**RESPON MAHASISWA TERHADAP PELAKSANAAN PRAKTIKUM DARING**

**KIMIA UNSUR DI MASA PANDEMI**

Gita Alsofie1, Eka Putra Ramdhani2, Fitriah Khoirunnisa3

[gitaalsofie09@gmail.com](mailto:gitaalsofie09@gmail.com)

Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Maritim Raja Ali Haji

**Abstract**

*The pandemic Covid-19 has affected all aspects of life including education. During the Covid-19 pandemic period, every education unit requires an online learning process, not only theoretical courses, but also for practical courses, including Elemental Chemistry course. This study aims to find out students response about online practicum of Elemental Chemistry in the pandemic. This research is a qualitative descriptive study. The sampel was taken using purpose technique sampling consised of 27 students. Data were obtained using quesioners and in-depth interview. Student responses to the implementation of elemental chemistry online practicum during the pandemic can be seen from the aspects, namely providing directions, perceptions of the implementation of online practicum, effectiveness and efficiency and responsibility in doing assignments. From the research results, students perceptions of the aspects of giving directions 84.3% were good, perceptions of the implementation of online practicum 67.3% were sufficient, effective and efficient 65.9% was sufficient and the responsibility for doing assignments 73.1% was good.*

Keywords: Students Responses , Online Practicum; Elemetal Chemistry

1. **Pendahuluan**

Pandemi *Covid-19* telah berdampak pada semua aspek kehidupan termasuk dalam pendidikan. Dengan adanya pandemi *Covid-19* menuntut proses pembelajaran dari tingkat dasar hingga ke perguruan tinggi dilakukan secara daring. Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH) merupakan salah satu perguruan tinggi yang menerapkan proses pembelajaran daring di semua program studi termasuk di Program Studi Pendidikan Kimia. Pembelajaran daring ini wajib dilakukan untuk mata kuliah teori. Sedangkan untuk mata kuliah praktik, juga didorong pelaksanaan pembelajarannya secara daring.

Salah satu mata kuliah yang melakukan pembelajaran daring di masa pandemi *Covid-19* ini adalah mata kuliah Kimia Unsur. Mata kuliah Kimia Unsur merupakan mata kuliah wajib di Program Studi Pendidikan Kimia UMRAH. Mata kuliah ini bermuatan 3 Satuan Kredit Semester (SKS) yang berintegrasi dengan praktikum (Anonim 2019). Tantangan perkuliahan daring pada mata kuliah Kimia Unsur adalah menggunakan metode praktikum. Tentunya jika metode praktikum Kimia Unsur dilaksanakan secara daring maka akan berbeda pelaksanaannya dengan perkuliahan tatap muka.

Praktikum pada hakikatnya diselenggarakan untuk mengasah tiga ranah kecerdasan (kognitif, psikomotor, dan afektif) secara serentak yaitu kecerdasan intelektual (kognitif) yang meliputi pendalaman teori yang telah diperoleh, berpikir kritis dan analitis, dan memecahkan masalah. Kecerdasan motorik (psikomotor) yang meliputi belajar memasang peralatan tertentu sehingga betul-betul berjalan dan belajar memakai peralatan/instrumen tertentu. Kecerdasan emosional dan sosial (afektif) meliputi: belajar merencanakan kegiatan secara mandiri, belajar bekerja sama, berkomunikasi, dan jujur (Kustijono 2015). Pelaksanaan praktikum di evaluasi mengikuti tatacara tertentu mulai dari responsi (evaluasi pemahaman mahasiswa terhadap apa yang akan dilakukan di laboratorium baik itu berupa teori maupun prosedur kerja praktikum), evaluasi aktivitas (keaktifan), laporan dan ujian akhir mata kuliah (Faika dan Side 2011). Selain itu, pelaksanaan praktikum juga sangat tergantung pada kesediaan alat dan bahan, apabila alat dan bahan memadai maka pelaksanaan praktikum akan berjalan dengan baik (Anggraini 2016).

Walaupun penekanannya pada ranah psikomotorik, evaluasi penyelenggaraan praktikum perlu dilakukan. Karena evaluasi berfungsi untuk melihat proses yang terjadi dalam pembelajaran. Pembelajaran tidak akan berlangsung dengan baik jika terdapat permasalahan didalamnya. Hasil evaluasi dapat digunakan untuk memperbaiki proses dalam pembelajaran. Baik tidaknya proses pembelajara dapat dilihat dari respon mahasiswa sebagai peserta didik. Respon tersebut bisa menunjukkan kepuasan dan ketercapaian dari tujuan pembelajaran (Mulyono 2020).

Pelaksanaan mata kuliah yang berintegrasi praktikum memiliki banyak respon dari peserta didik. Penelitian dari Albari (2020) mengatakan bahwa persepsi mahasiswa terhadap praktikum daring kimia analitik adalah positif sebanyak 64,95%, aspek kompetensi dosen 77,90% dan sarana prasarana 47,39%. Respon mahasiswa terhadap aspek motivasi dalam pembelajaran dalam kategori baik, pelaksanaan pembelajaran dan bahan ajar dalam kategori cukup, aspek masalah yang dihadapi termasuk dalam kategori tinggi (Mulyono 2020). Hasil penelitian dari Sari, Purnamasari, dan Fahrullah (2020) mengatakan sikap positif mahasiswa yang merasa melaksanakan kuliah praktikum secara online, namun sikap positif tersebut tidak mempengaruhi keinginan mahasiswa untuk terus melaksanakan praktikum secara online. Namun, walaupun banyak dari hasil penelitian yang menunjukkan hal positif terhadap pembelajaran daring di masa pandemi, terdapat hasil yang negatif terhadap pembelajaran daring. pembelajaran daring masih membingungkan mahasiswa, mahasiswa menjadi pasif, kurang kreatif dan produktif, penumpukan informasi/ konsep pada mahasiswa kurang bermanfaat dan mahasiswa mengalami stress (Argaheni 2020). Untuk itu, perlu dilaksanakan penelitian untuk mengetaui respon mahasiswa Prodi Pendidikan Kimia terhadap praktikum daring pada mata kuliah kimia unsur.

1. **Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Sampel diambil menggunakan teknik purposive sampling dengan kriteria sebagai berikut:

1. Memahami dan menguasai segala sesuatu yang berkenaan dengan pelaksanaan praktikum daring pada mata kuliah Kimia Unsur di Program Studi Pendidikan Kimia
2. Memiliki waktu yang memadai untuk diminta informasi mengenai pelaksanaan praktikum daring pada mata kuliah Kimia Unsur.
3. Sedang mengambil mata kuliah Kimia Unsur pada semester ganjil Tahun Akademik 2020/ 2021.

Data penelitian diperoleh dengan menggunakan angket kuesioner dengan menggunakan *google Form* yang diisi secara daring oleh mahasiswa dan juga wawancara mendalam kepada beberapa mahasiswa untuk mendapatkan informasi yang lebih detail. Respon mahasiswa dilihat dari lima aspek yaitu pemberian arahan, persepsi terhadap pelaksanaan praktikum daring, efektif dan efisien dan tanggungjawab dalam mengerjakan tugas yang dinilai menggunakan skala likert. Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan teknik analisis data kualitatif model *Miles & Huberman* Teknik analisis data model *Miles & Huherman* mencakup tiga tahapan, yaitu, reduksi data, penyajian data, dan kesimpulan atau verifikasi.

Untuk menganalisis setiap kriteria pada data angket respon mahasiswa yang melaksanakan praktikum daring menggunakan perhitungan angka indeks.

Adapun langkah-langkah perhitungan angka indeks yang diadaptasi dari (Maimunah 2019), yaitu:

1. Menghitung jumlah skor jawaban yang diperoleh dari angket validasi
2. Menghitung frekuensi dari masing-masing kategori yang dinilai.
3. Menghitung jumlah skor kategori dengan cara mengalikan setiap skor yang ditetapkan dengan frekuensi dari masing-masing kategori
4. Menghitung nilai indeks dengan rumus:
5. Menghitung indeks rata-rata
6. Menghitung interval kategori dengan rumus:

Dalam penelitian kali ini menggunakan 4 kategori penilaian, maka interval kategorinya adalah 0,75

1. Menentukan interval masing-masing kategori.

Sangat Tidak Setuju : 1.00 – 1.75

Tidak Setuju : 1.76 – 2.50

Setuju : 2.51 – 3.25

Sangat Setuju : 3.26 – 4.00

Untuk menganalisis data angket respon mahasiswa secara keseluruhan dalam penelitian ini menggunakan presentase. Untuk mengetahui respon mahasiswa secara individu diperoleh dengan cara mengukur jawaban positif setiap mahasiswa kemudian dikonversikan kedalam persentase, sedangkan untuk menghitung respon mahasiswa secara keseluruhan dengan cara menghitung rata-rata jawaban positif seluruh mahasiswa kemudian di konversikan ke dalam persentase.

Adapun langkah-langkah dalam mengkonversikan data dari angket menurut (Riduwan 2006) sebagai berikut:

1. Menghitung nilai responden dan masing-masing aspek
2. Merekap nilai
3. Menghitung nilai rata-rata
4. Menghitung persentase dengan rumus:

Keterangan:

DP = Deskriptif Persentase (%)

n = Skor empirik (Skor yang diperoleh)

N = Skor Ideal untuk setiap item pertanyaan

Setelah persentase didapat kemudian mencocokkan kedalam kriteria pedoman penilaian yang dibuat oleh (Purwanto, 2000) pada tabel 1 sebagai berikut :

**Tabel 1. Kriteria Respon Mahasiswa**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Persentase** | **Bobot** | **Predikat** |
| 86% - 100% | 4 | Sangat Baik |
| 76% - 85% | 3 | Bak |
| 60% - 75% | 2 | Cukup |
| 55% - 59% | 1 | Kurang Baik |
| 00% - 54% | 0 | Tidak Baik |

Dalam penelitian ini ada 5 kriteria respon mahasiswa. Respon mahasiswa dikatakan efektif apabila presentase respon mahasiswa mencapai kriteria baik atau sangat baik.

1. **Hasil dan Pembahasan**

Responden merupakan mahasiswa semester III di Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Maritim Raja Ali Haji yang mengambil mata kuliah Kimia Unsur. Respon mahasiswa terhadap pelaksanaan praktikum daring Kimia Unsur dinilai berdasarkan angket kuisioner yang disebar. Angket terdiri atas lima aspek yaitu pemberian arahan, persepsi terhadap pelaksanaan praktikum daring, efektif dan efisien dan tanggungjawab dalam mengerjakan tugas.

Secara keseluruhan respon mahasiswa terhadap pelaksanaan praktikum pada semua aspek memiliki rata-rata 73,1% dengan prediksi cukup. Maka berdasarkan hasil angket respon mahasiswa, didapatkan bahwa efektivitas pelaksanaan pratikum Kimia Unsur di masa pandemi dikatakan sudah cukup. Hasil persentase tanggapan mahasiswa dari 4 aspek dapat dilihat pada tabel 2 sebagai berikut.

**Tabel 2. Aspek-aspek Angket Mahasiswa**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Aspek** | **Persentase Tanggapan Responden** | **Kategori** |
| 1 | Pemberian Arahan | 84,3% | Baik |
| 2 | Persepsi terhadap Pelaksanaan Praktikum Daring | 67,3% | Cukup |
| 3 | Efektif dan Efisien | 65,9% | Cukup |
| 4 | Tanggungjawab dalam Mengerjakan Tugas | 77,0% | Baik |
| Rata-rata | | 73,1% | Cukup |

Untuk mempermudah pemaknaan antar aspek-aspek menjadi objek amatan, maka dibuat diagram pada gambar 1 persentase rata-rata aspek-aspek mahasiswa

Gambar 1. Diagram aspek-aspek mahasiswa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa respon mahasiswa terhadap pelaksanaan praktikum daring pada mata kuliah Kimia unsur dari aspek pemberian arahan dikategorikan sudah baik dengan persentase 84,3%. Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH) juga menerapkan proses pembelajaran secara daring di masa pandemi. Pembelajaran daring ini wajib dilakukan untuk mata kuliah teori. Pembelajaran daring memerlukan kesiapan RPS (Rencana Pembelajaran Semester), bahan ajar yang sudah matang baik itu bahan ajar berbentuk PDF (*Portable Document Formal*), PPT (*Power Point*) atau video-video pembelajaran yang mendukung agar mahasiswa lebih cepat memahami materi dan membantu untuk dapat mengerjakan tugas pembelajaran daring secara maksimal (Sanjaya 2020).

Pada penelitian ini, respon mahasiswa baik terhadap aspek pemberian arahan disebabkan oleh pemilihan platform yang tepat karena memungkinkan adanya interaksi antara dosen dan mahasiswa secara langsung. Jenis aplikasi yang digunakan dalam pembelajaran daring menggunakan Aplikasi *Zoom meeting, google meeting, whatsapp,* dan *Youtube.* Asisten praktikum mendampingi mahasiswa yang mengalami kesulitan pada saat pelaksanaan praktikum daring. Menurut Suwardi (2016), asisten praktikum adalah mahasiswa yang membantu dalam praktikum (praktikan) dalam melaksanakan proses pengambilan data praktikum. Tugasnya adalah membimbing mahasiswa dalam melaksanakan praktikum, menilai *pre-test*, evaluasi seperti laporan dan responsi. Kurangnya pengetahuan tentang alat kimia, bahan kimia dan tata tertib di laboratorium, serta alat pelindung diri yang digunakan dalam praktikum merupakan salah satu indikator kurangnya pemahaman tentang keselamatan kerja di laboratorium (Wirasanti 2020).

Persepsi terhadap pelaksanaan praktikum daring terdiri dari beberapa indikator seperti minat dan motivasi, kemudahan pelaksanaan praktikum daring, hasil pengamatan dan pengalaman. Pada indikator minat dan motivasi didapatkan hasil bahwa sebanyak 56% mahasiswa merasa tidak setuju bahwa pelaksanaan praktikum daring Kimia Unsur membuat menaikkan minat dan motivasi mahasiswa. Sebanyak 53% tidak setuju bahwa pelaksanaan praktikum daring mudah untuk dilakukan. Hal ini dikarenakan mahasiswa kesulitan mencari alat dan bahan alternatif untuk percobaan mereka. Pada saat berkesempatan untuk berinteraksi secara langsung antara dosen dan mahasiswa pada saat pelaksanaan praktikum daring. Bagi beberapa mahasiswa, berdasarkan hasil wawancara, hanya perwakilan dari kelompok saja yang melakukan praktikum secara langsung di laboratorium. Seperti yang diungkapkan oleh responden.

*Hanya terdapat 2 orang perwakilan saja yang melakukan praktikum secara langsung di laboratorium. Untuk mahasiswa yang tidak ikut melaksanakan praktikum, mereka hanya menerima dan mencatat hasil percobaan untuk dijadikan laporan praktikum, mengedit video, dan mencari sampel percobaan (responden 5)*

Sehingga membuat sebagian mahasiswa yang tidak melakukan praktikum menginginkan praktikum secara luring di laboratorium. Pada indikator hasil pengamatan (65%) dan pengalaman pada saat pelaksanaan praktikum daring (64%) dengan kategori setuju. Kreativitas diluar kompetensi mata kuliah ditemukan berupa *editing* video dan *dubbing* suara untuk pembuatan video pembelajaran setelah melakukan praktikum daring. Video tersebut akan di *upload* pada aplikasi *Youtube* sebagai bukti laporan telah selesai melakukan percobaan.

Hasil angket kuisioner yang disebar pada aspek efektif dan efisien mendapakan rata-rata 65,9%. Sehingga dapat dikategorikan respon mahasiswa terhadap aspek efektif dan efisien pada pelaksanaan praktikum daring Kimia Unsur sudah cukup baik. Dasar dari respon mahasiswa terhadap efektif dan efisien pelaksanaan praktikum daring adalah apa yang dirasakan oleh mahasiswa dan kriteria responden dapat mempengaruhi respon mahasiswa. Aspek efektif dan efisien memiliki beberapa indikator seperti fleksibel waktu dan tempat, pemilihan tempat praktikum dan pemahaman materi.

Pada indikator fleksibel waktu dan tempat memperoleh persentase sebesar 60% dan 63% dengan kategori setuju. Mahasiwa Prodi Pendidikan Kimia berasal dari berbagai tempat yang tersebar di Kepulauan Riau. Sehingga mereka merasa waktu pelaksanaan praktikum daring bisa dilakukan di mana saja dan kapan saja. Kelebihan dalam pembelajaran daring ini dapat menghemat waktu, penyampaian informasi lebih cepat dan bisa terjangkau banyak peserta didik (Anugrahana 2020). pada indikator kemudahan tempat praktikum memperoleh persentase sebesar 50% tidak setuju melakukan praktikum secara daring. Mahasiswa yang tidak melakukan praktikum menginginkan tempat praktikum luring yang biasa dilakukan di laboratorium. Pada indikator pemahaman materi memperoleh persentase praktikum sebesar 58% dengan kategori kurang. Kesulitan memahami materi perkuliahan sama seperti dikemukakan penelitian oleh Rahmawati & Putri (2020) dimana 54,5% sulit memahami materi perkuliahan, kreativitas mahasiswa 50%, pelaksanaan tugas oleh mahasiswa 56,5% sulit dan lambat, dan 41% mahasiswa kurang aktif selama perkuliahan. Mahasiswa lebih nyaman bertatap muka langsung dan bisa bertanya kepada dosen. Namun 42% lainnya menyatakan paham dengan materi yang di ajarkan.

*Karena saya melakukan praktikum, saya paham dengan materi yang di praktikkan. Hasil belajar yang didapatkan juga sudah bagus sih kak. Tercapai juga dan tidak terlalu banyak kendala. (responden 2).*

Hal ini berkaitan dengan informasi bobot nilai yang diberikan oleh asisten praktikum kepada mahasiswa, dan juga adanya pelaksanaan evaluasi seperti pembuatan laporan akhir, video pembelajaran dan lain-lain. Menurut Zulfahmi dan Handayani (2020), pelaksanaan praktikum dievaluasi mengikuti tata cara tertentu mulai dari responsi (evaluasi pemahaman mahasiswa terhadap apa yang akan dilakukan dilaboratorium baik itu berupa teri maupun prosedur kerja praktikum), evaluasi aktivitas (keaktifan), laporan dan ujian akhir mata kuliah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa respon mahasiswa terhadap pelaksanaan praktikum daring pada mata kuliah Kimia unsur dari aspek tanggungjawab dalam mengrjakan tugas dikategorikan sudah baik dengan persentase 77%. Hal ini karena pembagian tugas yang dilakukan perkelompok membuat mahasiswa bisa menyelesaikan tugas yang diberikan tepat waktu.

Meskipun dari hasil respon mahasiswa menyimpulkan pelaksanaan praktikum daring di masa pandemi terbilang cukup baik. Terdapat kendala yang dihadapi pada saat pelaksanaan praktikum daring. Kendala yang dihadapi dalam pembelajaran dengan menggunakan media daring adalah buruknya jaringan internet di daerah tempat tinggal mahasiswa. Kemudian juga ditambah kuota internet yang harus selalu tersedia. Mustakim (2020) mengatakan bahwa secara umum kecepatan akses jaringan internet di Indonesia relatif lambat, ketersediaan jaringan internet yang masih terbatas dan harga untuk mengakses internet relatif mahal sehingga menjadi hambatan bagi pembelajaran *e-learning*. Kendala lainnya adalah kurangnya bahan ajar yang didapatkan. Mahasiswa merasa kesulitan mencari referensi untuk mengerjakan tugas mata kuliah.

*Diskusi yang dilaksanakan dengan menggunakan whatsapp group ternyata kurang maksimal dan tidak efektif. Jadi memang saya kira pembelajaran daring untuk kimia saat ini memang kurang efektif (responden 6)*

Dalam situasi darurat itu, maka perlu ada perubahan terutama dari kampus sendiri selama masa pandemi. Kampus harus bisa menyediakan kurikulum pembelajaran yang memadai dan fleksibel. Agar perkuliahan online ini dapat berjalan efektif, pelaksanaannya harus terencana, mulai dari kesiapan mahasiswa dan dosen serta bahan ajar (Hikmat dkk. 2020). Sehingga diperlukan perbaikan pelaksanaan praktikum daring untuk kedepannya.

1. **Kesimpulan**

Respon mahasiswa terhadap pelaksanaan praktikum daring kimia unsur pada masa pandemi dapat dilihat dari aspek yaitu pemberian arahan, persepsi terhadap pelaksanaan praktikum daring, efektif dan efisien dan tanggungjawab dalam mengerjakan tugas. Dari hasil penelitian, persepsi mahasiswa terhadap aspek pemberian arahan 84,3% sudah baik, persepsi terhadap pelaksanaan praktikum daring 67,3% sudah cukup, efektif dan efisien 65,9% sudah cukup dan tanggungjawab dalam mengerjakan tugas 73,1% sudah baik.

1. **Daftar Pustaka**

Anggraini DP. 2016. “Analisis Kesulitan Mahasiswa dalam Perkuliahan dan Praktikum Kimia Dasar di Jurusan Pendidikan Biologi FKIP UNISBA.” *Konstruktivisme* 8(1):61–71.

Anonim. 2019. “Keputusan Rektor Universitas Maritim Raja Ali Haji nomor: 722/UN53/AK/2019 tentang Penerapan Kurikulum Program Studi Strata 1 (S1) Pendidikan Kimia Berbasis Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia Tahun 2019.”

Anugrahana A. 2020. “Hambatan, Solusi dan Harapan: Pembelajaran Daring Selama Masa Pandemi Covid-19 oleh Guru Sekolah Dasar.” *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan* 10(3):282–89. doi: 10.24246/j.js.2020.v10.i3.p282-289.

Argaheni NB. 2020. “Sistematik Review: Dampak Perkuliahan Daring saat Pandemi COVID-19 Terhadap Mahasiswa Indonesia.” *PLACENTUM: Jurnal Ilmiah Kesehatan dan Aplikasinya* 8(2):99–108. doi: 10.20961/placentum.v8i2.43008.

Faika S, dan Side S. 2011. “Analisis Kesulitan Mahasiswa dalam Perkuliahan dan Praktikum Kimia Dasar di Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Makassar.” *Jurnal Chemica* 12(2):18–26.

Hikmat, Hermawan E, Aldim, dan Irwandi. 2020. “Efektivitas Pembalajaran Daring Selama Masa Pandemi Covid-19: Sebuah Survey Online.” *Karya Tulis Ilmiah (KTI) Masa Work From Home (WFH) Covid-19* 1–7.

Kustijono R. 2015. “Penerapan Praktikum PEER-Model dalam Mata Kuliah Fisika Dasar untuk Melatihkan Scientific Skills Mahasiswa Prodi Fisika Unesa.” *Seminar Nasional Fisika dan Pembelaajarannya 2015* 10.

Maimunah. 2019. “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Realistic Mathematics Education dengan Konteks Kemaritiman untuk Melatih Kemampuan pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik SMA Kelas XI.” Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang.

Mulyono WD. 2020. “Respon Mahasiswa Terhadap Pembelajaran Daring pada Masa Pandemi COVID-19.” *STEAM Engineering (Journal of Science, Technology, Education And Mechanical Engineering)* 2(1):23–30.

Mustakim. 2020. “Efektivitas Pembelajaran Daring Menggunakan Media Online Selama Pandemi COVID-19 pada Mata Pelajaran Matematika.” *Al asma : Journal of Islamic Education* 2(1):1–12. doi: 10.24252/asma.v2i1.13646.

Riduwan. 2006. *Belajar mudah penelitian untuk guru - karyawan dan peneliti pemula*. Bandung: Alfabeta.

Sanjaya R. 2020. *21 Refleksi Pembelajaran Daring di Masa Darurat*. Semarang: Universitas Katolik Soegijapranata.

Sari, NWW, Purnamasari I, dan Fahrullah. 2020. “Kombinasi Metode Partial Leasst Square (PLS) dan Technology Acceptance Model (TAM) : Evaluasi Pembelajaran (Praktikum Online).” *METIK JURNAL* 4(1):15–21. doi: 10.47002/metik.v4i1.168.

Suwardi. 2016. “Efektivitas Pelatihan Asisten Praktikm dalam Meningkatkan Kompetensi Asisten di Laboratorium Fisika FMIPA Universitas Bengkulu.” *Integrated Lab Journal* 4(1):1–10.

Wirasanti, P. 2020. “Analisis Tingkat Pemahaman Tentang Keselamatan Kerja di Laboratorium Kimia pada Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Gianyar.” Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja.

Zulfahmi, dan Handayani. 2020. “Analisis Kesulitan Belajar Mahasiswa dalam Perkuliahan dan Praktikum Kimia Dasar Jurusan Farmasi Universitas Ubudiah Indonesia.” *Journal of Education Science* 6(1):86–95.

1. **Ucapan Terimakasih**

Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada Ketua Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Maritim Raja Ali Haji yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian ini. Terima kasih kepada dosen-dosen pembimbing dan penguji saya yang telah membantu selama penelitian dan penulisan artikel ini.