukan sesuai rencana
- Persen dari perintah kerja pemeliharaan preventif untuk peralatan tanggap darurat yang telah lewat jatuh tempo
- Persen dari kegagalan pengujian atau inspeksi peralatan tanggap darurat
- Jumlah rekomendasi/*action* dari latihan ERP yang belum diselesaikan.

Typical KPI for this element may include:

- *Number of drills conducted as per plan*
- *Percent of preventive maintenance work orders for emergency response equipment that are past due*
- *Percent of failed test or inspections of emergency response equipment*
- *Number of open recommendations/actions from ERP drills.*



8.3 PILAR 3 – Belajar & Perbaikan / *Learning and Improvement*

Pilar Belajar dan Perbaikan mencakup proses untuk mempelajari dan mengimplementasikan informasi atau perkembangan dalam hal Keselamatan Kampus baik dari dalam maupun luar institusi.

Dalam keseharian operasional institusi, tidak semua aktivitas dan rencana berjalan sesuai dengan semestinya. Artinya, institusi harus dapat menjadikan kesalahannya atau kesalahan organisasi lain sebagai pembelajaran untuk memperbaiki keselamatan kampus-nya. Cara yang paling efektif dalam belajar dan memperbaiki sistem SMKK adalah dengan:

- Mengimplementasikan *best practice* terkait sistem manajemen keselamatan dari institusi lain atau industri, agar penggunaan sumberdaya bisa efektif.
- Memperbaiki kelemahan-kelemahan sistemik yang ditemui dari insiden-insiden atau kejadian-kejadian nyaris celaka.
- Mengimplementasikan pembelajaran dari luar organisasi.

Selain dari mengimplementasikan pembelajaran untuk memperbaiki pengelolaan risiko, institusi harus mengembangkan budaya dan menyiapkan infrastruktur yang dapat membantu organisasi untuk mengingat dan mendokumentasikan pembelajaran tersebut untuk diaplikasikan di waktu yang akan datang.

Penggunaan KPI keselamatan kampus dapat membantu memberikan *feedback* yang tepat waktu dalam aktivitas SMKK. Tinjauan manajemen, yang merupakan evaluasi mandiri juga dapat membantu mempertahankan kinerja SMKK institusi dan mendorong terjadinya perbaikan pada area-area yang dianggap penting oleh manajemen.

Learning and Improvement pillar involves monitoring, and acting on, internal and external sources of information related to Campus Safety.

Despite institution's best efforts, operations do not always proceed as planned, so organizations must be ready to turn their mistakes – and those of others – into opportunities to improve campus safety efforts. The most cost-effective ways to learn from experience are to:

- *Apply best practices related to safety management from other institution and industries, to make the most effective use of available resources.*
- *Correct deficiencies exposed by internal incidents and near misses.*
- *Apply lessons learned from other organizations.*

In addition to recognizing these opportunities to better manage risk, institution must also develop a culture and infrastructure that helps them remember the lessons and apply them in the future.

Campus Safety Metrics can be used to provide timely feedback on the workings of PSM, and management review, a periodic honest self-evaluation, helps sustain existing performance and drive improvement in areas deemed important by management.



8.3.1 Elemen 11 – Belajar dari Kejadian / *Learning from Events*

8.3.1.1 Pendahuluan / *Introduction*

Elemen Belajar dari Kejadian adalah pendekatan sistematis terhadap proses investigasi kecelakaan (yang meliputi proses pelaporan, pemantauan, dan investigasi) dan juga pembelajaran kisah-sukses. Untuk menjadi sistematis, dalam implementasinya elemen ini harus memiliki:

- Proses yang formal dalam melakukan investigasi terhadap kecelakaan, termasuk penentuan siapa yang melakukannya, bagaimana melakukannya, bagaimana dokumentasinya, dan bagaimana memantau proses investigasi terhadap kecelakaan keselamatan kampus.
- Pembuatan trend dari data kecelakaan dan hasil investigasi untuk memahami kecelakaan yang bersifat berulang terjadi.
- Mengelola implementasi rekomendasi dan dokumentasi hasil investigasi.
- Menyebarkan kisah-sukses terkait keselamatan dari satu tempat ke tempat lain.

Learning from Events element is a systematic approach in Incident investigation which includes the process for reporting, tracking, and investigating incidents. The systematic approach shall consist:

- *Formal process for investigating incidents, including staffing, performing, documenting, and tracking investigations of campus safety incidents and*
- *Trending of incident and incident investigation data to identify recurring incidents.*
- *Managing the resolution and documentation of recommendations generated by the investigations.*
- *Spreading success story related to safety from one place to another place.*

8.3.1.2 Tujuan / *Objective*

- Memastikan institusi mengembangkan budaya-belajar dan menekankan bahwa semua insiden terkait keselamatan dilihat sebagai kesempatan untuk melakukan perbaikan secara terus menerus dengan cara mengidentifikasi akar permasalahannya.
- Untuk menciptakan organisasi yang transparan dengan cara berbagi informasi, *best practice*, dan berbagi strategi untuk meningkatkan kinerja.
- Membuat *trend* data terkait insiden dan menganalisis informasi untuk dapat menentukan area yang memerlukan perbaikan.
- *Ensure that institution develops an open learning culture and that all safety incident is recognized as an opportunity to identify root causes to make systematic continuous improvements.*
- *Create an open organization with sharing and best practices and performance-enhancing strategies.*
- *Conduct a trending of incidents and analyze information to understand areas for improvement.*

8.3.1.3 Persyaratan / *Requirements* (penomoran mengindikasikan Pilar, Elemen, and Persyaratan).

- 3.11.1 Institusi membuat kebijakan terkait investigasi insiden dan pembelajarannya termasuk standar atau sistem sebagai berikut:
- a) Prosedur tentang bagaimana insiden dilaporkan di dalam dan di luar organisasi.
 - b) Prosedur yang menjelaskan bagaimana investigasi insiden harus diatur, diberikan personel, dikelola, didokumentasikan, dilaporkan, dan

- 3.11.1 *Institution shall establish policy on incident investigation and learning from event, includes following standard and system:*
- a) *Procedure on how incident is reported within and outside organization.*
 - b) *Procedure that describes how incident investigations are to be organized, staffed, managed, documented, reported, and how the follow-up is to be performed. This includes guidance that*



bagaimana tindak lanjutnya dilakukan. Hal ini termasuk panduan proses analisis yang spesifik untuk investigasi insiden.

- c) Peran dan tanggung jawab yang jelas untuk memulai dan melakukan investigasi.
- d) Persyaratan untuk membuat daftar penyelidik yang berkualifikasi, dan memiliki peralatan investigasi insiden untuk mengumpulkan data yang akurat dan memulai investigasi dengan segera.
- e) Kompetensi dan Tingkat senioritas dalam organisasi dari personel yang memimpin dan melakukan investigasi insiden, sepadan dengan tingkat keparahan dan kompleksitas insiden.

addresses the typical analysis process for incident investigation.

- c) Clear roles and responsibilities for initiating and conducting an investigation.*
- d) Requirement to establish a list of qualified investigators, and having incident investigation kit to collect accurate data and initiate investigation promptly.*
- e) Competency and Level of seniority within the organization of personnel leading and conducting incident investigation, commensurate with incident severity and complexity.*

3.11.2 Institusi secara resmi menunjuk personel yang kompeten untuk mengoordinasikan, mengelola, dan memonitor kinerja & implementasi elemen Investigasi Insiden & Pembelajaran dari Kejadian ini.

3.11.2 Institution shall formally appoint competent personnel to coordinate, manage and monitor performance & implementation of Incident Investigation & Learning from Events Element.

3.11.3 Institusi memastikan bahwa pelatihan formal dan sertifikasi yang diperlukan terkait investigasi insiden atau *root cause analysis* untuk personel dilakukan dengan benar, agar yang bersangkutan bisa melakukan investigasi dan memimpin tim investigasi. Personel ini harus tidak memihak (objektif) untuk investigasi yang dipimpinya.

3.11.3 Institution should ensure that formal incident investigation or root cause analysis training to personnel is conducted properly to perform investigations and lead investigation teams. These personnel shall be impartial for the investigations they lead.

3.11.4 Institusi menyediakan mekanisme atau sistem untuk memonitor efektivitas dari aktivitas terkait dari elemen “Belajar dari Kejadian” untuk mengurangi kemungkinan insiden yang berulang.

3.11.4 Institution should provide mechanism or system to monitor the effectiveness of learning from event element activities in reducing repeat incidents.

3.11.5 Institusi memberikan contoh laporan baku kepada tim investigasi untuk memastikan konsistensi laporan berbagai investigasi. Hal ini termasuk, tetapi tidak terbatas pada:

- Tanggal kejadian.
- Tanggal Investigasi dimulai.
- Deskripsi kejadian.
- Faktor-faktor yang berkontribusi pada kejadian tersebut.
- Rekomendasi yang dihasilkan dari investigasi.

3.11.5 Institution shall provide a basic outline or report template to the investigation teams to provide report consistency across different investigations. This shall include, but is not limited to:

- Date of incident.*
- The date investigation began.*
- Description of the incident.*
- The factors that contributed to the incident.*
- Recommendations resulting from the investigation.*

3.11.6 Institusi harus membuat sistem untuk segera menangani dan menyelesaikan temuan dan rekomendasi laporan

3.11.6 Institution shall establish a system to promptly address and resolve the incident report findings and recommendations. The



investigasi. Status rekomendasi investigasi harus ditinjau/di-review oleh manajemen senior. Laporan insiden, strategi perbaikan, dan tindakan korektif harus didokumentasikan dan disimpan sesuai dengan elemen Informasi Keselamatan Kampus.

status of investigation recommendations shall be reviewed with senior management. Incident report, resolutions and corrective actions shall be documented and retained as per Campus Safety Information element.

3.11.7 Institusi wajib mengomunikasikan hasil investigasi secara internal untuk digunakan sebagai pembelajaran dan peningkatan dengan:

- Mengubah hasil investigasi ke dalam presentasi formal.
- Mengubah hasil investigasi ke dalam presentasi periodik yang merupakan kumpulan pembelajaran dari analisis beberapa kejadian.
- menyajikan pelajaran dari investigasi insiden dalam rapat-rapat terkait keselamatan.
- mendistribusikan hasil investigasi sebagai bacaan wajib melalui email, atau.
- mempublikasikan hasil investigasi pada papan buletin fasilitas.

3.11.7 *Institution shall communicate the investigation results internally to use as learning and improvement opportunity by:*

- *incorporating results into formal presentations that are specific to incident.*
- *incorporating results into periodic presentations that are may incorporate lesson learned from multiple analysis.*
- *presenting the lesson learned during safety meetings.*
- *issuing the investigation results as required reading, distributing them through email, or.*
- *posting the investigation results on a facility bulletin board.*

3.11.8 Institusi menyimpan catatan investigasi secara permanen dan mudah diakses untuk memungkinkan investigasi di masa depan mengambil pelajaran dari informasi yang dihimpun dan dihasilkan sebelumnya, membantu mengidentifikasi bahaya dan risiko baru, dan melakukan analisis risiko tersebut secara efektif.

3.11.8 *Instituion should maintain permanent, retrievable records of the investigation to allow the future investigation to take advantage of the information compiled and generated by the team, help to identify new hazards and risk, and to perform risk analysis effectively.*

3.11.9 Institusi membuat *database* kejadian dan menganalisisnya secara berkala untuk melihat jika ada *trend* penyebab berulang terjadinya insiden dan *trend* potensi insiden berulang. Penyebab-penyebab ini harus dimitigasi secara "*pre-emptive*" (sebelum insiden yang sama terulang lagi).

3.11.9 *Instituion shall provide incident database and shall be periodically analyse them for trends of recurring causes of incidents and potential repeating incident. These causes shall be mitigated pre-emptively.*

3.11.10 Hasil analisis berkala terhadap data insiden harus ditinjau bersama manajemen institusi.

3.11.10 *The results of periodic analysis on incident data shall be reviewed with institution management.*

3.11.11 Institusi memberikan sumber daya yang diperlukan oleh pekerja terkait untuk mendapatkan pembelajaran dari luar, seperti:

- Akses pada pembelajaran dari *safety event* di institusi lain dan industri.
- Berpartisipasi pada acara konferensi, seminar, dan pelatihan terkait *safety* baik di dalam maupun di luar negeri

3.11.11 *The company provides resources needed by relevant employees to get external learning, such as:*

- *Access to learning of safety from event from other institution and the industries.*
- *Participate in conferences, seminars and training events related to campus safety both domestically and abroad.*



- Berpartisipasi pada *benchmark* di komunitas kampus dan industri terkait *safety*.
- Mendatangkan tenaga ahli dari luar institusi terkait *safety* untuk proses pembelajaran.
- *Participate in benchmarking in campus community and industries related to safety.*
- *Bring in external experts related to safety for learning.*

8.3.1.4 Pelatihan / *Trainings*

- Pelatihan pengenalan mengenai pelaporan dan cara investigasi kepada sivitas akademika dan pekerja institusi.
- Pelatihan dan sertifikasi *root cause analysis* untuk tim investigasi insiden harus diberikan.
- Pelatihan peninjauan *root cause analysis* untuk manajer yang bertanggung jawab untuk memimpin dan meninjau investigasi insiden harus diberikan.
- *Awareness training on incident reporting and investigation for academic community and employee shall be provided.*
- *Root cause analysis training and certification for Incident Investigation Team shall be provided.*
- *Root cause analysis review training to managers responsible for championing, guiding, and reviewing incident investigations shall be provided.*

8.3.1.5 Contoh KPI / *Typical Key Performance Indicator*

Contoh KPI untuk elemen ini dapat mencakup:

- Persentase selesainya tindakan perbaikan yang telah dilakukan tepat waktu.
- Jumlah *incident lesson learned* yang telah dibagikan dan dikomunikasikan.
- *Typical KPI for this element may include:*
- *Percentage of the timely closure of incident investigations corrective actions.*
- *Numbers of shared and communicated incident lessons learned.*

 <p>BKKPIL Badan Kejuruan Kimia – Persatuan Insinyur Indonesia</p> <p>PANDUAN DASAR SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DI KAMPUS PERGURUAN TINGGI TEKNIK <i>Basic Guideline for Safety Management in Engineering Education Institution</i></p>	Edisi	: 1
	Tanggal	: 3 November 2021
	Halaman	: 90 dari 107

8.3.2 Elemen 12 – Audit dan Peninjauan Ulang / *Audit and Review*

8.3.2.1 Pendahuluan / *Introduction*

Elemen Audit dan Peninjauan Ulang terdiri dari tiga proses utama:

- Penggunaan KPI Keselamatan Kampus
- Audit
- Tinjauan Manajemen dan Perbaikan Berkesinambungan

Aspek penggunaan KPI Keselamatan Kampus meliputi indikator apa saja yang harus diukur, frekuensi pengambilan datanya, dan apa yang harus dilakukan terhadap data tersebut untuk memastikan implementasi SMKK yang efektif. Penggunaan kombinasi dari indikator yang bersifat *Leading* dan *Lagging*, biasanya merupakan metode terbaik untuk mendapatkan gambaran efektivitas dari implementasi SMKK suatu organisasi.

Aspek audit ditujukan untuk mengevaluasi secara sistematis dan independen apakah sistem manajemen SMKK sudah terimplementasikan sebagai mana mestinya. Proses ini mendukung usaha untuk mengendalikan dan memantau aktivitas di setiap elemen seperti tinjauan manajemen, penggunaan KPI Keselamatan Kampus, dan inspeksi-inspeksi yang merupakan bagian dari elemen terkait Integritas Fasilitas dan Sistem Kerja Aman.

Tinjauan manajemen merupakan evaluasi periodik yang dilakukan untuk mencari tahu apakah SMKK sudah diimplementasikan dengan baik yang dilakukan dengan konsep “*due diligence*” oleh manajemen sendiri untuk memperbaiki implementasi sistem SMKK sebelum SMKK Audit formal berikutnya dilaksanakan.

8.3.2.2 Tujuan / *Objective*

Mengevaluasi secara efektif apakah SMKK dilaksanakan sesuai rencana, sehingga kekurangan-kekurangan dapat diidentifikasi dan dikoreksi, dan pengembangan secara berkelanjutan dapat dilakukan pada sistem SMKK di institusi.

Element Audit and review consist of three major process:

- *Campus Safety Measurement & Metrics*
- *Auditing*
- *Management Review & Continuous Improvement*

Measurement & Metrics aspects addresses which indicators to consider, how often to collect data, and what to do with the information to help ensure responsive, effective SMKK. A combination of leading and lagging indicators is often the best way to provide a complete picture of campus safety effectiveness.

The audits aspect is intended to systematically and independently evaluate whether management systems are performing as intended. It complements other control and monitoring activities in elements such as management review, metrics, and inspection work activities that are part of the asset integrity and Safe Work System related elements.

Management review is the routine evaluation of whether management systems are performing as intended and producing the desired results as efficiently as possible. It is the ongoing “due diligence” review by management that fills the gap between day-to-day work activities and periodic formal audits.

Effectively evaluate whether SMKK is performed as planned so that the weakness can be identified and corrected, and continuous improvement on institution SMKK can be made.

 <p>BKKPIL Badan Kejuruan Kimia – Persatuan Insinyur Indonesia</p> <p>PANDUAN DASAR SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DI KAMPUS PERGURUAN TINGGI TEKNIK <i>Basic Guideline for Safety Management in Engineering Education Institution</i></p>	Edisi	: 1
	Tanggal	: 3 November 2021
	Halaman	: 91 dari 107

8.3.2.3 Persyaratan / *Requirements* (penomoran mengindikasikan Pilar, Elemen, and Persyaratan).

<p>3.12.1 Program audit tertulis harus dibuat untuk memastikan implementasi SMKK yang konsisten, meliputi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lingkup dan tujuan; • Kriteria untuk menentukan frekuensi dan kedalaman audit; • Tanggung jawab organisasi; • Persyaratan untuk temuan dan rekomendasi; • Persyaratan dokumentasi 	<p><i>3.12.1 A written audit program shall be established to ensure consistent SMKK implementation, which covers:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Scope and objectives;</i> • <i>Criteria for determining the frequency and depth of audits;</i> • <i>Organizational responsibilities;</i> • <i>Requirement for findings and recommendations;</i> • <i>Documentation requirement.</i>
<p>3.12.2 Audit dilakukan oleh personel yang kompeten. Institusi menetapkan keterampilan yang diperlukan untuk anggota tim audit, mencakup keterampilan dasar (seperti wawasan tentang regulasi setempat) dan keterampilan lainnya (seperti teknik wawancara).</p>	<p><i>3.12.2 The audit shall be conducted by competent personnel. Institution shall define the skill needed for the audit team members, which covers basic skill (such as familiarity with regulatory requirement) and advanced skills (such as interviewing techniques).</i></p>
<p>3.12.3 Tim audit harus independen dari fungsi yang diaudit untuk memastikan evaluasi yang kredibel. Tim audit dapat berasal dari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pihak Pertama (Auditor dari unit kerja yang sama); • Pihak Kedua (Auditor dari unit kerja lain); atau • Pihak Ketiga (Auditor dari luar institusi). 	<p><i>3.12.3 Audit team must be independent from the function being audited to ensure a credible evaluation. Audit team can be:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>First Party (Auditor from the same function);</i> • <i>Second Party (Auditor from other function); or</i> • <i>Third Party (Auditor from the outside of the institution).</i>
<p>3.12.4 Jadwal audit harus ditetapkan secara berkala dan teratur.</p>	<p><i>3.12.4 Audit schedule shall be established on a regular basis.</i></p>
<p>3.12.5 Temuan selama audit harus didokumentasikan dalam laporan audit yang komprehensif/lengkap.</p>	<p><i>3.12.5 Findings during audit shall be documented in a comprehensive audit report.</i></p>
<p>3.12.6 Perbaikan/rekomendasi yang disetujui dari audit harus diawasi penyelesaiannya dan diverifikasi secara berkala.</p>	<p><i>3.12.6 Agreed corrective and improvement actions after audit must be tracked for closure and verified periodically.</i></p>
<p>3.12.7 Laporan audit dan rekomendasinya harus didistribusikan kepada pihak yang terkait untuk ditindak-lanjuti.</p>	<p><i>3.12.7 Audit reports and action items shall be distributed to appropriate parties for follow-up.</i></p>



3.12.8 Institusi menetapkan prosedur sistem manajemen tertulis yang mengatur pelaksanaan dan tindak lanjut *Management Review* terhadap implementasi sistem SMKK, meliputi:

- Penjadwalan *review meeting* dan elemen SMKK mana yang akan dibahas.
- Dokumentasi atas bahan presentasi di *review meeting* dan dokumentasi keputusan yang diambil dan rekomendasi yang dihasilkan dari rapat.
- Pedoman tentang bagaimana temuan dari *review meeting* dilaporkan dan dianalisis.
- Prosedur untuk memastikan rekomendasi yang berasal dari *management review meeting* diselesaikan secara tepat waktu.
- Bagaimana pembelajaran yang dihasilkan dikomunikasikan
- Bagaimana prosedur untuk memonitor rekomendasi dari *management review meeting*
- Persyaratan untuk mendemonstrasikan perbaikan implementasi SMKK sebagai hasil implementasi rekomendasi *management review meeting* dari waktu ke waktu.

3.12.9 *Management review meeting* dijadwalkan dan dilakukan secara berkala. Pemilik elemen (penanggung jawab) harus menyiapkan presentasi yang meringkas kondisi implementasi elemen SMKK terkait berdasarkan informasi yang sudah dikumpulkan sebelumnya, dan mempresentasikannya kepada manajemen senior, perwakilan lapangan dan SME terkait.

3.12.8 *Institution shall establish a written management system procedure that governs the conduct and follow-up of Management Reviews towards SMKK system implementation, which includes:*

- *Scheduling of review meetings and a schedule of campus safety elements to be covered.*
- *Documentation of meeting presentations and documentation of decisions and action items resulting from the meeting.*
- *Guideline on how review findings are reported and analyzed.*
- *Procedure to ensure recommendations derived from management reviews findings are resolved in a timely manner.*
- *Communication of learnings.*
- *Requirement on how resolution for management review recommendations are tracked and managed in a manner similar to formal audit or incident recommendations.*
- *Requirement for demonstrating improvement in SMKK implementation as result of completing recommendations from Management Review from time-to-time.*

3.12.9 *Management review shall be scheduled and conducted on a regular basis. Element owner (responsible person) should prepare a presentation summarizing the state of SMKK element based on the information gathered, and presenting it to senior management, site representatives and relevant SMEs.*



3.12.10 Institusi menetapkan prosedur, dan proses untuk menetapkan, memonitor dan mengelola indikator kinerja utama SMKK (KPI SMKK), baik *Leading* maupun *Lagging*. Prosedur KPI yang dimaksud menjelaskan:

- Definisi dan ruang lingkup metrik/ KPI.
- Seberapa sering metrik/ KPI dikumpulkan dan menentukan alat yang akan digunakan untuk mengumpulkannya.
- Bagaimana metrik/ KPI dikumpulkan.
- Siapa yang bertanggung jawab untuk mengumpulkan setiap metrik/ KPI.
- Bagaimana data divalidasi untuk memastikan data yang dilaporkan akurat dan dapat diandalkan.
- Bagaimana metrik/ KPI dilaporkan ke penerima laporan,
- Bagaimana metrik/ KPI ditinjau bersama dengan manajemen menengah dan senior di lapangan dan di perusahaan.
- Bagaimana metrik/ KPI dievaluasi dan digunakan.
- Bagaimana peninjauan metrik/ KPI diterjemahkan menjadi rekomendasi/ item tindakan dan bagaimana itu dilacak dan dikelola.
- Bagaimana program metrik/ KPI SMKK dievaluasi secara berkala untuk memastikan bahwa yang dikumpulkan adalah metrik yang tepat.

3.12.11 Indikator kinerja utama SMKK (SMKK KPI), harus:

- a) ditinjau secara berkala oleh manajemen institusi lapangan,
- b) ditinjau secara berkala oleh manajemen senior institusi,
- c) digunakan untuk menentukan rencana intervensi yang diawasi dan diimplementasikan untuk meningkatkan kinerja Keselamatan Kampus.

3.12.10 Institution shall establish a procedure, and process to set, monitor and manage SMKK key performance indicators (SMKK KPI), both leading and lagging. This shall include:

- *Definition and scope of the metrics.*
- *How often the metrics are collected and specify the tools that will be used to collect them.*
- *How the metrics are collected.*
- *Who is responsible for collecting each metric,*
- *How the data is validated to ensure that the data reported is accurate and reliable.*
- *How the metrics are reported to various audiences.*
- *How the metrics are reviewed with middle and senior management at the site and institution.*
- *How the metrics are evaluated and used.*
- *How the review of the metrics translates into recommendations/ action items and how those are tracked and managed.*
- *How the SMKK metrics program is periodically evaluated to confirm that the correct metrics are being collected.*

3.12.11 SMKK key performance indicators (SMKK KPI), shall be:

- a) reviewed periodically by site management of the institution,*
- b) reviewed periodically by senior management of the institution,*
- c) used to define intervention plan which are tracked and implemented to improve campus safety performance*



8.3.2.4 Pelatihan / *Trainings*

Pelatihan pengenalan dan penyegaran terkait sistem SMKK Audit untuk semua sivitas akademika, karyawan/ kontraktor yang relevan harus disediakan. Sementara pelatihan yang lebih detail untuk semua sivitas akademika dan karyawan/kontraktor yang memiliki tugas khusus di Audit SMKK (Auditor Kepala, Auditor, Notulis, dll) harus disediakan.

Awareness training and refresher training related to SMKK Audit for all relevant employee shall be provided. While more detail training to all affected employees and contractors who are assigned specific roles (Lead Auditor, Member Auditor, Scribe, etc.) within the SMKK Audit shall be provided.

8.3.2.5 Contoh KPI / *Typical Key Performance Indicator*

Contoh KPI untuk elemen ini dapat mencakup:

- Persentase audit yang diselesaikan sesuai jadwal
- Jumlah atau persentase rekomendasi audit yang tidak terselesaikan
- Jumlah tinjauan manajemen per periode waktu
- Jumlah atau persentase rekomendasi tinjauan manajemen yang belum terselesaikan

Typical KPI for this element may include:

- *Percentage of audits completed according to schedule*
- *Number or percentage of unresolved audit recommendations*
- *Number of management reviews per time period*
- *Number or percentage of unresolved Management Review recommendations*



9. MANAJEMEN KINERJA SMKK / *SMKK PERFORMANCE MANAGEMENT*

Manajemen kinerja untuk implementasi SMKK dibahas sebagai berikut:

- di setiap elemen SMKK (di bagian contoh *Key Performance Indicator*),
- dalam Elemen-12 SMKK (Audit & Tinjauan; di mana persyaratan terkait dengan KPI Keselamatan Kampus akan dibahas), dan
- pada Tabel SMKK KPI (Indikator Lagging & Leading untuk target tahunan dan pemantauan kinerja).

Performance management for SMKK implementation are addressed as follows:

- *in each SMKK elements (in the section of Typical Key Performance Indicator),*
- *in SMKK Element-12 (Audit & Review; where requirement related to Campus Safety KPI will be addressed), and*
- *in SMKK KPI Table (Lagging & Leading indicators for yearly target and performance monitoring).*

 <p>BKKPIL Badan Kejuruan Kimia – Persatuan Insinyur Indonesia</p> <p>PANDUAN DASAR SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DI KAMPUS PERGURUAN TINGGI TEKNIK <i>Basic Guideline for Safety Management in Engineering Education Institution</i></p>	Edisi	: 1
	Tanggal	: 3 November 2021
	Halaman	: 96 dari 107

10. PENINJAUAN ULANG DAN PEMBARUAN / *REVIEW AND UPDATE*

Berikut ini adalah panduan terkait peninjauan ulang dan pembaruan manual SMKK di institusi, yang bisa dimodifikasi sesuai kondisi masing-masing institusi.

Manual SMKK harus ditinjau setiap lima (5) tahun dan/atau setiap kali terjadi perubahan pada sistem atau organisasi, untuk mengidentifikasi setiap perubahan dan/atau perbaikan berkelanjutan yang diperlukan sehingga penerapan manual ini mencerminkan praktik baik dalam Manajemen Keselamatan Kampus yang juga sesuai dengan kebutuhan program kerja institusi.

Pengontrol Dokumen untuk Sistem Manajemen Institusi akan memberi tahu Tim SMKK setidaknya 3 bulan sebelum tanggal kedaluwarsa sehingga peninjauan dan persetujuan dapat dilakukan dengan cara yang tepat dan menghindari terlewatnya masa berlaku dokumen.

The following is a guideline regarding the review and manual updating of SMKK in the institution, which can be modified according to the institution conditions.

This SMKK Manual shall be reviewed every five (5) years and/or whenever changes occur in the system or organization, to identify any changes and/or continuous improvement needed so that the implementation of this manual reflects the best practices in Campus Management System which is also fit for purpose for institution work program.

Campus Management System Document Controller will notify SMKK Team/Coordinator at least 3 months prior to the expiry date so review and approval can be done in proper manner and avoiding validity overdue.

	Edisi	: 1
	Tanggal	: 3 November 2021
	Halaman	: 97 dari 107

11. LAMPIRAN / ATTACHMENTS

11.1 Lampiran-A: Jenis Fasilitas/Area Kampus / Campus Facilities/Area

Berikut ini adalah jenis fasilitas atau area yang mungkin terlibat dalam aktivitas kampus pendidikan tinggi Teknik; yang nantinya perlu dikelola aspek keselamatannya.

This is the type of facility or area that might be involved in the campus activities of engineering higher education, whose safety aspect needs to be managed.

Daftar jenis fasilitas/area kampus ini adalah contoh yang bisa dimodifikasi sesuai perkembangan aktivitas dan fasilitas di kampus ataupun tempat lain diluar kampus yang terlibat dalam proses belajar mengajar dan juga pengabdian masyarakat atau fungsi-fungsi lainnya oleh sivitas akademika dan juga karyawan institusi.

This list of campus facilities/areas is an example that can be modified according to the development of activities and facilities on campus or other places outside the campus that are involved in the teaching and learning process and also community service or other functions by academic community and also institutional employees.

Jenis FASILITAS atau AREA yang mungkin terlibat dalam Aktivitas Kampus Pendidikan Tinggi Teknik			
Dalam Lingkungan Kampus		Luar Lingkungan Kampus	
1	Gedung Kantor Sivitas Akademika	1	Tempat Kerja Praktek di Masyarakat
2	Gedung Perkuliahan	2	Tempat Kerja Praktek di Industri
3	Gedung Perpustakaan	3	Tempat Pengabdian Masyarakat di Tempat Umum
4	Gedung Kegiatan Kemahasiswaan dan Ekstrakurikuler	4	Tempat Pengabdian Masyarakat di Industri
5	Gedung Kantin / Restoran	5	Tempat Usaha Jasa/Fabrikasi milik Institusi
6	Gedung Masjid/Musholla, Gereja & Tempat Ibadah Lainnya	6	dst
7	Gedung Olah Raga beserta peralatannya, termasuk Lapangan, Kolam Renang, dll.		
8	Gedung Serba Guna/Gedung Pertemuan (tertutup maupun terbuka)		
9	Laboratorium Dalam Gedung (Tertutup) beserta peralatannya		
10	Laboratorium Luar Gedung (Terbuka) beserta peralatannya		
11	Bengkel Dalam Gedung (Tertutup) beserta peralatannya		
12	Bengkel Luar Gedung (Terbuka) beserta peralatannya		
13	Lahan Parkir Mobil, Motor, Sepeda dan Kendaraan Lainnya		
14	Fasilitas dan Armada Kendaraan Dinas Kampus		
15	Unit Pengolahan Limbah Kampus (padat, cair, dan gas)		
16	Unit Pengolahan & Menara Penampungan Air Bersih Kampus		
17	Menara Telekomunikasi		
18	Gudang Penyimpanan Bahan Bakar		
19	Gudang Penyimpanan Bahan Berbahaya & Beracun (B3)		



BKKPIL
Badan Kejuruan Kimia – Persatuan Insinyur Indonesia

PANDUAN DASAR
SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DI KAMPUS PERGURUAN TINGGI TEKNIK
Basic Guideline for Safety Management in Engineering Education Institution

Edisi	: 1
Tanggal	: 3 November 2021
Halaman	: 98 dari 107

Jenis FASILITAS atau AREA yang mungkin terlibat dalam Aktivitas Kampus Pendidikan Tinggi Teknik

Dalam Lingkungan Kampus		Luar Lingkungan Kampus	
20	Gudang Penyimpanan Botol Bertekanan Tinggi		
21	Fasilitas Pembangkit Listrik Lokal (Generator, MCC, Trafo, Tiang Listrik, Kabel, dll).		
22	Jaringan Pipa Gas Kota di Lingkungan Kampus		
23	Asrama Mahasiswa		
24	Klink / Rumah Sakit Kampus beserta peralatannya.		
25	Infrastruktur Sipil Kampus (Jalan, Selokan, Bak Kontrol, Jembatan, Penahan Tanah/Turab, Pohon-Pohon Besar, Hutan & Taman Kampus, dll).		
26	Pos Keamanan dan Pemadam Kebakaran		
27	Fasilitas Umum Lainnya: Minimarket, Kantor Bank, Mesin ATM, dll		
28	Tempat Penumpukan Bahan dan Barang Bekas		
29	dst		



11.2 Lampiran-B: Daftar Potensi Bahaya Kampus / *List of Potential Campus Hazards*

<p>Daftar potensi bahaya kampus ini adalah contoh yang bisa dimodifikasi sesuai perkembangan aktivitas dan fasilitas di kampus ataupun tempat lain diluar kampus yang terlibat dalam proses belajar mengajar dan juga pengabdian masyarakat atau fungsi-fungsi lainnya oleh sivitas akademika dan juga karyawan institusi seperti yang disampaikan di Lampiran-A.</p>	<p><i>This list of potential campus hazards is an example that can be modified according to the development of activities and facilities on campus or other places outside the campus that are involved in the teaching and learning process and also community service or other functions by academic community and also institutional employees, as shown in Attachment-A.</i></p>
---	--

Kategori / Category		Pertimbangan / Consideration	
1	Kepatuhan terhadap peraturan <i>Regulatory Compliance</i>	1.1	Peraturan Internasional / International regulation
		1.2	Peraturan Nasional / National regulation
		1.3	Peraturan Lokal wilayah kampus / Campus Local regulation
2	Alam dan Lingkungan <i>Natural and Environmental</i>	2.1	Dinamika Seimik (Gempa Bumi, aktivitas tektonik, dll) / Seismic (earthquake, tectonic activities etc)
		2.2	Cuaca / Weather:
			• Angin Kencang / High Winds
			• Banjir / Floods
			• Hawa Panas dan Dingin yang Ekstrim / Extreme heat/cold
			• Humiditas Udara Tinggi atau Rendah / High or Low Humidity
			• Angin Ribut / Hurricane
			• Angin Topan / Tornado
		2.3	Pengaruh Mahluk Hidup Sekitar terhadap peralatan / Life creature impacts on equipment
	2.4	Tanah Turun / Subsidence	
	2.5	Kondisi Geologi terkait Support Struktur / Geological conditions for structural support	
	2.6	Serangan Binatang Buas/Beracun / Wild Animals	
	2.7	Area terpencil dan/atau sulit diakses / Remote and Difficult to Access Area	
3	Kerusakan Lingkungan <i>Environmental Damage</i>	3.1	Buangan Fasilitas Kampus ke Udara/Badan Air / Campus facilities hazardous discharges to air/water
		3.2	Kondisi Darurat yang Menimbulkan Buangan Berbahaya / Emergency/upset resulting in hazardous discharges
		3.3	Pembuangan Sembrono Limbah Berbahaya / Inappropriate disposal of hazardous waste
4	Keamanan & Community <i>Security & Community</i>	4.1	Terorisme / Terrorism
		4.2	Sabotase / Sabotage
		4.3	Gangguan Masyarakat / Civil Disturbance (Premanisme, Unjuk Rasa Masyarakat, Huru-Hara, dan sejenisnya)
		4.4	Tawuran / Students Fight/brawl



Kategori / Category		Pertimbangan / Consideration	
		4.5	Risiko keselamatan di kampus yang diakibatkan oleh kegiatan masyarakat sekitar (kegiatan industri, kegiatan ekonomi seperti pasar, pembakaran sampah, dll.) / Safety risks in the campus caused by the activities of the surrounding communities (industrial activities, economic activities such as markets, burning of garbage, etc.)
		4.6	Risiko keselamatan masyarakat sekitar yang diakibatkan oleh kegiatan di kampus, / Safety risks in the surrounding communities caused by activities in the campus
5	Transportasi <i>Transportation</i>	5.1	Kecelakaan Melibatkan Rel-Kereta / Incidents involving railroad/railcar
		5.2	Kecelakaan Melibatkan Transportasi Air / Water Transportation incidents
		5.3	Kecelakaan Lalu Lintas Kendaraan / Vehicle traffic incidents
		5.4	Kecelakaan Melibatkan Helikopter / Helicopter incidents
6	Operasional <i>Operational</i>	6.1	Operasi Bersamaan Waktu & Tempat / Simultaneous operations (SIMOPS)
		6.2	Pergantian Regu Kerja / Crew change
		6.3	Startup/Shutdown / Startup/shutdown
		6.4	Pemeliharaan & Inspeksi / Maintenance & Inspection
		6.5	Bekerja di Malam Hari (Kondisi Gelap) / Working at night
		6.6	Bekerja Seorang Diri / Working Alone
7	Potensi Bahaya Proses <i>Process Hazards</i>	7.1	Bahan Berbahaya & Beracun / Chemical properties: flammable, toxic, explosive.
		7.2	Tekanan Bejana Tinggi-Rendah / High-Low pressure
		7.3	Kondisi Vakum (tidak diinginkan atau tidak tercapai) / Vacuum(not wanted or not established)
		7.4	Temperatur Tinggi-Rendah / High-Low temperature
		7.5	Laju Alir Tinggi-Rendah-Tidak Ada- Terbalik / High-Low-No-Reverse Flow
		7.6	ph Tinggi-Rendah / too low/too high pH
		7.7	Kompleksitas Sistem / System Complexity
		7.8	Reaksi Samping-Tak Terkendali / Side or Runaway Reaction
		7.9	Jalur Pipa Buntu / Dead Legs/Ends
8	Kebocoran Bahan/Energi Berbahaya <i>Loss of containment - leaks/spills</i>	8.1	Bahan Berbahaya termasuk Hydrocarbon / Hazardous chemicals (including hydrocarbons).
		8.2	Parameter Operasi proses & utilitas yang Ekstrim / Extremes of design operating envelopes, process, and utilities.
		8.3	Potensi penyimpangan terhadap parameter desain / Potential for deviation outside design conditions.
		8.4	Udara masuk ke dalam sistem / Air ingress
		8.5	Korosi / Corrosion.
		8.6	Erosi / Erosion.
		8.7	Kegetasan / Embrittlement (chemicals, low temperature).
		8.8	Kelelahan / Fatigue.



Kategori / Category		Pertimbangan / Consideration	
		8.9	Getaran Tidak Normal / Abnormal Vibration
		8.10	Impak Mekanik / Mechanical impact.
		8.11	Penanganan Botol Gas Bertekanan / Pressurized Gas Bottle Handling
		8.12	Kehilangan Sistem Kendali / Loss of control system.
		8.13	Kegagalan Bejana Proses / Process vessel failures.
		8.14	Kebocoran atau Pecahnya Pipa Alat Penukar Panas / Heat exchanger tube leak or rupture.
		8.15	Kegagalan/Pecah Pipa Aliran Proses / Process line failures.
9	Fabrikasi / Instalasi Peralatan <i>Equipment Fabrication/installation</i>	9.1	Tingkat Kesulitan / Complexity.
		9.2	Modularisasi / Modularisation.
		9.3	Transportasi Peralatan / Facility/Equipment Transportation.
		9.4	Fabrikasi diluar negeri / Overseas fabrication.
10	Peralatan Pengangkatan <i>Lifting Equipment</i>	10.1	Beban Angkat Jatuh atau Berayun / Dropped/swinging loads.
		10.2	Alat Angkat Rubuh / Collapse of lifting equipment (cranes, draw works, etc.).
		10.3	Operasi Fork Lift / Fork lifts Operation
		10.4	Kegagalan Aksesoris Alat Angkat / Rigging failure.
		10.5	Kegagalan Operasional Lift / Personel Lift Failure
11	Kebakaran <i>Fire (immediate ignited)</i>	11.1	Pool.
		11.2	Jet fire.
		11.3	Non-Plant fires (buildings/warehouse/shop, vehicle refuelling area, grass/swamp, kebakaran Hutan, dll).
12	Ledakan <i>Explosion (delayed ignition)</i>	12.1	BLEVE.
		12.2	Vapour cloud explosion.
		12.3	Confined space.
		12.4	Dust.
		12.5	Other (detonation, etc.).
13	Tanggap Darurat <i>Emergency Response</i>	13.1	Jalur Evakuasi, Titik Kumpul, and Pengaturan Evakuasi / Escape Route, Mustering, and Evacuation
		13.2	Pusat Kendali Emergensi / Emergency Control Centre
14	Luka Bakar <i>Thermal burns</i>	14.1	Aktivitas Melibatkan Temperature Tinggi / Hot process.
		14.2	Uap Air / Steam.
		14.3	Kondensat Uap Air / Condensate.
		14.4	Kebakaran / Fire
		14.5	Luka Bakar Dingin / Cold burn.
15	Energi Mekanik dan Elektrik <i>Special mechanical or electrical</i>	15.1	Getaran Berlebihan / Excessive vibration.
		15.2	Medan Magnet Kuat / Strong magnetic fields.
		15.3	Kebisingan / Noise.
		15.4	Energi Tersimpan / Stored energy.
		15.5	Sengatan Listrik / Electrical shock.



Kategori / Category		Pertimbangan / Consideration	
		15.6	Bahaya Listrik Tegangan Tinggi & Rendah / High voltage/low voltage electrical hazards.
		15.7	Bahaya Listrik Statis / Static electrical hazards.
		15.8	Radiasi Ionisasi / Ionising radiation.
16	Kegagalan Struktur Sipil <i>Structural Failures</i>	16.1	Gempa Bumi / Earthquake.
		16.2	Pondasi (tanah turun, dll) / Foundations (subsidence, scour).
		16.3	Korosi / Corrosion.
		16.4	Fatig / Fatigue.
		16.5	Pengendalian Beban / Weight control.
		16.6	Struktur Utama / Primary structure (foundations, module members).
		16.7	Struktur Sekunder / Secondary structures (menara, tiang, perluasan struktur utama).
		16.8	Struktur Sementara / Temporary structures.
17	Kegagalan Utilitas <i>Utility Failures</i>	17.1	Air Pendingin / Cooling water.
		17.2	Sistem Refrijerasi / Refrigeration.
		17.3	Pembangkit Tenaga / Power Plant
		17.4	Sistem Uap Air/Kukus / Steam System
		17.5	Udara Utilitas & Instrumentasi / Utility & Instrument Air
		17.6	Gas Inert / Inert Gas
		17.7	Sistem Pemanas, Ventilasi, dan Pengkondisi Udara / Heating, ventilation, and airconditioning system.
		17.8	Sistem Telekomunikasi / Communication system.
		17.9	Sistem Air Pemadam Kebakaran / Firewater system.
		17.10	Pengolahan dan Pembuangan Limbah / Effluent removal/treatment.
		17.11	Air Domestik (Kebutuhan Sehari-hari) / Domestic Water
		17.12	Kondisi Vakum karena kegagalan utilitas / Vacuum due to utility failure
18	Pekerjaan Penggalian/Pengeboran Tanah <i>Escavating/Drilling Works</i>	18.1	Lokasi penggalian dan pengeboran / Excavation and drilling point
		18.2	Kestabilan Tanah / Soil Stability
		18.3	Operasi Bersamaan / SIMOPS (Simultaneous Operation)
		18.4	Bahan atau Gas Berbahaya keluar dari titik galian / Hazardous/Toxic material/gas emitting from the excavation point
19	Kompetensi Personel <i>People Competency</i>	19.1	Posisi Kritis Keselamatan / Safety Critical Position.
		19.2	Kompetensi Kontraktor / Contractor competency.
		19.3	Kompetensi untuk bekerja di Operasi Risiko Tinggi / Required Competency for Hazardous Ops (di proyek infrastruktur, migas, petrokimia, pembangkit listrik, etc).
20	Kesehatan Fisik dan Jiwa <i>Physical and Mental Health</i>	20.1	Kesehatan Fisik dan Mental dan Kesesuaian Fisik untuk Bekerja / Fit To Work (physically and Mentally)
		20.2	Tekanan Sosial, Perundungan, Tuntutan Pencapaian Akademik / Social Pressure, Bullying, and Academic Achievement Target
		20.3	Pandemi Penyakit Menular / Pandemic of Infectious Disease



BKKPIL
Badan Kejuruan Kimia – Persatuan Insinyur Indonesia

PANDUAN DASAR
SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DI KAMPUS PERGURUAN TINGGI TEKNIK
Basic Guideline for Safety Management in Engineering Education Institution

Edisi : 1

Tanggal : 3 November 2021

Halaman : 103 dari 107

Kategori / Category		Pertimbangan / Consideration	
		20.4	Posisi Tubuh Saat Bekerja / Ergonomics
		20.5	Area Kerja dengan Risiko Sosial/Kesehatan Khusus / Working area with specific health/social risks.



BKKPIL
Badan Kejuruan Kimia – Persatuan Insinyur Indonesia

PANDUAN DASAR
SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DI KAMPUS PERGURUAN TINGGI TEKNIK
Basic Guideline for Safety Management in Engineering Education Institution

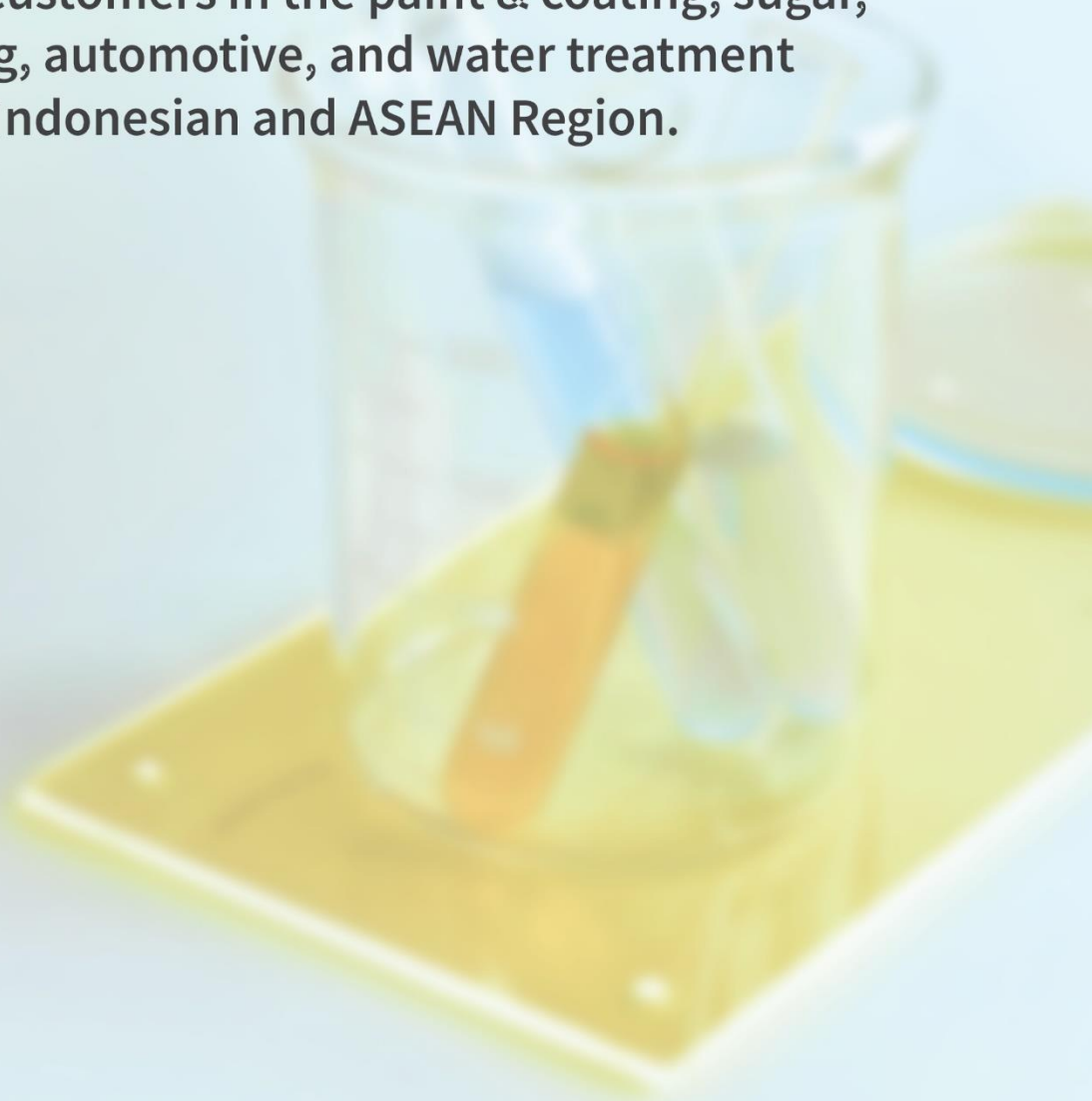
Edisi	: 1
Tanggal	: 3 November 2021
Halaman	: 104 dari 107

OUR VISION:

We aim to be an Indonesian leading specialty chemicals manufacturer.

OUR MISSION:

We will continue our research and development to always deliver high quality and competitive products to support our customers in the paint & coating, sugar, oil & gas, mining, automotive, and water treatment applications in Indonesian and ASEAN Region.





Paint & Coating



Sugar



Oil & Gas



Mining



Automotive



Water Treatment

Kampus pendidikan tinggi teknik tempat dilahirkannya para insinyur. BKKPIL selaku organisasi profesi yang menaungi insinyur kimia di Indonesia, merasa terpanggil untuk mendukung penuh terjaganya keselamatan kampus pendidikan tinggi teknik. Hal ini mengingat fasilitas dan aktifitas di kampus tersebut berpotensi berhubungan erat dengan bahan dan energi yang berbahaya. Pada saat yang sama, insinyur kimia yang dinaungi BKKPIL memiliki kompetensi dan pengalaman yang relevan dalam pengelolaan keselamatan terkait bahan dan energi berbahaya.

BKKPIL merasa terpanggil untuk membagi pengalaman kepada pendidikan tinggi teknik di Indonesia dalam mengembangkan sistem manajemen keselamatan di kampus dan fasilitas pendukungnya sehingga lahirnya panduan ini, yaitu "**Panduan Dasar Sistem Manajemen Keselamatan di Kampus Pendidikan Tinggi Teknik**".

Praktik keselamatan terbaik yang relevan dari sektor industri dipakai sebagai rujukan, hal ini diharapkan dapat meningkatkan kesiapan institusi dan mahasiswa dalam penerapan sistem manajemen keselamatan di industri dan masyarakat pada umumnya.

Buku panduan ini adalah sumbangsih BKKPIL kepada bangsa dalam rangka memperingati **80 Tahun Pendidikan Tinggi Teknik Kimia di Indonesia**, dan peluncurannya juga dimaksudkan sebagai bagian dari rangkaian acara **Konvensi BKKPIL tahun 2021**.

Semoga buku ini bermanfaat dalam menjadikan institusi kampus pendidikan tinggi teknik sebagai tempat terbaik untuk

"Belajar dengan Selamat, dan mengajarkan Keselamatan".



2021