



EDUKASI DAN PRAKTIK SEDERHANA MATERI KESETIMBANGAN KIMIA BAGI SISWA SMK NEGERI 6 KENDARI DI UNIT LABORATORIUM KIMIA UP A LAB. TERPADU UHO

Oleh

Laily Nurliana¹, Desy Kurniawati², Rustam Musta³

^{1,2}Jurusan Kimia FMIPA Universitas Halu Oleo

³Jurusan Pend. Kimia FKIP Universitas Halu Oleo

E-mail: rustammusta.04@gmail.com

Article History:

Received: 16-05-2026

Revised: 12-06-2026

Accepted: 19-06-2026

Keywords:

Praktikum, Kimia,
Keseimbangan, Sekolah,
Kendari

Abstract: Kegiatan pengabdian berupa edukasi dan praktik sederhana bagi siswa SMK Negeri 4 Kendari kelas X sebanyak 49 orang, dimaksudkan sebagai upaya untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep kimia khususnya materi keseimbangan kimia. Kondisi sekolah yang tidak terlalu mendukung pelaksanaan praktikum pada materi tersebut, membuat sekolah bekerja sama dengan Laboratorium Unit Kimia, UP A Laboratorium Terpadu Universitas Halu Oleo. Dalam pelaksanaan kegiatan, siswa praktikan dibina oleh dosen dengan dibantu oleh mahasiswa asisten pembimbing praktikum. Kegiatan dilakukan dalam 4 tahapan: persiapan, sosialisasi; pelaksanaan praktikum; dan evaluasi kegiatan. Parameter keberhasilan kegiatan ditentukan dengan analisis n-Gain. Hasil analisis menunjukkan n-Gain = 0,25 menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan siswa namun masih dalam kategori "rendah". Meskipun demikian, aspek keaktifan dan partisipasi peserta selama kegiatan berlangsung menunjukkan antusiasme yang tinggi, mulai dari persiapan alat dan bahan, pelaksanaan percobaan, hingga pengumpulan data hasil pengamatan, sehingga tercipta suasana pembelajaran yang aktif, edukatif, dan kondusif.

PENDAHULUAN

Materi pelajaran kimia merupakan materi yang sangat berkaitan erat dengan kehidupan siswa. Banyak fenomena dalam kehidupan sehari-hari yang dialami oleh siswa merupakan bagian dari proses kimiawi yang terjadi di lingkungan sekitar¹. Aktivitas sederhana seperti memasak makanan, penggunaan sabun dan deterjen untuk membersihkan badan, hingga proses perkaratan besi merupakan contoh nyata fenomena kimia dalam kehidupan sehari-hari. Kenyataan ini menunjukkan bahwa pembelajaran kimia melalui kegiatan praktikum dapat menjadi salah satu upaya yang dapat ditempuh guna meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran kimia^{2 3}.

Di sisi lain, kondisi pembelajaran di kelas sering kali menunjukkan keadaan yang



berbeda. Pembelajaran kimia di sekolah masih sering didominasi pendekatan teoritis tanpa didukung kegiatan pengamatan secara langsung. Kondisi tersebut menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep kimia yang bersifat abstrak serta kurang aktif selama proses pembelajaran⁴. Keadaan tersebut akhirnya membuat siswa menganggap mata pelajaran kimia sebagai salah satu mata pelajaran yang sulit dan membingungkan. Untuk itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih berfokus pada pengamatan fenomena secara langsung agar konsep-konsep kimia dapat lebih mudah dipahami⁵. Dalam konteks ini, praktikum dapat menjadi salah satu pilihan efektif guna memahamkan siswa pada materi pelajaran kimia⁶.

Tidak dilaksanakannya kegiatan praktikum di sekolah-sekolah dapat disebabkan berbagai persoalan. Ketiadaan alat dan bahan praktikum seringkali menjadi alasan utama⁷. Kalau pun alat dan bahan tersedia, tidak jarang dijumpai kondisi dimana alat dan terutama bahan kimia tersebut banyak yang sudah rusak akibat persoalan dalam penyimpanan⁸. Kendala lain juga dapat berupa keterbatasan guru dalam menangani praktikan karena jumlah siswa yang terlalu banyak. Dalam kondisi ini, pemantauan kegiatan praktikum secara optimal menjadi sangat sulit dilakukan. Seturut dengan itu, tidak adanya ruang laboratorium yang benar-benar memadai untuk pelaksanaan praktikum di sekolah membuat praktikum, walaupun dilakukan belum optimal dan memberikan hasil sebagaimana yang diharapkan⁹.

Sebagai upaya mengatasi berbagai kendala tersebut, pihak sekolah menjalin kerja sama dengan institusi yang memiliki laboratorium memadai agar kegiatan praktikum dapat dilaksanakan secara lebih optimal. Melalui kerja sama ini, siswa memperoleh kesempatan untuk melakukan praktikum dengan dukungan sarana dan prasarana laboratorium yang lebih lengkap serta sesuai dengan standar pelaksanaan praktikum kimia. Selain membantu kelancaran pelaksanaan praktikum, kegiatan yang dilakukan di lingkungan laboratorium yang representatif juga dapat meningkatkan motivasi dan pengalaman belajar siswa¹⁰. Suasana belajar yang berbeda dari pembelajaran di kelas pada umumnya memungkinkan siswa untuk lebih aktif, antusias, dan terlibat secara langsung dalam proses pengamatan fenomena kimia¹¹.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 4 Kendari adalah satu pihak yang terus melakukan upaya untuk membawa siswa melakukan kegiatan praktikum pada laboratorium standar. Hal tersebut dilakukan setelah menjalin kerja sama dengan Laboratorium Unit Kimia, UPA Terpadu Universitas Halu Oleo. Jalanan kerja sama tersebut menjadikan siswa-siswa SMK Negeri 4 Kendari dapat melaksanakan kegiatan praktikum dalam beberapa tahun belakangan. Diawal semester ini, guru dari SMK Negeri 4 kendari kembali mengajukan permohonan pelaksanaan kegiatan praktikum di laboratorium unit kimia. sudah barang tentu, kegiatan tersebut diterima oleh pihak laboratoium unit kimia. peluang tersebut kemudian coba dimanfaatkan oleh dosen kimia Universitas Halu Oleo, dari FKIP dan FMIPA melakukan kolaborasi dengan membingkai kegiatan tersebut dalam suatu kegiatan pengabdian. Hal ini dilakukan mengingat pembelajaran yang dilakukan di



laboratorium diketahui dapat meningkatkan motivasi belajar dan memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret bagi siswa¹⁰.

Adapun materi pelajaran yang dilaksanakan dalam kegiatan praktikum di laboratorium adalah kesetimbangan kimia. Pemilihan materi ini didasarkan atas permintaan pihak sekolah sesuai dengan materi yang telah dipelajari secara teori di kelas. Dengan demikian, kegiatan praktikum akan dimaksudkan untuk memberikan pengalaman bagi siswa dalam mengamati proses tercapainya kesetimbangan kimia serta faktor-faktor yang mempengaruhi tetapan kesetimbangan dalam azas Le Chatelier. Materi kesetimbangan kimia diketahui merupakan salah satu materi kimia yang sulit dipahami sehingga pembelajarannya tidak cukup hanya melalui teori, tetapi juga perlu dibuktikan melalui kegiatan praktikum¹². Dalam hal ini, pihak laboratorium menentukan praktikum dengan percobaan pada kesetimbangan dalam sistem yang pergeseran kesetimbangannya dapat diamati secara visual melalui perubahan warna.

Dalam rangka meningkatkan efektifitas pelaksanaan praktikum ini, tim dosen pelaksana kegiatan pengabdian menggandeng pihak laboratorium dan melakukan modifikasi kegiatan praktikum menjadi suatu kegiatan Edukasi dan Praktik Sederhana Materi Kesetimbangan Kimia. Dengan demikian, kegiatan praktikum yang direncanakan mengalami peningkatan bobot kegiatan. Pembimbing kegiatan praktikum terhadap siswa yang selama ini hanya berasal dari mahasiswa senior program studi pendidikan kimia FKIP dan mahasiswa kimia FMIPA, kini dilengkapi dengan tenaga dosen. Hadirnya tim dosen ini, sudah barang tentu akan lebih berdampak positif pada siswa.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode praktikum dengan pembimbingan, dimana semua siswa dari SMK Negeri 6 Kendari sebagai praktikan dibimbing oleh asisten Pembina praktikum di Laboratorium Unit kimia Tahun 2025.2. Tahapan kegiatan dilakukan dalam 4 tahapan dengan: Tahap pertama berupa persiapan pelaksanaan kegiatan; dalam hal ini tim pelaksana kegiatan berkoordinasi dengan pihak sekolah tentang tempat, waktu dan bentuk kegiatan praktikum yang akan dilakukan. Tahap kedua berupa sosialisasi pelaksanaan praktikum; pihak sekolah memberikan informasi kepada siswa tentang kegiatan praktikum yang akan dilaksanakan di laboratorium unit kimia UPA Lab Terpadu UHO. Tahap selanjutnya adalah pelaksanaan praktikum; dalam kegiatan ini dilakukan praktik untuk materi sesuai kesepakatan yaitu kesetimbangan kimia pada sistem kompleks $\text{Fe}^{3+} + \text{KSCN} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{SCN})_6^{3+}$. Tahap terakhir adalah evaluasi kegiatan; dimaksudkan untuk mengetahui tingkat keberhasilan pelaksanaan praktikum. Adapun parameter keberhasilan pelaksanaan praktikum ditentukan dengan test. Test yang dilakukan untuk melihat peningkatan nilai yang diperoleh siswa praktikan terhadap materi praktik, sebelum dan setelah kegiatan praktikum. Tes yang digunakan berupa soal pilihan ganda lima opsi berbantuan aplikasi google form untuk kemudahan teknis pelaksanaan.

Selanjutnya dilakukan analisis terhadap seluruh nilai yang diperoleh siswa praktikan dalam tes tersebut. Analisisnya berupa deskripsi capaian siswa dengan tabulasi nilai maksimum, minimum, rata-rata, median dan modus serta standar deviasi. Sementara itu,



peningkatan nilai siswa sebelum dan setelah kegiatan praktikum ditentukan melalui analisis n-Gain sesuai rumus:

$$n\text{-Gain} = \frac{\text{Nilai Rerata Post Test} - \text{Nilai Rerata Pretest}}{\text{Nilai Maksimal yang dapat Diperoleh} - \text{Nilai Rerata Pretest}}$$

dengan kriteria peningkatan nilai:

$n\text{-Gain} \leq 0.3$	kategori rendah
$0.3 < n\text{-Gain} \leq 0.7$	kategori sedang
$n\text{-Gain} > 0.7$	kategori tinggi ¹³

HASIL

Hasil kerja siswa selaku praktikan saat praktikum materi kesetimbangan kimia di laboratorium Unit Kimia UPA Laboratorium Terpadu UHO dapat dilihat dari perolehan nilai pre-test dan post-test sebagaimana Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Kerja Siswa pada Pre-Test dan Post-Test

No	Uraian	Hasil Pre-Test	Hasil Post-Test
1	Nilai Maksimum	10	30
2	Nilai Minimum	70	90
3	Nilai Rata-Rata	43.62	57.66
4	Median	40	40
5	Modus	40	50
6	Standar Deviasi	17.75	16.71

Tabel 1 menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa setelah mengikuti kegiatan praktikum. Nilai pre-test terendah dan tertinggi yang diperoleh siswa masing-masing sebesar 10 dan 70, sedangkan pada post-test meningkat menjadi 30 dan 90. Peningkatan ini mengindikasikan adanya perbaikan pemahaman siswa terhadap konsep kesetimbangan kimia setelah mengikuti kegiatan edukasi melalui praktikum singkat. Temuan tersebut juga didukung oleh peningkatan nilai rata-rata siswa dari 43,62 pada pre-test menjadi 57,66 pada post-test. Meskipun nilai rata-rata yang diperoleh masih tergolong relatif rendah, hasil ini menunjukkan bahwa kegiatan praktikum memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan pemahaman siswa secara klasikal¹⁴. Melalui keterlibatan langsung dalam kegiatan eksperimen, siswa memperoleh kesempatan untuk menghubungkan konsep-konsep teoretis yang telah dipelajari di kelas dengan fenomena yang diamati secara nyata di laboratorium¹⁵.

DISKUSI

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada hari Selasa, 5 Mei 2026, dengan melibatkan siswa SMK Negeri 6 Kendari yang bertempat di Laboratorium Unit Kimia, UPA Laboratorium Terpadu Universitas Halu Oleo. Sebelum kegiatan dimulai, seluruh



peserta mengikuti prosedur pemeriksaan dan pengarahan awal sesuai dengan standar operasional prosedur (SOP) yang berlaku di laboratorium. Setelah proses tersebut selesai, siswa seelaku praktikan memasuki laboratorium untuk mengikuti kegiatan praktikum yang telah dirancang. Kegiatan diawali dengan sambutan dari ketua pelaksana sekaligus pembukaan resmi kegiatan sebagaimana ditunjukkan pada **Gambar 1**. Dalam sambutannya, ketua pelaksana menyampaikan pengantar mengenai konsep kesetimbangan kimia, termasuk pembahasan singkat mengenai Asas Le Chatelier sebagai landasan teori praktikum yang akan dilaksanakan. Selain itu, beliau juga menekankan pentingnya kegiatan praktikum sebagai sarana untuk memperkuat pemahaman peserta terhadap konsep-konsep kimia yang telah dipelajari secara teoritis di kelas^{14, 16}. Dalam kesempatan yang sama, ketua pelaksana turut memperkenalkan tim pelaksana kegiatan yang terdiri atas dosen, tenaga laboran, serta asisten pembina praktikum yang akan mendampingi peserta selama kegiatan berlangsung.



Gambar 1. Pengarahan dan Penyampaian Materi Praktikum oleh Ketua Tim Pengabdian

Setelah sesi pembukaan selesai, kegiatan dilanjutkan dengan pelaksanaan praktikum di laboratorium sebagaimana ditunjukkan pada **Gambar 2**. Seluruh peserta yang berjumlah 47 siswa dari SMK Negeri 6 Kendari dibagi ke dalam sembilan kelompok praktikum, sehingga setiap kelompok terdiri atas lima hingga enam siswa. Pembagian kelompok dalam jumlah kecil ini bertujuan untuk mengoptimalkan proses pembinaan, pendampingan, serta keterlibatan aktif peserta selama kegiatan praktikum berlangsung. Setiap kelompok didampingi secara langsung oleh seorang asisten pembina praktikum yang bertugas memberikan arahan teknis, membimbing pelaksanaan percobaan, serta membantu peserta dalam memahami prosedur dan hasil praktikum¹⁷. Sementara itu, tenaga laboran bertanggung jawab dalam menyiapkan alat dan bahan praktikum serta memastikan seluruh kebutuhan kegiatan tersedia dengan baik. Di sisi lain, dosen pelaksana melakukan pemantauan secara berkala terhadap jalannya praktikum dan memberikan pengarahan maupun penjelasan tambahan kepada peserta apabila diperlukan. Hal tersebut dimaksudkan

agar proses praktikum dapat berlangsung secara terarah, aman, dan efektif sehingga tujuan pembelajaran yang diharapkan dapat tercapai secara optimal.



Gambar 2. Pelaksanaan Praktikum

Sebelum pelaksanaan praktikum dimulai, seluruh peserta terlebih dahulu mengikuti kegiatan *pre-test* yang bertujuan untuk mengukur tingkat pemahaman awal siswa terhadap materi yang akan dipraktikkan¹⁸. *Pre-test* diberikan dalam bentuk soal pilihan ganda yang mencakup konsep-konsep dasar terkait materi kesetimbangan kimia sebagaimana ditunjukkan pada **Gambar 3**. Pelaksanaan tes dilakukan secara daring menggunakan platform Google Forms yang diakses melalui telepon pintar masing-masing peserta¹⁹. Guna menjaga objektivitas hasil tes, Google Forms diatur dengan fitur pengacakan urutan soal. Pengaturan tersebut menjadikan setiap peserta menerima susunan soal yang berbeda meskipun substansi materi yang diujikan tetap sama. Selain itu, sistem ini juga membantu meminimalkan kemungkinan kerja sama antarpeserta selama pelaksanaan tes, sehingga hasil yang diperoleh dapat memberikan gambaran yang lebih akurat mengenai kemampuan awal siswa sebelum mengikuti kegiatan praktikum.



Gambar 3. Pelaksanaan Test

Setelah itu, praktikum dilakukan dengan diawali perkenalan masing-masing asisten pembina peraktikum. Selanjutnya dilakukan pembuatan FeCl_3 dan KSCN . Larutan FeCl_3 berwarna kuning sementara larutan KSCN tidak berwarna. Kemudian dilakukan pengenceran larutan FeCl_3 . Langkah selanjutnya adalah mereaksikan larutan FeCl_3 dalam berbagai konsenrasi dengan KSCN . Hal ini dimaksudkan untuk melihat pergeseran kesetimbangan dengan penambahan konsentrasi reaktan. Produk yang dihasilkan berupa larutan $\text{Fe}(\text{SCN})_6^{3+}$ yang bermarna merah tua. Terlihat bahwa dengan perbedaan konsentrasi Fe yang direaksikan akan memberikan dampak pada perbedaan kepekatan konsentrasi produk $\text{Fe}(\text{SCN})_6^{3+}$. Diamati pula pengaruh penambahan ion senama dengan penambahan NaCl dalam larutan. Kuantifikasi konsentrasi yang diamatidiukur dengan menggunakan spektronik 20D yang telah disetel pada 410 nm dan trasmitan 0. Pada setiap pembuatan larutan maupun pengamatan spektronik, semua siswa dilibatkan secara bergantian. Lalu dilakukan pencatatan data. Data yang diperoleh kemudian dijelaskan maknanya dalam hubungan dengan pergeseran kesetimbangan menurut asa le Chatelier oleh asisten pembina praktikum^{20 21}.

Selain itu, peserta juga mengamati pengaruh penambahan ion senama melalui penambahan larutan NaCl ke dalam sistem kesetimbangan. Perubahan yang terjadi pada sistem diamati secara visual dan kemudian dianalisis berdasarkan konsep pergeseran kesetimbangan. Gambaran kuantitatif dalam konsentrasi spesies yang terbentuk juga dengan pengaturan yang sama. Selama proses pembuatan larutan, pelaksanaan reaksi, maupun pengukuran menggunakan spektrofotometer, seluruh siswa dilibatkan secara aktif dan bergantian sehingga setiap peserta memperoleh pengalaman praktis secara langsung²². Data hasil pengamatan kemudian dicatat dan didiskusikan bersama. Selanjutnya, asisten pembina praktikum memberikan penjelasan mengenai makna data yang diperoleh serta



mengaitkannya dengan konsep kesetimbangan kimia dan Asas Le Chatelier, sehingga peserta dapat memahami hubungan antara perubahan kondisi sistem dan arah pergeseran kesetimbangan yang terjadi.

Sementara itu, hasil analisis *normalized gain* (*n-Gain*) menunjukkan nilai sebesar 0,25 yang termasuk dalam kategori rendah¹³. Hasil ini mengindikasikan bahwa peningkatan pemahaman yang terjadi belum optimal. Salah satu faktor yang diduga menjadi penyebabnya adalah keterbatasan waktu pelaksanaan kegiatan, di mana praktikum hanya dilakukan dalam satu kali pertemuan. Selain itu, materi kesetimbangan kimia merupakan salah satu topik yang bersifat abstrak dan memerlukan pemahaman konseptual yang mendalam, sehingga siswa membutuhkan lebih banyak kesempatan untuk melakukan pengamatan, diskusi, dan latihan agar pemahaman yang diperoleh dapat meningkat secara lebih signifikan²³. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kegiatan praktikum yang dilakukan secara berkelanjutan dan terintegrasi dengan pembelajaran di kelas berpotensi menghasilkan peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi²⁴.

Meskipun hasil analisis kuantitatif menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar siswa masih berada pada kategori rendah, temuan yang berbeda terlihat dari aspek keaktifan dan partisipasi peserta selama kegiatan praktikum berlangsung. Hasil observasi langsung pada kegiatan siswa menunjukkan antusiasme yang tinggi dalam melaksanakan setiap tahapan praktikum, mulai dari persiapan alat dan bahan, pelaksanaan percobaan, hingga pengumpulan data hasil pengamatan. Setiap anggota kelompok berupaya menjalankan tugas dan perannya dengan baik sehingga tercipta suasana pembelajaran yang aktif, edukatif, dan kondusif bagi pencapaian tujuan kegiatan. Tingginya keterlibatan siswa juga terlihat dari banyaknya pertanyaan yang diajukan kepada asisten pembina praktikum terkait prosedur percobaan, hasil pengamatan, maupun konsep-konsep kimia yang mendasari kegiatan yang dilakukan. Interaksi yang intensif antara peserta dan asisten pembina menunjukkan adanya rasa ingin tahu yang tinggi serta motivasi belajar yang baik selama kegiatan berlangsung¹⁴. Kondisi ini mengindikasikan bahwa siswa memiliki minat yang besar terhadap pembelajaran berbasis praktik, terutama ketika mereka diberikan kesempatan untuk mengamati dan membuktikan secara langsung konsep-konsep yang sebelumnya hanya dipelajari secara teoritis di kelas¹⁵. Temuan tersebut memberikan gambaran bahwa kegiatan praktikum dapat menjadi salah satu alternatif strategi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar kimia. Kondisi ini menunjukkan bahwa meskipun peningkatan hasil belajar secara kuantitatif belum optimal, kegiatan praktikum tetap memberikan dampak positif terhadap aspek afektif dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran kimia¹⁴.



Gambar 4 Foto Bersama

Selain pelaksanaan praktikum, kegiatan ini juga menjadi sarana untuk mempererat komunikasi dan kerja sama antara pihak sekolah (guru kimia) dan perguruan tinggi. Selama kegiatan berlangsung, terjadi diskusi yang interaktif antara dosen tim pelaksana dengan guru-guru pendamping dari SMK Negeri 6 Kendari. Dalam diskusi tersebut, para guru berbagi pengalaman mengenai kondisi pembelajaran di sekolah serta berbagai kendala yang dihadapi dalam mengajarkan materi kimia di kelas, terutama pada materi yang memerlukan visualisasi dan pembuktian melalui kegiatan praktikum. Di sisi lain, tim dosen pelaksana kegiatan memberikan informasi mengenai pelaksanaan praktikum dasar yang selama ini telah diterapkan di Laboratorium Unit Kimia UPA Laboratorium Terpadu Universitas Halu Oleo. Dibahas pula sistem pengelolaan laboratorium, prosedur keselamatan kerja, serta strategi pendampingan mahasiswa selama kegiatan praktikum. Pertukaran informasi tersebut menjadi wadah yang konstruktif untuk saling berbagi pengalaman dan gagasan dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran kimia.

Diskusi yang berlangsung juga menghasilkan kesepakatan untuk menjalin kerja sama berkelanjutan melalui penyelenggaraan kegiatan serupa pada masa mendatang. Kegiatan praktikum berikutnya direncanakan akan melibatkan materi kimia yang berbeda sehingga dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih beragam bagi siswa. Komitmen tersebut menjadikan hubungan kemitraan antara SMK Negeri 6 Kendari dan Universitas Halu Oleo dapat terus berkembang dalam mendukung peningkatan kualitas pendidikan sains di tingkat sekolah menengah. Seluruh rangkaian kegiatan kemudian ditutup dengan sesi foto bersama sebagai dokumentasi dan simbol terjalannya kolaborasi yang baik antara kedua institusi sebagaimana ditunjukkan pada **Gambar 4**.

KESIMPULAN

Setelah melakukan kegiatan pengabdian yang berupa praktikum ini, dapat disimpulkan bahwa praktikum yang dilaksanakan dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi kesetimbangan kimia yang didukung oleh peningkatan nilai rata-rata siswa pre-test dan post-test berturut-turut sebesar 43,62 dan 57,66; dengan n -Gain = 0,25 masuk



kategori peningkatan nilai “rendah”. Aspek keaktifan dan partisipasi peserta selama kegiatan praktikum berlangsung menunjukkan antusiasme yang tinggi, mulai dari persiapan alat dan bahan, pelaksanaan percobaan, hingga pengumpulan data hasil pengamatan sehingga tercipta suasana pembelajaran yang aktif, edukatif, dan kondusif bagi pencapaian tujuan kegiatan.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Terima kasih kami sampaikan kepada Rektor Universitas Halu Oleo, Kepala UPA Laboratorium Terpadu UHO serta Kepala Laboratorium Unit Kimia dan semua pihak lainnya atas segala perhatian maupun kontribusinya sehingga kegiatan ini dapat terselenggara dengan baik.

DAFTAR REFERENSI

- [1] T. J. Nareswari, A. Ardyansyah, and U. Rahmawati, “COC: Media Pembelajaran Senyawa Karbon Berbasis Kartu Kuartet Terintegrasi QR-Code,” *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, vol. 18, no. 1, 2024, doi: <https://doi.org/10.15294/27evn946>.
- [2] S. Umar, B. N. Jannah, N. A. Rahman, and D. S. Ahmar, “Pengembangan E-Modul Interaktif Praktikum Kimia Ramah Lingkungan untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Kimia Siswa,” *Journal on Teacher Education*, vol. 5, no. 2, pp. 218–224, Dec. 2023, doi: 10.31004/JOTE.V5I2.18143.
- [3] F. D. S. Leying *et al.*, “Peningkatan Keterampilan Siswa dalam Pemahaman Materi Kimia Melalui Pelatihan Praktikum di SMAN 3 Luwu Timur,” *MAHABAKTI: Jurnal Pengabdian Mahasiswa dan Masyarakat Bakti*, vol. 1, no. 1, 2024, doi: <https://doi.org/10.35580/mahabakti.v1i1.1550>.
- [4] R. Rahmawati, C. Z. Subarkah, and Y. Sukmawardani, “Pengaruh Pembelajaran Berbasis Multiple Representation untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Kimia pada Materi Laju Reaksi,” *EDUPROXIMA : Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, vol. 7, no. 3, pp. 1110–1117, Jul. 2025, doi: <https://doi.org/10.29100/v7i3.7380>.
- [5] G. Putra, “Video Eksperimen dan Animasi untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Kimia,” *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, vol. 46, no. 3, pp. 266–277, Oct. 2013, doi: <https://doi.org/10.23887/jppundiksha.v46i3.4229>.
- [6] R. Febriaty, S. S. Shofiyah, N. T. Utami, Y. Prawiranti, and W. Mandasari, “Peningkatan Pemahaman Kimia Siswa Melalui Praktikum Sederhana di SMA Negeri 1 Sungai Kakap, Kubu Raya, Kalimantan Barat,” *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, vol. 5, no. 1, pp. 141–146, Jan. 2025, doi: <https://doi.org/10.54082/jamsi.1497>.
- [7] D. D. A. K. D. Shintya, D. K. Sastrawidana, and N. M. Wiratini, “Analisis pengelolaan alat dan Bahan Praktikum pada Laboratorium Kimia di SMA Negeri 1 Tampaksiring,” *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, vol. 3, no. 1, p. 37, Sep. 2019, doi: <https://doi.org/10.23887/jjpk.v3i1.21162>.
- [8] S. Dewi, S. Siti, and N. Liswara, “Analisis kendala pelaksanaan praktikum biologi di SMA Negeri se-kota Palangka Raya,” *EduSains*, vol. 2, no. 1, Mar. 2016, doi: <https://doi.org/10.23971/eds.v2i1.16>.
- [9] D. Rahman, Adlim, and Mustanir, “Analisis Kendala dan Alternatif Solusi Terhadap Pelaksanaan Praktikum Kimia Pada Slta Negeri Kabupaten Aceh Besar,” *Jurnal*



- Pendidikan Sains Indonesia*, vol. 03, no. 02, pp. 1–13, 2015, doi: <https://doi.org/10.24815/jpsi.v5i1.7674>.
- [10] Y. Yeremia and D. S. Sitinjak, “Analisis Pentingnya Pembelajaran di Laboratorium Bagi Motivasi Belajar Siswa,” *Journal of Chemistry and Education Research*, vol. 02, no. 02, p. 2022, doi: <https://doi.org/10.19166/cher.v2i2.6677>.
- [11] N. L. N. S. Agustini, “Upaya Peningkatan Motivasi dan Prestasi Belajar Siswa melalui Metode Eksperimen pada Pelajaran Kimia,” *Jurnal Mimbar Ilmu*, vol. 24, no. 3, p. 406, Oct. 2019, doi: <https://doi.org/10.23887/mi.v24i3.21684>.
- [12] B. Kurniyaningsih and B. Yonata, “Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Materi Kesetimbangan Kimia Student Activity Sheets Based On Guided Inquiry to Train Students’ Creative Thinking Skills On Chemical Equilibrium Material,” *Unesa Journal of Chemical Education*, vol. 8, no. 1, pp. 75–81, Jan. 2019.
- [13] A.R. L. Aisyah, Erman, and F. B. Ilhami, “Penerapan Group Investigation dalam Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Pencemaran Lingkungan,” *Jurnal Basicedu*, vol. 8, no. 5, pp. 3613–3620, Aug. 2024, doi: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i5.8468>.
- [14] S. Umar, B. N. Jannah, N. A. Rahman, and D. S. Ahmar, “Pengembangan E-Modul Interaktif Praktikum Kimia Ramah Lingkungan untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Kimia Siswa,” *Journal on Teacher Education*, vol. 5, no. 2, pp. 218–224, Dec. 2023, doi: <https://doi.org/10.31004/jote.v5i2.18143>.
- [15] N. Eralita, “Analisis Keterampilan Proses Sains Dalam Praktikum Kimia Fisika,” *ORBITAL: Jurnal Pendidikan Kimia*, vol. 7, no. 2, pp. 187–196, Dec. 2023, doi: <https://doi.org/10.19109/ojpk.v7i2.19402>.
- [16] S. Haryani, Lialiasari, P. Anna, and Buchari, “Pengaruh Praktikum Kimia Analitik Instrumen Berbasis Masalah terhadap Metakognisi dan Pemahaman Konsep Calon Guru Kimia,” *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, vol. 15, no. 1, 2017, doi: <https://doi.org/10.21831/jpms.v15i1.12197>.
- [17] N. Sugrah, R. K. Arif, M. L. Kurnia, and D. Saman, “Pelatihan Keterampilan Dasar Laboratorium Kimia Untuk Siswa SMA Negeri 5 Kota Ternate,” *GERVASI: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, vol. 08, no. 02, Aug. 2024, doi: <https://doi.org/10.31571/gervasi.v8i2.7625>.
- [18] A.A. Zahronada, E. Cahyono, and S. S. Sumarti, “Chemistry in Education Small-Scale Chemistry Experiment in Guided Inquiry Learning to Improve Concept Understanding and Science Process Skills,” *Chemined*, vol. 14, no. 2, 2025, doi: <https://doi.org/10.15294/chemined.v14i2.30468>.
- [19] H. Susanti, “Inovasi Efektifitas Google Form sebagai Media Penilaian dan Evaluasi Pembelajaran di SMKN 4 Pekanbaru”, doi: <https://doi.org/10.31004/jptam.v8i1.12897>.
- [20] S. Maesaroh and Y. Fatisa, “Desain dan Uji Coba Penuntun Praktikum Berbasis Learning Cycle Fase 5E Pada Materi Kesetimbangan Kimia,” *Journal of Chemistry Education and Integration*, vol. 1, no. 2, p. 100, Aug. 2022, doi: <http://dx.doi.org/10.24014/jcei.v1i2.18287>.
- [21] Susanti. L., F. Raudhatul, and K. Tuti, “Pengembangan Alat Praktikum Kesetimbangan Kimia Untuk Siswa SMA di Pontianak,” *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, vol. 10, no.

- 1, p. 50, Jun. 2022, doi: <https://doi.org/10.33394/hjkk.v10i1.4465>.
- [22] Rusdianawati. D. and D. Sukarmin, "Pengembangan Kit Praktikum Sebagai Media Pembelajaran untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Berbasis Inkuiri Pada Materi Keseimbangan Kimia Kelas XI The Development of Practicum Kit As A Learning Media To Train Science Process Skill Oriented By Inquiry On Chemical Equilibrium Topic In 11 Th Grade," *UNESA Journal of Chemical Education*, vol. 6, no. 2, pp. 308–314, 2017, doi: <https://doi.org/10.26740/ujced.v6n2.p%25p>.
- [23] Nisa. T. A. K., Muchlis, and S. A. Alif, "Assessment for Learning in Chemistry Learning: One of The Best Ways To Improve Learning Outcomes," *Journal of Environment and Sustainability Education*, vol. 4, no. 2, pp. 267–277, Apr. 2026, doi: <https://doi.org/10.62672/joease.v4i2.243>.
- [24] Mulyanti, S., A. Rahmawati, and U. Lutfianasari, "Implication of Mini Project Organic Chemistry Experiments For Improving Organic Chemistry Concept," *EDUSAINS*, vol. 13, no. 2, pp. 129–137, Dec. 2021, doi: <https://doi.org/10.15408/es.v13i2.16879>.