

**ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS MAHASISWA  
PADA PRAKTIKUM KIMIA ANORGANIK 1 MATERI  
PEMANFAATAN LIMBAH KALENG MINUMAN  
ALUMINIUM SEBAGAI PENGHASIL GAS HIDROGEN**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**Eka Setya Putri**

**NIM : 06101282025040**

**Program Studi Pendidikan Kimia**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
TAHUN 2024**

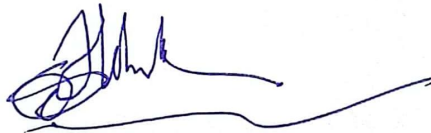
**ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS MAHASISWA  
PADA PRAKTIKUM KIMIA ANORGANIK 1 MATERI  
PEMANFAATAN LIMBAH KALENG MINUMAN  
ALUMINIUM SEBAGAI PENGHASIL GAS HIDROGEN**

**SKRIPSI**

oleh  
**Eka Setya Putri**  
**NIM. 06101282025040**  
Program Studi Pendidikan Kimia

**Mengesahkan:**

**Pembimbing 1**



**Drs. Muhammad Hadeli L, M.Si, Ph.D**  
**NIP. 196308181990031002**

**Pembimbing 2**



**Eka Ad'hiya, S.Pd., M.Pd**  
**NIP. 199306022019032022**


**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Pendidikan MIPA**



**Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd**  
**NIP. 197905222005011005**

**Koordinator Program Studi,**



**Dr. Diah Kartika Sari, M.Si**  
**NIP. 198405202008012010**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Eka Setya Putri

NIM : 06101282025040

Program Studi : Pendidikan Kimia

Menyatakan dengan sungguh-sungguh skripsi yang berjudul **“Analisis Keterampilan Proses Sains Pada Praktikum Kimia Anorganik 1 Materi Pemanfaatan Limbah Kaleng Minuman Alumunium Sebagai Penghasil Gas Hidrogen”** ini adalah benar-benar karya saya dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, 27 Mei 2024

Yang membuat pernyataan



Eka Setya Putri

NIM. 06101282025040

## PRAKATA

Skripsi dengan judul “**Analisis Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kimia Anorganik 1 Materi Pemanfaatan Limbah Kaleng Minuman Alumunium Sebagai Penghasil Gas Hidrogen**” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelas Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Drs. Muhammad Hadeli L, M.Si., Ph.D dan Ibu Eka Ad’hiya, S.Pd., M.Pd selaku dosen pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dr. Hartono, M.A., Dekan FKIP Unsri, Dr. Ketang Wiyono, M.Pd., Ketua dan Sekretaris Jurusan Pendidikan MIPA, Dr. Diah Kartika Sari, S.Pd., M.Si., Koordinator Program Studi Pendidikan Kimia yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Bapak Dr. Sanjaya, M.Si, anggota penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi Pendidikan Kimia dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni.

Indralaya, 27 Mei 2024

Penulis



Eka Setya Putri

NIM. 06101282025040

## PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan rahmat, pertolongan dan anugerah-Nya melalui orang-orang yang membimbing dan mendukung dengan berbagai cara sehingga penulis dapat menulis dan menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mempersembahkan skripsi yang telah penulis susun ini kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus yang sudah melindungi dan menyertai saya dalam setiap nafas kehidupan.
2. Kedua orang tua tercinta Bapak Gunaryo dan Ibu Lipur Setiyo Wati yang selalu memberikan cinta, kasih sayang dan doa restu yang tiada henti kepada anaknya. Terima kasih atas pengorbanan dan motivasi yang selalu diberikan dalam setiap langkah yang diri ini ambil. Semoga Tuhan Yesus dan Bunda Maria selalu memberkati dan memberikan karunia Roh Kudus-Nya kepada kalian. Amin.
3. Kedua adikku Ukir Saputra dan Tri Yogi Puspita Ningrum yang sudah menjadi penyemangat dan memberikan dukungan serta keceriaan dalam penulisan ini.
4. Dosen pembimbing Bapak Drs. Muhammad Hadel L, M.Si. Ph.D dan Ibu Eka Ad'hiya, S.Pd., M.Pd. Terima kasih atas ilmu, bimbingan dan nasihat yang selalu diberikan sejak awal hingga terselesaikannya skripsi ini.
5. Ibu Dr. Diah Kartika Sari, M.Si selaku kepala program studi pendidikan kimia periode 2022-2026. Terima kasih atas bantuan Ibu dalam segala urusan akademik saya selama menjalani perkuliahan.
6. Seluruh dosen KBK (Kelompok Bidang Kajian). Terima kasih atas bimbingan dan masukan yang diberikan oleh Bapak dan Ibu Dosen selama penyelesaian skripsi ini.
7. Bapak Dr. Sanjaya, M.Si selaku dosen penguji skripsi. Terima kasih atas segala masukan dan saran yang diberikan sehingga skripsi ini dapat menjadi lebih baik.

8. Bapak Drs. Made Sukaryawan, M.Si., Ph.D dan Bapak Dr. Sanjaya, M.Si selaku validator instrumen penelitian Terima kasih atas setiap masukan dan perbaikan yang diberikan sehingga instrumen dapat digunakan dengan baik pada penelitian ini.
9. Seluruh dosen FKIP Pendidikan Kimia, terima kasih atas ilmu dan pembelajaran yang diberikan selama saya menjalani pendidikan di Universitas Sriwijaya.
10. Admin program studi pendidikan kimia, Mbak Chika, Mbak Nadia dan Kak Daniel selaku admin laboratorium, terima kasih atas pelayanan yang baik dalam urusan administrasi dan bantuan dalam kegiatan praktikum selama perkuliahan.
11. Seluruh adik-adik pendidikan kimia angkatan 2021, terkhusus 30 orang yang bersedia menjadi subjek dalam penelitian ini yang telah meluangkan waktunya untuk membantu penyelesaian skripsi ini.
12. Sahabat perantauan: Rani Safitri, Alif Nur Rohman, Adi Hermawan, Devy Dwi Agustin, Jihan Audira, dan Asa Nopyta. Terima kasih selalu senantiasa menemani dalam setiap suka maupun duka, bahagia maupun sedih, dan bersedia menjadi rumah selama diri ini dalam perantauan. Semoga Tuhan selalu memberkati dan melindungi kalian dalam meraih mimpi dan harapan kalian.
13. Sahabat sejak masa kecilku: Aftinah Wafa A, Valentina Rinda, dan Nur Dewi. Terima kasih untuk setiap semangat dan doa baik yang diberikan walaupun terhalang oleh jarak. Semoga kita semua dapat selalu menjalin hubungan yang baik untuk sekarang dan selalu di masa depan.
14. Rekan-rekan pendidikan kimia angkatan 2020 khususnya kawan seperbimbingan Angelina Christin Faomasi W, Jihan Audira, dan Amoriza Ramadhanty. Terima kasih atas segala pengalaman, bantuan dan kebersamaannya selama menjalani perkuliahan hingga dalam penyelesaian skripsi ini. Semoga kalian selalu diberikan rezeki dan kesuksesan yang berlimpah.

15. Korps Asisten Laboratorium Kimia Fisika (LKF) Universitas Sriwijaya. Terima kasih atas setiap pembelajaran, kesempatan dan pengalaman yang diberikan. Terkhusus untuk setiap cerita yang diberikan baik dari rekan sesama asisten maupun para praktikan yang memberikan semangat dalam menjalani hari-hari perkuliahan.
16. Kepada Himpunan Mahasiswa Kimia (HMK) dan Badan Otonom Cendekia FKIP Unsri. Terima kasih sudah menjadi wadah yang baik sebagai tempat belajar mengembangkan diri.
17. Almamater tercinta, Universitas Sriwijaya.

**Motto:**

**“Kebahagiaan tergantung pada diri kita sendiri” - Aristoteles**  
**Serahkanlah perbuatanmu kepada Tuhan, maka terlaksanalah segala**  
**rencanamu (Amsal 16:3)**

## DAFTAR ISI

HALAMAN MUKA .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN .....	iii
PRAKATA .....	iv
PERSEMBAHAN .....	v
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
ABSTRAK .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. Sains dan Pendekatannya dalam Pembelajaran .....	5
2.1.1. Hakikat Sains .....	5
2.1.2. Pendekatan Sains dalam Pembelajaran .....	6
2.2. Keterampilan Proses Sains .....	7
2.2.1. Pendekatan Keterampilan Proses Sains .....	7
2.2.2. Aspek dan Indikator Keterampilan Proses Sains .....	8
2.3. Praktikum .....	10
2.3.1. Pembelajaran Praktikum .....	10
2.3.2. Peranan Pembelajaran Praktikum .....	11
2.4. Praktikum Kimia Anorganik .....	12
2.4.1. Definisi Ilmu Kimia Anorganik dan Praktikum Kimia Anorganik .....	12



2.4.2. Deskripsi Mata Kuliah Praktikum Kimia Anorganik 1 Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Sriwijaya .....	13
2.5 Materi Pemanfaatan Limbah Kaleng Minuman Aluminium Sebagai Penghasil Gas Hidrogen .....	13
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>15</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	15
3.2 Subjek dan Objek Penelitian .....	15
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian .....	16
3.4 Prosedur Penelitian .....	16
3.4.1 Tahap perencanaan .....	16
3.4.2 Tahap pelaksanaan .....	16
3.4.3 Tahap penyelesaian .....	17
3.5 Teknik Pengumpulan Data .....	19
3.5.1 Validasi Ahli Instrumen Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains .....	19
3.5.2 Wawancara .....	19
3.5.2 Lembar Observasi .....	19
3.5.3 Dokumentasi .....	20
3.6 Teknik Analisis Data .....	20
3.6.1 Koefisien Pengamatan .....	20
3.6.2 Analisis Hasil Lembar Observasi .....	22
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>23</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	23
4.1.1 Hasil Validitas Instrumen Lembar Observasi .....	23
4.1.2 Hasil Koefisien Pengamatan .....	25
4.1.3 Hasil Persentase Keterampilan Proses Sains .....	26
4.1.3.1 Hasil Persentase Aspek Keterampilan Mengamati .....	27
4.1.3.2 Hasil Persentase Aspek Keterampilan Mengukur .....	29
4.1.3.3 Hasil Persentase Aspek Keterampilan Mengklasifikasi .....	30
4.1.3.4 Hasil Persentase Aspek Keterampilan Inferensi/Simpulan .....	32
4.1.3.5 Hasil Persentase Aspek Keterampilan Prediksi .....	33

4.1.3.6 Hasil Persentase Aspek Keterampilan Eskperimen .....	34
4.1.3.7 Hasil Persentase Aspek Keterampialan Komunikasi .....	36
4.2 Pembahasan .....	37
4.2.1 Keterampilan Mengamati. ....	37
4.2.2 Keterampilan Mengukur .....	38
4.2.3 Keterampilan Mengklasifikasi .....	40
4.2.4 Keterampilan Inferensi/ simpulan .....	41
4.2.5 Keterampilan Prediksi .....	41
4.2.6 Keterampilan Melakukan Eksperimen/ Percobaan .....	42
4.2.7 Keterampilan Mengkomunikasikan .....	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
5.1 Kesimpulan .....	46
5.2 Saran .....	46
DAFTAR PUSTAKA .....	47
LAMPIRAN .....	52

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Aspek Keterampilan Proses Sains .....	9
Tabel 2 Tabel Kontigensi Kesepakatan .....	21
Tabel 3 Nilai Koefisien Kesepakatan .....	21
Tabel 4 Kriteria Intepretasi Skor .....	22
Tabel 5 Hasil Validasi Isi dan Bahasa Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains .....	24
Tabel 6 Catatan Validasi Instrumen Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains .....	24
Tabel 7 Hasil Perhitungan Nilai Koefisien Kesepakatan Pengamatan Keterampilan Proses Sains .....	25
Tabel 8 Hasil Keterampilan Proses Sains Praktikum Kimia Anorganik 1 Materi Pemanfaatan Limbah Kaleng Minuman Alumunium Sebagai Penghasil Gas Hidrogen .....	26
Tabel 9 Nilai Rata-Rata dan Persentase Masing-Masing Indikator Pada Aspek Keterampilan Mengamati .....	27
Tabel 10 Nilai Rata-Rata dan Persentase Masing-Masing Indikator Pada Aspek Keterampilan Mengukur .....	29
Tabel 11 Nilai Rata-Rata dan Persentase Masing-Masing Indikator Pada Aspek Keterampilan Klasifikasi .....	30
Tabel 12 Nilai Rata-Rata dan Persentase Masing-Masing Indikator Pada Aspek Keterampilan Inferensi/Simpulan .....	32
Tabel 13 Nilai Rata-Rata dan Persentase Masing-Masing Indikator Pada Aspek Keterampilan Prediksi .....	33
Tabel 14 Nilai Rata-Rata dan Persentase Masing-Masing Indikator Pada Aspek Keterampilan Melakukan Eksperimen/Percobaan .....	35

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1 Diagram Alir Penelitian .....	18
Gambar 2 Grafik Nilai Persentase Keterampilan Proses Sains pada Mata Kuliah Anorganik 1 Materi Pemanfaatan Limbah Kaleng Minuman Alumunium Sebagai Penghasil Gas Hidrogen .....	27
Gambar 3 Grafik Persentase Masing-Masing Indikator Pada Aspek Keterampilan Mengamati .....	28
Gambar 4 Grafik Persentase Masing-Masing Indikator Pada Aspek Keterampilan Mengukur .....	30
Gambar 5 Grafik Persentase Masing-Masing Indikator Pada Aspek Keterampilan Klasifikasi .....	31
Gambar 6 Grafik Persentase Masing-Masing Indikator Pada Aspek Keterampilan Inferensi/Simpulan .....	33
Gambar 7 Grafik Persentase Masing-Masing Indikator Pada Aspek Keterampilan Prediksi .....	34
Gambar 8 Grafik Persentase Masing-Masing Indikator Pada Aspek Keterampilan Melakukan Eksperimen/Percobaan .....	36
Gambar 9 Grafik Persentase Masing-Masing Indikator Pada Aspek Keterampilan Mengkomunikasikan .....	37

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Wawancara Dosen Pengampu Mata Kuliah Praktikum Anorganik 1 .....	53
Lampiran 2 Validasi Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains .....	54
Lampiran 3 Instrumen Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains .....	60
Lampiran 4 Hasil Observasi Keterampilan Proses Sains .....	63
Lampiran 5 Hasil Perhitungan Koefisien Kesepakatan Pengamat .....	75
Lampiran 6 Catatan Lapangan Hasil Observasi .....	82
Lampiran 7 Dokumentasi Kegiatan Praktikum .....	112
Lampiran 8 Rencana Pembelajaran Semester (RPS) .....	116
Lampiran 9 Lembar Usulan Judul .....	123
Lampiran 10 SK Pembimbing .....	124
Lampiran 11 Surat Izin Penelitian .....	126
Lampiran 12 Uji Kemiripan Dokumen .....	127
Lampiran 13 Kartu Bimbingan Skripsi .....	129

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keterampilan proses sains mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Sriwijaya pada mata kuliah praktikum kimia anorganik 1 materi pemanfaatan limbah kaleng minuman aluminium sebagai penghasil gas hidrogen. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan pendekatan deskriptif. Tiga orang *observer* melakukan penilaian menggunakan instrumen lembar observasi keterampilan proses sains yang telah divalidasi serta dilengkapi dengan alat catatan lapangan. Penelitian ini didasarkan pada pengamatan terhadap tujuh aspek keterampilan proses sains. Hasil penelitian didapatkan keterampilan proses sains dengan kategori sangat baik meliputi aspek mengamati (89%), mengukur (86%), menarik kesimpulan atau inferensi (89%), memprediksi (81%), dan mengkomunikasikan (85%), sedangkan aspek dengan kategori baik meliputi mengklasifikasikan (79%) dan melakukan percobaan atau eksperimen (78%). Persentase penguasaan keterampilan proses sains secara keseluruhan dengan nilai rata-rata sebesar 85% tergolong dalam kategori sangat baik.

**Kata Kunci:** Keterampilan proses sains, Praktikum Kimia Anorganik

## ABSTRACT

*This study aims to analyze the science process skills of Sriwijaya University Chemistry Education study program students in the inorganic chemistry practicum course 1 material on the utilization of aluminum drink can waste as a hydrogen gas producer. This research is a quantitative study using a descriptive approach. Three observers conducted an assessment using a validated science process skills observation sheet instrument and equipped with a field note tool. This research is based on the observation of seven aspects of science process skills. The results obtained science process skills with very good categories include aspects of observing (89%), measuring (86%), drawing conclusions or inferences (89%), predicting (81%), and communicating (85%), while aspects with good categories include classifying (79%) and conducting experiments (78%). The percentage of mastery of science process skills as a whole with an average value of 85% is classified as very good.*

**Keywords:** Science process skills, Inorganic Chemistry Practicum.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi dalam kehidupan sehari-hari membawa dampak bagi pembelajaran abad 21. Mursid dan Yulia (2019) menyatakan bahwa perkembangan digitalisasi tersebut pada akhirnya turut membawa pengaruh sehingga pembelajaran di Indonesia harus mampu beradaptasi dan menyesuaikan diri. Menurut studi tahun 2018 oleh *US-based partnership for 21st Century Hills* (2018) siswa membutuhkan berbagai keterampilan untuk unggul dalam pembelajaran abad 21. Beberapa kompetensi yang dibutuhkan pada era *Society 5.0* mencakup “*The 4Cs*” yaitu mampu menyelesaikan permasalahan nyata (*Communication*), mampu bekerja sama dan berkolaborasi dalam tim (*Collaboration*), pemikiran kritis dalam menyumbangkan ide (*Critical Thinking*) dan mampu menyumbangkan ide-ide baru yang kreatif (*Creativity*) (Khoiri, dkk., 2021). Pada kenyataannya kesiapan mahasiswa dalam menghadapi globalisasi masih kurang, sesuai dengan pernyataan (Khoiri, dkk., 2021) bahwa keberhasilan mahasiswa dalam belajar kebanyakan masih ditunjukkan melalui pemahaman konsep saja, sementara aktivitas eksplorasi dan keterampilan masih sedikit ditemukan. Menurut (Mardhiyah, 2021) selain mengandalkan pengetahuan, pembelajaran abad 21 juga harus menyertakan keterampilan. Salah satu keterampilan yang bisa dikembangkan agar dapat menyesuaikan diri dengan tuntutan abad 21 adalah melalui keterampilan proses sains (Lepiyanto, 2017).

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang diterapkan untuk pemecahan masalah dan perolehan informasi. Keterampilan ini diperlukan untuk mempelajari materi ilmiah dengan cara yang bermakna. Menurut Mutlu (2020), keterampilan proses sains terbagi dalam dua kategori: keterampilan proses sains dasar yang meliputi keterampilan mengobservasi, mengkomunikasikan,

mengklasifikasikan, mengukur, menarik kesimpulan, dan memprediksi; dan keterampilan proses sains integrasi (terpadu) yang meliputi mengidentifikasi variabel, membuat tabel dan grafik, mengidentifikasi hubungan antara variabel, mengumpulkan dan memproses data, menganalisis penelitian, merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel secara operasional, merancang dan melakukan eksperimen. Kelebihan keterampilan proses sains adalah mampu merangsang rasa ingin tahu peserta didik, meningkatkan keaktifan belajar karena mengalami sendiri proses memperoleh konsep, dan meningkatkan pemahaman materi pembelajaran karena keterlibatan secara langsung dengan objek nyata (Putri, 2020).

Praktikum memuat serangkaian tugas yang meliputi pemecahan masalah, observasi, analisis, pengujian hipotesis, eksperimen, kesimpulan, dan penerapan pengetahuan yang sesuai dengan kebutuhan, sehingga dapat membantu mengembangkan keterampilan proses sains bagi siswa (Suryaningsih, 2017). Pada tingkat universitas praktikum dilakukan dengan tujuan supaya mahasiswa memperoleh kesempatan untuk melakukan pengujian dan pengaplikasian terkait teori atau penyelidikan sehingga mampu melakukan pembuktian mata kuliah tertentu (Rahayu, 2020). Lebih lanjut menurut (Lepiyanto, 2017), kegiatan praktikum membantu siswa meningkatkan kemampuan proses sains dan memberikan pengalaman lebih yang membantu siswa dapat berpikir ilmiah dalam memecahkan masalah.

Praktikum Kimia Anorganik 1 merupakan salah satu kegiatan praktikum yang terdapat di jurusan pendidikan kimia Universitas Sriwijaya. Mata kuliah ini mempelajari prosedur melakukan sintesis beberapa garam dan analisis senyawa melalui teknik pemurnian bahan dengan menyajikan 9 topik praktikum. Salah satu materi yang terdapat dalam praktikum kimia anorganik 1 yaitu pada Pemanfaatan Limbah Kaleng Minuman Aluminium Sebagai Penghasil Gas Hidrogen. Gas hidrogen umumnya dimanfaatkan sebagai bahan bakar yang ramah lingkungan, energi yang dihasilkan sangat bersih sebab emisi yang dikeluarkan selama berlangsungnya proses hanyalah air (Nainggolan, dkk., 2020). Akan tetapi pemanfaatan limbah kaleng minuman sebagai bahan yang dapat menghasilkan



energi belum banyak dilakukan. Pada materi ini mahasiswa menggunakan limbah aluminium dari kemasan minuman ringan (*soft drink*) yang dimanfaatkan sehingga dapat menjadi sumber penghasil gas hidrogen dengan bantuan katalis.

Berdasarkan hasil wawancara dosen pengampu mata kuliah, model pembelajaran yang diterapkan pada kegiatan praktikum adalah berbasis proyek yang sangat dimungkinkan memunculkan keterampilan proses sains mahasiswa. Pada setiap pertemuan mahasiswa diberikan tugas untuk menganalisis jurnal dengan judul yang berbeda namun tetap menyesuaikan topik yang ada, dalam hal ini sering ditemukan kesulitan berupa kelompok mahasiswa yang belum paham dalam menganalisis jurnal sehingga kegiatan praktikum tidak berjalan lancar. Dosen pengampu mata kuliah mengungkapkan dalam hasil wawancara bahwa belum pernah dilakukan penelitian mengenai penilaian keterampilan proses sains mahasiswa pada mata kuliah ini. Berdasarkan hal tersebut muncul kebutuhan untuk melakukan penelitian mengenai “Analisis Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Pada Praktikum Kimia Anorganik 1 Materi Pemanfaatan Limbah Kaleng Minuman Aluminium Sebagai Penghasil Gas Hidrogen”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu “Bagaimana hasil analisis keterampilan proses sains mahasiswa pada praktikum anorganik 1 materi Pemanfaatan Limbah Kaleng Minuman Aluminium Sebagai Penghasil Gas Hidrogen?”

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keterampilan proses sains yang dimiliki mahasiswa kimia pada praktikum anorganik 1 materi Pemanfaatan Limbah Kaleng Minuman Aluminium Sebagai Penghasil Gas Hidrogen, Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Sriwijaya.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan memiliki manfaat yaitu :

##### **a. Bagi Peneliti**

Peneliti mendapatkan pengetahuan dan pengalaman baru mengenai keterampilan proses sains yang muncul pada mahasiswa calon guru kimia dalam kegiatan praktikum kimia anorganik 1 dan dapat mengaplikasikan ilmu yang didapat dalam kehidupan sehari-hari.

##### **b. Bagi Mahasiswa**

Melalui penelitian ini, mahasiswa memperoleh informasi dan dapat semakin meningkatkan keterampilan proses sains yang dimilikinya serta mampu menerapkannya pada kegiatan praktikum lainnya dan juga dapat dijadikan sebagai motivasi agar mahasiswa terus berinovasi sehingga mampu menguasai keterampilan proses sains dengan baik sebagai bekal seorang calon guru kimia.

##### **c. Bagi Dosen**

Memberikan informasi bagi dosen mengenai hasil analisis keterampilan proses sains pada kegiatan praktikum kimia anorganik 1 Materi Pemanfaatan Limbah Kaleng Minuman Aluminium Sebagai Penghasil Gas Hidrogen.

##### **d. Bagi Pembaca**

Penelitian ini dapat menjadi referensi untuk mengembangkan penelitian lainnya yang berhubungan dengan keterampilan proses sains

## DAFTAR PUSTAKA

- Ad'hiya, E., Haryani, M. E., Edi, Rodi., & Anorm, K. (2022). *Buku Ajar Berbasis Proyek Praktikum Kimia Anorganik 1*. Palembang: Bening Media Publishing.
- Alamsyah, N. (2016). Penerapan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kreativitas dan hasil belajar siswa dalam mata pelajaran IPA. *JP (Jurnal Pendidikan): Teori dan Praktik*, 1(1), 82-96.
- Arikunto, S. (2013). *Manajemen penelitian Edisi Revisi*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Bybee, R. W., & Powell, C. (2014). *Teaching secondary school science strategies for developing scientific literacy*. Essex: Pearson Education.
- Cahya, N.N., Saridewi, N., & Muslim, B. (2023). ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS MAHASISWA KIMIA UIN SYARIF HIDAYATULLAH JAKARTA PADA PRAKTIKUM KIMIA ANORGANIK DARI RUMAH. *Dalton : Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia*.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.
- Damayanti, N. K. A., Maryam, S., & Subagia, I. W. (2019). Analisis pelaksanaan praktikum kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 3(2), 52-60.
- Darling-Hammond, L., Flook, L., Cook-Harvey, C., Barron, B., & Osher, D. (2020). Implications for educational practice of the science of learning and development. *Applied developmental science*, 24(2), 97-140.
- Daryanto. (2013). *Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Gava Media.
- Elvanisi, A., Hidayat, S., & Fadillah, E. N. (2018). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(20), 245–252
- Fitrah, A. (2021). *Strategi Guru dalam Pembelajaran Aktif Melalui Pendekatan Saintifik dalam Mewujudkan Pembelajaran Abad 21*. (Doctoral dissertation, Universitas Jambi).
- Goertzen, M. J. (2017). Introduction to quantitative research and data. *Library Technology Reports*, 53(4), 12-18.
- Halimah, M. (2019). Penerapan Model Pembelajaran PDEODE (Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain) untuk Meningkatkan Keterampilan

Proses Sains (KPS) pada Materi Larutan Penyangga. *Skripsi*. UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA).

Hidayah, R., & Maharani, D. K. (2018). Pengembangan buku petunjuk praktikum kimia anorganik yang disertai dengan material safety data sheet. *J-PEK (Jurnal Pembelajaran Kimia)*, 3(1), 13-23.

Ikkal, M. S., & Hasanah, A. U. (2022). Science process skills analysis of students in basic electronics practice. *Journal of Teaching and Learning Physics*, 7(2), 118-125.

Iskandar, S. M. (2016). Pendekatan keterampilan metakognitif dalam pembelajaran sains di kelas. *Erudio Journal of Educational Innovation*, 2(2), 13-20.

Istiqomah, I. *Pengembangan Buku Pengayaan Kimia Anorganik Terintegrasi Keislaman Pada Materi Unsur Gas* (Bachelor's thesis, Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta).

Kandel, B. (2020). Qualitative Versus Quantitative Research. *Journal of Product Innovation Management*, 32(5), 658.

Khairunnisa, K., Ita, I., & Istiqamah, I. (2020). Keterampilan proses sains (KPS) mahasiswa Tadris Biologi pada mata kuliah biologi umum. *BIO-INOVED: Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, 1(2), 58-65.

Khoiri, A., Komariah, N., Utami, R. T., Paramarta, V., & Sunarsi, D. (2021, February). 4Cs analysis of 21st century skills-based school areas. *Journal of Physics: Conference Series*, 1764(1).

Kumar, S., & Surendra, K. S. (2013). Role of sodium hydroxide for hydrogen gas production and storage. *College of Engineering and Computing, Florida International University, Miami, Florida*, 33199.

Kurniawati, L. (2015). Pengaruh penerapan metode pembelajaran praktikum terhadap keterampilan berpikir kritis matematika siswa kelas viii smp n 3 sumber kabupaten cirebon. *Skripsi*. Cirebon: IAIN Syekh Nurjati Cirebon.

Kurniawati, Y. REKONSTRUKSI BAHAN AJAR SINTESIS SENYAWA ANORGANIK UNTUK MAHASISWA CALON GURU KIMIA MENGGUNAKAN MODEL OF EDUCATIONAL RECONSTRUCTION. *Konfigurasi: Jurnal Pendidikan Kimia dan Terapan*, 2(2).

Lepiyanto, A. (2017). Analisis Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Berbasis Praktikum. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 5(2), 156-161.

- Lestari, M. Y., & Diana, N. (2018). Keterampilan proses sains (KPS) pada pelaksanaan praktikum Fisika Dasar I. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 1(1), 49-54.
- Liana, D. (2020). Berpikir Kritis Melalui Pendekatan Saintifik. *Mitra PGMI*, 6(1), 15-27.
- Mardhiyah, R. H., Aldriani, S. N. F., Chitta, F., & Zulfikar, M. R. (2021). Pentingnya keterampilan belajar di abad 21 sebagai tuntutan dalam pengembangan sumber daya manusia. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 12(1), 29-40.
- Markawi, N. (2015). Pengaruh keterampilan proses sains, penalaran, dan pemecahan masalah terhadap hasil belajar fisika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 3(1).
- Matsna, F.U., Rokhimawan, M.A., & Rahmawan, S. (2023). ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS PRAKTIKUM PADA MATERI TITRASI ASAM-BASA KELAS XI SMA/MA. *Dalton : Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia*.
- Murdani, E. (2020). Hakikat Fisika dan keterampilan proses Sains. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 3(3), 72-80.
- Murni, M. (2018). Profil Keterampilan Proses Sains Siswa dan Rancangan Pembelajaran Untuk Melatihkannya. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(1).
- Mursid, R dan Yulia, Erma. (2019). *PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN DALAM TEKNOLOGI PENDIDIKAN DI ERA RI 4.0*. Dalam: PROSIDING SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI PENDIDIKAN PERAN TEKNOLOGI PENDIDIKAN DALAM MENGEMBANGKAN DAN MENINGKATKAN KEPROFESIONALAN PENDIDIK DI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0: Digital Library Universitas Negeri Medan.
- Musfiqon, H.M dan Nurdyansyah. (2015). *Pendekatan Pembelajaran Saintifik*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center
- Mutlu, A. (2020). Evaluation of students' scientific process skills through reflective worksheets in the inquiry-based learning environments. *Reflective Practice*, 21(2), 271-286.
- Nainggolan, E., Harahap, A. F., Sireagr, A. C., & Nanda, A.2020. *Produksi Gas Hidrogen Dengan Metode Logam Direaksikan Dengan Asam Arrhenius*. Dalam : Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia.

- Oviana, W. O. W. (2018, April). Pemahaman hakekat sains dan aplikasinya dalam proses pembelajaran sains. Disajikan dalam *Prosiding Seminar Nasional Biotik* (Vol. 3, No. 1).
- Purwanto, M. N. 2013. *Prinsip – prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Putri, D. R. (2020). Penggunaan Model Pembelajaran Discovery Learning Pada Materi Sistem Pernapasan Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa SMAN 11 Banda Aceh. *Skripsi*. Banda Aceh: UIN AR-RANIRY.
- Rahayu, A. (2020). Analisis Keterampilan Proses Sains Mahasiswa pada Praktikum Dasar-Dasar Kimia Analitik. *Dalton: Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia*, 3(1).
- Ramadani, R., Dini, I., & Masri, M. (2022). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI IPA 3 SMAN 11 Makassar Melalui Metode Praktikum pada Materi Larutan Asam dan Basa. *ChemEdu*.
- Riduwan. (2009). *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*. Bandung : Alfabeta.
- Sayuti, M., Al-Muqsith, A. M., & Nashirah, A. (2021). Hubungan Pengetahuan dan Sikap dengan penggunaan Alat Pelindung Diri Pada Mahasiswa yang Melakukan Praktikum Anatomi di Fakultas Kedokteran Universitas Malikussaleh. *AVERROUS: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Malikussaleh*, 7(2), 34-49.
- Siedlecki, S. L. (2020). Understanding Descriptive Research Designs and Methods. *Clinical Nurse Specialist*, 34(1), 8–12.
- Siswono, H. (2017). Analisis Pengaruh Keterampilan Proses Sains Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa. *Momentum: Physics Education Journal*, 1(2), 83–90.
- Sudjana. (1975). *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Suryaningsih, Y. (2017). Pembelajaran berbasis praktikum sebagai sarana siswa untuk berlatih menerapkan keterampilan proses sains dalam materi biologi. *Bio Educatio*, 2(2), 279-492.
- Syauqi, A., Kusumawardhany, I. R., & Widodo, L. U. (2018). Produksi Gas Hidrogen Dari Biomassa Dengan Proses Anaerob. *Jurnal Teknik Kimia*, 13(1), 17-21.
- Van Griethuijsen, R. A., van Eijck, M. W., Haste, H., Den Brok, P. J., Skinner, N. C., Mansour, N., ... & BouJaoude, S. (2015). Global patterns in students'

- views of science and interest in science. *Research in science education*, 45, 581-603.
- Vitti, D., & Torres, A. (2006). Practicing science process skills at home a handbook for parents. *National Science Teachers Association, May*.
- Virginia, S. (2022). Analisis Keterampilan Proses Sains (KPS) Mahasiswa Tadris IPA pada Matakuliah Biologi Umum di Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu. *Skripsi*. Bengkulu: UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu.
- Wahyuni, S., Hakim, L., & Hasfita, F. (2017). Pemanfaatan Limbah Kaleng Minuman Aluminium Sebagai Penghasil Gas Hidrogen Menggunakan Katalis Natrium Hidroksida (NaOH). *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 5(1), 92-104.
- Waseso, H. P. (2018). Kurikulum 2013 dalam prespektif teori pembelajaran konstruktivis. *TA'LIM: Jurnal Studi Pendidikan Islam*, 1(1), 59-72.
- Yunita, N., & Nurita, T. (2021). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa pada Pembelajaran Daring. *PENSA E JURNAL: Pendidikan Sains*, 9(3), 378–385.
- Yusa, I. M. M. (2016). *Sinergi Sains, Teknologi Dan Seni: Dalam Proses Berkarya Kreatif Di Dunia Teknologi Informasi*. Denspasar: STIMIK STIKOM INDONESIA.
- Yusup, F. (2018). Uji validitas dan reliabilitas instrumen penelitian kuantitatif. *Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1)