

**DESKRIPSI PEMAHAMAN MULTIREPRESENTASI KIMIA
SISWA PADA MATERI REDOKS DAN ELEKTROKIMIA
KELAS XII IPA MAN 2 KOTA PADANG**



**IRVAN HIDAYAT
NIM 18035087/2018**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

**DESKRIPSI PEMAHAMAN MULTIREPRESENTASI KIMIA
SISWA PADA MATERI REDOKS DAN ELEKTROKIMIA
KELAS XII IPA MAN 2 KOTA PADANG**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan*



Oleh:

**IRVAN HIDAYAT
NIM 18035087/2018**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

PERSETUJUAN SKRIPSI

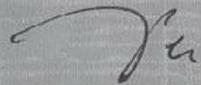
PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Deskripsi Pemahaman Multirepresentasi Kimia Siswa Pada Materi Redoks dan Elektrokimia Kelas XII IPA MAN 2 Kota Padang
Nama : Irvan Hidayat
NIM : 18035087
Program Studi : Pendidikan Kimia
Departemen : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 15 November 2022

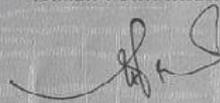
Disetujui Oleh:

Kepala Departemen Kimia



Budhi Oktavia, S.Si, M.Si, Ph.D
NIP. 19721024 199803 1 001

Dosen Pembimbing



Dr. Latisma Dj, M.Si
NIP. 19521215 198602 2 001

PENGESAHAN LULUSAN SKRIPSI

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

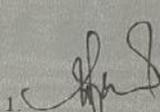
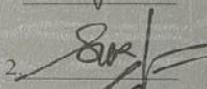
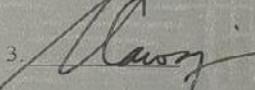
Nama : Irvan Hidayat
TM/NIM : 2018/18035087
Program Studi : Pendidikan Kimia
Departemen : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

DESKRIPSI PEMAHAMAN MULTIREPRESENTASI KIMIA SISWA PADA MATERI REDOKS DAN ELEKTROKIMIA KELAS XII IPA MAN 2 KOTA PADANG

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Skripsi
Departemen Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 15 November 2022

Tim Penguji

No	Jabatan	Nama	Tanda Tangan
1	Ketua	Dr. Latisma, DJ, M.Si	1. 
2	Anggota	Dra. Suryclita, M.Si	2. 
3	Anggota	Dr. Mawardi, M.Si	3. 

SURAT PERNYATAAN

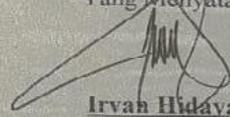
Saya yang bertandatangan dibawah ini
Nama : Irvan Hidayat
NIM : 18035087
Tempat/Tanggal Lahir : Padang, 12 Mei 2000
Program Studi : Pendidikan Kimia
Departemen : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Judul Skripsi : **Deskripsi Pemahaman Multirepresentasi Kimia
Siswa Pada Materi Redoks dan Elektrokimia Kelas
XII IPA MAN 2 Kota Padang**

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis/skripsi ini adalah hasil karya saya dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik (sarjana) baik di UNP maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain kecuali tim pembimbing.
3. Pada karya tulis/skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali tertulis dengan jelas dicantumkan pada kepustakaan.
4. Karya tulis/skripsi ini sah apabila telah ditandatangani **Asli** oleh tim pembimbing dan tim penguji.

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran di dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima **Sanksi Akademik** berupa pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh karena karya tulis/skripsi ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Padang, November 2022
Yang Menyatakan



Irvan Hidayat
NIM : 18035087

ABSTRAK

Irvan Hidayat : Deskripsi Pemahaman Multirepresentasi Kimia Siswa Pada Materi Redoks dan Elektrokimia Kelas XII MAN 2 Kota Padang

Mata pelajaran kimia dapat dipahami secara utuh jika dalam pembelajaran menekankan pada level makroskopik, submikroskopik dan simbolik serta mengaitkan ketiga level tersebut. Materi redoks dan elektrokimia merupakan materi yang mengandung konsep abstrak yang membutuhkan pemahaman multirepresentasi kimia. Namun proses belajar mengajar yang dilakukan oleh guru tidak terlalu menekankan pada pemahaman multirepresentasi kimia. Untuk itu diperlukan penelitian untuk menggambarkan bagaimana pemahaman multirepresentasi yang dimiliki oleh siswa, yang nantinya hasil penelitian ini bisa menjadi gambaran bagi guru untuk mengembangkan proses belajar mengajar yang menekankan pada pemahaman multirepresentasi kimia, baik dalam metode mengajar ataupun melalui media yang digunakan.

Metode penelitian yang digunakan yaitu deskriptif kualitatif. Subjek penelitiannya yaitu kelas XII IPA 4 sebanyak 35 siswa. Instrumen yang digunakan berupa tes uraian dan wawancara, dengan teknis analisis data Miles & Huberman serta pengolahan data dengan Microsoft Excel

Hasil penelitian menyatakan bahwa pada persentase representasi level makroskopik yaitu 65% (dengan kategori cukup), persentase representasi level submikroskopik 20% (dengan kategori sangat kurang), dan persentase representasi level simvoli 62% (dengan kategori cukup).

Kata kunci : Redoks dan Elektrokimia, Multirepresentasi Kimia, Representasi

ABSTRACT

Irvan Hidayat : Description of Student's Chemistry Multirepresentation Understanding on The Material of Redox and Electrochemistry Class XII IPA MAN 2 Kota Padang

Chemistry subjects can be fully understood if the learning emphasizes the macroscopic, submicroscopic and symbolic levels and links the three levels. Redox and electrochemical materials are materials that contain abstract concepts that require an understanding of multiple chemical representations. However, the teaching and learning process carried out by the teacher does not place too much emphasis on understanding multi-representation of chemistry. For this reason, research is needed to describe how students have multi-representational understanding, which later the results of this study can be an illustration for teachers to develop teaching and learning processes that emphasize understanding multi-representation of chemistry, both in teaching methods or through the media used.

The research method used is descriptive qualitative. The research subject is class XII IPA 4 with 35 students. The instruments used are descriptive tests and interviews, with Miles & Huberman data analysis techniques and data processing with Microsoft Excel.

The results of the study stated that the percentage of macroscopic level representation was 65% (with sufficient categories), the percentage of submicroscopic level representation was 20% (with very less categories), and the percentage of symbolic level representation was 62% (with sufficient categories).

Keywords : Redox and Electrochemistry, Chemical Multirepresentation, Representation.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji dan Syukur atas karunia Allah SWT, yang telah menganugerahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Deskripsi Pemahaman Multirepresentasi Kimia Siswa Pada Materi Redoks dan Elektrokimia Kelas XII IPA MAN 2 Kota Padang”. Shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umatnya dari zaman jahiliyah menuju zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Selama proses penulisan skripsi ini, banyaknya bimbingan, bantuan dan perhatian dari berbagai pihak yang diberikan kepada penulis, oleh sebab itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Latisma DJ, M.Si sebagai dosen pembimbing akademik serta pembimbing tugas akhir yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pemikirannya dalam membimbing saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Budhi Oktavia, S.Si., M.Si., Ph. D selaku Kepala Departemen Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang.
3. Ibu Dr. Yerimadesi, S.Pd., M.Si selaku ketua Program Studi Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang.
4. Ibu Dra. Suryelita, M.Si sebagai dosen penguji
5. Bapak Dr. Mawardi, M.Si sebagai dosen penguji.
6. Ibu Nelfia Fitria, S.Pd, M.Si dan Ibu Beta Maria, S.Pd guru mata pelajaran

kimia kelas XII MAN 2 Kota Padang.

7. Sri Astuti S,Pd yang telah mengizinkan menggunakan soal dari Lembar Kerja Peserta Didik yang telah dikembangkannya.
8. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi

Penyusunan skripsi ini ditulis berpedoman kepada buku panduan penulisan skripsi Universitas Negeri Padang. Penulis berharap skripsi ini dapat memberi manfaat bagi yang membacanya.

Padang, November 2022

Irvan Hidayat

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN SKRIPSI	i
PENGESAHAN LULUSAN SKRIPSI	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Pembatasan Masalah.....	5
D. Perumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Kajian Teori	7
1. Ilmu Kimia	7
2. Penelitian Deskriptif	8
3. Multirepresentasi Kimia.....	10
4. Redoks dan Elektrokimia	13
B. Penelitian Relevan	23
C. Kerangka Berpikir	25
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
A. Jenis Penelitian	26
B. Waktu dan Tempat Penelitian	26

C. Subjek Penelitian	27
D. Variabel dan Data	27
E. Instrument Penelitian	28
F. Teknis Analisis Data	29
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	32
A. Hasil Penelitian.....	32
B. Pembahasan.....	40
BAB V PENUTUP	51
A. Kesimpulan	51
B. Saran	51
DAFTAR PUSTAKA.....	52
LAMPIRAN	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Rangkaian Sel Volta	18
Gambar 2. Rangkaian Sel Elektrolisis	20
Gambar 3. Kerangka Berpikir	25
Gambar 4. Grafik Persentase Rata-Rata Level Representasi	36
Gambar 5. Grafik Persentase Representasi Level Makroskopik Tiap Butir Soal	37
Gambar 6. Grafik Persentase Representasi Level Submikroskopik Tiap Butir Soal .	38
Gambar 7. Grafik Persentase Representasi Level Simbolik Tiap Butir Soal.....	39

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penggunaan representasi makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. (Johnstone, 2000).....	13
Tabel 2. Skala Kategori Pemahaman Level Representasi	31
Tabel 3. Persentase Representasi Kimia Tiap Indikator Butir Soal	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Nilai UH Siswa pada Materi Redoks dan Elektrokimia	55
Lampiran 2. Transkrip Wawancara Guru Kimia MAN 2 Padang	57
Lampiran 3. Kisi-Kisi Soal	61
Lampiran 4. Soal Tes	68
Lampiran 5. Rubrik Jawaban Tes Uraian.....	72
Lampiran 6. Wawancara Siswa	84
Lampiran 7. Rekapitulasi Nilai Representasi Level Makroskopik	87
Lampiran 8. Rekapitulasi Nilai Representasi Level Submikroskopik	88
Lampiran 9. Rekapitulasi Nilai Representasi Level Simbolik	89
Lampiran 10. Surat Izin Penelitian	90
Lampiran 11. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	92
Lampiran 12. Dokumentasi	93

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran merupakan perubahan dalam diri seseorang yang disebabkan oleh pengalaman bukan disebabkan oleh perkembangan (Slavin, 2011). Pembelajaran berpengaruh pada pengetahuan dan keterampilan berpikir yang diperoleh melalui pengalaman (Santrock, 2015). Pembelajaran menimbulkan interaksi antara siswa dan guru dalam rangka mentransfer ilmu pengetahuan dari guru kepada siswa. Selain menambah ilmu, proses pembelajaran juga diharapkan mampu mengubah karakter siswa menjadi lebih baik lagi.

Kegiatan pembelajaran menghasilkan prestasi belajar. Namun salah satu faktor yang menentukan prestasi belajar bukan hanya pembelajaran, karena prestasi merupakan hasil kerja yang keadaannya sangat kompleks (Arikunto, 2009).

Kegiatan belajar sains dalam suatu pembelajaran, sering kali dianggap rumit oleh sebahagian siswa. Salah satunya adalah pelajaran kimia, karena sering dipandang siswa belajar kimia berarti mempelajari sesuatu yang abstrak, tidak kasat mata. Siswa cenderung mengembangkan konsepnya sendiri karena pembelajaran yang dialami belum mampu menghubungkan antara konsep dengan kejadian nyata dalam kehidupan sehari-hari (Laliyo, 2011). Salah satu materi kimia yang sulit bagi siswa yaitu redoks dan elektrokimia, hal ini didukung dari

hasil UH siswa (Lampiran 1) masih rendah dan juga pernyataan guru kimia kelas XII MAN 2 Kota Padang bahwasannya siswa sering terkendala dalam mempelajari materi ini, selain itu saat Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) peneliti berkesempatan mengajar siswa kelas XII, dan didapatkan data bahwa nilai UH dan UTS siswa yang masih rendah.

AL Chandrasegaran (2007) menyampaikan salah satu alasan siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi kimia yaitu berkaitan dengan cara menggambarkan dan menjelaskan fenomena kimia dengan berbagai tingkat representasi. Hal ini didukung oleh Johnstone (dalam Treagust, 2009) ilmu kimia dapat dijelaskan dalam tiga level representasi yang berbeda, yaitu makroskopik, submikroskopik dan simbolik. Hal ini disebabkan karena karakteristik ilmu kimia diperlihatkan oleh representasi kimia yang terdiri dari tiga level yaitu makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Level makroskopik adalah level konkret dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam laboratorium yang dapat diamati dengan panca indera. Level submikroskopik adalah level abstrak, yang dikarakterisasi oleh konsep, teori dan prinsip pada tingkat partikulat. Level simbolik adalah representasi yang menggunakan persamaan kimia, grafik, mekanisme reaksi, persamaan matematika, analogi atau permodelan (Jansoon, 2009).

Pembelajaran kimia akan lebih mudah dipahami jika dapat merepresentasikan ketiga level representasi baik dari segi fenomena nyata, abstrak, maupun simbol-

simbol yang dapat menjelaskan konsep kimia. Sehingga dengan begitu siswa mempunyai konsep atau penjelasan materi kimia tepat secara keilmuan. Saat ini banyak dijumpai proses pembelajaran kimia hanya terfokus pada penyelesaian soal yang hanya melibatkan representasi makroskopik dan simbolik, tidak dihubungkan dengan penjelasan yang bersifat abstrak yaitu level submikroskopik. Hal ini juga didukung dengan hasil wawancara terhadap 2 orang guru kimia, yang mana disimpulkan bahwa guru masih belum terlalu maksimal dalam memfokuskan pembelajaran kimia dengan multirepresentasi kimia.

Materi redoks dan elektrokimia berdasarkan pengalaman peneliti pada saat Praktik Pengalaman Lapangan (PPL), terlihat bahwa materi ini juga butuh pemahaman terhadap multirepresentasi kimia. Level makroskopik menggambarkan fenomena nyata terlihat dari ada atau tidaknya endapan, perubahan warna larutan, besar potensial listrik yang dihasilkan dalam sel volta ataupun elektrolisis. Level submikroskopiknya yaitu penjelasan tentang bagaimana hal-hal yang teramati oleh mata itu bisa terjadi, ataupun apa proses yang sedang berlangsung secara partikulat sebenarnya. Dan terakhir diperlukannya persamaan kimia untuk menjelaskan sesuatu yang abstrak pada level submikroskopik serta perhitungan kimianya. Hal ini juga didukung oleh Chang (2005) elektrokimia berprinsip pada konsep reaksi redoks yakni melibatkan pelepasan energi oleh reaksi spontan yang berikutnya akan dikonversi menjadi energi listrik, dan atau sebaliknya dalam reaksi non spontan. Selain itu

menurut Syukri (1999) sel elektrokimia walau terlihat secara fisika sebagai sebuah hantaran listrik pada logam, namun terdapat proses kimiawi di dalam larutan yakni berupa perpindahan ion dan terjadi reaksi kimia pada kedua elektroda

Begitu juga pada materi redoks yang membutuhkan penerapan multirepresentasi, contohnya pada reaksi antara seng dengan larutan tembaga (II) sulfat, siswa dapat mengamati pada akhir reaksi yaitu munculnya endapan cokelat padat yang berarti pengamatan pada level representasi makroskopik. Reaksi displacement yaitu seng menggantikan ion tembaga pada larutan garamnya (submikroskopis) sehingga dapat menyimpulkan hasil reaksi (simbolik) (LI 2014).

Berdasarkan uraian diatas peneliti berkeinginan untuk mendeskripsikan bagaimana pemahaman multirepresentasi kimia siswa pada materi redoks dan elektrokimia, dengan mengangkat judul penelitian yaitu “Deskripsi Pemahaman Multirepresentasi Kimia Pada Materi Redoks dan Elektrokimia Kelas XII IPA MAN 2 Kota Padang.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka identifikasi masalah dari penelitian ini adalah :

1. Pelajaran kimia dipandang sulit oleh siswa, karena dianggap sebagai materi abstrak.

2. Siswa sering mengalami kendala dalam mempelajari materi redoks dan elektrokimia.
3. Dibutuhkannya pemahaman multirepresentasi kimia dalam memahami ilmu kimia, salah satunya materi redoks dan elektrokimia, sedangkan proses mengajar masih belum terlalu menekankan pada pemahaman multirepresentasi kimia.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan diatas, maka pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Mendeskripsikan ketiga level representasi siswa kelas XII IPA MAN 2 Kota Padang berdasarkan indikator pencapaian.
2. Spesifik materi kimia yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi redoks dan elektrokimia.

D. Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana pemahaman multirepresentasi kimia siswa kelas XII pada materi redoks dan elektrokimia ?”

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pemahaman multirepresentasi kimia siswa kelas XII pada materi redoks dan elektrokimia.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berikut ini.

1. Bagi Peneliti

Dapat mengembangkan wawasan dan pengalaman

2. Guru

Untuk bahan acuan dan masukan tentang pemahaman multirepresentasi kimia siswa pada materi redoks dan elektrokimia serta dapat membentuk strategi pembelajaran yang cocok.