

## Analisis Kemampuan Multipel Representasi Siswa MAN 2 Jombang Ditinjau dari Perbedaan Jenis Kelamin pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit

Mustabsyirotul Ijtihadah✉, dan Ivan Ashif Ardhana

Program Studi Tadris Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung

### Info Artikel

Diterima November 2023

Disetujui Desember 2023

Dipublikasikan Januari  
2024

#### Keywords:

kemampuan multipel  
representasi  
jenis kelamin  
elektrolit  
non elektrolit

### Abstrak

Pemahaman siswa mengenai larutan elektrolit dan non-elektrolit penting dalam kimia. Representasi makroskopis, sub-mikroskopik, dan simbolik diperlukan untuk memahami konsep ini. Namun, di MAN 2 Jombang belum ada analisis kemampuan multipel representasi siswa pada materi tersebut. Analisis tersebut diperlukan sebagai evaluasi untuk perbaikan pembelajaran ke depan. Tujuan dari penelitian ini adalah mendeskripsikan perbedaan kemampuan multipel representasi siswa laki-laki dan perempuan. Penelitian ini menggunakan pendekatan *ex-post facto* dengan jenis penelitian kausal komparatif. Teknik pengumpulan data menggunakan metode tes. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 10 soal berupa pilihan ganda beralasan yang telah divalidasi ahli dan uji empiris serta terintegrasi pada kerangka kerja *Definition, Algorithmic, Conceptual* (DAC). Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis statistik deskriptif dan statistik inferensial. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa 1) Terdapat perbedaan nilai rata-rata siswa laki-laki dan perempuan pada setiap indikator. 2) hasil analisis uji T *Independent* didapatkan nilai sig = 0,868 > 0,05 yang berarti bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara kemampuan multipel representasi siswa laki-laki dan perempuan. Dengan demikian, perlu adanya peningkatan kemampuan multipel representasi siswa dan guru perlu memberikan perlakuan yang berbeda pada siswa sesuai dengan potensi yang dimiliki siswa.

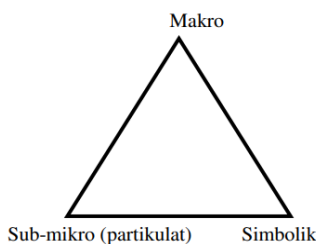
### Abstract

Students' understanding of electrolyte and non-electrolyte solutions is essential in chemistry. Macroscopic, sub-microscopic, and symbolic representations are needed to comprehend these concepts. However, at MAN 2 Jombang, there has not been an analysis of students' multiple representation abilities in this subject. This analysis is necessary for evaluating future improvements in teaching. The objectives of this research include describing the differences in the multiple representation abilities of male and female students. This study employs an *ex post facto* approach with a comparative causal research design. Data collection techniques involve the use of tests. The instruments used in this research consist of 10 items in the form of multiple-choice questions with explanations. These items have been validated by experts and tested empirically, integrated within the *Definition, Algorithmic, Conceptual* (DAC) framework. Data analysis techniques used in this research include descriptive and inferential statistical analysis. The results of this study indicate that: 1) There are differences in the average scores of male and female students in each indicator. 2) The results of the Independent T-test analysis yield a sig value of 0.868 > 0.05, indicating no significant difference in the multiple representation abilities between male and female students. Therefore, there is a need to enhance students' multiple representation abilities, and teachers should provide differentiated treatment to students according to their potential.

© 2024 Universitas Negeri Semarang

## PENDAHULUAN

Ilmu kimia merupakan salah satu ilmu pengetahuan alam (IPA) yang menelaah tentang materi, perubahan materi serta energi yang menyertainya. Ilmu kimia mencakup materi yang beraneka ragam, meliputi fakta, konsep, aturan, hukum, prinsip, teori. Dibandingkan dengan bidang yang lain, kimia sering terkesan lebih sulit. Terdapat beberapa alasan untuk kesan sulit ini salah satunya adalah kimia memiliki perbendaharaan kata yang sangat khusus, selain itu terdapat beberapa konsep kimia yang bersifat abstrak (Chang, 2004). Fenomena kimia dapat dijelaskan dengan tiga level representasi yang berbeda, yaitu makroskopik, sub mikroskopik dan simbolik. Masing-masing level representasi kimia tersebut diperlihatkan pada Gambar 1 (Zidny *et al.*, 2015).



Gambar 1. Level representasi kimia

Level makroskopik adalah fenomena kimia yang benar-benar dapat diamati secara langsung termasuk di dalamnya pengalaman siswa setiap hari. Contoh gejala makroskopik seperti peristiwa bagaimana garam padat larut dalam air, untuk menjelaskan suatu fenomena tersebut diperlukan representasi submikroskopik. Tingkat submikroskopik adalah fenomena kimia yang tidak dapat diamati secara langsung, dan bergantung pada teori atom materi ketika prinsip dan komponennya diakui sebagai benar dan asli. Teori atom materi menggambarkan tingkat submikroskopik dalam hal partikel seperti elektron, atom, dan molekul, yang semuanya terikat pada tingkat molekul. Siswa sering membentuk miskonsepsi sebagai akibat dari penggambaran ini. Tujuan dari pemahaman siswa adalah untuk mengubah informasi dari segala sesuatu yang aktual menjadi alat yang berguna untuk membangun model mental dari fenomena kimia. Pada tingkat simbolik, model, grafik, aljabar, dan rumus kimia digunakan untuk menggambarkan berbagai fenomena kimia (Zidny *et al.*, 2015). Untuk memahami konsep kimia, setidaknya siswa mempunyai kemampuan merepresentasikan fenomena kimia dengan ketiga representasi tersebut.

Salah satu materi kimia yang mencakup kemampuan tiga representasi kimia adalah materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Materi larutan elektrolit dan non elektrolit mengajarkan peserta didik mengenal ciri-ciri larutan yang dapat menghantarkan listrik, menyimpulkan gejala-gejala hantaran arus listrik dalam berbagai larutan, serta mengelompokkan larutan ke dalam larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan hasil percobaan, dan mengelompokkan larutan elektrolit berdasarkan jenis senyawa (Yunani & Yonata, 2012). Berdasarkan karakteristiknya, materi larutan elektrolit dan non elektrolit mencakup representasi simbolik dalam menuliskan reaksi penguraian senyawa yang dilarutkan ke dalam air, representasi makroskopik dalam mengamati alat uji daya hantar yakni peristiwa menyalanya lampu, dan representasi submikroskopik bagaimana fenomena terurainya senyawa menjadi ion-ion yang dapat menghasilkan daya hantar listrik.

Larutan elektrolit dan non elektrolit adalah salah satu materi kimia yang diajarkan di kelas X SMA yang mencakup pengetahuan konseptual, faktual dan prosedural. Peserta didik merasa kesulitan mempelajari materi ini. Materi sifat arus listrik kurang dipahami oleh siswa kelas 12 dan mahasiswa tahun pertama (Fitriyani *et al.*, 2019). Penelitian sebelumnya melaporkan bahwa persentase tingkat kesulitan siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang tertinggi berada pada kesulitan angka dan rumus kimia zat yakni kesulitan dalam hal perhitungan matematis dan kesulitan menentukan rumus kimia zat dengan benar yaitu sebesar 92,65% (Gollu, 2022). Penelitian lain juga menyatakan bahwa terdapat miskonsepsi materi pada konsep senyawa ionik dan ionisasi dengan persentase berturut-turut 37,20 dan 15,70% (Medina, 2021). Siswa juga mengalami miskonsepsi dengan kategori sangat tinggi yakni sebesar 79% pada indikator soal menentukan pengertian elektrolit kuat. Miskonsepsi terjadi karena siswa menganggap semua senyawa asam merupakan senyawa yang paling kuat dan dapat menghasilkan elektrolit. Hal ini membuktikan masih ada siswa yang mengalami miskonsepsi karena kurang paham tentang konsep elektrolit kuat (Putri, 2018).

Kesulitan siswa dalam mempelajari larutan elektrolit disebabkan karena materi yang dipelajari bersifat abstrak dan siswa tidak bisa menghubungkan tiga representasi kimia, sehingga siswa tidak bisa membangun model mental dalam memahami fenomena (Fitriyani *et al.*, 2019). Berdasarkan observasi yang telah dilakukan di MAN 2 Jombang, guru belum menekankan aspek tiga representasi kimia dalam

pembelajaran materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Selain itu, di MAN 2 Jombang belum pernah dilakukan analisis kemampuan multipel representasi sehingga guru belum mengetahui tingkat pemahaman materi peserta didik ditinjau dari aspek kemampuan multipel representasinya. Adanya analisis kemampuan multipel representasi pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit untuk mengidentifikasi siswa memiliki pemahaman yang utuh atau terfragmentasi (Ardhana, 2020). Dengan demikian, hasil analisis tersebut dapat digunakan guru sebagai bahan evaluasi untuk menjadikan pembelajaran kimia materi larutan elektrolit dan non elektrolit lebih berarti bagi siswa untuk menciptakan pemahaman yang utuh dan tidak terfragmentasi.

Di dalam memahami representasi kimia terutama pada level submikroskopik, tidak terlepas dari berbagai faktor yang mempengaruhinya salah satunya adalah faktor jenis kelamin atau gender siswa. Gender merupakan salah satu identitas yang membedakan manusia. Secara fisik, keunggulan, kelemahan, kemampuan sosial, dan kemampuan memahami materi secara konseptual. Selama ini perbedaan jenis kelamin disebut-sebut sebagai salah satu yang membedakan perkembangan manusia, termasuk perkembangan kognitifnya. Jika dihubungkan dengan kemampuan pemahaman, perkembangan kognitif tentu saja sangat mempengaruhi bagaimana kemampuan pemahaman konsep seseorang (Zidny *et al.*, 2015). Oleh karena itu, kajian tentang pemahaman multipel representasi siswa berdasarkan perbedaan jenis kelamin merupakan hal yang menarik untuk dikaji. Berdasarkan hasil observasi di MAN 2 Jombang, ditemukan bahwa siswa laki-laki dan perempuan dibedakan menjadi beberapa kelas yang terpisah, sehingga akan lebih mudah bagi guru untuk memberikan perlakuan berbeda sesuai dengan hasil analisis.

Pengukuran kemampuan multipel representasi siswa sudah banyak dilakukan dengan beberapa jenis dan model instrumen. Salah satu studi terdahulu melakukan penelitian untuk menganalisis kemampuan multipel representasi siswa dengan menggunakan tes berbentuk *essay* berstruktur yang disajikan dalam diagram submikroskopik (Zidny *et al.*, 2015). Penelitian tentang kemampuan representasi sub mikroskopik yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya juga masih menggunakan soal tes berbentuk uraian (Rahmi *et al.*, 2021). Penelitian terdahulu juga telah melakukan penelitian kemampuan multipel representasi dengan menggunakan instrumen soal berbentuk pilihan ganda beralasan yang berjumlah 10 soal (Safitri *et al.*, 2020). Penelitian lainnya dilakukan pengambilan data dengan menggunakan instrumen berupa soal pilihan ganda sebanyak 30 butir soal yang memunculkan level makroskopik, sub mikroskopik, dan simbolik masing-masing 10 soal materi elektrokimia (Sukmawati, 2019). Dewasa ini, penelitian tentang kemampuan multipel representasi masih dilakukan dengan instrumen yang belum menghubungkan ketiga representasi kimia.

Umumnya temuan dari penelitian yang telah dilakukan menyatakan lemahnya kemampuan siswa dalam menghubungkan fenomena yang diamati dengan kerangka konseptual yang harus dikuasainya untuk digunakan dalam pemecahan masalah, baik yang bersifat kontekstual maupun algoritmik. Terjadi kecenderungan siswa yang sukses menyelesaikan soal perhitungan (algoritmik) belum tentu mampu menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan konseptual. Hal ini menunjukkan kemampuan representasi simbolik yang dikuasai siswa, tidak terhubung dengan kemampuan representasi makroskopik dan simbolik (Sari & Helsy, 2018). Dengan demikian dibutuhkan instrumen pengukuran yang dapat menghubungkan ketiga representasi kimia. Salah satu kerangka kerja yang dapat diterapkan dalam menyusun instrumen tes kemampuan multipel representasi adalah kerangka *Definition, Algorithmic, Conceptual* (DAC).

Kerangka DAC yang telah dikembangkan oleh Smith *et al.* merupakan kerangka kerja untuk mengkarakterisasi setiap pertanyaan kimia pada tingkat yang cukup rinci (Smith *et al.*, 2010). Kerangka kerja ini disarankan untuk pengukuran kemampuan siswa menyelesaikan permasalahan kimia yaitu mengkategorikan pertanyaan yang menyeimbangkan komponen algoritmik dan konseptual dalam bentuk kerangka DAC dengan mengacu pada tiga level representasi kimia, yaitu makroskopik, sub mikroskopik, dan simbolik serta level Taksonomi Bloom Revisi (Sari & Helsy, 2018). Contoh soal dengan kerangka DAC adalah ketika disediakan ilustrasi beberapa representasi larutan dengan jumlah senyawa terurai berbeda-beda, siswa dapat menentukan larutan elektrolit lemah. Soal tersebut dapat diberikan kode C-P (*analysis of pictorial representations*) karena siswa diharuskan untuk menganalisis representasi gambar. Penggunaan kerangka DAC untuk pedoman penyusunan instrumen dianggap paling relevan untuk mengukur kemampuan tiga level representasi, karena setiap kategori pada kerangka DAC memuat hubungan antara level representasi. Dilakukannya analisis kemampuan multipel representasi dapat mengetahui kemampuan siswa dalam memahami sebuah materi sehingga penting melakukan sebuah penelitian untuk mengungkap kemampuan siswa.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *ex-post facto* dengan jenis penelitian kausal komparatif. Penggunaan pendekatan *ex-post facto* memungkinkan peneliti untuk mendapatkan data yang sebenarnya dan dapat mendeskripsikan kemampuan multipel representasi sesuai dengan keadaan lapangan. Selain itu pendekatan *ex-post facto* sangat relevan dengan penelitian ini karena dalam penelitian ini tidak dikenakan

perlakuan. Jenis penelitian kausal komparatif dipilih untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kemampuan multipel representasi siswa laki-laki dan perempuan secara signifikan.

Subjek sampel dalam penelitian ini adalah siswa X IPA MAN 2 Jombang dengan jumlah 94 siswa. Pemilihan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *pusposive sampling*. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa 10 soal pilihan ganda beralasan yang terintegrasi dengan kerangka kerja DAC untuk mengukur kemampuan multipel representasi siswa secara menyeluruh. Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data tes dan data pendukung hanya wawancara. Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan teknik statistik inferensial dan juga statistik deskriptif. Statistik inferensial digunakan untuk mengetahui signifikansi perbedaan kemampuan multipel representasi siswa laki-laki dan perempuan dengan menggunakan uji T independent. Adapun statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan perbedaan kemampuan multipel representasi siswa laki-laki dan perempuan. Dalam penggambaran suatu analisis kemampuan multipel representasi dapat dilihat dari alasan jawaban siswa pada tes yang telah dilakukan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

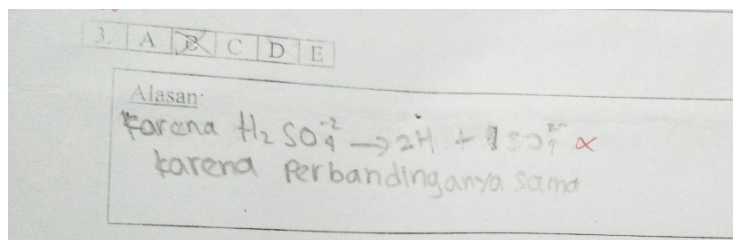
Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata nilai pada semua sub indikator DAC yang dipakai pada instrumen penelitian ini. Sub indikator yang dipakai pada penelitian ini antara lain *Recognize a definition* (D-R), *Recall, understand or apply a definition* (D-RUA), *Microscopic-symbolic conversion* (A-MiS), *Analysis of pictorial representation* (C-P), *Explaining of underlying ideas* (C-E), *Prediction of outcomes* (C-O). Tabel 1 adalah hasil perhitungan rata-rata nilai laki-laki dan perempuan tiap sub indikator.

Nilai pada Tabel 1. didapatkan dari skor yang didapatkan siswa pada tiap indikator, dibagi dengan skor maksimal tiap indikator kemudian dikali 100. Dapat dilihat bahwa secara keseluruhan, rata-rata nilai siswa perempuan lebih tinggi dari rata-rata nilai laki-laki. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Belka *et al.* yang menyatakan bahwa kemampuan multipel representasi siswa perempuan lebih tinggi dari siswa laki-laki (Andromeda *et al.*, 2011) Akan tetapi jika dilihat dari tiap sub indikator, nilai siswa perempuan tidak selalu lebih tinggi dari nilai siswa laki-laki. Nilai siswa laki-laki pada sub indikator C-E dan C-O lebih tinggi dari pada nilai siswa perempuan.

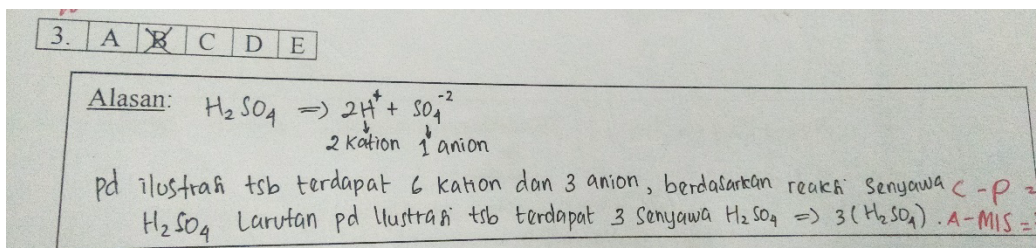
Adanya perbedaan kemampuan multipel representasi siswa laki-laki dan perempuan juga dapat disebabkan oleh perbedaan kemampuan verbal linguistik yang dimiliki siswa. Pada penelitian ini, pengukuran kemampuan multipel representasi siswa dilakukan dengan pemberian soal pilihan ganda beralasan. Analisis kemampuan multipel representasi dapat dilakukan dengan menganalisis alasan dari jawaban yang dituliskan oleh siswa dan juga hasil wawancara siswa. Dengan demikian, pada penelitian ini kemampuan verbal linguistik sangat berpengaruh pada kemampuan multipel representasi siswa. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Yanuar *et al.* yang mengungkapkan bahwa siswa yang memiliki kecerdasan verbal-linguistik memiliki kemampuan multipel representasi yang memadai karena mampu memunculkan berbagai jenis representasi yang berbeda dan masing-masing representasi digunakan untuk menguatkan argumen pada perencanaan, pemecahan masalah dan mengaitkan antar konsep dalam pemecahan masalah (Murtianto & Zuhri, 2020). Gambar 2. adalah salah satu jawaban siswa laki-laki pada soal nomor 3.

**Tabel 1.** Perbedaan kemampuan multipel representasi siswa laki-laki dan perempuan

Indikator multipel representasi	Jenis kelamin	
	Laki-laki	Perempuan
<i>Recognize a Definition</i> (D-R)	6,03	6,30
<i>Recall, Understand, or Apply a Definition</i> (D-RUA)	7,90	9,90
<i>Microscopic-Symbolic Conversion</i> (A-MiS)	11,90	15,60
<i>Analysis of Pictorial Representation</i> (C-P)	32,35	40,40
<i>Explaining of Underlying Ideas</i> (C-E)	9,50	7,60
<i>Prediction of Outcomes</i> (C-O)	8,30	7,40
Rata-rata	12,66	14,53



Gambar 2. Alasan jawaban siswa laki-laki



Gambar 3. Alasan jawaban siswa perempuan

Gambar 2. menunjukkan alasan jawaban dari jawaban siswa laki-laki untuk soal nomor 3. Dapat dilihat bahwa siswa tersebut hanya menuliskan alasannya menjawab  $H_2SO_4$  karena perbandingannya sama. Siswa tersebut tidak menjabarkan yang dimaksud dengan perbandingan yang sama itu seperti apa. Berbeda dengan alasan jawaban siswa perempuan pada soal yang sama pada Gambar 3.

Dapat dilihat pada Gambar 3. alasan dari siswa perempuan lebih lengkap dan siswa tersebut dapat menjabarkan pemahamannya tentang perbandingan jumlah molekul yang ada. Berdasarkan alasan jawaban siswa, dapat diketahui bahwa siswa perempuan cenderung lebih dapat menuangkan pemahamannya ke dalam tulisan dibandingkan dengan siswa laki-laki.

Kecerdasan verbal linguistik merupakan kecerdasan dalam menggunakan kata-kata secara terampil dan mengekspresikan konsep-konsep secara fasih. Kecerdasan ini ditunjukkan oleh kepekaan akan makna dan urutan kata, serta kecerdasan membuat beragam penggunaan bahasa. Gardner mengatakan bahwa kecerdasan berbahasa (*linguistic competence*) adalah kecerdasan seseorang untuk mengungkapkan pendapat atau pikiran melalui bahasa verbal maupun nonverbal. Lewis mengatakan: "Girls are consistently superior in linguistic function at all ages. They talk earlier, have fewer reading disabilities and speech detect" (Murtianto & Zuhri 2020). Kutipan tersebut menyiratkan bahwa perempuan secara konsisten lebih unggul dalam fungsi linguistik pada semua usia. Perempuan mulai berbicara lebih awal, memiliki sedikit gangguan membaca dan dapat mendeteksi perbedaan dalam ucapan dengan lebih baik.

Hal tersebut diperkuat dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa perbedaan terbesar antara nilai rata-rata siswa laki-laki dan perempuan berada pada sub-indikator *analysis of pictorial representation* (C-P). Soal dengan kode C-P mengharuskan siswa untuk menganalisis sebuah gambar representasi. Dalam penelitian ini, siswa diharuskan untuk menuliskan alasannya, sehingga siswa harus mengungkapkan hasil analisis gambarnya dalam bentuk tulisan. Kecerdasan verbal-linguistik berperan penting dalam kemampuan siswa mencurahkan apa yang dipikirkan dalam bentuk tulisan. Dengan demikian, pada penelitian ini kecerdasan verbal linguistik siswa kemungkinan mempunyai pengaruh pada perbedaan skor kemampuan multipel representasi siswa laki-laki dan perempuan.

Hasil analisis data statistik tentang signifikansi perbedaan kemampuan multipel representasi siswa laki-laki dan perempuan, didapatkan bahwa nilai sig 0,150 > 0,050. Berdasarkan analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan kemampuan multipel representasi siswa laki-laki dan perempuan secara signifikan. Dari analisis yang telah dilakukan peneliti, maupun penelitian terdahulu yang dipaparkan di awal, dapat diketahui bahwa perbedaan gender cenderung tidak pasti, tidak konsisten dan tidak dapat digeneralisasikan. Sebagian kasus menentukan jenis kelamin tertentu unggul pada suatu bidang, namun di lain kesempatan dengan kasus yang berhubungan justru menemukan hal yang berbeda (Andromeda *et al.*, 2011). Dengan demikian adanya perbedaan kemampuan yang ditemukan pada penelitian ini diharapkan tidak menjadi bahan justifikasi dengan menganggap perempuan lebih unggul dari laki-laki atau sebaliknya. Sebagai implikasinya, peneliti justru berharap dengan menyadari dan memahami perbedaan yang ada, guru dapat lebih kreatif mengarahkan pembelajaran yang sesuai dengan potensi masing-masing siswa.

Hasil dari penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan menyatakan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan keterampilan berperpikir pada kelompok laki-laki dan perempuan (Ad'hiya *et al.*, 2019). Kemampuan berpikir tentu saja berhubungan dengan kemampuan multipel representasi siswa dimana siswa mampu menggunakan lebih dari satu representasi dengan cara memahami informasi yang

telah dimiliki kemudian diterapkan dalam menjawab soal. Temuan pada penelitian ini juga sejalan dengan penelitian sebelumnya yang mengungkapkan bahwa tidak ada perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa laki-laki dan siswa perempuan (Utami & Anitra 2020). Kemampuan matematis berperan penting pada kemampuan algoritmik siswa dalam pemahaman tentang representasi simbolik.

Sulit untuk menjelaskan secara pasti bagaimana gender dapat menyebabkan terjadinya perbedaan skor dalam sejumlah tes-tes kognitif khususnya kemampuan multipel representasi. Selain melibatkan analisis yang rumit serta kajian teori yang dalam dan kompleks, seringkali perbedaan terjadi akibat dari kombinasi dari beberapa faktor yang spesifik (Andromeda *et al.*, 2011). Sederhananya, dimensi sosiokultural dan psikologis pria dan Wanita yang berbeda didukung faktor biologis dan faktor-faktor lingkungan yang kemudian menentukan bagaimana perempuan dan laki-laki berpikir, merasa, dan bertindak.

## SIMPULAN

Rata-rata nilai kemampuan multipel representasi siswa perempuan lebih tinggi dibanding rata-rata nilai siswa laki-laki. Rata-rata nilai siswa perempuan adalah 14,53 sedangkan rata-rata nilai siswa laki-laki adalah 12,66. Meskipun secara umum nilai siswa perempuan lebih tinggi dari siswa laki-laki, akan tetapi jika ditinjau dari setiap indikator DAC, nilai perempuan tidak selalu lebih unggul dari nilai laki-laki. Nilai rata-rata siswa laki-laki pada sub-indikator C-E dan C-O lebih tinggi dari pada siswa perempuan. Adanya perbedaan ini disebabkan oleh banyak faktor salah satunya adalah perbedaan kecerdasan verbal linguistik yang dimiliki oleh siswa laki-laki dan perempuan. Berdasarkan hasil analisis data uji T, dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan kemampuan multipel representasi secara signifikan antara siswa laki-laki dan siswa perempuan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ad'hiya, E., Endang W.L., and Rachman I.A. 2019. Perbedaan Gender dalam Keterampilan Berpikir Analitis dan Literasi Kimia. *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia: Kajian Hasil Penelitian Pendidikan Kimia*, 6(2), 57–67
- Andromeda, B., Tomo D., and Haratua T.M.S. 2011. Analisis Kemampuan Multirepresentasi Siswa pada Konsep-Konsep Gaya di Kelas X SMA Negeri 3 Pontianak. *Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Tanjungpura*, 1–16
- Ardhana, I.A. 2020. Dampak Process-Oriented Guided-Inquiry Learning (POGIL) terhadap Pengetahuan Metakognitif Siswa pada Topik Asam-Basa. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 8(1), 1
- Chang, R. 2004. *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti Jilid 1*. 3rd ed. Jakarta: Erlangga
- Fitriyani, D., Yuli R., and Yusmaniar Y. 2019. Analisis Pemahaman Konsep Siswa pada Pembelajaran Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit dengan 8E Learning Cycle. *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 9(1), 30–40
- Gollu, A.A. 2022. Analisis Kesulitan Siswa pada Pembelajaran Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit di Masa Pandemi Covid-19 Menggunakan Model Discovery Learning. 3(2), 301–7
- Medina, P. 2021. Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas X pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit serta Reaksi Oksidasi dan Reduksi dalam Pembelajaran Kimia di SMAN 8 Kota Padang. *Eduscience Development Journal*, 03(01), 1–8
- Murtianto, Y.H., and Zuhri, M.S. 2020. Multipel Representasi Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika dalam Memahami Konsep Integral Ditinjau dari Kecerdasan Verbal Linguistik. *AKSIOMA : Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 11(2), 296–305
- Putri, L. 2018. Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit di SMA Negeri 4 Banda Aceh
- Rahmi, C., Mujakir, and Febriani, P. 2021. Kemampuan Representasi Submikroskopik Siswa pada Konsep Ikatan Kimia. *Lantanida Journal*, 9(1)
- Safitri, L., Winarti, A., and Subharto, B. 2020. Analisis Pemahaman Konsep Makroskopik-Submikroskopik-Symbolik Menggunakan Pendekatan Submikroskopik pada Larutan Asam Basa. *Journal of Chemistry and Education*, 4(1), 16–23
- Sari, C.W., and Helsy, I. 2018. Analisis Kemampuan Tiga Level Representasi Siswa pada Konsep Asam-Basa Menggunakan Kerangka DAC (*Definition, Algorithmic, Conceptual*). *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 3(2), 158–70



- Smith, K.C., Mary, B.N., and Bretz, S.L. 2010. An Expanded Framework for Analyzing General Chemistry Exams. *Chemistry Education Research and Practice*, 11(3), 147–53
- Sukmawati, W. 2019. Analisis Level Makroskopis, Mikroskopis dan Simbolik Mahasiswa Dalam Memahami Elektrokimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5(2),195–204
- Utami, C., and Anita, R. 2020. Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Berdasarkan Gender pada Pembelajaran Realistic Mathematics Education Berbantuan Alat Peraga PANDU. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*, 6(3), 475
- Yunani, I.F., and Yonata, B. 2012. Social Skill of Student Class X on Electrolyte and Non Electrolyte Solution Topic in SMA Negeri 1 Surabaya with Implementation of Cooperative Learning Model with Think-Pair-Share (TPS) Type. *UNESA Journal of Chemical Education*, 1(2), 19–26
- Zidny, R., Sopandi, W., and Kusrijadi, A. 2015. Gambaran Level Submikroskopik untuk Menunjukkan Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Persamaan Kimia dan Stoikiometri. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 1(1), 42–59.