



Deskripsi Pemahaman Multirepresentasi Kimia Peserta Didik Pada Materi Reaksi Kimia Fase E SMAN 1 2 X 11 Kayutanam

Sarah Rodiatul¹, Alizar^{2*}

^{1,2} Universitas Negeri Padang, Indonesia

*Corresponding Author: alizarulianas@fmipa.unp.ac.id

Artikel Info	Abstrak
Direvisi, 11/11/2024 Diterima, 25/11/2024 Dipublikasi, 02/12/2024	Reaksi kimia adalah materi abstrak yang memerlukan pemahaman yang mendalam. Materi reaksi kimia merupakan materi yang dianggap abstrak, Reaksi kimia adalah konsep dasar yang penting untuk mempelajari kimia lebih lanjut, mengingat hampir seluruh topik kimia melibatkan reaksi kimia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan multirepresentasi kimia siswa pada materi reaksi kimia. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Instrumen yang digunakan merupakan soal uraian sebanyak 13 soal mencakup tiga level representasi kimia. Penelitian dilakukan di SMA N 1 2 X 11 Kayutanam. Sampel pada penelitian ini berasal dari kelas X fase E1 dengan jumlah siswa sebanyak 31 siswa. Hasil penelitian menunjukkan presentase makroskopik siswa sebesar 79,145 kategori baik, presentase submikroskopik sebesar 77,68 kategori baik, dan presentase simbolik sebesar kategori kurang.
Kata Kunci: Reaksi Kimia, Multirepresentasi Kimia, Representasi Kimia, Representasi	Abstract <i>Chemical reactions are abstract materials that require a deep understanding. Chemical reaction material is material that is considered abstract, chemical reactions are important basic concepts for learning further chemistry, considering that almost all chemical topics involve chemical reactions. This study aims to determine the ability of students' chemical multirepresentation on chemical reaction material. This type of research is descriptive quantitative. The instrument used is a description question as many as 13 questions covering three levels of chemical representation. The research was conducted at SMA N 1 2 X 11 Kayutanam. The sample in this study came from the E1 phase X class with a total of 31 students. The results showed that the macroscopic percentage of students was 79.145 good category, submicroscopic percentage was 77.68 good category, and symbolic percentage was less category.</i>
Keywords: Chemical Reactions, Chemical Multirepresentations, Chemical Representations, Representation	

PENDAHULUAN

Kimia sering disebut dengan “Pusat Ilmu” karena sangat penting bagi semua orang. Ilmu kimia merupakan ilmu yang membahas secara rinci tentang sifat, struktur, komposisi, perubahan dan energi suatu materi. (Sukmawati, 2019). Banyak konsep abstrak pada materi kimia yang tidak dapat diamati langsung sehingga membuat siswa kesulitan dalam memahami konsep kimia (Priliyanti et al., 2021). Padahal pemahaman konsep sangat penting dalam proses pembelajaran (Diannisa et al., 2023). Pemahaman mengenai suatu konsep akan lebih baik jika diawali dengan representasi makroskopik, seperti sesuatu yang tampak nyata dalam aktivitas sehari-hari. Mengetahui level simbolik juga berarti menjelaskan fenomena nyata dalam bentuk ilustrasi, rumus dan symbol kimia. Selanjutnya, mengamati proses pada Tingkat submikroskopik, seperti gambar, animasi akan membentuk pemahaman peserta didik lebih lengkap. Sepanjang pelaksanaan pembelajaran kimia tidak dapat mengesampingkan ketiga representasi tersebut (Sukmawati, 2019).

Namun, faktanya level submikroskopik sering diabaikan, dan pembelajaran kimia secara historis hanya terpantau pada dua tingkat representasi, simbolik dan makroskopik. Kalaupun

tingkat ini dipelajari, submikroskopis ini dipelajari secara terpisah pada materi tertentu (Fahmi & Fikroh, 2022) Padahal Tingkat keberhasilan siswa dalam belajar kimia dipengaruhi oleh kemampuan mereka memecahkan masalah dan memahami konsep kimia secara utuh (Tima & Sutrisno, 2020). Jika siswa memiliki kemampuan representasi kimia, mereka dapat menguasai konsep kimia dan dapat memecahkan masalah (Musa et al., 2023).

Beberapa temuan penelitian menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menghubungkan tiga tingkat representasi kimia masih rendah. Didapatkan bahwa 37,57 murid mengalami kesulitan dalam memahami dan menghubungkan konsep pada tiga tingkat representasi kimia (Safitri et al., 2019). Ketidakseimbangan dalam pemahaman siswa tentang ketiga tingkat representasi akan berdampak pada proses pemecahan masalah (Ni Made Ary Suparwati, 2022). Sehingga, siswa memutuskan menghafal konsep kimia selama pelajaran tanpa memahami secara utuh konsep tersebut. Hafalan ini pasti akan menjadi penghambat untuk pembelajaran bermakna.

Dari wawancara yang dilakukan dengan guru kimia kelas X fase E SMAN 1 2 X 11 Kayutanam, yaitu ibu Asnimar, S.Pd memberikan penjelasan bahwa materi reaksi kimia, struktur atom, sistem periodik undur adalah materi yang sulit dipahami siswa. Diketahui bahwa pemahaman siswa terhadap materi reaksi kimia masih tergolong rendah yang dapat dilihat Ketika siswa mengerjakan soal-soal materi reaksi kimia baik soal latihan maupun soal ujian. Sejumlah besar murid mendapatkan nilai yang rendah pada materi reaksi kimia.

Reaksi kimia adalah materi abstrak yang memerlukan pemahaman yang mendalam (Juliana et al., 2020). Materi reaksi kimia merupakan materi yang dianggap abstrak, khususnya dalam hal menggambarkan proses perubahan produk menjadi zat hasil pada level molekulernya yang mana tidak terlihat oleh panca indra penglihatan. Akibatnya, materi ini sulit dibayangkan oleh siswa. Kemampuan representasi kimia siswa pada materi reaksi kimia perlu dianalisis dengan tujuan mengetahui level kemampuan representasi kimia peserta didik serta kekeliruan dalam menampilkan representasi kimia. Diharapkan hasilnya mampu membantu mempermudah penentuan cara mengoptimalkan kemampuan representasi kimia peserta didik khususnya pada materi reaksi kimia (Alfitriah et al., 2021)

Reaksi kimia adalah konsep dasar yang penting untuk mempelajari kimia lebih lanjut, mengingat hampir seluruh topik kimia melibatkan reaksi kimia. Oleh karena itu, mendapatkan pemahaman tentang reaksi kimia sangat penting untuk pemahaman dan kemajuan siswa. Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk menyelidiki topik ini dengan judul "Deskripsi Pemahaman Multirepresentasi Kimia Peserta Didik Pada Materi Reaksi Kimia Kelas X Fase E SMA N 1 2 X 11 Kayutanam"

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian dilakukan di SMAN N 1 2 X 11 Kayutanam pada semester ganjil 2024/2025 di kelas X fase E1 dengan jumlah 31 siswa. Sebelum melaksanakan penelitian dilakukan validitas soal, reliabilitas soal, indeks kesukaran dan daya beda soal. Hingga soal dinyatakan valid dan reliabel.

Instrumen yang digunakan berupa soal essay dengan jumlah soal 13 soal yang sudah mewakili tiap tingkat representasi kimia. Wawancara terhadap siswa yang menjawab salah juga termasuk kedalam penelitian ini. Teknik Analisa data dilakukan dengan cara menganalisis data wawancara siswa dan analisis jawaban hasil tes siswa dengan langkah pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan menarik kesimpulan. Pengolahan data menggunakan Microsoft Excel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Instrumen

Instrumen disusun berdasarkan indikator pembelajaran pada materi reaksi kimia. Instrument tes berjumlah 29 butir soal essay yang mewakili tiap tingkat representasi kimia.

a. Hasil Uji Validitas

Validitas menunjukkan nilai suatu instrument dalam tingkat kevalidannya (Nurhalimah et al., 2022). Pengujian validitas soal bertujuan untuk menentukan apakah suatu butir soal layak digunakan atau tidak. Pengujian soal melibatkan 30 responden ($N=30$ dan taraf signifikan = 5%). Butir soal dapat dinyatakan valid apabila $r_{xy} > r_{tabel}$. Nilai r_{tabel} , pada penelitian ini adalah 0,361. Maka soal dinyatakan valid jika $r_{xy} > 0,361$. Berikut hasil uji validitas soal:

Tabel 1. Hasil Uji Validitas Soal

No	No Soal	Kriteria	Jumlah	%
1.	2, 4, 7, 8,9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 22, 23, 25, 28, 29	Valid	19	65.51
2.	1, 3, 5, 6, 16, 20, 21, 24, 26, 27,	Tidak Valid	10	34.48

b. Hasil Uji Reliabelitas

Reliabelitas menggambarkan bahwa instrument tersebut dapat mengukur suatu hal secara konsisten (Ina Magdalena, Septy Nurul Fauziah, 2021). Dari perhitungan koefisien reliabilitas, diperoleh nilai r_{11} sebesar 0,873 dengan interpretasi reliabelitas sangat tinggi. Hasil ini memperlihatkan bahwa instrumen tes mempunyai reliabelitas yang baik, sehingga layak dipakai dalam penelitian untuk menguji pemahaman multirepresentasi kimia siswa.

c. Hasil Indeks Kesukaran

Tingkat kesulitan soal diukur berdasarkan presentase siswa yang berhasil menjawab dengan benar. Semakin tinggi presentase siswa yang menjawab benar, semakin mudah soal tersebut dan sebaliknya (Magdalena et al., 2021). Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan juga tidak terlalu sulit. Berikut hasil uji indeks kesukaran soal:

Tabel 2. Hasil Uji Indeks Kesukaran

No	No Soal	Kriteria	Jumlah	%
1.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 16, 18, 20, 21, 25	Mudah	12	41.37
2.	7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 19, 24, 26, 27, 28, 29	Sedang	15	51.72
3.	22,23	Sukar	2	6.89

d. Hasil Daya Beda Soal

Potensi soal untuk memisahkan murid yang mempunyai nilai tinggi dan rendah dikenal sebagai daya pembeda (Loka Son, 2019). Tahap dalam menetapkan kriteria daya pembeda soal, dengan melakukan pembagian data dalam dua bagian yaitu bagian atas dan bagian bawah. Selanjutnya mengambil 27% bagian tertinggi dan bagian terendah. 27% dari 30 siswa adalah 8. Maka terdapat 8 siswa bagian atas dan 8 siswa bagian bawah. Berikut hasil uji daya pembeda soal :

Tabel 3. Hasil Daya Beda Soal

No	No Soal	Kriteria	Jumlah	%
1.	7, 9, 11,	Sangat Baik	3	10.34
2.	2, 4, 6, 8, 10, 13, 14, 17, 18, 19, 26, 27, 28, 29	Baik	14	48.27
3.	3, 5, 15, 20, 22, 23, 25,	Cukup	7	24.13
4.	12, 13, 21, 24	Buruk	4	13.79

5.	1, 16, 20,	Sangat Buruk	3	10.34
----	------------	--------------	---	-------

Soal dengan kategori cukup masih layak digunakan karena memiliki kemampuan untuk membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah. Dengan syarat memiliki indeks diskriminasi antara 0,2 hingga 0,4 (Magdalena et al., 2021).

Hasil tes pemahaman multirepresentasi kimia

Analisis kemampuan representasi kimia bertujuan untuk mengukur pemahaman peserta didik dalam merepresentasikan konsep-konsep kimia pada materi reaksi kimia dan presentase kemampuan multirepresentasi kimia siswa di SMAN 1 2 X 11 Kayutanam.

a. Hasil tes representasi makroskopik

Tingkat makroskopik merupakan tingkat dimana peristiwa dapat dirasakan oleh panca indera, baik secara langsung serta tidak langsung (Sukmawati, 2019). Soal representasi makroskopik terdapat pada butir soal nomor 1, 2, 3, 4, dan 5. Berikut presentase representasi kimia tingkat makroskopik:

Tabel 4. Presentase kemampuan representasi makroskopik siswa

No Soal	Presentase(%)	Kategori Kemampuan
1	94.62	Sangat Baik
2	64.52	Baik
3	86.02	Sangat Baik
4	83.87	Sangat Baik
5	66.67	Baik
Rata-rata	79.14	Baik

Berdasarkan tabel diatas, dapat diamati bahwa representasi makroskopik memiliki rata-rata presentase siswa sebesar 79,14% dengan kategori kemampuan sangat baik, yang mana dapat disimpulkan bahwa siswa dapat memunculkan representasi makroskopik dan dapat memahami konsep ciri-ciri reaksi kimia dan dapat membedakan jenis-jenis reaksi kimia dengan baik. Presentase tertinggi terdapat pada soal pertama yaitu 94,62% dengan indikator soal tentang menentukan ciri-ciri reaksi kimia. Hal ini dikarenakan guru telah melaksanakan penekanan yang baik terhadap representasi makroskopik pada peserta didik. Sedangkan presentase terendah terdapat pada soal no 5 dengan rata-rata presentase sebesar 66,67. Masih ada beberapa peserta didik yang kurang cermat dan kurang mengerti maksud soal, sehingga menuliskan jawaban yang keliru.

b. Hasil tes representasi submikroskopik

Level submikroskopik merupakan level yang bersifat abstrak, yang mengandung partikulat yang tidak bisa dilihat oleh mata (Gunawan et al., 2023). Soal representasi makroskopik terdapat pada butir soal nomor 6, 7, 8, dan 9. Berikut presentase representasi kimia tingkat submikroskopik:

Tabel 5. Representase kemampuan representasi submikroskopik

No Soal	Presentase(%)	Kategori Kemampuan
6	74.19	Baik
7	69.35	Baik
8	87.10	Sangat Baik
9	80.65	Baik
Rata-rata	77.68	Baik

Berdasarkan tabel diatas, dapat diamati bahwa representasi submikroskopik memiliki rata-rata presentase siswa sebesar 77,68% dengan kategori kemampuan baik. Presentase tertinggi terdapat pada soal nomor 8 memiliki rata-rata sebesar 87,10%. Indikator soal nomor 3 adalah siswa dapat menganalisis jenis reaksi yang terjadi pada gambar submikroskopik yang disajikan. Sedangkan rata-rata presentase terendah terdapat pada soal nomor 7 yaitu sebesar 69,35% dengan indikator soal menganalisis persamaan reaksi yang benar dari suatu diaram submikroskopik. Hal ini memperlihatkan bahwa hampir seluruh peserta didik mempunyai kemampuan representasi submikroskopik yang baik. Namun masih ada beberapa peserta didik yang belum mengerti tentang penulisan persamaan reaksi kimia.

c. Hasil tes representasi simbolik

Level simbolik berfungsi sebagai bahasa persamaan kimia, yang mana ada aturan yang harus dipatuhi. Soal representasi makroskopik terdapat pada butir soal nomor 6, 7, 8, dan 9. Berikut presentase representasi kimia tingkat simbolik:

Tabel 6. Representase kemampuan representasi simbolik

No Soal	Presentase(%)	Kategori Kemampuan
1	91.94	Sangat Baik
2	43.55	Cukup
3	20.97	Sangat Kurang
4	46.24	Cukup
Rata-rata	50.68	Kurang

Berdasarkan tabel diatas, dapat diamati bahwa kemampuan siswa dalam representasi simbolik masih tergolong rendah. Indikator soal pada representasi simbolik ini adalah menyetarakan reaksi kimia, menuliskan persamaan reaksi kimia, dan mengidentifikasi persamaan reaksi kimia yang sudah setara. Rata-rata presentase kemampuan simbolik siswa sebesar 50,68 dengan kategori cukup. Hal ini dapat terjadi karena masih banyak siswa yang kurang teliti dan kurang paham dalam menuliskan suatu persamaan reaksi, siswa masih kesulitan dalam menyetarakan persamaan reaksi kimia, siswa masih belum mengerti dengan langkah-langkah yang harus dikerjakan dalam menyetarakan persamaan reaksi kimia sehingga masih banyak peserta didik yang salah dalam menjawab soal representasi simbolik. Dan siswa juga kurang mampu menentukan persamaan reaksi yang sudah setara.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa siswa lebih memahami dan dapat merepresentasikan makroskopik dan submikroskopik dibandingkan merepresentasikan simbolik. Kemampuan representasi siswa tertinggi didapati pada representasi makroskopik dengan rata-rata 79,14% dengan kategori baik. Kemampuan representasi terendah siswa terdapat pada representasi simbolik dengan rata-rata 50,68% dengan kategori kurang. Sedangkan kemampuan representasi simbolik memiliki rata-rata sebesar 77,68% dengan kategori baik.

Dalam proses pembelajaran kimia, guru sebaiknya memberikan penekanan pada setiap jenis representasi, termasuk representasi makroskopik, submikroskopik, dan representasi simbolik. Agar peserta didik mendapatkan pemahaman konsep yang mendalam, utuh dan pembelajaran kimia menjadi bermakna. Dalam pembelajaran kimia, guru sebaiknya memanfaatkan media yang beragam untuk menjelaskan materi kimia, khususnya materi reaksi kimia.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfitrah, R., Hartatiana, H., & Pratiwi, R. Y. (2021). Adobe Flash Professional Berbasis Multipel Representasi Pada Materi Kimia Larutan. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 5(1), 67–80. <https://doi.org/10.19109/ojpk.v5i1.8373>
- Diannisa, N. F., Erlina, E., Harun, A. I., Sahputra, R., & Ulfah, M. (2023). Deskripsi Pemahaman Konsep pada Materi Struktur Atom di Kelas X SMA Negeri 01 Ngabang. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 11(4), 497. <https://doi.org/10.33394/hjkk.v11i4.8091>
- Fahmi, T. N., & Fikroh, R. A. (2022). Pengembangan Modul Bermuatan Multirepresentasi pada Materi Hidrokarbon untuk SMA/MA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 16(1), 53–58. <https://doi.org/10.15294/jipk.v16i1.30116>
- Gunawan, T. I., Alvian, A., Hermani, Halimatul, H. S., Nurhadi, A. R., & Nata, S. L. (2023). Jurnal Riset dan Praktik Pendidikan Kimia. *Jurnal Riset Dan Praktik Pendidikan Kimia*, 11(2), 39–49.
- Ina Magdalena, Septy Nurul Fauziah, F. S. N. (2021). *View of Analisis Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesulitan dan Daya Beda Butir Soal Ujian Akhir Semester Tema 7 Kelas III SDN Karet 1 Sepatan.pdf*.
- Juliana, Evriyenni, & Rini. (2020). The Development of Learning Media Based Powtoon in Atomic Structure Subject in First Grade Powtoon Pada Pokok Bahasan Struktur Atom. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 1, 1–10.
- Loka Son, A. (2019). Instrumentasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis: Analisis Reliabilitas, Validitas, Tingkat Kesukaran Dan Daya Beda Butir Soal. *Gema Wiralodra*, 10(1), 41–52. <https://doi.org/10.31943/gemawiralodra.v10i1.8>
- Magdalena, I., Anggraini, I. A., & Khoiriah, S. (2021). Analisis Daya Pembeda, dan Taraf Kesukaran pada Soal Bilangan Romawi Kelas 4 SDN Tobat 1 Balaraja. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 3(1), 151–158. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>
- Musa, W. J. ., Mantuli, M. A., Tangio, J. S., Iyabu, H., Kilo, J. La, & Kilo, A. K. (2023). Identifikasi Pemahaman Konsep Tingkat Representasi Makroskopik, Mikroskopik, dan Simbolik pada Materi Ikatan Kimia. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 5(1), 52–59. <https://doi.org/10.34312/jjec.v5i1.15201>
- Ni Made Ary Suparwati. (2022). Analisis Reduksi Miskonsepsi Kimia dengan Pendekatan Multi Level Representasi: Systematic Literature Review. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 12(2), 341–348. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.591>
- Nurhalimah, S., Hidayati, Y., Rosidi, I., & Hadi, W. P. (2022). Hubungan Antara Validitas Item Dengan Daya Pembeda Dan Tingkat Kesukaran Soal Pilihan Ganda Pas. *Natural Science Education Research*, 4(3), 249–257. <https://doi.org/10.21107/nser.v4i3.8682>
- Priyanti, A., Muderawan, I. W., & Maryam, S. (2021). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Mempelajari Kimia Kelas Xi. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 5(1), 11–18. <https://doi.org/10.23887/jipk.v5i1.32402>
- Safitri, N. C., Nursaadah, E., & Wijayanti, I. E. (2019). Analisis Multipel Representasi Kimia Siswa pada Konsep Laju Reaksi. *EduChemia (Jurnal Kimia Dan Pendidikan)*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.30870/educhemia.v4i1.5023>
- Sukmawati, W. (2019). Analisis level makroskopis, mikroskopis dan simbolik mahasiswa dalam memahami elektrokimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5(2), 195–204. <https://doi.org/10.21831/jipi.v5i2.27517>
- Tima, M. T., & Sutrisno, H. (2020). Pengaruh Pembelajaran Pemecahan Masalah Berbasis Representasi Multipel Pada Materi Keseimbangan Kimia Terhadap Efikasi Diri Siswa. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 4(2), 70–77. <https://doi.org/10.23887/jipk.v4i2.21896>