

PERBEDAAN GENDER DALAM KETERAMPILAN BERPIKIR ANALITIS DAN LITERASI KIMIA

Eka Ad'hiya¹, Endang W. Laksono², A. Rachman Ibrahim³

^{1,3}Universitas Sriwijaya, Palembang

²Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta

Corresponding Author: ekaadhiya@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meneliti pengaruh perbedaan gender dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi dan literasi kimia. Sampel pada penelitian ini berjumlah 212 (88 laki-laki dan 124 perempuan) siswa Sekolah Menengah Atas di Yogyakarta dengan menggunakan penelitian survey. Instrumen yang digunakan adalah 20 soal pilihan ganda beralasan instrumen penilaian terintegrasi. Untuk membandingkan nilai rata-rata gender perempuan dan laki-laki digunakan Independent T-Test. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan ($\text{sig} > 0,05$) untuk keterampilan berpikir analitis dan literasi kimia bagi gender laki-laki dan perempuan.

Kata kunci: Perbedaan gender, keterampilan berpikir analitis, literasi kimia.

Abstract

This study aims to know the effect of the differences between genders on analytical thinking skills and Chemical literacy. A sampel of 212 (88 males and 124 females) senior high school in Yogyakarta, Indonesia completed the survey. The instruments used are 20 open-ended multiple choice integrated assessment instruments. This study used Independent T-Test to compared the males and females mean. The result showed that no significant ($\text{sig} > 0.05$) gender differences were found in analytical thinking skills and Chemical literacy. Male and female have analytical thinking skills and Chemical literacy equally.

Keyword: genders, analytic thinking, chemistry literacy

Pendahuluan

Penelitian mengenai perbedaan gender menunjukkan kemampuan yang berbeda telah banyak dilakukan. Rodzalan & Saat (2015) menjelaskan bahwa kemampuan berpikir kritis dan memecahkan masalah yang lebih baik dimiliki oleh laki-laki dibandingkan perempuan. Hal tersebut sejalan dengan yang dikemukakan oleh Kolayis, Sari, & Çelik (2014) yang menyatakan bahwa kemampuan memecahkan masalah seorang laki-laki lebih baik dibandingkan

seorang perempuan, tetapi kedua kelompok gender (laki-laki maupun perempuan) memiliki kemampuan yang sama dalam hal berpikir kritis. Kemampuan pemecahan masalah tersebut didapatkan karena laki-laki Turki lebih bebas dalam kehidupannya sehingga dapat menemukan masalah yang lebih banyak dibandingkan wanita, dan hal tersebut melatih dirinya untuk memecahkan masalah tersebut. Lebih lagi, Yamtinah, dkk (2017) menjelaskan bahwa kemampuan laki-laki dapat melebihi kemampuan perempuan dalam hal observasi, mengontrol variabel dan menentukan kesimpulan, sedangkan kemampuan perempuan melebihi dari kemampuan laki-laki dalam hal conceptual knowledge dan menginterpretasi data. Perbedaan lainnya mengenai laki-laki dan perempuan dinyatakan oleh Saideh, dkk (2014) bahwa laki-laki kebanyakan legislator dan introspective thinking styles, lebih suka melakukan tugas dengan metode mereka sendiri dan menyelesaikan segala pekerjaan dengan sendiri, sedangkan perempuan lebih dalam hal judging, operational and outward oriented thinking style, perempuan lebih suka menilai dan mengevaluasi pekerjaan sendiri, dan lebih suka mendengarkan perintah dan petunjuk dari orang lain. Dalam hal thinking styles and creativity, kemampuan laki-laki melebihi kemampuan perempuan, hal tersebut dikarenakan kebanyakan perempuan hanya menggunakan metode menghafal untuk mencapai keberhasilan dalam akademiknya (Eraslan, 2014). Berbeda dengan hal sebelumnya, kemampuan laki-laki maupun perempuan tidak terdapat perbedaan yang signifikan untuk hal motivasi untuk mempelajari bahasa asing, kedua kelompok gender tersebut memiliki tingkat motivasi yang sama (Hou-Keat, Hassan, & Ramli, 2017).

Keterampilan yang menuntut siswa untuk mengaplikasikan dan mengevaluasi pengetahuan dikenal sebagai keterampilan berpikir tingkat tinggi (Saido dkk, 2015). Keterampilan berpikir tingkat tinggi dapat diartikan sistem berpikir kritis, membuat keputusan serta memecahkan masalah (Miri, David & Uri, 2007). Karakteristik keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah non-algoritma, kompleks, menghasilkan banyak solusi untuk satu masalah, dapat diaplikasikan, dan masih banyak kriteria lainnya (Hugerat & Nortam, 2014). Petrovska & Veseliovska (2013) menjelaskan bahwa dimana semua karakteristik

tersebut dapat diidentifikasi secara umum sebagai keterampilan untuk analisis, evaluasi dan mencipta. Keterampilan berpikir analitis adalah salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi. Art-in & Sitthipon (2012) menjelaskan bahwa keterampilan berpikir analitis penting ada dalam diri siswa karena akan membantu siswa dalam mengklasifikasikan komponen-komponen yang berbeda dan menemukan hubungan komponen-komponen tersebut, serta siswa juga dapat mengklasifikasikan informasi yang bermanfaat dan tidak bermanfaat dan menggunakan informasi tersebut untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-harinya. Anwar & Mumthas (2014) menyatakan bahwa salah satu aspek kesuksesan kecerdasan seseorang adalah kemampuan berpikir analitis.

Turiman, dkk (2012) menjelaskan bahwa salah satu keterampilan yang dibutuhkan pada abad 21 yaitu literasi. Literasi bisa berupa dasar, sains, ekonomi, teknologi, visual, informasi serta multikultural. Menurut Celik (2014), perubahan pengetahuan dan teknologi terjadi dengan cepat dan mempengaruhi masyarakat. Oleh karena itu, pemahaman mengenai fakta sains dan hubungan antara pengetahuan, teknologi dan masyarakat sangat diperlukan. Cansiz & Turker (2011) menjelaskan bahwa ketika pendidikan mempertemukan antara teknologi sekarang dengan pengetahuan sains maka masyarakatnya akan menjadi powerfull dan berkembang. Kemampuan untuk mengaplikasikan pengetahuan pada kehidupan sehari-hari ini disebut dengan literasi sains. Dani (2009) menyatakan bahwa seseorang dengan tingkatan literasi yang tinggi akan dapat memahami sejarah dan alamiahnya sains, hubungan sains dengan disiplin ilmu lainnya, dan hubungan sains dengan teknologi dan masyarakat.

Untuk alasan tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi perbedaan gender dalam keterampilan berpikir analitis dan literasi kimia siswa senior high school yang telah mengikuti pembelajaran kimia pada materi kesetimbangan kimia.

Metode

Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode survey. Tes diberikan kepada siswa diakhir pembelajaran (formative test) selama 90 menit dengan metode paper and pencil test. Pada penelitian ini, tidak ada perbedaan metode untuk partisipan (laki-laki dan perempuan).

Instrumen

Instrumen yang digunakan yaitu instrumen penilaian terintegrasi untuk mengukur keterampilan berpikir analitis dan literasi kimia pada materi kesetimbangan kimia. Instrumen ini memiliki validitas yang baik bagi dari segi validitas isi serta validitas konstruk, tingkat kesulitan serta telah teruji dapat mengukur siswa dengan kemampuan rendah, sedang dan tinggi. Instrumen yang digunakan terdiri dari 20 soal open-ended multiple choice yang disusun dari 12 indikator terintegrasi. Indikator terintegrasi merupakan integrasi dari 3 indikator, yaitu indikator materi kesetimbangan kimia, indikator keterampilan berpikir analitis dan indikator literasi kimia.

Partisipan

Teknik sampling pada penelitian ini yaitu cluster random sampling. Partisipan berasal dari sekolah yang berbeda tingkatnya (tinggi, sedang dan rendah). Hal ini dimaksudkan partisipan dapat mewakili pada setiap tingkat kemampuan. Partisipan sebanyak 212 siswa SMA di Yogyakarta yang terdiri dari 88 gender laki-laki serta gender 124 perempuan.

Analisis data

Data yang diperoleh akan diberi skor dengan ketentuan:

Tabel 1. Ketentuan Penskoran

Skor	Deskripsi
3	Jika pilihan ganda benar serta alasan benar dan lengkap
2	Jika pilihan ganda benar dan alasan benar tetapi tidak lengkap
1	Jika pilihan ganda benar dan alasan salah
0	Jika pilihan ganda salah dan alasan salah

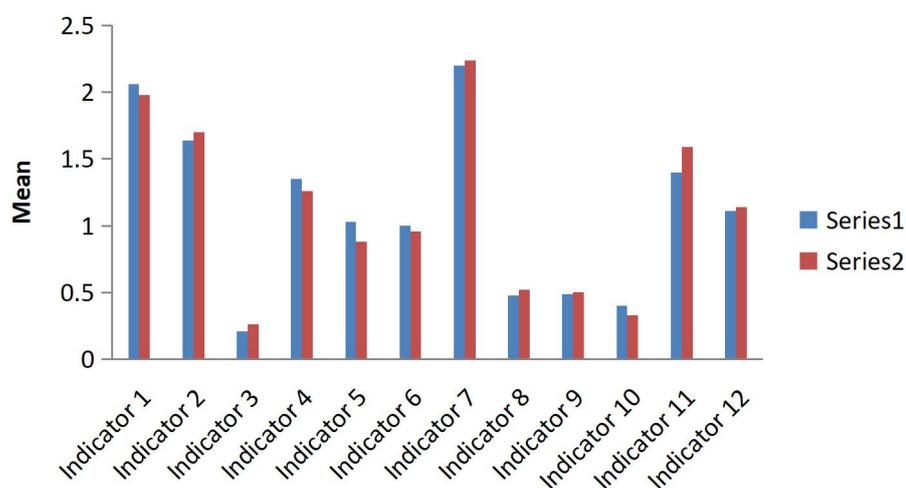
Selanjutnya data tersebut diuji dengan independent T-Test guna membandingkan nilai rata-rata dari kelompok gender laki-laki dan kelompok gender perempuan. Hasil uji independent T-Test dianggap memiliki perbedaan apabila nilai signifikan lebih kecil dari 0.05 (<0.05).

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Keterampilan berpikir analitis dan literasi kimia diukur dengan menggunakan indikator terintegrasi. Indikator terintegrasi merupakan hasil integrasi indikator keterampilan berpikir analitis dan indikator literasi kimia, dimana indikator keterampilan berpikir analitis mengadaptasi dari Ramirez & Ganaden (2008) yaitu differentiating, organizing and attributing. Sedangkan indikator literasi kimia yaitu Menjelaskan suatu fenomena yang dihubungkan dengan konsep kimia, Memanfaatkan pemahaman kimia untuk memecahkan masalah dan Menganalisis strategi serta pemanfaatan aplikasi kimia. Indikator keterampilan analitis dan literasi kimia tersebut kemudian diintegrasikan membentuk indikator terintegrasi yang disajikan secara lengkap pada tabel 2.

Nilai mean dari setiap kelompok gender (Laki-laki dan perempuan) dihitung untuk mengetahui kelompok mana yang lebih baik dalam menguasai suatu indikator terintegrasi keterampilan berpikir analitis dan literasi kimia. Hasil perhitungan mean pada setiap indikator disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Mean kelompok laki-laki (Series 1) dan perempuan (series 2) untuk setiap indikator

Uji independent T-Test diperlukan untuk menentukan apakah perbedaan mean antara kelompok laki-laki dan perempuan bersifat signifikan atau tidak. Nilai signifikansi lebih kecil dari 0.05 menunjukkan bahwa perbedaan antara dua kelompok bersifat signifikan, artinya untuk kedua kelompok gender memiliki perbedaan dalam hal keterampilan berpikir analitis dan literasi kimia. Hasil perhitungan menggunakan independent T-Test disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil perhitungan menggunakan independent T-Test

No	Indikator	t	Sig
1	Mampu membedakan makna kesetimbangan dalam fenomena suatu reaksi kesetimbangan kimia	0.393	0.712
2	Mampu menghubungkan makna kesetimbangan kimia dalam fenomena suatu reaksi kesetimbangan kimia	-0.277	0.624
3	Mampu membedakan hubungan kuantitatif antara pereaksi dan produk pada fenomena reaksi kesetimbangan	-0.749	0.182

4	Mampu mengorganisasikan hubungan kuantitatif antara pereaksi dan produk dalam pemecahan masalah suatu reaksi kesetimbangan kimia	-0.485	0.808
5	Mampu membedakan hubungan kuantitatif antara pereaksi dan produk dalam pemecahan masalah suatu reaksi kesetimbangan kimia	1.631	0.314
6	Mampu menghubungkan hubungan kuantitatif antara pereaksi dan produk dalam pemecahan masalah suatu reaksi kesetimbangan kimia	0.360	0.609
7	Mampu menghubungkan pengaruh konsentrasi, suhu, tekanan, volume dan katalis dalam fenomena suatu konsep reaksi kesetimbangan kimia	-0.323	0.373
8	Mampu membedakan pengaruh konsentrasi, suhu, tekanan, volume dan katalis dalam fenomena suatu konsep reaksi kesetimbangan kimia	-0.321	0.740
9	Mampu membedakan pengaruh konsentrasi, suhu, tekanan, volume dan katalis dalam fenomena suatu konsep reaksi kesetimbangan kimia	-0.171	0.101
10	Mampu mengorganisasikan pengaruh konsentrasi, suhu, tekanan, volume dan katalis dalam pemecahan masalah suatu konsep reaksi kesetimbangan kimia	0.597	0.436
11	Mampu menghubungkan konsep reaksi kesetimbangan dalam penentuan strategi dan pemanfaatannya pada industri kimia	-0.979	0.626
12	Mampu membedakan konsep reaksi kesetimbangan dalam penentuan strategi dan pemanfaatannya pada industri kimia	-0.121	0.789

Pembahasan

Penelitian ini menunjukkan hasil bahwa ada sedikit perbedaan kemampuan antara gender laki-laki dan perempuan pada setiap indikator terintegrasi. Pada

beberapa indikator, nilai rata-rata kelompok laki-laki lebih dominan dibandingkan perempuan, akan tetapi pada indikator lainnya nilai rata-rata kelompok gender perempuan lebih tinggi daripada kelompok gender laki-laki. Hal tersebut menunjukkan bahwa tidak dapat disimpulkan bahwa kelompok gender laki-laki memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi dan literasi kimia lebih tinggi dibandingkan kelompok gender perempuan.

Hasil tersebut juga didukung oleh hasil independent T-Test, bahwa pada semua indikator memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0.05, yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan untuk keterampilan berpikir tingkat tinggi pada kelompok gender laki-laki dan kelompok gender perempuan.

Hasil dari penelitian ini kontras dengan yang dikemukakan oleh Rodzalan & Saat, (2015); Eraslan, (2014) yang telah ada sebelumnya yang menyatakan bahwa laki-laki memiliki keterampilan berpikir yang lebih baik daripada perempuan. Tetapi hasil penelitian ini selaras dengan penelitian Kolayis, Sari, & Çelik (2014) yang menunjukkan bahwa keterampilan berpikir gender laki-laki maupun gender perempuan sama. Keterampilan berpikir mutlak diperlukan oleh setiap orang. Keterampilan berpikir tingkat tinggi dapat difasilitasi dengan dua konteks, pertama di mana proses pemikiran yang diperlukan untuk memecahkan masalah dan membuat keputusan sehari-hari. Kedua, dimana proses mental diperlukan dibutuhkan untuk mendapatkan keuntungan dari instruksi, termasuk membandingkan, mengevaluasi, membenarkan dan membuat kesimpulan (Shukla, 2016).

Simpulan

Hasil penelitian ini memperlihatkan akan sedikitnya perbedaan kemampuan (mean) gender laki-laki maupun gender perempuan, dan tidak bisa dikategorikan kelompok mana yang memiliki kemampuan lebih tinggi. Oleh karena itu, tidak ada perbedaan dalam keterampilan berpikir analitis dan literasi kimia diantara laki-laki dan perempuan. Berdasarkan hasil penelitian tersebut maka perlu bagi siswa untuk terus meningkat keterampilan berpikir analitis dan literasi kimia,

karena keterampilan berpikir analitis dan literasi kimia merupakan salah satu keterampilan yang dibutuhkan tidak hanya disekolah, tetapi juga di kehidupan sehari-hari, khususnya dalam menjawab permasalahan yang sedang berkembang dan mengikuti kemajuan teknologi dan masyarakat. Oleh karena itu, guru juga mempunyai andil dalam meningkatkan keterampilan berpikir analitis dan literasi kimia siswa dengan cara meningkatkan proses berpikir siswa selama pembelajaran dikelas.

Daftar Pustaka

- Anwar, B. & Mumthas. (2014). Taking Triarchic Teaching To Classrooms: Giving Everybody A Fair Chance. *International Journal of Advanced Research*, 2(5), 455-458.
- Art-in & Sitthipon. (2012). Development of teachers' learning management emphasizing on analytical thinking in Thailand. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 3339 – 3344. DOI: 10.1016/j.sbspro.2012.06.063
- Cansiz, M., & Turker, N. (2011). Scientific Literacy Investigation in Science Curricula: The Case of Turkey. *Western Anatolia Journal of Educational Sciences (WAJES)*, 359-366.
- Celik, S. (2014). Chemical Literacy Levels of Science and Mathematics Teacher Candidates. *Australian Journal of Teacher Education*, 39 (1), 1-15. DOI: 10.14221/ajte.2014v39n1.5
- Dani, D. (2009). Scientific Literacy and Purposes for Teaching Science: A Case Study of Lebanese Private School Teachers. *International Journal of Environmental & Science Education*, 4(3), 289-299.
- Eraslan, M.(2014). The analysis of the thinking styles and creaativity of the sports students studying in the different fields of university. *Educational Research and Reviews*, 9(20), 866-871.
- Kolayış, H., Sarı, İ., & Çelik, N.(2014). The comparison of critical thinking and problem solving disposition of athletes according to gender and sport type. *International Journal of Human Science*, 11(2), 842-849.

- Hou-Keat, K., Hassan, N.H., & Ramli, N.(2017). Motivation and gender differences in learning Spanish as a foreign language in a Malaysian technical university. *Malaysian Journal of Learning and Instruction (MJLI)*, 14 (2), 59-83.
- Hugerat, M., & Korman, N. (2014). Improving Higher Order Thinking Skills among freshmen by Teaching Science through Inquiry. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 10(5), 447-454.
- Miri, B., David, B.C., & Uri, Z. (2007). Purposely Teaching for the Promotion of Higher-order Thinking Skills: A Case of Critical Thinking. *Res Sci Educ*, 37, 353–369.
- Petrovska, S., & Veselinovska, S.S. (2013). Contemporary Pedagogical Approaches For Developing Higher Level Thinking On Science Classes. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 92, 702 – 710. doi: 10.1016/j.sbspro.2013.08.742
- Ramirez, R.P.B., & Ganaden. (2008). Creative activities and students' higher order thinking skills. *Education Quarterly*, 66 (1), 22-33.
- Rodzalan, S.A., & Saat, M.M. (2015). The Perception of Critical Thinking and Problem Solving Skill among Malaysian Undergraduate Students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 172, 725 – 732. DOI: 10.1016/j.sbspro.2015.01.425
- Saideh, M., Omid, R., Nazanin, N., Hadis, H., & Katayoun, T. (2014). The Relationship between Thinking Style and Gender in High School Students. *International Research Journal of Biological Sciences*, 3(12), 1-4.
- Saido, G.A.M., Siraj, S., Nordin, A.B., & Al-Amedy, O.S. (2015). Teaching Strategies For Promoting Higher Order Thinking Skills: A Case Of Secondary Science Teachers. *Malaysian online journal of educational management Malaysia (mojem)*, 3(4), 16-30.
- Shukla, D. (2016). Student's Perceived Level and Teachers' Teaching Strategies of Higher Order Thinking Skills; A Study on Higher Educational Institutions in Thailand. *Journal of Education and Practice*, 7(12), 211-219.

- Turiman, P., Omar, J., Daud, A.M., & Osman, K. (2012). Fostering the 21st Century Skills through Scientific Literacy and Science Process Skills. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 59, 110 – 116.
- Yamtinah, S., Masykuri, M., Ashadi & Shidiq, A.S. (2017). Gender Differences in Students' Attitudes toward Science: An Analysis of Students' Science Process Skill using Testlet Instrument. *AIP Conference Proceedings*, 030003-1- 030003-6. DOI: 10.1063/1.4995102.