

**ANALISIS PEMAHAMAN KESELAMATAN DAN
KESEHATAN KERJA (K3) MAHASISWA FAKULTAS
TARBIYAH DAN KEGURUA DALAM PELAKSANAAN
KEGIATAN PRAKTIKUM DI LABORATORIUM TERPADU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

SKRIPSI



**Oleh
ADI HARIYANTO
NPM. 1811060022**

Prodi Studi Pendidikan Biologi

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
1445 H/ 2024 M**

**ANALISIS PEMAHAMAN KESELAMATAN DAN
KESEHATAN KERJA (K3) MAHASISWA FAKULTAS
TARBIYAH DAN KEGURUAN DALAM PELAKSANAAN
KEGIATAN PRAKTIKUM DI LABORATORIUM TERPADU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan
Memenuhi Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan(S.Pd)dalam Ilmu Biologi

Oleh

**ADI HARIYANTO
NPM. 1811060022**

Prodi Pendidikan Biologi

Pembimbing I : Akbar Handoko, M.Pd

Pembimbing II : Anisa Oktina Sari Pratama, M.Pd

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
1445 H/ 2024 M**

ABSTRAK

ANALISIS PEMAHAMAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN DALAM PELAKSANAAN KEGIATAN PRAKTIKUM DI LABORATORIUM TERPADU FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Oleh
Adi Hariyanto

Laboratorium merupakan salah satu tempat paling penting yang berada baik di perusahaan, lembaga pendidikan, maupun lembaga penelitian. Selain karena perannya untuk menganalisa dan menguji suatu produk layak dipasarkan, laboratorium juga menggunakan banyak bahan-bahan kimia berbahaya dalam proses analisa dan pengujiannya. Oleh karena Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) Laboratorium adalah satu hal mutlak yang perlu diimplementasikan di setiap laboratorium. K3 Laboratorium adalah semua upaya untuk menjamin keselamatan dan kesehatan pekerja laboratorium dari risiko-risiko yang ada di laboratorium. Tujuan K3 di laboratorium adalah untuk menciptakan suasana laboratorium sebagai sarana belajar yang aman dengan cara mengingat pengetahuan praktik baik dosen, laboran, dan mahasiswa tentang K3, mengenal bahaya yang mungkin terjadi, serta upaya penanganannya. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif yang di mana menggunakan *google form* sebagai media untuk memudahkan menganalisis tingkat pemahaman k3 laboratorium. Dengan begitu hasil yang di dapat adalah banyak mahasiswa yang masih kurang paham tentang bahan kimia dan tanda-tanda berbahaya di laboratorium sedangkan secara keseluruhan pemahaman tentang teori dan dasar k3 susah sangat memahami semuanya.

Kata Kunci : Pemahaman, Laboratorium, K3, Mahasiswa.

ABSTRACT

The laboratory is one of the most important places in companies, educational institutions, and research institutions. In addition to its role in analyzing and testing a marketable product, laboratories also use many hazardous chemicals in the process of analysis and testing. Therefore, Occupational Safety and Health (K3) Laboratory is one absolute thing that needs to be implemented in every laboratory. K3 Laboratory is all efforts to ensure the safety and health of laboratory workers from the risks that exist in the laboratory. The purpose of K3 in the laboratory is to create a laboratory atmosphere as a safe learning facility by remembering the knowledge of good practices of lecturers, laboratories, and students about K3, recognizing the dangers that might occur, and efforts to deal with them. The type of research used is qualitative research which uses *google form* as a medium to facilitate analyzing the level of understanding of laboratory k3. That way the results obtained are that many students still do not understand about chemicals and dangerous signs in the laboratory, while overall understanding of the theory and basis of k3 is difficult to understand everything.

Keyword : Understanding, Laboratory, K3, Students.

SURAT PERYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : ADI HARIYANTO
NPM : 1811060022
Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “ANALISIS PEMAHAMAN K3 MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN DALAM PELAKSANAAN KEGIATAN PRAKTIKUM DI LABORATORIUM TERPADU FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN” adalah benar-benar hasil karya kerja keras penulis sendiri, bukan duplikasi ataupun mengambil karya orang lain kecualipada bagian yang dirujuk dan ditulis pada footnote atau daftar pustaka. Apabila di lain waktu telah terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penulis. Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, Februari 2024

Penulis



Adi Hariyanto

NPM. 1811060022



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Tietkolih Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung (0721) 7082260

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Analisis Pemahaman Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Mahasiswa Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Dalam Pelaksanaan Kegiatan Praktikum Di Laboratorium Terpadu Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan

Nama : ADI HARIYANTO
NPM : 1811060022
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqosahkan dan dipertahankan dalam sidang munaqosah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Pembimbing II

Akbar Handoko, M.Pd

Anisa Oktina Sari Pratama, M.Pd

NIP.

NIP.

Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

Dr. Heri Juadin Sada, M.Pd. I

NIP. 198409072015031001



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmih Sukarame 1 Bandar Lampung 351311 (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "Analisis Pemahaman Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Mahasiswa Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Dalam Pelaksanaan Kegiatan Praktikum Di Laboratorium Terpadu Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan" yang disusun oleh **Adi Hariyanto, NPM 1811060022**, Program Studi Pendidikan Biologi telah diujikan pada sidang Munaqosyah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada Hari/Tanggal: Rabu, 29 November 2023 pukul 10:30 12.00 WIB.

TIM PENGUJI

Ketua Sidang : **Dr. Heru Juabdin Sada, M. Pd. I**

Sekretaris Sidang : **Raicha Oktafiani, M. PD**

Penguji I : **Aulia Novitasari, M. PD**

Penguji II : **Akbar Handko, M. PD**

Penguji III : **Amisa Oktina Sari Pratama, M. PD**

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. H. Nirva Diana, M.Pd.

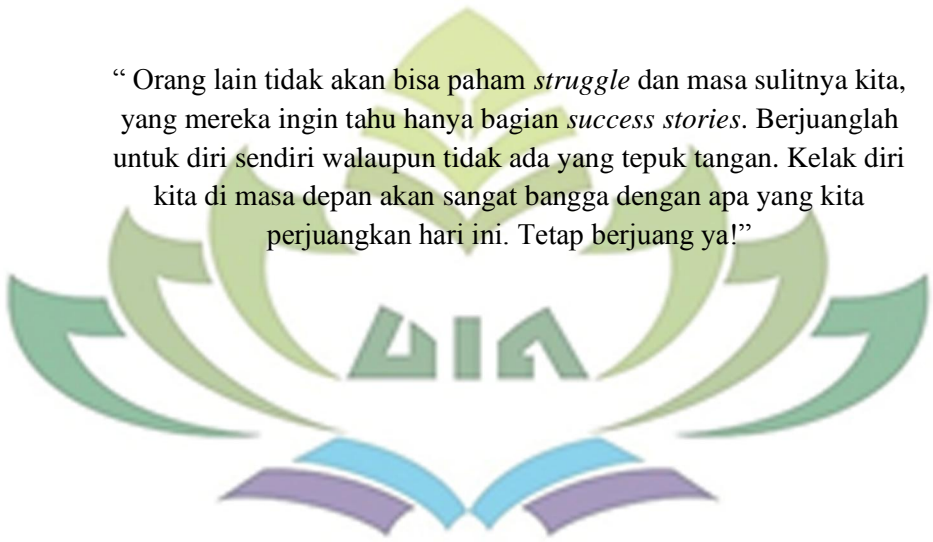
NIP. 19640828-1988032 002

(Handwritten signatures of the examiners)

MOTTO

“Dan katakanlah, Bekerjalah kamu maka Allah akan melihat perlakuanmu, begitu juga Rasulnya, dan orang-orang mukmin, dan kamu akan dikembalikan kepada (Allah) yang Maha Mengetahui yang ghaib dan yang nyata, lalu diberitakannya kepadamu apa yang telah kamu lakukan” (QS. at Tawbah (106): 9).

“Orang lain tidak akan bisa paham *struggle* dan masa sulitnya kita, yang mereka ingin tahu hanya bagian *success stories*. Berjuanglah untuk diri sendiri walaupun tidak ada yang tepuk tangan. Kelak diri kita di masa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini. Tetap berjuang ya!”



PERSEMBAHAN

Allhamdulillahirobbil“Aalamiin, segala puji bagi Allah SWT dengan segala nikmat yang telah diberikan sehingga tugas akhir skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik sesuai dengan yang di harapkan penulis. Dengan segala kerendahan hati, ketulusan dan bangga penulis persembahkan skripsi ini sebagai tanda bukti cinta dankasih yang tulus kepada :

1. Kedua orang tuaku tercinta, Ayahanda Ngadinu dan Ibunda Miswati yang telah memberikan kasih sayang, bimbingan, dukungan, serta doa yang tiada henti dipanjatkan untuk mengiringi setiap langkah menuju kesuksesan ku.
2. Adikku Arnesya Dwi Cahyani yang selalu menyemangati dan memberikan doa untuk keberhasilanku.
3. Kepada mentor dan pembimbing yang selalu sabar memberikan arahan dan motivasi serta semangat sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan.
4. Diri Sendiri, terimakasih sudah bertahan hingga titik ini, pantang menyerah dan terus berjuang walaupun jalan yang ditempuh sangat melelahkan.
5. Almamater Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung Program Studi Pendidikan Biologi

RIWAYAT HIDUP

Adi hariyanto lahir di desa negara tulang bawang, kecamatan bunga mayang, kabupaten lampung utara pada 29 januari 2001 dan merupakan putra pertama dari pasangan bapak ngadinu dan ibu miswati. Penulis memulai pendidikan formal di sd negeri 2 negara tulang bawang, desa negara tulang bawang, kecamatan bunga mayang, kabupaten lampung utara pada tahun 2006. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang menengah pertama di smp pg bunga mayang kabupaten lampung utara pada tahun 2012. Setelah itu penulis melanjutkan ke jenjang sekolah menengah atas di ma riyadlus shalihin pada tahun 2015.

Pada tahun 2018 penulis melanjutkan ke perguruan tinggi di universitas islam negeri raden intan lampung, fakultas tarbiyah dan keguruan, prodi pendidikan biologi. Penulis telah mengikuti kerja kuliah nyata (kkn) di desa tulang bawang baru, lampung utara. Penulis juga mengikuti praktek pengalaman lapangan (ppl) di smk negeri 1 gedong tataan, kabupaten pesawaran, lampung pada tahun 2021.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Rabbil,alamiin, puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Pemahaman K3 Mahasiswa Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan (Ftk) Dalam Pelaksanaan Kegiatan Praktikum Di Laboratorium Terpadu Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan (Ftk)” ini dengan baik. Shalawat teriring salam semoga tetap tercurah kepada junjungan Nabi Agung Muhammad SAW dan semoga kita semua kelak akan mendapat syafatnya dihari akhir. Penyusun skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program sarjana Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini akan terwujud tanpa adanya bantuan, bimbingan, dorongan serta dukungann dari beberapa pihak. Maka pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden IntanLampung.
2. Bapak Dr. Heru Juabdin Sada M. Pd., I selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi.
3. Bapak Akbar Handoko, M.Pd., selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dengan ikhlas.
4. Ibu Anisa Oktina Sari Pratama, M.Pd selaku Pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dan dengan ikhlas, sabar membimbing peneliti dalam penyelesaian skripsi ini
5. Bapak dan Ibu dosen beserta staff Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, khususnya jurusan Pendidikan Biologi yang

telah memberikan ilmu pengetahuan dan bantuan selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi.

6. Seluruh keluarga besar Program Studi Pendidikan Biologi Angkatan 2018 yang telah banyak berbagi ilmu dan pengalaman selama menempuh perkuliahan.
7. Sahabat seperjuanganku Dewi Astria, Utami Febriyanti, Nia Lastanti, Fara Utari Luwia, Kiki Firdayanti, dan Riska Kurniawati Telah menemani langkahku selama perkuliahan dalam suka maupun duka.
8. Teman-teman jurusan Pendidikan Biologi angkatan 18 khususnya kelas F UIN Raden Intan Lampung yang selalu kompak memberikan dukungan
9. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu.

Peneliti berharap semoga Allah SWT membalas semua kebaikan dan keikhlasan semua pihak yang membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat berguna, bermanfaat serta menambah wawasan mahasiswa/i khususnya Fakultas Tarbiyah dan Keguruan serta dapat menjadi tambahan wawasan referensi bagi masyarakat dalam bidang pendidikan.

Bandar
Lampung,
november
2023Penulis,

Adi Harivanto
NPM.
1811060022

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
COVER.....	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT	ix
SURAT PERNYATAAN.....	x
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
RIWAYAT HIDUP.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv

BAB I PENDAHULUAN

A. Penegasan judul	1
B. Latar belakang masalah.....	2
C. Identifikasi dan batasan masalah.....	5
D. Rumusan masalah	6
E. Tujuan penelitian	6
F. Manfaat penelitian	6
G. Penelitian Relevan	7
H. Sistematika penulisan.....	9

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori	10
1. Laboratorium	10
a. Definisi Laboratorium.....	10
b. Tujuan dan Fungsi Laboratorium	10
c. Praktikum	11
d. Nilai Penting Sebuah Laboratirium	12
2. Keselamatan dan Keamanan Kerja	13
a. Definifi Keselamatan dan Keamanan Kerja	14
b. Fungsi Keselamatan dan Keamanan Kerja	15

c.	Keselamatan dan Keamanan Kerja di Laboratorium Terpadu	16
3.	Jenis-Jenis Keselamatan dan Keamanan Kerja	17
a.	Alat Perlindungan Diri	17
b.	Penyimpahan Alat dan Bahan	21
c.	Bahan Berbahaya di Laboratirium.....	22
d.	Pembuangan Limbah	24
4.	Kecelakaan Kerja	25
B.	Bahaya di Dalam Laboratorium Tanpa Mengetahui Keselamatan dan Keamanan Kerja.....	26

BAB III METODE PENELITIAN

A.	Waktu dan Tempat Penelitian	28
B.	Metode dan Desain Penelitia	28
C.	Populasi dan Sample	29
D.	Teknik Pengumpulan Data.....	30
E.	Instrument Penelitian	30
F.	Teknik Analisis Data.....	31
G.	Analisis Penelitian	31

BAB IV HASIL PNELITIAN DAN PEMBAHASAN

A.	Hasil.....	33
B.	Pembahasan	38

BAB V PENUTUP

A.	Kesimpulan	46
B.	Rekomendasi	46

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel

Table 3.1 Data Jumlah Mahasiswa.....	29
Table 4.1 Indikator Standar K3	34
Table 4.2 Indikator Pada Penyelesaian Soal.....	35
Table 4.3 Analisis Data.....	36
Table 4.4 Nilai Hasil Keseluruhan	37



DAFTAR GAMBAR

Gambar

Gambar 2.1 Pelindung Wajah	18
Gambar 2.2 Sarung Tangan <i>Neoprene</i>	19
Gambar 2.3 Sarung Tangan <i>Heat Resistant</i>	19
Gambar 2.4 Sarung Tangan <i>Latex</i>	19
Gambar 2.5 Sepatu <i>Latex</i>	20
Gambar 2.6 Salah Satu Jenis Respirator	21
Gambar 2.7 Jas Laboratorium	21
Gambar 2.8 Sistem Klasifikasi Kelompok Penyimpanan Bahan Kimia	24



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Soal.....	52
Lampiran Data Mahasiswa	60
Lampiran Screenshots	73



BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Pada penulisan karya ilmiah penegasan judul merupakan salah satu aspek yang sangat penting. Guna menghindari kesalahpahaman para pembaca dalam memahami isi penulisan skripsi ini, yang berjudul **“Analisis Pemahaman K3 Mahasiswa FTK Dalam Pelaksanaan Kegiatan Pratikum di Laboratorium FTK”**. Selanjutnya peneliti akan menguraikan istilah-istilah secara singkat yang terdapat dalam judul tersebut sebagai berikut:

1. K3

Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) adalah salah satu bentuk upaya untuk menciptakan tempat kerja yang aman, sehat, bebas dari pencemaran lingkungan, sehingga dapat mengurangi dan atau bebas dari kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja yang pada akhirnya dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas kerja.¹

2. Pratikum

Praktikum adalah kegiatan yang bertujuan untuk membekali siswa agar lebih dapat memahami teori dan praktik.²

3. Laboratorium

Laboratorium merupakan wadah untuk membuktikan sesuatu yang harus dilakukan melalui suatu percobaan. Peserta didik dapat melakukan percobaan untuk membuktikan teori-teori ilmiah yang diperolehnya dalam pembelajaran dalam pendidikan sains kegiatan laboratorium merupakan bagian integral dari kegiatan belajar mengajar, khususnya kimia. Hal ini menunjukkan betapa pentingnya peranan kegiatan laboratorium untuk mencapai tujuan pendidikan. Kegiatan di laboratorium memberikan kemudahan bagi peserta dalam memahami apa yang mereka pelajari materi melalui pendekatan kerja ilmiah.

¹ I.A.K.P.M.Devi, Trianasari “analisis penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (k3) pada bagian laboratorium di pt tirta investama aqua mambal” jurnal mnajemen, vol 7 no 2, oktober tahun 2021

² Yeni Darmayanti, Tri Ernita, Henny Yulius. “Penerapan Jsa Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Dan Perbaikan Keselamatan Kerja Pada Pelaksanaan Pratikum Di Laboratorium Smk Smak Padang.” *Jurnal Aplikasi Rancangan Teknik Industry*, Vol. 17, No. 2, November 2022.

Berdasarkan pemaparan tersebut maka yang dimaksud dengan “analisis pemahaman k3 mahasiswa ftk dalam pelaksanaan kegiatan pratikum di laboratorium ftk ” yaitu pengaruh k3 dalam pelaksanaan praktikum. Untuk meningkatkan pemahaman k3 mahasiswa ftk dalam melaksanakan kegiatan praktikum di labrtorium terpadu UIN Raden Intan Lampung.³

B. Latar Belakang Masalah

Di Program Studi Pendidikan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung sendiri sudah terdapat laboratorium yang dapat digunakan oleh dosen maupun mahasiswa dalam kegiatan praktikum, sekaligus perkuliahan ataupun penelitian, sehingga diharapkan dalam pelaksanaan kegiatan perkuliahan khususnya praktikum mengintegrasikan pemanfaatan sarana dalam kelas laboratorium biologi. Laboratorium terpadu merupakan salah satu fasilitas penting untuk menunjang keberhasilan dalam pencapaian tujuan pembelajaran biologi, fisika, biologi sains,dan mtk atau kegiatan ilmiah lainnya.⁴

Islam pun juga mengatur bagaimana keselamatan dan kesehatan pekerja dalam sebuah perusahaan ini dianggap sangat penting. Karena seperti kita tahu bahwa, Islam sangat menganjurkan umatnya untuk bekerja dalam rangka pemenuhan segala kebutuhannya. Di sisi lain Islam juga menggambarkan bahwasannya bekerja merupakan salah satu bentuk ibadah. Ini tercantum pada beberapa ayat Al-Quran sebagai berikut:

Surat Al-Baqarah Ayat 195

وَأَنْفِقُوا فِي سَبِيلِ اللَّهِ وَلَا تُلْقُوا بِأَيْدِيكُمْ إِلَى التَّهْلُكَةِ وَأَحْسِنُوا إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الْمُحْسِنِينَ

³ Agus Rahmantiyoko, Sri Sunarmi, Fataty Kurnia Rahmad, Sopet, Dan Slamet. “Keselamatan Dan Keamanan Kerja Laboratorium.” *Journal Of Preceedings*, No. 4, 2019.

⁴ Yeni Darmayanti, Tri Ernita, Henny Yulius. “Penerapan Jsa Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Dan Perbaikan Keselamatan Kerja Pada Pelaksanaan Praktikum Di Laboratorium Smk Smak Padang.” *Jurnal Aplikasi Rancangan Teknik Industry*, Vol. 17, No. 2, November 2022.

Artinya: Dan belanjakanlah (harta bendamu) di jalan Allah, dan janganlah kamu menjatuhkan dirimu sendiri ke dalam kebinasaan, dan berbuat baiklah, karena sesungguhnya Allah menyukai orang-orang yang berbuat baik.

Laboratorium merupakan tempat yang dapat digunakan untuk melakukan proses pembelajaran serta merupakan suatu tempat yang telah dilengkapi dengan sistem keamanan agar dapat difungsikan sebagai tempat yang aman untuk melakukan percobaan. Pengetahuan yang cukup tentang keselamatan dan keamanan kerja perlu dimiliki, karena melibatkan banyak orang sehingga menimbulkan risiko bahaya kerja.⁵

Salah satu bentuk upaya untuk menciptakan tempat kerja yang aman, sehat, bebas dari pencemaran lingkungan adalah dengan melaksanakan K3 (keselamatan dan keamanan kerja), sehingga dapat mengurangi dan bebas dari kecelakaan kerja serta penyakit akibat kerja yang pada akhirnya dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas kerja.⁶

Kurangnya pengetahuan tentang K3 yang dimiliki mahasiswa menjadi permasalahan yang butuh penanganan karena penerapan K3 dalam laboratorium. Rendahnya pengetahuan K3 disebabkan oleh beberapa faktor di antaranya tidak adanya indikator K3 yang tertulis secara jelas dalam kurikulum program studi Pendidikan. Dosen atau tenaga pengajar bertugas menyiapkan mahasiswa untuk berkariir di laboratorium baik dalam laboratorium industri, pemerintahan, akademik, dan bidang kesehatan sehingga pengajaran praktik harus dijadikan prioritas utama di laboratorium.⁷

⁵ Yasin Wahyuriyanto, Barena Andyana, Fioriantika, "Pengetahuan Dan Perilaku Siswa Dalam Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Di Laboratorium Kerja Smk Taruna Jaya Prawira Tuban." *Jurnal Keperawatan Widya Gantari Indonesia*, Vol. 6, No. 2, Juli 2022.

⁶ Azham Umar Abidin, Iqbal Ramadhan "penerapan job safety analysis, pengetahuan keselamatan dan keamanan kerja terhadap kejadian kecelakaan kerja di laboratorium perguruan tinggi" *jurnal berkala kesehatan*, vol 15 no. 2 november 2019

⁷ Desy Indarwati "identifikasi bahaya dan risk assessment: penerapan keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium" *jurnal pengelolaan laboratorium*, 2 (2) 2020

Pembudayaan K3 juga sesuai dengan amanat pemerintah RI No. 74 tahun 2001 tentang pengolahan bahan berbahaya dan beracun, permendikbudRI No. 49 tahun 2014 tentang standar nasional pendidikan tinggi, serta standar pendidikan tinggi oleh AUN-QA (*ASEAN University Network Quality Assurance*).

Penerapan (K3) merupakan salah satu cara untuk melindungi para pekerja dari bahaya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja selama bekerja. Namun demikian, kesehatan para pekerja biasa terganggu, karena penyakit akibat kerja, maupun karena keselamatan kerja yang tidak diperhatikan, terkadang pelaksanaan(K3) tidak diperhatikan dalam menunjang kinerja pekerja, sehingga akan mengganggu produktivitas kerja pekerja, jika keselamatan dan kesehatan kerja (K3) diterapkan dan dilaksanakan dengan baik maka akan berimplikasi pada kinerja yang memuaskan, yang dapat meningkatkan produktivitas pekerja, karena pekerja merasa diperhatikan keselamatan dan kesehatannya.⁸

Laboratorium merupakan sarana peningkatan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa dalam kegiatan praktikum. Laboratorium digunakan untuk melatih mahasiswa dalam memahami konsep-konsep dan meningkatkan keterampilan dalam melakukan percobaan ilmiah.

Laboratorium merupakan tempat untuk mengaplikasikan teori keilmuan, pengujian teoritis, pembuktian uji coba, penelitian dan sebagainya dengan Menggunakan alat bantu yang menjadi kelengkapan dari fasilitas dengan komunitas dan kualitas yang memadai. Sehingga fungsi laboratorium sebagai tempat proses pembelajaran dengan metoda praktikum yang dapat memberikan pengalaman belajar kepada mahasiswa untuk berinteraksi dengan alat dan bahan serta mengobservasi berbagai gejala secara langsung. laboratorium membutuhkan sebuah sistem yang dapat mengatur secara terencana, terorganisir, mekanisme berjalan secara efisien, memiliki tujuan yang jelas dan terdapat pula

⁸ Azham Umar Abidin, Iqbal Ramadhan “penerapan job safety analysis, pengetahuan keselamatan dan keamanan kerja terhadap kejadian kecelakaan kerja di laboratorium perguruan tinggi” junal berkala kesehatan, vol 15 no. 2 november 2019

pengawasannya. Untuk mencapai semua itu perlu dilakukan breakdown komponen yang ada di dalam laboratorium. Komponen tersebut terdiri atas tata ruang (lay out laboratorium), peralatan yang baik dan terkalibrasi, infrastruktur laboratorium, administrasi laboratorium, inventarisasi dan keamanan laboratorium, faktor keselamatan laboratorium, organisasi laboratorium, fasilitas pendanaan, tingkat disiplin, keterampilan pengguna laboratorium, peraturan dasar yang digunakan, aturan penanganan masalah umum serta jenis-jenis pekerjaan yang dilakukan di laboratorium.⁹

C. Identifikasi dan Batasan Masalah

Sesuai dengan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:¹⁰

1. Kurangnya pengetahuan mahasiswa mengenai keselamatan dan keamanan kerja di laboratorium.
2. Masih ada mahasiswa yang kurang baik dalam menerapkan keterampilan laboratorium.
3. Tidak ada indikator yang tertulis secara jelas dalam kurikulum Pendidikan tentang pembelajaran K3.

Untuk menghindari kesalahpahaman dan meluasnya masalah, maka perlu adanya pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Kriteria K3 (keselamatan dan keamanan kerja) yang diukur meliputi persiapan, preparasi, kegiatan inti, kegiatan akhir, dan perlakuan jika terjadi kecelakaan kerja.
2. Penerapan K3 (keselamatan dan keamanan kerja)

⁹ Uswatun Nisa, Sukmawati, Syamsidar, Indah sari, Auliah, Nurhayani H.Muhidin “optimasi pengelolaan laboratorium (laboratory management) sebagai upaya untuk meningkatkan kinerja pengelolaan dan penggunaan laboratorium prodi pendidikan IPA Universitas negeri makasar” jurnal lepa-lepa open vol. 1 no. 1 2021

¹⁰ Muh. Usman Mustari, Edi Suhardi Rahman, Zuhajji “analisis implementasi system manajemen k3 pada laboratorium teknik instalasi tenaga listrik sekolah menengah kejuruan negeri di kabupaten gowa” jurnal media elektrik, vol 19 no. 12, april 2022

3. Penerapan K3 yang diteliti hanya pada mahasiswa Pendidikan semester 2 di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN raden intan lampung.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah yang telah diuraikan, maka perumusan masalah pada penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut: “Bagaimanakah kemampuan penerapan K3 (keselamatan dan keamanan kerja) di laboratorium terpadu fakultas tarbiyah dan keguruan”?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan mahasiswa dalam menerapkan keselamatan dan keamanan kerja atau K3 dalam praktikum di laboratorium terpadu fakultas tarbiyah dan keguruan.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dengan dilaksakannya penelitian ini, maka adalah sebagai berikut:

1. **Bagi Mahasiswa Pendidikan.**
Mengetahui tingkat perkembangan pengaplikasian K3 oleh mahasiswa semester 2 pada praktikum, sehingga dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam mengevaluasi pembelajaran K3 dalam praktikum di laboratorium terpadu dan dapat menjadi bekal sebagai calon guru.

2. Bagi Pendidik (Dosen dan Laboran) di Program Studi Pendidikan Memberi masukan kepada dosen dan laboran untuk pengevaluasian pembelajaran K3 di kelas.

G. Penelitian Relevan

Adapun hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan peneliti ini adalah sebagai berikut:

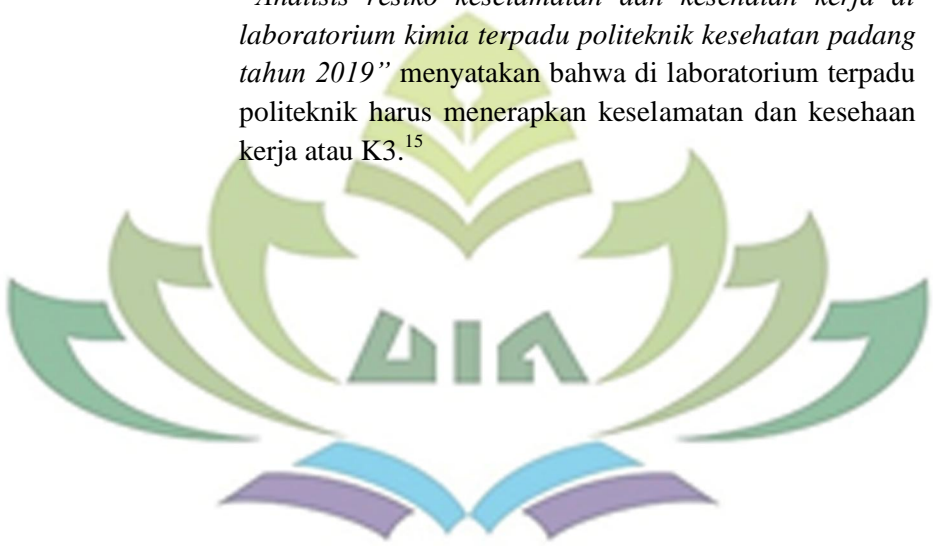
1. Penelitian yang dilakukan oleh Desy Indarwati dengan judul *“Identifikasi bahaya dan Risk Assessment: penerapan keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium”* menyatakan bahwa pentingnya identifikasi keselamatan dan kesehatan kerja di dalam laboratorium itu sendiri.¹¹
2. Penelitian yang dilakukan oleh I.A.K.P.M.Devi dan Trianasari dengan judul *“Analisis penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada bagian laboratorium di PT tirta investama aqua mambal”* menyatakan bahwa penerapan analisis sangat dibuuhkan dalam bagian laboratorium di pt tirta investama.¹²
3. Penelitian yang dilakukan Azham Umar Abidin dan Iqbal Ramadhan dengan judul *“Penerapan job safety analysis pengentahua keelamatan dan kesehatan kerja terhadap kejadian kecelakaan kerja di laboratorium perguruan tinggi”* menyatakan bahwa job safety sangat penting di terapkan di dalam laboratorium perguruan tinggi.¹³

¹¹ Desy Indarwati “identifikasi bahaya dan risk assessment: penerapan keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium” jurnal pengelolaan laboratorium, 2 (2) 2020

¹² I.A.K.P.M.Devi, Trianasari “analisis penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (k3) pada bagian laboratorium di pt tirta investama aqua mambal” jurnal mnajemen, vol 7 no 2, oktober tahun 2021

¹³ Azham Umar Abidin, Iqbal Ramadhan “penerapan job safety analysis, pengetahuan keselamatan dan keamanan kerja terhadap kejadian kecelakaan kerja di laboratorium perguruan tinggi” junal berkala kesehatan, vol 15 no. 2 november 2019

4. Penelitian yang dilakukan Muh. Usman Mustari, Edi Suhardi Rahman dan Zuhajji dengan judul penelitian *“Analisis Implementasi sistem manajemen k3 pada laboratorium teknik instalasi tenaga listrik sekolah menengah kejuruan negeri di kabupaten gowa”* menyatakan bahwa implemtasi k3 di laboratorium kabupaten gowa haru diterapkan.¹⁴
5. Penelitian yang dilakukan Awaluddin, Miladi Fitra, Asep Irfan, dan Evino Sugriarta dengan judul penelitian *“Analisis resiko keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium kimia terpadu politeknik kesehatan padang tahun 2019”* menyatakan bahwa di laboratorium terpadu politeknik harus menerapkan keselamatan dan kesehaan kerja atau K3.¹⁵



¹⁴ Muh. Usman Mustari, Edi Suhardi Rahman, Zuhajji “analisis implementasi system manajemen k3 pada laboratorium teknik instalasi tenaga listrik sekolah menengah kejuruan negeri di kabupaten gowa” jurnal media elektrik, vol 19 no. 12, april 2022

¹⁵ Awaluddin, Miladi Fitra, Asep Irfan, Evino Sugriarta “analisis resiko keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium kimia terpadu politeknik kesehatan padang tahun 2019” jurnal sulolipu: media komunikasi sivitas akademika dan masyarakat vol. 20, n0. 2, 2020

H. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada proposal ini adalah sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan
Pada bagian ini memuat penegasan judul, latar belakang masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, kajian penelitian terdahulu yang relevan dan sistematika penulisan.
2. Bab II Tinjauan pustaka dan Pengajuan Hipotesis
Bab ini memuat berbagai teori yang mencakup analisis pemahaman k3 mahasiswa FTK dalam pelaksanaan kegiatan praktikum di laboratorium terpadu FTK.
3. Bab III Metode Penelitian
Bab ini memuat tentang metode atau cara dalam penelitian meliputi waktu penelitian, pendekatan dan jenis penelitian, prosedur kerja, teknik dan metode.
4. Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan
Bab ini memuat hasil dan pembahasan penelitian
5. Bab V Penutup
Bab ini memuat tentang kesimpulan dan rekomendasi
6. Daftar Pustaka
7. Lampiran

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Laboratorium

a. Definisi Laboratorium

Laboratorium ialah tempat penunjang akademik pada lembaga pendidikan, dapat berupa ruang terbuka atau tertutup. Laboratorium dapat bersifat permanen atau sementara, dikelola secara sistematis dalam rangka pelaksanaan penelitian atau pendidikan. Sitorus dan Ani menjelaskan bahwa laboratorium kimia merupakan tempat melakukan percobaan dengan menggunakan bahan dan peralatan yang belum dikenal sama sekali. Selain untuk pendidikan, laboratorium adalah tempat kerja dimana bahan kimia berbahaya digunakan dalam jumlah yang sedikit.¹⁶

Umumnya laboratorium digunakan untuk berbagai kegiatan percobaan dalam konteks proses belajar mengajar. Jumlah siswa atau mahasiswa yang melebihi kapasitas ruangan laboratorium dalam satu kali percobaan akan mengganggu kenyamanan dan jalannya percobaan atau aktivitas lainnya. Kadang-kadang atas pertimbangan efisiensi, suatu ruangan laboratorium difungsikan sekaligus sebagai ruangan kelas untuk proses belajar mengajar IPA . Laboratorium jenis ini dikenal sebagai *Science classroom-laboratory*,¹⁷

b. Tujuan dan Fungsi Laboratorium

Laboratorium selain sebagai tempat untuk melakukan kegiatan praktikum, juga memiliki fungsi lain. Fungsi laboratorium antara lain:

¹⁶ Awaluddin, Miladi Fitra, Asep Irfan, Evino Sugriarta “analisis resiko keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium kimia terpadu politeknik kesehatan padang tahun 2019” jurnal sulolipu: media komunikasi sivitas akademika dan masyarakat vol. 20, n0. 2, 2020

¹⁷ I.A.K.P.M.Devi, Trianasari “analisis penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (k3) pada bagian laboratorium di pt tirta investama aqua mambal” jurnal mnajemen, vol 7 no 2, oktober tahun 2021

1. Sarana penyelesaian masalah untuk dipecahkan oleh siswa, siswa dapat menyelesaikan masalah yang diberikan guru di laboratorium.
2. Tempat melakukan penelitian, siswa membuktikan suatu teori sains dan dapat memancing rasa ingin tahu melalui penelitian.
3. Tempat peragaan dan museum kecil, berbagai alat-alat peraga, spesimen, dan laporan penelitian dapat ditemukan di laboratorium.
4. Tempat untuk kegiatan belajar ataupun praktikum.

c. **Praktikum**

Aktivitas kerja laboratorium atau kegiatan praktikum merupakan karakteristik dari pembelajaran sains yang tidak bisa dilepaskan dari pembelajaran kimia. Metode eksperimen ialah metode yang digunakan dengan mempraktikkan langsung sesuatu yang akan dipelajari. Definisi lain dikemukakan oleh Gobaw & Atagana mendefinisikan kerja laboratorium adalah proses belajar aktif yang melibatkan pengamatan atau pengaturan alat dan bahan secara nyata oleh siswa. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa praktikum adalah bagian dalam proses pembelajaran yang melibatkan psikomotor siswa. Selain itu, kegiatan praktikum memainkan peran sentral untuk pengembangan konsep ilmiah, meningkatkan keterampilan kognitif, juga mengembangkan sikap yang baik.¹⁸

Susilaningih menjelaskan bahwa praktikum kimia di laboratorium memiliki tujuan untuk mendapatkan keterampilan dan pengalaman laboratorium, serta bukti-bukti nyata dari hukum dasar, prinsip, konsep, dan teori.

Kegiatan praktikum yang berlandaskan pada metode ilmiah dapat mendukung proses pembelajaran IPA.¹⁹

¹⁸ Ngurah Mahendra Dinatha, Made Dewi Sariyani, "gambaran pengetahuan mahasiswa program studi pendidikan ipa terhadap kesehatan dan keselamatan kerja (k3) di laboratorium pada mata kuliah praktikum kimia" jurnal media usaha, vol. 6, no. 1, februari 2023

¹⁹ Muh. Usman Mustari, Edi Suhardi Rahman, Zulhajji "analisis implementasi system manajemen k3 pada laboratorium teknik instalasi tenaga listrik sekolah menengah kejuruan negeri di kabupaten gowa" jurnal media elektrik, vol 19 no. 12, april 2022

Metode praktikum memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan metode praktikum antara lain:

- a. Siswa dirangsang berpikir kritis, tekun, jujur, mau bekerja sama, terbuka, dan objektif;
- b. Siswa belajar secara konstruktif tidak bersifat hafalan, sehingga pemahamannya terhadap
- c. konsep kimia bersifat mendalam dan bertahan lama;
- d. Siswa lebih mudah memahami konsep yang bersifat abstrak;
- e. Siswa ditempatkan pada situasi belajar yang penuh tantangan sehingga tidak mudah bosan;
- f. Siswa terarahkan konsentrasinya pada kegiatan pembelajaran;
- g. Siswa dirangsang untuk memiliki keterampilan proses sains seperti mengamati, menginterpretasi, mengelompokkan, mengajukan pertanyaan, mengajukan pertanyaan, merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, mengkomunikasikan dan melakukan eksperimen.

d. Nilai Penting Sebuah Laboratorium

Laboratorium adalah tempat untuk melakukan penelitian atau riset. Penelitian yang dihasilkan di laboratorium dapat dikembangkan menjadi produk masal yang mempunyai berbagai nilai seperti nilai ekonomis, estetis, dan ergonomis. Perguruan tinggi yang mempunyai tanggung jawab tri dharma dimana dharma kedua adalah penelitian, maka perguruan tinggi wajib senantiasa melakukan penelitian.²⁰

Penelitian yang dilaksanakan di perguruan tinggi dilakukan oleh secara mandiri dosen dan mahasiswa atau merupakan kolaborasi antara keduanya. Hasil penelitian kemudian dapat di buat dalam bentuk naskah yang ditulis dalam dengan menggunakan kaidah-kaidah ilmiah dan dipublikasikan di dalam jurnal baik jurnal nasional maupun jurnal internasional yang bereputasi.²¹

²⁰ Rahardjo, D., & Prasetyaningsih, A. (2021, December). Pengaruh Aktivitas Pembuangan Limbah Cair Industri Kulit Terhadap Profil Pencemar Kromium di Lingkungan serta Moluska, Ikan dan Padi Di Sepanjang Aliran Sungai Opak Bagian Hilir. In *Prosiding Seminar Nasional Unimus (Vol. 4)*.

²¹ Anggi Pratiwi, Erna Agusin Sukmandari, Desi Sri Rejeki, Ivan Ananda Aryo Saputra. "Edukasi Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Laboratorium Pada

Mahasiswa untuk mengasah ketrampilan maka dibutuhkan laboratorium untuk melakukan aktivitas praktikum. Materi praktikum yang disampaikan kepada mahasiswa berbentuk modul yang sudah dilakukan uji coba, sehingga tingkat keberhasilan pengujian analisis pada saat praktikum harus sangat tinggi. Mahasiswa yang sering melakukan praktik di laboratorium akan meningkatkan kompetensi teknis, sehingga mahasiswa dapat lebih adaptif apabila melakukan praktik yang sama pada saat Praktik Kerja Lapangan. Disisi lain ketrampilan atau skill mahasiswa yang lebih, dapat meningkatkan rasa percaya diri yang tinggi pada saat lulus kuliah dan melamar pekerjaan.²²

2. Keselamatan dan Keamanan Kerja

a. K3

Keselamatan dan Keamanan Kerja atau laboratory safety (K3) memerlukan perhatian khusus , karena penelitian menunjukkan telah terjadi kecelakaan kerja dengan intensitas yang mengawatirkan yaitu 9 orang/hari . Oleh karena itu K3 seyogyanya melekat pada pelaksanaan praktikum dan penelitian di laboratorium. Laboratorium adalah tempat staf pengajar, mahasiswa dan pekerja lab melakukan eksperimen dengan bahan kimia alat gelas dan alat khusus. Penggunaan bahan kimia dan alat tersebut berpotensi terjadinya kecelakaan kerja. Pada umumnya kecelakaan kerja penyebab utamanya adalah kelalaian atau kecerobohan. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya untuk mencegah terjadinya kecelakaan dg cara membina dan mengembangkan kesadaran akan pentingnya K3 di laboratorium. Keselamatan Kerja di Laboratorium, perlu diinformasikan secara cukup (tidak berlebihan) dan relevan untuk mengetahui sumber bahaya di laboratorium dan akibat yang ditimbulkan serta cara penanggulangannya. Hal tersebut perlu dijelaskan berulang ulang agar lebih meningkatkan kewaspadaan. Keselamatan yg dimaksud

Siswa Jurusan Farmasi Di Smk Harapan Bersama Kota Tegal.” *Jurnal Abdimas Bhakti Indonesia*, Vol. 3, No. 2, Desember 2022.

²² Desy Indarwati “identifikasi bahaya dan risk assessment:penerapan keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium”*jurnal pengelolaan laboratorium*, 2 (2) 2020

termasuk orang yg ada disekitarnya.²³

b. Definisi Keselamatan dan Keamanan Kerja

Setiap lingkungan kerja memiliki sifat dan resiko yang beragam. Kondisi selamat dalam bekerja adalah hal yang selalu diharapkan oleh setiap orang dalam melakukan pekerjaan. Oleh karena itu, keselamatan harus mendapatkan perhatian oleh laboran maupun praktikan saat bekerja. Mengutamakan keselamatan kerja haruslah menjadi prinsip bagi mereka dalam melakukan setiap pekerjaan di laboratorium, baik pekerjaan yang tergolong ringan maupun pekerjaan yang tergolong berat. keselamatan kerja adalah kondisi yang aman atau bebas dari penderitaan. Selain itu, keselamatan kerja ialah melindungi karyawan dari kecelakaan yang dapat terjadi di tempat kerja.²⁴

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) keamanan mempunyai arti yaitu keadaan aman. Kata aman mempunyai arti yaitu bebas dari bahaya, bebas dari gangguan, terlindungi, dan tentram. Kata selamat juga diartikan sebagai aman dan terhindar dari celaka.²⁵

Oleh karena itu, yang dimaksud dengan keselamatan dan keamanan kerja di laboratorium kimia menurut bahasa yaitu merupakan segala upaya agar kegiatan yang dilakukan di laboratorium selalu dalam keadaan bebas dari bahaya. Agar dapat bereksperimen secara selamat dan aman di dalam laboratorium kimia maka selain memiliki pengetahuan ilmu kimia juga harus memiliki pengetahuan K3 pada pembelajaran kimia dengan cara bereksperimen di laboratorium kimia. Pengetahuan K3 yang harus dimiliki berupa cara atau teknik pengelolaan serta penanganan

²³ Agus Rahmantiyoko, Sri Sunarmi, Fataty Kurnia Rahmad, Sopet, Dan Slamet. "Keselamatan Dan Keamanan Kerja Laboratorium." *Journal Of Preceedings*, No. 4, 2019.

²⁴ Awaluddin, Miladi Fitra, Asep Irfan, Evino Sugriarta "analisis resiko keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium kimia terpadu politeknik kesehatan padang tahun 2019" jurnal sulolipu: media komunikasi sivitas akademika dan masyarakat vol. 20, n0. 2, 2020

²⁵ Muh. Usman Mustari, Edi Suhardi Rahman, Zulhajji "analisis implementasi system manajemen k3 pada laboratorium teknik instalasi tenaga listrik sekolah menengah kejuruan negeri di kabupaten gowa" jurnal media elektrik, vol 19 no. 12, april 2022

terhadap zat kimia berbahaya.²⁶

Surat Ar-Ra'd Ayat 11

لَهُ مُعَقِّبَاتٌ مِّنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَمِنْ خَلْفِهِ يَحْفَظُونَهُ مِنْ أَمْرِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَإِذَا أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا مَرَدَّ لَهُ ۗ وَمَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَالٍ

Artinya: Bagi manusia ada malaikat-malaikat yang selalu mengikutinya bergiliran, di muka dan di belakangnya, mereka menjaganya atas perintah Allah. Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri. Dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap sesuatu kaum, maka tak ada yang dapat menolaknya; dan sekali-kali tak ada pelindung bagi mereka selain Dia.

c. Fungsi Keselamatan dan Keamanan Kerja

Keselamatan dan keamanan kerja dalam ilmu kesehatan berkontribusi dalam upaya perlindungan kesehatan para pekerja serta upaya peningkatan daya tubuh dan kebugaran pekerja. Sementara peran keselamatan yaitu menciptakan sistem kerja yang aman atau mempunyai resiko yang rendah terhadap terjadinya kecelakaan. fungsi dari keselamatan kerja antara lain.²⁷

1. Agar setiap peralatan kerja digunakan secara baik dan efektif,
2. Agar terhindar dari gangguan kesehatan,
3. Agar pekerja merasa terlindungi, dan
4. Agar setiap pekerja mendapat jaminan baik secara fisik ataupun psikologis.

Berdasarkan penjelasan tentang fungsi dari keselamatan dan

²⁶ Anggi Pratiwi, Erna Agusin Sukmandari, Desi Sri Rejeki, Ivan Ananda Aryo Saputra. "Edukasi Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Laboratorium Pada Siswa Jurusan Farmasi Di Smk Harapan Bersama Kota Tegal." *Jurnal Abdimas Bhakti Indonesia*, Vol. 3, No. 2, Desember 2022.

²⁷ Robi Nurcahyo, Ai Silmi, Deni Kurniawan. "Analisis Pengaruh Budaya Keselamatan Kerja Terhadap Kepatuhan Penggunaan Alat Perlindungan Diri (Apd) Pekerja Di Bagian Laboratorium Air Pt Unilab Perdana Jakarta Selatan." *Jurnal Techlink*, Vol. 7, No. 1, April 2023

keamanan kerja, maka dapat disimpulkan bahwa dalam penerapan K3 dapat mencegah atau mengantisipasi terjadinya kecelakaan dan memberikan informasi bahwa bahan yang digunakan di dalam laboratorium dapat berbahaya.²⁸

d. Keselamatan dan Keamanan Kerja di Laboratorium Terpadu

Kecelakaan kerja adalah kejadian yang tidak diharapkan dan tidak dapat diprediksi, kecelakaan yang banyak ditemukan di laboratorium yaitu terpeleset atau terjatuh dan kebakaran. Oleh karena itu, tujuan dari keselamatan di laboratorium adalah untuk melindungi dirinya, orang lain, dan lingkungan sekitar dari potensi bahaya. Budaya akan keselamatan laboratorium bergantung pada kebiasaan kerja masing-masing praktikan. Kesadaran dan tanggung jawab memegang peran penting dalam pencegahan kecelakaan kerja di dalam laboratorium kimia.²⁹

Langkah-langkah untuk meningkatkan budaya keselamatan dan keamanan kerja:

1. Mematuhi semua prosedur keselamatan dan keamanan selama eksperimen,
2. Mengurangi bahaya dan limbah selama mengoperasikan laboratorium kimia,
3. Menganggap semua bahan di laboratorium adalah bahan berbahaya,
4. Mempertimbangkan kecelakaan kerja yang dapat terjadi selama eksperimen di laboratorium,
5. Mengetahui dan melaksanakan prosedur yang berkaitan tentang keselamatan dan keamanan kerja.

3. Jenis-Jenis Keselamatan dan Keamanan Kerja

Sebelum melakukan praktikum di laboratorium, praktikan

²⁸ Santa Novita Yosephin Silalahi, Yas Suriani, "praktek penggunaan alat perlindungan diri (apd) dan keselamatan kerja mahasiswa laboratorium keperawatan, poltekkes tanjung pinang" jurnal ilmu teknologi kesehatan terpadu vol. 2. No. 2, November 2022

²⁹ Awaluddin, Miladi Fitra, Asep Irfan, Evino Sugriarta "analisis resiko keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium kimia terpadu politeknik kesehatan padang tahun 2019" jurnal sulolipu: media komunikasi sivitas akademika dan masyarakat vol. 20, n0. 2, 2020

harus mengenal dan memahami cara penggunaan semua peralatan dasar yang biasa digunakan dalam laboratorium kimia serta menerapkan K3 di laboratorium. Penyebab terjadinya bahaya di dalam laboratorium terkadang dikarenakan kurang mengetahui dan memahami cara penggunaan alat dan bahan laboratorium.³⁰

a. Alat Perlindungan Diri

Penggunaan APD akan berfungsi dengan baik apabila digunakan sesuai dengan kebutuhan. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penggunaan APD yaitu, sebagai berikut: (1) APD sudah memiliki standar nasional atau standar internasional, (2) penggunaan APD sesuai dengan pekerjaan, (3) menjadikan APD sebagai kebiasaan saat bekerja, (4) jangan mengubah fungsi masing-masing APD, dan (5) menjaganya agar tetap berfungsi dengan baik.³¹

1. Pelindung Kepala

Pelindung kepala atau *safety helmet* terdapat beberapa jenis

- a. *Hard hat* kelas A dapat melindungi kepala dari aliran arus listrik sampai 2200 volt.
- b. *Bump cap* terbuat dari plastik untuk melindungi kepala dari gesekan benda yang menonjol.

2. Pelindung Wajah

Pelindung wajah atau *goggles* melindungi lebih baik dari kacamata, *goggles* melindungi dari percikan cairan, uap serbuk, uap logam, dan debu. Pelindung wajah dapat di lihat pada.

³⁰ Santa Novita Yosephin Silalahi, Yas Suriani, “praktek penggunaan alat perlindungan diri (apd) dan keselamatan kerja mahasiswa laboratorium keperawatan, poltekkes tanjung pinang” jurnal ilmu teknologi kesehatan terpadu vol. 2. No. 2, November 2022

³¹ Desy Indarwati “identifikasi bahaya dan risk assessment:penerapan keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium”jurnal pengelolaan laboratorium, 2 (2) 2020



Gambar 2.1 Pelindung Wajah

<https://mutucertification.com/alat-pelindung-diri-k3/>

3. Perlindungan Tangan

Kontak fisik dengan bahan kimia dapat menyebabkan iritasi atau membakar tangan. Salah satu APD yang cukup penting adalah pelindung tangan atau *safety glove* dengan berbagai jenis penggunaannya. Berikut ini jenis – jenis sarung tangan dan penggunaannya.³²

- a. Sarung tangan *neoprene* melindungi terhadap bahan kimia beracun pada



Gambar 2.2 Sarung Tangan Neoprene

- b. Sarung tangan *Heat Resistant* mencegah terkena panas dan api

³² Robi Nurcahyo, Ai Silmi, Deni Kurniawan. “Analisis Pengaruh Budaya Keselamatan Kerja Terhadap Kepatuhan Penggunaan Alat Perlindungan Diri (Apd) Pekerja Di Bagian Laboratorium Air Pt Unilab Perdana Jakarta Selatan.” *Jurnal Techlink*, Vol. 7, No. 1, April 2023.



Gambar 2.3 Sarung Tangan *Heat Resistant*

<https://mutucertification.com/alat-pelindung-diri-k3/>

- c. Sarung tangan *latex* dipakai untuk melindungi dari bakteri



Gambar 2.4 Sarung Tangan *Latex*

<https://mutucertification.com/alat-pelindung-diri-k3/>

4. Pelindung Kaki

Banyak hal yang menyebabkan kecelakaan pada kaki salah satunya karena bahan kimia. Berikut ini jenis-jenis sepatu keselamatan diantaranya, sebagai berikut:³³

- a. Sepatu *latex* melindungi kaki terhadap permukaan

³³ Santa Novita Yosephin Silalahi, Yas Suriani. "Praktek Penggunaan Alat Pelindungan Diri (Apd) Dan Keselamatan Kerja Mahasiswa Di Laboratorium Perawatan Poltekkes Tanjung Pinang." *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kesehatan Terpadu (Jitkt)*, Vol. 2, No. 2, November 2022.

yang licin, pada.



Gambar 2.5 Sepatu *Latex*

<https://mutucertification.com/alat-pelindung-diri-k3/>

- b. Sepatu vinyl dapat melindungi kaki terhadap pelarut, asam, basa, air, pelumas, dan darah.

5. Pelindung Pernafasan

Bahaya bukan hanya menimpa bagian tubuh luar tetapi dapat memulai pernafasan. Cara kerja APD pernafasan dengan menyalurkan udara bersih, menyaring cemaran bahan kimia, dan sebgainya. Beberapa alat pelindung pernafasan yaitu masker, respirator, katrit, canister, airline respirator, dan lain-lain diantaranya pada.³⁴



Gambar 2.6 salah satu jenis respirator

<https://mutucertification.com/alat-pelindung-diri-k3/>

6. Pakaian Perlindungan

Pakaian pelindung memiliki fungsi melindungi tubuh dari bahaya dari suhu panas atau dingin yang ekstrim ada beberapa jenis

³⁴ Santa Novita Yosephin Silalahi, Yas Suriani. "Praktek Penggunaan Alat Perlindungan Diri (Apd) Dan Keselamatan Kerja Mahasiswa Di Laboratorium Perawatan Poltekkes Tanjung Pinang." *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kesehatan Terpadu (Jitkt)*, Vol. 2, No. 2, November 2022.

pakaian pelindung seperti celemek, rompi, jaket, dan pakaian yang menutupi seluruh tubuh. Jenis pelindung yang digunakan di laboratorium disebut jas laboratorium. Jas laboratorium wajib dikenakan sebelum melakukan praktikum. Berikut ini jas laboratorium pada.³⁵



Gambar 2.7 Jas Laboratorium

<https://mutucertification.com/alat-pelindung-diri-k3/>

b. Penyimpanan Alat dan Bahan

Alat laboratorium kimia merupakan benda yang digunakan dalam kegiatan di laboratorium yang dapat digunakan berulang-ulang. Sebelum memulai praktikum, praktikan harus memahami dan mengenal cara penggunaan dan penyimpanan serta menerapkan K3 di laboratorium. Beberapa panduan menyimpan alat dan bahan kimia yaitu hindari menyimpan bahan kimia di atas bangku, jangan menyimpan bahan berat di bagian atas, semua wadah kimia dilabeli dengan tepat, dan simpan bahan dalam kelompok yang sesuai. Dalam penataan bahan juga harus diperhatikan bahwa tingkat resiko bahaya, pemisahan, pelabelan, wadah, bahan kadarluarsa, dan inventarisasi harus diperhatikan.³⁶

Mempertimbangkan faktor-faktor di atas, ada beberapa penyimpanan bahan yang harus diperhatikan seperti (1) bahan korosif harus di ruangan dingin dan wadah tertutup, (2) bahan

³⁵ Robi Nurcahyo, Ai Silmi, Deni Kurniawan. "Analisis Pengaruh Budaya Keselamatan Kerja Terhadap Kepatuhan Penggunaan Alat Perlindungan Diri (Apd) Pekerja Di Bagian Laboratorium Air Pt Unilab Perdana Jakarta Selatan." *Jurnal Techlink*, Vol. 7, No. 1, April 2023.

³⁶ Uswatun Nisa, Sukmawati, Syamsidar, Indah sari, Auliah, Nurhayani H.Muhidin "optimasi pengelolaan laboratorium (laboratory management) sebagai upaya untuk meningkatkan kinerja pengelolaan dan penggunaan laboratorium prodi pendidikan IPA Universitas negeri makasar" jurnal lepa-lepa open vol. 1 no. 1 2021

mudah terbakar harus dijauhkan dari sumber api atau panas, (3) bahan reaktif terhadap air harus berventilasi dan bangunan kedap air, (4) bahan mudah meledak harus jauhkan dari panas api dan hindari dari gesekan atau tumbukan.³⁷

c. Bahan-Bahan Berbahaya Di Laboratorium

Salah satu resiko yang sulit diprediksi dan paling berbahaya di laboratorium adalah kadar racun beragam bahan kimia. Tidak ada zat yang sepenuhnya aman, dan semua bahan kimia menghasilkan efek beracun kepada sistem kehidupan, dalam bentuk yang berbeda beda. Berbagai risiko bahan-bahan kimia terhadap kesehatan tubuh manusia. Gangguan kesehatan yang paling sering adalah dermatosis kontak akibat kerja yang pada umumnya iritasi yang disebabkan oleh bahan bahan iritan (amoniak, dioksan) dan hanya sedikit saja oleh karena alergi (keton). Bahan toksik (trichloroethane, tetrachloromethane) jika tertelan, terhirup atau terserap melalui kulit dapat menyebabkan penyakit akut atau kronik, bahkan kematian. Bahan korosif (asam dan basa) akan mengakibatkan kerusakan jaringan yang irreversible pada daerah yang terpapar.³⁸

Apalagi pengguna laboratorium sering mengabaikan risiko itu. Beberapa kasus kecelakaan laboratorium pernah terjadi antara lain: mahasiswa (praktikan) mengalami pingsan karena menghirup uap bahan kimia beracun (eter), praktikan tangannya melepuh akibat terkena asam sulfat, sejumlah mahasiswa mengeluhkan kepalanya pusing-pusing se usai praktikum di laboratorium kimia. Ada pula kejadian mahasiswa (praktikan) tangannya gatal-gatal pada saat bekerja di laboratotrium. Bahkan ada staf jurusan kimia yang mengalami gangguan kesehatan

³⁷ Ngurah Mahendra Dinatha, Made Dewi Sariyani, “gambaran pengetahuan mahasiswa program studi pendidikan ipa terhadap kesehatan dan keselamatan kerja (k3) di laboratorium pada mata kuliah praktikum kimia” jurnal media usaha, vol. 6, no. 1, februari 2023

³⁸ Anggi Pratiwi, Erna Agusin Sukmandari, Desi Sri Rejeki, Ivan Ananda Aryo Saputra. “Edukasi Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Laboratorium Pada Siswa Jurusan Farmasi Di Smk Harapan Bersama Kota Tegal.” *Jurnal Abdimas Bhakti Indonesia*, Vol. 3, No. 2, Desember 2022.

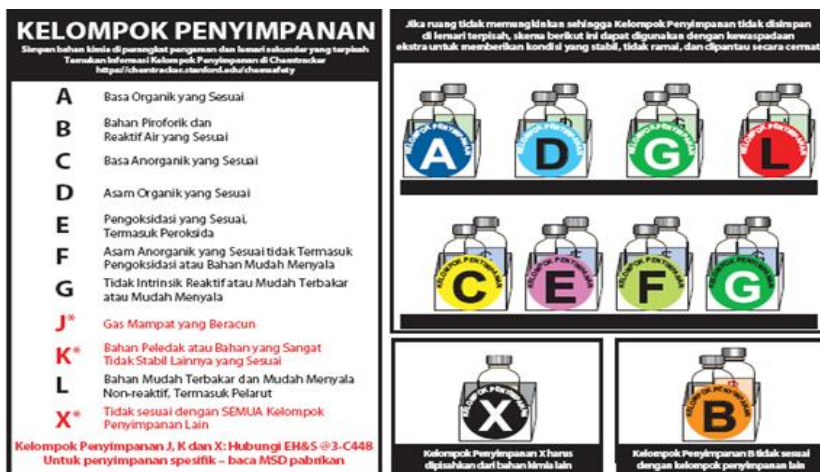
akibat terpapar bahan kimia berbahaya.³⁹

Dalam waktu singkat dampak risiko bahaya pemakaian bahan kimia berbahaya mungkin belum langsung dirasakan. Namun demikian ada juga bahan kimia yang dalam waktu singkat sudah menimbulkan gejala gangguan kesehatan. Misalnya, n-heksan merupakan salah satu bahan kimia yang sering dipakai dalam kegiatan praktikum/penelitian di laboratorium kimia organik. Belum semua pengguna mengerti bahwa paparan n-hexan dalam jangka waktu singkat saja sudah dapat mempengaruhi otak dan menyebabkan sakit kepala, pusing, bingung, mual, kaku, mengantuk dan pengaruh lain yang menyerupai orang mabuk.⁴⁰

Mengingat besarnya potensi risiko bahaya pemakaian bahan-bahan berbahaya (di lab organik) terhadap kesehatan pengguna maupun pekerja, maka penting untuk disikapi secara serius. Baik pengguna maupun pekerja laboratorium kimia organik sangat penting memiliki pengertian dan pemahaman yang benar tentang karakteristik risiko serta upaya preventif untuk mencegah kemungkinannya terpapar risiko. Oleh karena itu, penting untuk dilakukan analisis risiko terhadap bahan-bahan kimia yang ada di laboratorium kimia organik.

³⁹ Desy Indarwati “identifikasi bahaya dan risk assessment:penerapan keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium”jurnal pengelolaan laboratorium, 2 (2) 2020

⁴⁰ I Dewa Putu Subamia, I.G.A.N. Sri Wahyuni dan Ni Nyoman Widiasih “ Analisis resiko bahan kimia berbahaya di laboratorium kimia organik” jurnal matematika,sains,dan pembelajarannya vol. 13, no. 1, april 2019



Gambar 2.8 Sistem klasifikasi kelompok penyimpanan bahan yang sesuai

<https://repositori.kemdikbud.go.id/17507/1/Menyimpan%20Bahan%20Kimia.pdf>

d. Pembuangan Limbah

Kegiatan belajar mengajar di tingkat pendidikan tinggi membutuhkan suatu penunjang berupa sarana yang dapat memenuhi kebutuhan vital untuk terselenggaranya pendidikan berkualitas. Adanya laboratorium merupakan salah satu fasilitas sarana kegiatan pembelajaran. Laboratorium Pendidikan di tingkat perguruan tinggi maupun sekolah merupakan penghasil limbah cair, padat, maupun gas.⁴¹

Jenis dan karakteristik limbah yang berbeda mempunyai penanganan yang berbeda. Setelah melakukan percobaan di laboratorium bahan kimia harus dibuang ke tempat yang disediakan, tidak boleh langsung dibuang ke dalam wasbak (pembuangan air kotor) karena dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Limbah hasil kegiatan dari laboratorium kimia dapat berbentuk cair, padat, maupun gas. hal utama yang dilakukan yaitu memperkecil penggunaan bahan kimia berbahaya, pengolahan bahan sisa yang mungkin dapat digunakan kembali

⁴¹ Sri Wulandari Trasmimi, Dedi Sunarto, dan Nur Aeni ariyanti "keselamatan dan kesehatan kerja di laboratoriu biologi?" jurnal syntax idea vol. 3, no. 12, desember 2021

sebagai penetralan limbah yang bersifat khusus, dan mendaur ulang yang mungkin dapat dimanfaatkan kembali.

Wadah yang digunakan untuk masing-masing limbah berbeda-beda. Untuk limbah cair, wadah plastik, logam, atau kaca dapat digunakan untuk menampung limbah, serta masukan ke dalam wadah berlabel untuk limbah padat jika masih memungkinkan untuk digunakan.⁴²

4. Kecelakaan Kerja

Sebuah kejadian tak terduga yang menyebabkan cedera atau kerusakan disebut dengan kecelakaan. Sedangkan kecelakaan kerja menurut Beach adalah suatu peristiwa kecelakaan yang tidak dapat diduga dan dapat mengganggu kelangsungan aktivitas. Banyak faktor yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja yaitu faktor manusia dan faktor lingkungan. Faktor manusia salah satunya kondisi fisik yang tidak prima, kemampuan pekerja, dan aturan kerja. Menurut penelitian 85% kecelakaan terjadi akibat faktor manusia, seperti mengantuk, kelelahan, dan sebagainya. Sementara itu, faktor lingkungan meliputi alat kerja atau alat pelindung diri yang tidak digunakan dengan baik, lantai licin, dan pencahayaan yang kurang baik. Adapun faktor lain yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja seperti tempat penyimpanan yang kurang aman, peralatan yang rusak, dan tidak adanya ventilasi udara.⁴³

Kondisi sarana prasarana laboratorium pada masing-masing institusi berbeda-beda. Ada yang memiliki laboratorium yang lengkap, namun ada juga yang memiliki laboratorium sangat minim. Hal ini akan mempengaruhi kualitas proses pembelajaran. Setiap proses produksi di laboratorium memiliki potensi bahaya (*hazard*) untuk menimbulkan kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Beberapa potensi bahaya yang terjadi di laboratorium kimia diantaranya saat pengisian buret dapat terjadi seperti iritasi mata

⁴² Agus rahmantiyoko, sri sunarmi, fataty kurnia rahmah, sopet, dan slamet “keselamatan dan keamanan kerja laboratorium” IPTEK jurnal of preceedings series no. 4 2019

⁴³ Azham Umar Abidin, Iqbal Ramadhan “penerapan job safety analysis, pengetahuan keselamatan dan keamanan kerja terhadap kejadian kecelakaan kerja di laboratorium perguruan tinggi” junal berkala kesehatan, vol 15 no. 2 november 2019

atau tertelan, pengambilan reagen dari lemari asam dapat terjadi sesak nafas, iritasi kulit, dan luka bakar.

Kecelakaan kerja tersebut dapat dicegah, dengan melihat penyebab kecelakaan tersebut. Banyak kerugian yang dapat ditimbulkan oleh kecelakaan kerja, baik berupa ekonomi atau adanya korban jiwa. Membudayakan ketertiban, menjaga lingkungan kerja, kedisiplinan, dan kenyamanan adalah kunci utama pencegahan kecelakaan kerja.⁴⁴

B. Bahaya di dalam laboratorium tanpa mengetahui keselamatan dan keamanan kerja

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

Kondisi sarana prasarana laboratorium pada masing-masing institusi berbeda-beda. Dimana ada Institusi yang memiliki kondisi laboratorium yang lengkap, namun ada Institusi lain yang memiliki kondisi laboratorium sangat minim. Hal ini akan mempengaruhi kualitas proses pembelajaran praktik di laboratorium. Kesenjangan yang terjadi ini akibat tidak adanya standar laboratorium pendidikan tenaga kesehatan. Oleh karena itu perlu disusun standar laboratorium agar lulusan yang dihasilkan mempunyai kompetensi sesuai yang akan dicapai dalam kurikulum.

Potensi bahaya yang terjadi di laboratorium kimia diantaranya saat pengambilan reagen dari lemari asam potensi bahaya yang terjadi seperti keracunan, sesak nafas, iritasi mata, iritasi kulit, dan luka bakar. Kemudian pada saat pengisian buret potensi bahaya yang terjadi seperti luka, iritasi mata, dan tertelan

⁴⁴ Awaluddin, Miladi Fitra, Asep Irfan, Evino Sugriarta “analisis resiko keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium kimia terpadu politeknik kesehatan padang tahun 2019” jurnal sulolipu: media komunikasi sivitas akademika dan masyarakat vol. 20, n0. 2, 2020

bahan kimia. Penggunaan oven dan kompor potensi bahaya yang ada seperti terpapar panas, kebakaran, penggunaan gelas ukur yang sudah menggumpal mengakibatkan luka gores.⁴⁵



⁴⁵ Sri Wulandari Trasmini, Dedi Sunarto, dan Nur Aeni ariyanti “keselamatan dan kesehatan kerja di laboratoriu biologi” jurnal syntax idea vol. 3, no. 12, desember 2021

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi serta mengetahui kualitas tingkat pengetahuan K3 (Keselamatan dan Keamanan Kerja) di laboratorium terpadu yang dimiliki oleh mahasiswa pendidikan FIT K (Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan) UIN Raden Intan Lampung. Berdasarkan temuan dan pembahasan penelitian, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. secara umum tingkat pengetahuan K3 mahasiswa pendidikan terpadu di laboratorium terpadu FITK UIN Raden Intan Lampung tahun 2023 berada pada kualitas cukup.
2. kualitas tingkat pengetahuan K3 mahasiswa pada masing-masing indikator yaitu:
 - a. pada pengetahuan menentukan bahan zat kimia laboratorium sebesar 46,3 % (kurang)
 - b. pada pengetahuan umum tentang k3 laboratorium sebesar 91,1 % (cukup)
 - c. pada pengetahuan tentang memahami symbol-symbol k3 di laoratorium sebesar 95,2 % (cukup).

B. Rekomendasi

Setelah mengidentifikasi serta mengetahui tingkat pengetahuan K3 (Keselamatan dan Keamanan Kerja) di laboratorium kimia yang dimiliki oleh mahasiswa pendidikan di FTK UIN Raden Intan Lampung tahun 2022, maka pengetahuan K3 hendaknya menjadi salah satu bagian terpenting pada kurikulum pendidikan. Harus lebih perhatian apa aja hal yang boleh di lakukan dan tidak boleh di lakukan di laboratorium terpadu dengan cara memasangkan atau memberikan arahan berupa tanda-tanda di laboratorium.

DAFTAR PUSTAKA

- Ade Trisnawati, Churnia Sari, Kelik Sussolaikah, “Pelatihan Pengenalan Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Di Lboratorium Kimia Bagi Siswa Smk Cendikia Madiun.” *Jurnal Abdimas Indonesia*, Vol. 1, No. 3 September 2023.
- Agus Rahmantiyoko, Sri Sunarmi, Fataty Kurnia Rahmad, Sopet, Dan Slamet. “Keselamatan Dan Keamanan Kerja Laboratorium.” *Journal Of Preceedings*, No. 4, 2019.
- Anggi Pratiwi, Erna Agusin Sukmandari, Desi Sri Rejeki, Ivan Ananda Aryo Saputra. “Edukasi Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Laboratorium Pada Siswa Jurusan Farmasi Di Smk Harapan Bersama Kota Tegal.” *Jurnal Abdimas Bhakti Indonesia*, Vol. 3, No. 2, Desember 2022.
- Ari Widyarni, Gt. Jhorgi Syahidan, Nuning Irnawulan Ishak, Akhmad Fauzan. “Hubungan Ketaksaan Dan Konflik Pern Dengan Stress Kerja Pada Tenaga Kerja Di Laboratorium K3 Provinsi Kalimantan Selatan.” *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Vol. 9, No. 1, Juni 2022.
- Awaludin, Miladil Fitra, Asep Irfan, Evino Sugriarta. “Analisis Resiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di Laboratorium Kimiaterpadu Politeknik Kesehatan Padang Tahun 2019.” *Jurnal Sulolipu*, Vol.20,No.2,2020.
- Azham Umar Abidin, Iqbal Ramadhan. “Penerapan *Job Safety Analysis*, Pengetahuan Keselamatan Dan Kesehatan Keja Terhadap Kejadian Kecelakaan Kerja Di Laboratorium Perguruan Tinggi.” *Jurnal Berkala Kesehatan*, Vol. 5, No. 2, November 2019.
- Bagus Firman Mahardika, Syamsul Arifin, Dan Paksitya Purnama Putra. “Analisis Resiko Kecelakaan Kerja Pada Proyek Pembngunan Gedung Kuliah Laboratorium, Dan Bengkel Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Malang Dengan Metode *Fault Tree Analysis* (Fta).”*Jurnal Media Informasi Teknik Sipil Unija*, Vol. 9, No. 2, Okober 2021.
- Desy Indarwati. “Identifikasi Bahaya Dan *Risk Assessment*: Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di

- Laboratorium.” *Jurnal Pengelolaan Laboratorium Pendidikan*, 2 (2) 2020.
- Dimas Mukhlis Hidayat Fathurohman. “Analisis Kepuasan Pelayanan Laboratorium Pengujian Pjk3 Dengan Pendekatan Service Quality.” *Jurnal Bisnis Dan Pemasaran*. Vol. 13, No. 2, Maret 2023.
- Heriansyah, Refto Rahman, Deni Agus Triawan, Dan Gustria Ernis. “Analisis Kualitas Pencahayaan Di Workshop D3 Laboratorium Sains Fmipa Universitas Bengkulu.” *Jurnal Ilmiah Multi Sciences*. Vol. 15, No.2, 2023.
- I.A.K.P. M. Devi, Trianasari. “Analisis Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Bagian Laboratorium Di Pt Tirta Investama Aqua Mambal.” *Jurnal Manajemen*. Vol. 7, No. 2, Oktober 2021.
- Ichsan Handipranoto, Ririh Jatmin Winkandari, Sy. Didik Widiyanto, Fitriani Kahar. “Analisis Tingkat Resiko Di Laboratorium Jurusan Analisis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Semarang Tahun 2021.” *Jurnal Sulolipu:Media Komunikasi Sivitas Akademika Dan Masyarakat*. Vol. 22, No. 1, 2022.
- I Dewa Putu Subamia, I Gusti Ayu Nyoman Sri Wahyuni, Ni Nyoman Widiasih. “Efektifitas Video Panduan Menggunakan Bahan Kimia Untuk Meningkatkan Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Di Laboratorium.” *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, Vol. 5, No. 1, 2021.
- Mochammad Farhan Meiditama, Ir. Sambas Sundana, Mt. “Analisis Resiko Pada Proses Produksi *Refrigerator* Dengan Menggunakan Metode Fmea Di Pt. Panasonic Manufacturing Indonesia.” *Jurnal Baut Dan Manufaktur*, Vol.5, No. 1, Tahun 2023.
- Moch. Shandy Sasmito, Nugroho Dwi Prasojjo, Dan Jamila. “Analisis Cek List Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Di Laboratorium Pengelolaan Dan Pasca Panen Prodi Agribisnis Poliwangi.” *Jurnal Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif*, Vol. 6, No. 1, 2020.
- Muh. Usman Mustari, Edi Suhardi Rahman, Zulhji. “Analisis Implementasi System Manajemen K3 Pada Laboratorium Teknik Instalasi Tenaga Listrik Sekolah Menengah Kejurusan

Negeri Di Kabupaten Gowa.” *Jurnal Media Elektrik*, Vol. 19, No. 2, April 2022.

Ngurah Mahendra Dinatha, Made Dewi Sariyani. “Gambaran Pengetahuan Mahasiswa Program Studi Pendidikan Ipa Terhadap Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Di Laboratorium Pada Mata Kuliah Praktek Kimia.” *Jurnal Medika Usada*, Vol. 6, No. 1, Februari 2023.

Rahmad Hidayat Dongka. “Analisis Implementasi K3 Pada Laboratorium Praktek Instalasi Listrik Di Smk Negeri 2 Luwu Dan Smk Negeri 6 Luwu.” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, Vol. 3, No. 2, Agustus 2019.

Robi Nurcahyo, Ai Silmi, Deni Kurniawan. “Analisis Pengaruh Budaya Keselamatan Kerja Terhadap Kepatuhan Penggunaan Alat Perlindungan Diri (Apd) Pekerja Di Bagian Laboratorium Air Pt Unilab Perdana Jakarta Selatan.” *Jurnal Techlink*, Vol. 7, No. 1, April 2023.

Rovila Bin Tahir, Jariyanti. “ Analisis Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proses Pembelajaran Di Bengkel Mekanik Jurusan Teknik Perawatan Dan Perbaikan Mesin Politeknik Negeri Fakfak.” *Jurnal Isaintek*, Vol. 2, No. 2, 2021.

Santa Novita Yosephin Silalahi, Yas Suriani. “Praktek Penggunaan Alat Perlindungan Diri (Apd) Dan Keselamatan Kerja Mahasiswa Di Laboratorium Perawatan Poltekkes Tanjung Pinang.” *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kesehatan Terpadu (Jitkt)*, Vol. 2, No. 2, November 2022.

Sri Liswardani, S.Sulityo, Choirul Anam. “Efektivitas Pelatihan Workshop Laboratorium Terhadap Asisten Laboratorium Di Fakultas Pertanian Uns.” *Jurnal Pengelolaan Laboratorium Pendidikan*, Vol. 4, No. 2, 2022.

Sri Wulandari Trasmimi, Dedi Sumarto, Nur Aeni Ariyanti. “Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di Laboratorium Biologi.” *Jurnal Syntax Idea*, Vol. 3, No. 12, Desember 2021.

Syanne Pangemanan, Tampanatu P.F. Sompie. “Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Laboratorium Konstruksi Sipil Politeknik Negeri Manado.” *Jurnal Politeknologi*, Vol. 18, No. 1, Januari 2019.

Yasin Wahyurianto, Barena Andyana, Fioriantika, “Pengetahuan Dan Perilaku Siswa Dalam Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Di Laboratorium Kerja Smk Taruna Jaya Prawira Tuban.” *Jurnal Keperawatan Widya Gantari Indonesia*, Vol. 6, No. 2, Juli 2022.

Yeni Darmayanti, Tri Ernita, Henny Yulius. “Penerapan Jsa Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Dan Perbaikan Keselamatan Kerja Pada Pelaksanaan Praktikum Di Laboratorium Smk Smak Padang.” *Jurnal Aplikasi Rancangan Teknik Industry*, Vol. 17, No. 2, November 2022.

