

Pengaruh Edukasi Terhadap Peningkatan Pengetahuan Mahasiswa Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di Laboratorium Kimia Jurusan Gizi

Yetti Wira Citerawati¹, Oktavina Batubara¹, Nusni¹

¹Poltekkes Kemenkes Palangka Raya, Palangka Raya, 73111.

*Corresponding author. E-mail: yettiwiraciterawatisy@gmail.com

Submisi: 23 Agustus 2023; Penerimaan: 26 Oktober 2023

ABSTRAK

Salah satu upaya yang dilakukan agar tercipta suasana laboratorium yang kondusif dan aman adalah dengan menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) saat praktikum. Pengetahuan dan penerapan tentang K3 sangat diperlukan oleh mahasiswa sebagai salah satu pengguna laboratorium sehingga dapat meminimalkan terjadinya kecelakaan kerja. Salah satu strategi yang dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan tentang K3 adalah dengan pemberian edukasi. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh edukasi terhadap peningkatan pengetahuan mahasiswa tentang Keselamatan dan Kesehatan kerja (K3) di Laboratorium Kimia Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Palangka Raya. Penelitian menggunakan pre-eksperimental design yaitu one group pre-test and post-test design dengan teknik total sampling. Edukasi diberikan dalam bentuk ceramah dan diskusi dengan media PPT (Power Point). Instrumen untuk mengukur pengetahuan dalam bentuk kuesioner. Data diolah dan dianalisis dengan menggunakan N Gain test dan karena data tidak berdistribusi normal maka digunakan Wilcoxon test.

Jumlah responden penelitian ini 64 orang dengan usia antara 17-20 tahun, jenis kelamin laki – laki (12,5 %) dan 56 responden perempuan (87,5%). Range skor pengetahuan pretest antara 25-90 dengan nilai mean 65,7. Range skor pengetahuan posttest antara 70-100 dengan nilai mean 87. Hasil N Gain didapatkan 25 (39%) termasuk kategori tinggi, 32 (50%) kategori sedang dan 7 (11%) termasuk kategori rendah. Uji Wilcoxon didapatkan hasil sign. 0,000, yang artinya terdapat perbedaan antara skor pengetahuan untuk pretest dan posttest. Kesimpulan bahwa ada pengaruh penggunaan edukasi terhadap skor pengetahuan responden tentang K3. Edukasi meningkatkan pengetahuan responden tentang K3 di Laboratorium Kimia Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Palangka Raya.

Kata Kunci : K3; Laboratorium Kimia; Pengetahuan; Praktikum; Mahasiswa

PENDAHULUAN

Keselamatan dan Kesehatan Kerja, yang sering disingkat dengan K3 dalam Permenaker No.5 Tahun 2018 didefinisikan sebagai seluruh kegiatan yang dilakukan dalam upaya untuk menjamin dan melindungi kesehatan dan keselamatan tenaga kerja (praktikan/pengguna) dengan semaksimal mungkin berusaha mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Salah satu tempat yang wajib menerapkan K3

dalam melakukan segala kegiatannya adalah laboratorium. Laboratorium adalah sebagai bagian integral dari proses pembelajaran dan sangat penting peranannya sebagai sarana peningkatan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa (Emda, 2014). Laboratorium adalah sebagai sarana pendukung kegiatan yang berperan untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa. Laboratorium juga ikut serta mendukung terlaksananya kegiatan tridarma perguruan tinggi dengan menggunakan peralatan dan bahan dengan

menggunakan prinsip dan cara kerja tertentu (Kertiasih, 2016). Lebih jelasnya dalam Permenpan RB No 7 Tahun 2019 menuliskan bahwa Laboratorium adalah suatu bangunan/ruang permanen/bergerak baik tertutup/terbuka dilengkapi dengan alat dan bahan dengan menggunakan prinsip dan cara tertentu untuk kegiatan pengujian, kalibrasi, dan/atau produksi dalam skala terbatas dalam rangka menunjang kegiatan tridarma perguruan tinggi.

Kesehatan dan keselamatan tenaga kerja di laboratorium akan tercapai jika pengguna laboratorium baik itu mahasiswa, dosen, peneliti maupun pengelola laboratorium mengerti dan memahami tentang K3. Kurangnya pengetahuan pengguna laboratorium, salah satunya mahasiswa dapat berakibat pada terjadinya kecelakaan kerja di laboratorium. Beberapa artikel penelitian menunjukkan bahwa salah satu faktor dari manusia yang mempengaruhi terjadinya kecelakaan kerja adalah pengetahuan tentang K3. Sari dan Wahyuningsih (2014) dalam penelitiannya di laboratorium Farmasi Poltekkes Bhakti Mulia Sukoharjo menuliskan bahwa pengetahuan berhubungan secara signifikan dengan perilaku pencegahan kecelakaan kerja. Begitu pula menurut "Hedaputri dkk, (2021) bahwa kejadian kecelakaan kerja akan semakin rendah di suatu tempat kerja jika tingkat pengetahuan K3 pada pekerja meningkat". Selanjutnya penelitian "Jannah dkk, (2023) mendapatkan hasil bahwa pengetahuan bukanlah satu-satunya faktor yang mempengaruhi terjadinya kecelakaan kerja, namun pengetahuan merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya kecelakaan kerja selain penggunaan APD, kepatuhan dalam melaksanakan SOP, dan peran lingkungan".

Meningkatkan pengetahuan mahasiswa tentang K3 salah satunya

adalah dengan melakukan edukasi tentang K3. Beberapa artikel penelitian menuliskan pemberian edukasi dapat meningkatkan pengetahuan mahasiswa tentang K3. Vendamawan (2015) menuliskan dengan memberikan pelatihan khusus sesuai keperluan kepada pengelola dan pengguna laboratorium dapat meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja. "Hedaputri dkk, (2021) menuliskan beberapa bentuk kegiatan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan tentang K3 diantaranya pelatihan K3, safety talk dan pendidikan K3". Hal ini sesuai dengan penelitian Sibarani dan Fitria (2022) bahwa setelah diberikan edukasi tentang K3 kepada mahasiswa, hasilnya menunjukkan mayoritas mahasiswa memiliki nilai yang tergolong baik. Maziya dan Abidin (2022) bahwa sebagian besar pekerja (75%) mengalami peningkatan pengetahuan tentang K3 setelah diberikan edukasi berupa penyuluhan. selanjutnya Midhayani dan Asih (2022) menunjukkan pengetahuan siswa berpengaruh secara signifikan setelah diberikan edukasi tentang K3. Begitu pula penelitian "Syamsiah dkk, (2021) bahwa total skor pengetahuan peserta didik mengalami peningkatan antara sebelum dan sesudah diberikan edukasi menggunakan modul K3 yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara total skor pengetahuan sebelum dan sesudah edukasi modul K3 dasar".

Berdasarkan dari beberapa penelitian tersebut, beberapa cara edukasi yang digunakan untuk meningkatkan pengetahuan responden diantaranya ada yang menggunakan modul ataupun menggunakan metode penyuluhan. Penelitian ini mencoba melakukan edukasi dengan media *power point* (PPT) dalam meningkatkan pengetahuan responden. Pengetahuan dan penerapan K3 yang baik di

laboratorium tentunya akan menciptakan suasana laboratorium yang aman dan kondusif. Peningkatan pengetahuan K3 ini terutama bagi *user* terutama mahasiswa diharapkan akan mampu menurunkan risiko terjadinya kecelakaan kerja di laboratorium. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh edukasi terhadap peningkatan pengetahuan mahasiswa tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di Laboratorium Kimia Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Palangka Raya.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan selama 3 bulan (Mei 2023-Juli 2023) dan tempat di Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Palangka Raya. Penelitian menggunakan *pre-experimental design* yaitu *one group pretest-posttest design* dengan teknik total sampling. Menurut Sugiyono (2013) bahwa penelitian *pre-experimental design* diistilahkan juga dengan penelitian *nondesign* yang artinya bahwa penelitian yang dilakukan belum merupakan eksperimen sejati dimana masih ada kemungkinan variabel luar mempengaruhi terbentuknya variabel terikat. Selanjutnya *one group pretest-posttest design* artinya suatu penelitian dilakukan pada satu kelompok perlakuan saja tanpa menggunakan kelompok kontrol. Wirawan (2023) menuliskan bahwa teknik total sampling disebut juga dengan teknik sampling jenuh yang artinya seluruh populasi diambil sebagai sampel dengan harapan penelitian yang dilakukan dapat dibuat suatu generalisasi dengan kemungkinan terjadinya kesalahan yang sangat kecil.

Sampel dalam penelitian ini berjumlah 64 orang dengan rincian sebanyak 35 orang adalah mahasiswa Prodi Diploma III Gizi yang sedang menempuh semester II dan sebanyak 29 orang adalah mahasiswa Prodi Sarjana

Terapan Gizi dan Dietetika yang juga sedang duduk disemester II. 64 mahasiswa ini merupakan mahasiswa yang telah menempuh mata kuliah Kimia Pangan pada semester II.

Alat dan Bahan

Kuesioner untuk mengukur pengetahuan responden tentang K3 dibuat dalam bentuk pertanyaan tertutup dan terbuka. Pertanyaan tertutup disediakan sebanyak 20 butir soal. Indikator pengetahuan K3 meliputi 7 indikator penelitian meliputi pengertian K3, maksud pelaksanaan K3, simbol bahan kimia berbahaya, jalur substansi zat kimia masuk ketubuh, sifat kimia/MSDS, Penanggulangan kebakaran dan penanganan *hazard*. Selanjutnya dilengkapi dengan pertanyaan terbuka sebanyak 5 pertanyaan yang berkaitan dengan materi K3.

Pengolahan data untuk kuesioner pertanyaan tertutup dengan memberikan nilai 1 jika responden menjawab benar dan nilai 0 jika responden menjawab salah. Nilai pengetahuan diperoleh dengan menghitung total nilai yang benar dibagi dengan jumlah soal x 100. Penyajian data untuk pertanyaan tertutup disajikan dalam bentuk Tabel.

Untuk meyakinkan kelayakan (kesahihan dan reliabel) dari alat ukur/kuesioner yang digunakan maka dilakukan uji validitas dan reliabilitas. Wirawan (2022) menuliskan bahwa uji validitas digunakan untuk mengetahui kesahihan butir soal penelitian dalam mendefinisikan suatu variabel. Uji validitas menggunakan uji *Pearson Product Moment* jika $r_{Tabel} < r_{hitung}$ maka disebut valid. Uji reliabilitas adalah suatu uji untuk mengetahui konsistensi responden dalam menjawab butir soal dalam kuesioner. Dahlan (2013) menuliskan kategori interpretasi nilai r reliabilitas yaitu 0,8-1,00 (sangat tinggi), 0,61-0,80 (tinggi), 0,41-0,60 (cukup),

0,21-0,40 (rendah) dan 0,00-0,20 (sangat rendah).

Kegiatan yang dilakukan sebagai upaya meningkatkan pengetahuan responden adalah dengan melakukan edukasi tentang K3. Edukasi diberikan secara tatap muka dengan metode ceramah dan diskusi dengan media Power Point (PPT).

Selanjutnya untuk mengetahui peningkatan pengetahuan responden terhadap materi edukasi yang diberikan dapat menggunakan uji N Gain (Hake, 1999 dalam Sambolon dan Tapilouw, 2015). Penggunaan N Gain dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui deskripsi peningkatan skor hasil mahasiswa antara sebelum dan sesudah diberikan edukasi tentang K3. Gain ternormalisasi (N-Gain) = skor *posttes* – skor *pretes* / skor ideal – skor *pretes*. Nilai (N Gain) dapat dikategorikan menjadi tinggi jika nilai N-Gain > 0,70, sedang jika nilai N-Gain $0,3 \leq n \text{ gain} \leq 0,70$ dan rendah jika nilai N-Gain < 0,3.

Untuk mengetahui apakah ada pengaruh penggunaan edukasi terhadap skor pengetahuan mahasiswa tentang K3 menggunakan uji *paired sample t-test*. Penggunaan *Paired sample t-test* bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rata-rata dua sampel bebas dengan syarat data berdistribusi normal (Wirawan, 2022). Selanjutnya jika data tidak berdistribusi normal maka alternatifnya adalah *Wilcoxon test*. Untuk mengetahui distribusi data menggunakan uji normalitas. Wirawan (2023) menuliskan bahwa uji normalitas bertujuan untuk mengetahui sebaran data pada variabel penelitian. Sampel dengan jumlah > 50 maka uji yang digunakan adalah Kolmogorov Smirnov. Pengolahan analisis uji statistik menggunakan perangkat lunak SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap pertama kegiatan adalah melakukan uji coba kuesioner pada jumlah responden sebanyak 35 orang mahasiswa. Kuesioner yang diuji sebanyak 32 butir soal. Berdasarkan uji coba kuesioner tersebut diperoleh soal valid adalah sebanyak 20 butir soal. Nilai reliabilitas soal berada pada kategori cukup. Sebaran 20 soal tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tahap kedua kegiatan adalah mengidentifikasi data responden penelitian dimana diketahui jumlah responden penelitian sebanyak 64 orang dengan rincian laki – laki 8 (12,5 %) dan perempuan 56 (87,5%). Umur antara 17-20 tahun dimana umur ini merupakan rentang umur mahasiswa yang baru saja memasuki semester 2. Pada Tabel 2 dan 3 disajikan data sebaran skor pengetahuan responden tentang K3 baik *pretest* maupun *posttest*.

Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa untuk *range* skor pengetahuan saat *pretest* antara 25-90 yang artinya bahwa skor pengetahuan terendah untuk *pretest* adalah 25 dan skor tertinggi saat *posttest* adalah 90. Untuk nilai terendah maupun nilai tertinggi didapatkan oleh satu orang. Melihat sebaran capaian jumlah skor responden ini baik dari skor terendah hingga tertinggi menunjukkan bahwa pengetahuan responden tentang K3 masih beragam dan belum memiliki pengetahuan yang penuh dan utuh tentang K3 di laboratorium khususnya laboratorium kimia. Hasil ini sesuai dengan penelitian Sibarani & Fitria (2022) yang menuliskan bahwa pengetahuan mahasiswa tentang K3 saat *pretest* (sebelum dilakukan edukasi) memiliki tingkat pengetahuan yang masih berbeda-beda dan belum memahami tentang K3 dengan baik dan menyeluruh.

Tabel 1. Sebaran Soal

No	Indikator	Jumlah Soal	Nomor Soal
1	Pengertian K3	1	1
2	Maksud Pelaksanaan K3	1	2
3	Simbol Bahan Kimia berbahaya	6	3-8
4	Jalur substansi zat kimia masuk ketubuh	1	9
5	Sifat Kimia/MSDS	8	10-17
6	Penanggulangan Kebakaran	1	18
7	Penanganan <i>Hazard</i>	2	19-20

Tabel 2. Distribusi frekuensi nilai *pretest*

No	Jumlah Skor	Frekuensi Jumlah Skor
1	25	1
2	30	1
3	35	1
4	40	2
5	45	1
6	50	5
7	55	1
8	60	7
9	65	13
10	70	11
11	75	9
12	80	10
13	85	1
14	90	1
	Jumlah	64

Tabel 3. Distribusi frekuensi nilai *postest*

No	Jumlah Skor	Frekuensi Jumlah Skor
1	70	5
2	75	7
3	80	3
4	85	16
5	90	15
6	95	11
7	100	7
	Jumlah	64

Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa untuk *range* pengetahuan saat *postest* antara 70-100. Untuk nilai *postest* terendah (70) didapatkan oleh 5 responden sedangkan pada *postest* tertinggi (100) didapatkan oleh 7 responden. Hal ini menggambarkan bahwa semua responden mengalami peningkatan skor yang berarti sebelum dan sesudah dilakukan edukasi, mahasiswa mengalami peningkatan skor pengetahuan.

Berdasarkan Tabel 3 tersebut juga terlihat bahwa masih ada sekitar 5 responden yang mendapatkan skor 70 dan ada sekitar 7 responden yang

mendapatkan skor 75. Artinya masih ada sekitar 12 responden yang memiliki nilai dibawah skor 80 yaitu pada rentang 70-75. Masih terdapatnya skor < 80 dikarenakan materi tentang K3 hanyalah materi pengantar sebelum praktikum dan bukan merupakan materi yang termasuk dalam sub pokok bahasan mata kuliah kimia pangan sehingga materi ini merupakan materi yang tergolong baru mereka pelajari.

Edukasi yang diterapkan dalam penelitian ini meliputi 7 indikator penelitian meliputi pengertian K3, maksud pelaksanaan K3, simbol bahan kimia berbahaya, jalur substansi zat

kimia masuk ketubuh, sifat kimia/ MSDS, Penanggulangan kebakaran dan penanganan *hazard*. Prahastuti (2012) menuliskan bahwa beberapa hal yang harus diketahui untuk meminimalisir potensi bahaya kimia di laboratorium maka pengelola ataupun pengguna laboratorium sebaiknya memahami tentang simbol-simbol yang digunakan pada bahan kimia, jalur paparan, sifat bahan kimia, dan cara penanggulangan *hazard*/ bahaya.

Edukasi dilakukan secara tatap muka langsung dengan menggunakan media *power point* (PPT). Kegiatan edukasi dilakukan melalui metode ceramah dan diskusi. Berdasarkan hasil kuesioner dalam bentuk pertanyaan terbuka, responden menyatakan bahwa edukasi tentang K3 untuk mahasiswa sangat penting diberikan. Responden menyatakan bahwa untuk mengetahui tentang materi K3 dapat diterapkan dengan cara tatap muka langsung atau tidak langsung. Media yang diinginkan secara langsung dapat berupa poster, simbol-simbol keselamatan kerja di laboratorium, modul/ buku panduan K3, *leaflet*, PPT dan video. Selain secara langsung pengetahuan tentang K3 dapat ditambah dengan media secara *online*.

Untuk mengetahui peningkatan pengetahuan responden tersebut dapat dilihat dengan menggunakan uji N Gain.

Uji N Gain pada Tabel 4 menunjukkan bahwa sebanyak 39% responden termasuk dalam peningkatan pengetahuan kategori tinggi yang artinya terdapat 25 responden yang mampu

mengerjakan soal dengan hasil sangat baik/ memuaskan (hampir seluruh soal dijawab benar saat *posttest*). Selanjutnya setengah dari responden (50%) peningkatan pengetahuannya termasuk dalam kategori sedang. Hanya sebagian kecil responden yang peningkatan pengetahuan tentang K3 termasuk dalam kategori rendah yaitu 7 responden (11%). Berdasarkan Tabel 4 tersebut tidak terlihat dengan nilai negatif artinya tidak ada responden yang pemahamannya mengenai materi K3 mengalami penurunan.

Selain menggunakan uji Gain, maka dilakukan uji statistik Wilcoxon. Berdasarkan data diperoleh nilai *mean pretest* adalah 65,7 dan nilai *mean posttest* adalah 87. Nilai *mean* untuk nilai *pretest* dan *posttest* menunjukkan terjadinya peningkatan. Tabel 5 menunjukkan hasil uji statistik menggunakan *Wilcoxon test*.

Berdasarkan Tabel 5 dapat dijelaskan bahwa untuk *negative ranks* / selisih (negatif) baik untuk *pretest* dan *posttest* diperoleh nilai 0 yang artinya bahwa semua responden tidak ada yang nilainya menurun dari *pretest* ke *posttest*. Untuk *positive ranks*/selisih (positif) antara hasil penyuluhan untuk *pretest* dan *posttest* adalah ternyata semua responden mengalami peningkatan hasil skor dengan nilai *mean* sebesar 32,5 dan jumlah rangking positifnya adalah 2080. Selanjutnya untuk ties diperoleh nilai 0 artinya semua nilai *pretest* dan *posttest* responden tidak ada yang sama.

Tabel 4 Kategori Peningkatan Pengetahuan K3

Pemahaman Peserta (N Gain)	Jumlah (n)	%
Tinggi	25	39
Sedang	32	50
Rendah	7	11
Total	64	100%

Tabel 5. Nilai Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Posttest-Pretest	Negative Ranks	0 ^a	.00	.00
	Positive Ranks	64 ^b	32.50	2080.00
	Ties	0 ^c		
	Total	64		

Sebelum melakukan uji statistik maka langkah sebelumnya adalah mengetahui normalitas dari data penelitian dan dikarenakan jumlah responden penelitian lebih dari 50 maka uji normalitas yang digunakan adalah uji *Kolmogorov Smirnov* dan didapatkan nilai sig. 0,00. Angka ini mengartikan bahwa distribusi data tidak normal karena angka signifikansinya $< 0,05$.

Berdasarkan uji normalitas yang menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal sehingga uji statistik yang digunakan adalah uji Wilcoxon. Uji Wilcoxon didapatkan nilai *Asymp.Sig.(2-tailed)* 0,000 yang mana nilainya lebih kecil dari 0,005 sehingga dapat diartikan bahwa H_a (Hipotesis alternatif) diterima dan ini menunjukkan bahwa ada perbedaan hasil edukasi tentang K3 untuk *pretest* dan *posttest* responden. Kesimpulan ada pengaruh penggunaan edukasi terhadap skor pengetahuan responden tentang K3. Hasil penelitian ini sesuai dengan Sibarani dan Fitria (2022) menuliskan setelah diberikan edukasi tentang K3 kepada mahasiswa, hasilnya diperoleh sebagian besar mahasiswa memiliki nilai yang tergolong baik. Selanjutnya menurut Maziya dan Abidin (2022) bahwa sebagian besar pekerja (75%) mengalami peningkatan pengetahuan tentang K3 setelah diberikan edukasi berupa penyuluhan. Midhayani dan Asih (2022) menunjukkan hasil penelitian yang sama yaitu pemberian edukasi K3 berpengaruh secara signifikan terhadap pengetahuan siswa. Begitu pula penelitian Syamsiah dkk., (2021) bahwa edukasi menggunakan modul K3 memberikan perbedaan yang bermakna untuk nilai

pretest dan *posttest* peserta didik. Terjadi peningkatan pengetahuan peserta didik setelah diberikan edukasi modul K3.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua responden mengalami peningkatan skor pengetahuan dari *pretest* ke *posttest* dan berdasarkan uji statistik didapatkan bahwa setelah dilakukan edukasi terdapat perbedaan skor pengetahuan dimana terjadi peningkatan antara skor *pretest* dan *posttest* responden. Kesimpulan ada pengaruh penggunaan edukasi terhadap skor pengetahuan responden tentang K3. Edukasi meningkatkan pengetahuan responden tentang K3 di Laboratorium Kimia.

Saran penelitian ini adalah perlu adanya edukasi yang dilakukan secara berkelanjutan setiap tahun kepada mahasiswa sebelum melakukan kegiatan di laboratorium sehingga mahasiswa telah mengetahui tentang K3 sebelum melakukan kegiatan praktikum di laboratorium. Kegiatan edukasi dapat berupa kegiatan pelatihan, *workshop* atau seminar yang dilakukan secara tatap muka dengan mahasiswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kami ucapkan terkhusus Direktur Polkesraya, Kapus Penelitian dan Pengabmas Polkesraya serta terimakasih setinggi-tingginya pada responden yang telah berkenan sebagai sampel. Semoga penelitian tentang K3 ini dapat menambah sumbangan ilmu dan berguna untuk perkembangan penelitian di bidang kesehatan,

khususnya penelitian di bidang pengelolaan laboratorium pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Dahlan, SM. 2013. Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel. Salemba Medika, Jakarta.
- Emda, A. 2014. Laboratorium Sebagai Sarana Pembelajaran Kimia Dalam Meningkatkan Pengetahuan Dan Keterampilan Kerja Ilmiah. *Lantanida Journal*, 2(2), 220-229.
- Hedaputri, D.S., R.Indrardi., A.P.Illahika. 2021. Kajian Literatur: Hubungan Tingkat Pengetahuan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dengan Kejadian Kecelakaan Kerja. *Community Medicine and Public Health of Indonesia Journal*, 1 (3),185-193
- Jannah, N.A., W. Hariyono., T.A Marwati., L. Handayani. 2023. Literatur Review: Pengaruh Tingkat Pengetahuan Terhadap Angka Kecelakaan Kerja di Laboratorium. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 11(1), 97-104
- Kertiasih, N.L.P. 2016. Peranan Laboratorium Pendidikan Untuk Menunjang Proses Perkuliahan Jurusan Keperawatan Gigi Poltekkes Denpasar. *Jurnal Kesehatan Gigi*, 4(2), 59-66
- Maziya, F.B., A.U Abidin. 2022. Peningkatan Pengetahuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dan Pengelolaan Limbah Padat di Home Industry Manufacture. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 2(1), 1-10
- Midhayani, I., P. Asih. 2022. Pengaruh Edukasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja Terhadap Tingkat Pengetahuan Sekolah Dasar. *Journal of Industrial Engineering and Opreation Management (IEOM)*, 5(2), 148-156
- Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia.Nomor 5 Tahun 2018. Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja. Diundangkan di Jakarta tanggal 27 April 2018. Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 567
- Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019 Tentang Jabatan Fungsional Pranata Laboratorium Pendidikan. Diundangkan di Jakarta tanggal 6 Mei 2019. Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 483
- Prahastuti, A.D. 2012. Dasar-dasar Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Jember University Press, Jember
- Sari, D.Y., S.S Wahyuningsih. 2014. Hubungan Pengetahuan Dengan Perilaku Pencegahan Kecelakaan Kerja di Laboratorium. *Indonesian Journal On Medical Science (IJMS)*, 1 (2), 87-93
- Sibarani, E.F., I. Fitria. 2022. Edukasi Tentang Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Untuk Meningkatkan Pengetahuan Mahasiswa. *Jurnal Penelitian Keperawatan*. 8(1),102-106
- Simbolon, E.R., F.S Tapilouw. 2015. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Kontekstual terhadap Berpikir Kritis Siswa SMP. *Edusains*, VII (1), 97-104
- Sugiyono. 2013. Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D. Alfabeta, Bandung.
- Syamsiah., S.A. Fachrin., A. Wahyu. 2021. Pengaruh Edukasi Modul Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Dasar Terhadap Pengetahuan Siswa Sekolah Dasar Negeri Utama 2 Kota Tarakan. *Journal of Muslim Community Health (JMCH)*, 2(3), 129-137
- Vendamawan, R. 2015. Pengelolaan Laboratorium Kimia. *METANA*, 11(2), 41-46
- Wirawan, S. 2022. Statistik Untuk Tenaga Kesehatan. Pustaka Baru Press, Yogyakarta.
- Wirawan, S. 2023. Metodologi Penelitian Untuk Tenaga Kesehatan. Thema Publishing, Yogyakarta