



**ANALISIS MISKONSEPSI MAHASISWA PENDIDIKAN  
KIMIA UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT ANG  
KATAN 2021 PADA MATERI ELEKTROKIMIA DENGAN  
INSTRUMEN TES DIAGNOSTIK *FOUR-TIER***

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana  
Strata-1 Pendidikan Kimia

Oleh:

Novita Pebriani

NIM. 1910120320003

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARMASIN  
OKTOBER 2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

### SKRIPSI

# ANALISIS MISKONSEPSI MAHASISWA PENDIDIKAN KIMIA UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT ANGKATAN 2021 PADA MATERI ELEKTROKIMIA DENGAN INSTRUMEN TES DIAGNOSTIK *FOUR-TIER*


Oleh:

Novita Pebriani  
NIM 1910120320003

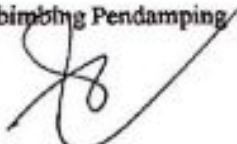
Telah dipertahankan dihadapan dewan penguji pada tanggal 11 Oktober 2023 dan dinyatakan LULUS

Susunan Dewan Penguji:  
Ketua Penguji / Pembimbing I

Anggota Dewan Penguji  
1. Almubarak, S.Pd., M.Pd.

  
Drs. Iriani Bakti, M.Si.  
NIP. 19630507 199103 1 002


Pembimbing Pendamping


  
Drs. H. Abdul Hamid, M.Si.  
NIP 19640210199003103

Banjarmasin, Oktober 2023

Program Studi Pendidikan Kimia  
Koordinator,

Jurusan PMIPA FKIP ULM  
Ketua,

  
Dr. H. Rusmansyah, M.Pd.  
NIP. 19680828 199303 1 001

  
Dr. Syahmani, M.Si.  
NIP. 19680123 199303 1 002



## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam Daftar Pustaka.

Banjarmasin, Oktober 2023

Novita Pebriani  
NIM 1910120320003

ANALISIS MISKONSEPSI MAHASISWA PENDIDIKAN KIMIA UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT ANGKATAN 2021 PADA MATERI ELEKTROKIMIA DENGAN INSTRUMEN TES DIAGNOSTIK *FOUR-TIER* (Oleh: Novita Pebriani; Pembimbing: Iriani Bakti, Abdul Hamid; 2023; 77 halaman)

### ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui persentase miskonsepsi mahasiswa pada elektrokimia dan penyebabnya menggunakan instrumen tes diagnostik *Four-Tier*. Penelitian dengan metode deskriptif kuantitatif-kualitatif ini menggunakan teknik pengumpulan data melalui tes tertulis dengan instrumen tes diagnostik *Four-Tier*, dan non-tes melalui wawancara. Subjek penelitian adalah mahasiswa angkatan 2021 Pendidikan Kimia FKIP Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 37, 34% mahasiswa mengalami miskonsepsi. Mahasiswa mengalami miskonsepsi pada sub-materi elektrokimia dan daya gerak listrik (DGL) sebesar 25,27%, aspek termodinamika dari elektrokimia mengalami miskonsepsi terkecil sebesar 7,69%, DGL dan temperatur sebesar 12,09%, menghubungkan persamaan Nernst dengan pengukuran pH sebesar 17,58%, sel konsentrasi sebesar 14,29%, elektrolisa sebesar 12,64% dan submateri korosi sebesar 10,44%. Miskonsepsi yang terjadi pada materi elektrokimia dikarenakan mahasiswa menganggap jembatan garam berperan untuk mempercepat reaksi, mahasiswa bingung menentukan persamaan hubungan DGL dan temperatur, mahasiswa kurang teliti menentukan reaksi kimia spontan atau tidak, mahasiswa kurang teliti menentukan tindakan proses penyepuhan.

Kata Kunci: miskonsepsi, *Four-Tier*, elektrokimia

ANALYSIS OF MISCONCEPTIONS OF CHEMISTRY EDUCATION STUDENTS OF LAMBUNG MANGKURAT UNIVERSITY ANGKATAN 2021 ON ELECTROCHEMISTRY MATERIALS WITH FOUR-TIER DIAGNOSTIC TEST INSTRUMENTS (By: Novita Pebriani; Advisors: Iriani Bakti, Abdul Hamid; 2023; 77 pages)

### ABSTRACT

This study was conducted to determine the percentage and causes of student misconceptions in electrochemistry using the Four-Tier diagnostic test instrument. The research was conducted using a quantitative-qualitative descriptive method. The data collection technique was done through written tests with four-tier diagnostic test instruments and non-tests through interviews. The research subjects were students of the 2021 batch of Chemistry Education at FKIP Lambung Mangkurat University Banjarmasin. The results showed that 34% of students experienced misconceptions. Students experienced misconceptions in electrochemistry and electromotive power (DGL) sub-matter by 25.27%; the thermodynamic aspect of electrochemistry experienced the smallest misconception of 7.69%; DGL and temperature by 12.09%; connecting the Nernst equation with pH measurements by 17.58%; concentration cells by 14.29%; electrolysis by 12.64%; and corrosion sub-matter by 10.44%. Misconceptions occur in electrochemical materials because students think that salt bridges play a role in accelerating reactions. Students were confused about determining the relationship between DGL and temperature; and they were less careful in determining whether a chemical reaction is spontaneous or not. In addition, students were less careful in determining the actions of the gilding process.

Keywords: misconception, *Four-Tier*, electrochemistry



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT berkat Rahmat, Hidayah, dan Karunia-Nya kepada kita semua sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir (skripsi) strata-1 dengan judul "ANALISIS MISKONSEPSI MAHASISWA PENDIDIKAN KIMIA UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT ANGKATAN 2021 PADA MATERI ELEKTROKIMIA DENGAN INSTRUMEN TES DIAGNOSTIK *FOUR-TIER*".

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dekan FKIP Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin
2. Ketua Jurusan PMIPA FKIP Universitas Lambung mangkurat Banjarmasin
3. Bapak Dr. H. Rusmansyah, M.Pd., selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin
4. Bapak Drs. Iriani Bakti, M.Si., selaku Dosen Pembimbing 1 atas bimbingan, saran, dan motivasi yang diberikan.
5. Bapak Drs. H. Abdul Hamid, M.Si., selaku Dosen Pembimbing 2 atas bimbingan, saran, dan motivasi yang diberikan.
6. Bapak Drs. H. Muhammad Kusasi, M.Pd., Ibu Rizki Nur Analita, S.Pd., M.Pd., Bapak Dr. H. Rusmansyah, M.Pd., Ibu Dra. Hj. Rilia Iriani, M.Si., dan Bapak Drs. Parham Saadi, M.Si. selaku validator instrumen.
7. Mahasiswa Pendidikan Kimia angkatan 2021 Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin

8. Segenap dosen Program Studi Pendidikan Kimia, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
9. Orang tua, saudara-saudara kami, atas doa, bimbingan, serta kasih sayang yang selalu tercurah selama ini.
10. Muhamad Nasih yang sudah memberikan semangat dan dukungan selama proses pembuatan skripsi ini.

Penulis menyadari skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan dan perbaikannya sehingga akhirnya skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapan di lapangan serta bisa dikembangkan lagi lebih lanjut.

Banjarmasin, Oktober 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah dan Pemecahan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Definisi Operasional.....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	8
2.1 Konsep.....	8
2.2 Pemahaman konsep.....	9
2.3 Miskonsepsi.....	10
2.3.1 Definisi miskonsepsi.....	10
2.3.2 Penyebab miskonsepsi.....	11
2.3.3 Alat pendeteksi miskonsepsi.....	12
2.3.4 Mengatasi miskonsepsi.....	14
2.4 Tes Diagnostik Four-Tier.....	16
2.5 Teori Belajar.....	21
2.6 Karakteristik Materi Elektrokimia.....	22



2.7	Penelitian yang Relevan .....	24
2.8	Kerangka Berpikir .....	28
2.9	Hipotesis Penelitian.....	29
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>		<b>30</b>
3.1	Rancangan Penelitian .....	30
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian .....	30
3.3	Populasi dan Sampel Penelitian .....	31
3.4	Teknik Pengumpulan Data.....	31
3.5	Instrumen Penelitian.....	32
3.6	Validitas Instrumen Penelitian .....	32
3.7	Reliabilitas Instrumen.....	34
3.8	Teknik Analisis Data.....	36
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>38</b>
4.1	Hasil Penelitian.....	38
4.2	Pembahasan .....	45
4.2.1	Identifikasi miskonsepsi mahasiswa pendidikan kimia angkatan 2021 FKIP ULM Banjarmasin pada submateri Elektrokimia dan Daya Gerak Listrik (DGL).....	46
4.2.2	Identifikasi miskonsepsi mahasiswa pendidikan kimia angkatan 2021 FKIP ULM Banjarmasin pada submateri aspek termodinamika dari elektrokimia .....	52
4.2.3	Identifikasi miskonsepsi mahasiswa pendidikan kimia angkatan 2021 FKIP ULM Banjarmasin pada submateri DGL dan temperatur .....	55
4.2.4	Identifikasi miskonsepsi mahasiswa pendidikan kimia angkatan 2021 FKIP ULM Banjarmasin pada submateri menghubungkan persamaan Nernst dengan pengukuran pH .....	59
4.2.5	Identifikasi miskonsepsi mahasiswa pendidikan kimia angkatan 2021 FKIP ULM Banjarmasin pada submateri sel konsentrasi.....	65
4.2.6	Identifikasi miskonsepsi mahasiswa pendidikan kimia angkatan 2021 FKIP ULM Banjarmasin pada submateri elektrolisa.....	67
4.2.7	Identifikasi miskonsepsi mahasiswa pendidikan kimia angkatan 2021 FKIP ULM Banjarmasin pada submateri korosi .....	72

BAB V_PENUTUP.....	72
5.1 Kesimpulan.....	72
5.1 Saran.....	73

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2. 1 Contoh soal <i>Four-Tier</i> .....	20
3. 1 Validitas berdasarkan skala Aiken's V .....	33
3. 2 Kriteria reliabilitas instrumen .....	35
3. 3 Kriteria objek penelitian <i>Four-Tier</i> .....	37
3. 4 Presentase kategori miskonsepsi .....	38
4. 1 Miskonsepsi Mahasiswa Pendidikan Kimia Angkatan 2021 FKIP ULM Banjarmasin .....	41
4. 2 Presentase Miskonsepsi Berdasarkan Butir Soal 1 dan 7 .....	46
4. 3 Presentase Miskonsepsi Berdasarkan Butir Soal 8 .....	52
4. 4 Presentase miskonsepsi berdasarkan soal no 4 .....	56
4. 5 Presentase Miskonsepsi Berdasarkan Butir Soal 5 dan 6 .....	59
4. 6 Presentase Miskonsepsi Berdasarkan Butir Soal 2 .....	65
4. 7 Presentase Miskonsepsi Berdasarkan Butir Soal 3 dan 9 .....	67
4. 8 Presentase Miskonsepsi Berdasarkan Butir Soal 10 .....	72

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 1 Contoh soal <i>Four-Tier</i> .....	18
2. 2 Bagan alur kerangka berpikir.....	29
4. 1 Persentase rata-rata derajat pemahaman mahasiswa pendidikan kimia.....	39
4. 2 Persentase rata-rata derajat pemahaman mahasiswa pendidikan kimia berdasarkan kriteria pengelompokan hasil tes.....	40
4. 3 Persentase mahasiswa pendidikan kimia angkatan 2021 FKIP ULM Banjarmasin yang miskonsepsi berdasarkan submateri elektrokimia.....	43
4. 4 Persentase mahasiswa pendidikan kimia angkatan 2021 FKIP ULM Banjarmasin yang miskonsepsi berdasarkan butir soal elektrokimia.....	44
4. 5 Soal Nomor 1.....	47
4. 6 Soal Nomor 2.....	50
4. 7 Soal nomor 8.....	53
4. 8 Soal Nomor 4.....	57
4. 9 Soal Nomor 5.....	60
4. 10 Soal Nomor 6.....	63
4. 11 Soal Nomor 2.....	66
4. 12 Soal Nomor 3.....	68
4. 13 Soal Nomor 9.....	70
4. 14 Soal Nomor 10.....	74

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Kisi-kisi Instrumen tes materi elektrokimia .....	78
Hasil perhitungan validasi Instrumen tes .....	79
Hasil perhitungan reliabilitas Instrumen tes .....	80
Hasil Tes .....	83
Kunci Jawaban Hasil Tes .....	89
Kunci Jawaban Persoal .....	93
Persentase Hasil Tes .....	95
Persentase Tiap Konsep .....	96
Instrumen tes diagnostik <i>Four-Tier</i> materi asam basa .....	97
Kunci jawaban instrumen tes .....	107
Contoh hasil jawaban peserta didik .....	113
Hasil Wawancara dengan mahasiswa .....	126
Foto pelaksanaan penelitian .....	131
Surat izin penelitian .....	133