

Analisis Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI IPA SMA PGRI 1 Jombang pada Materi Asam Basa Ditinjau dari Perbedaan Gender

Syandifa Rohadlotul 'Aisy^{1*}, Ivan Ashif Ardhana²

^{1,2}Tadris Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, UIN Sayyid Ali rahmatullah, Tulungagung, Indonesia

*Corresponding Author: aisysyandifarohadlotul@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received August 20, 2023

Revised October 4, 2023

Accepted November 11, 2023

Available online November 22, 2023

Kata Kunci:

Keterampilan Berpikir Kritis, Gender, Asam Basa

Keywords:

Critical Thinking Skills, Gender, Acid-Base



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2023 by Author. Published by Universitas Pendidikan Ganesha.

ABSTRAK

Keterampilan berpikir kritis sangat dibutuhkan untuk memahami materi asam basa, karena merupakan topik yang kompleks, abstrak dan menimbulkan banyak miskonsepsi. Penelitian ini bertujuan untuk 1.) mengetahui tingkat keterampilan berpikir kritis siswa laki-laki dan perempuan pada materi asam basa; 2.) mengetahui perbedaan keterampilan berpikir kritis siswa laki-laki dan perempuan pada materi asam basa. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif, dengan pendekatan *ex-post facto comparative*. Instrumen soal tes yang digunakan berupa 15 butir soal uraian sesuai dengan indikator keterampilan berpikir kritis serta termasuk kategori level taksonomi bloom C4, C5 dan C6. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1.) Terdapat perbedaan nilai rata-rata siswa laki-laki lebih rendah yaitu 24 dan perempuan lebih tinggi yaitu 29. 2.) Hasil uji signifikansi menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan tingkat keterampilan berpikir kritis yang signifikan antara siswa laki-laki dan perempuan. Perbedaan hasil lebih dipengaruhi faktor eksternal.

ABSTRACT

Critical thinking skills are needed to understand acid-base material, because it is a complex, abstract topic and causes many misconceptions. This study aims to 1.) determine the level of critical thinking skills of male and female students on acid-base material; 2.) determine the difference in critical thinking skills of male and female students on acid-base material. The type of research used is descriptive quantitative, with an *ex-post facto comparative* approach. The test instrument used was 15 items of descriptive questions that had been adjusted to the indicators of critical thinking skills and included the category of Bloom's taxonomy level C4, C5 and C6. The results showed that 1.) There is a difference in the average value of lower male students, namely 24 and higher female students, namely 29. 2.) The significance test results show that there is no significant difference in the level of critical thinking skills between male and female students. The difference in results is more influenced by external factors.

1. PENDAHULUAN

Asam basa adalah konsep penting dalam ilmu kimia yang membantu memahami reaksi kimia dan menentukan sifat suatu zat. Asam basa merupakan salah satu kajian dalam materi kimia kelas XI IPA SMA/MA semester genap. Topik ini penting dipahami karena bersifat aplikatif dan digunakan secara luas untuk mempelajari kajian keilmuan di bidang lain. Materi asam basa termasuk materi prasyarat untuk bisa menguasai materi berikutnya yakni buffer, hidrolisis garam, dan titrasi asam-basa (Safa'ah, 2022). Materi asam basa sangat kompleks yang dibuktikan bahwa materi asam basa memenuhi setiap tingkatan representasi makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Oleh karena itu, jika siswa tidak dapat memahami materi asam basa secara utuh, maka akan fatal dalam penerapannya.

Selain kompleks, materi asam basa juga sulit dipahami. Menurut Sheppard, asam basa merupakan materi yang padat secara konseptual dan membutuhkan pengantar kimia serta bersifat abstrak menyebabkan sulit dipahami dengan mudah oleh siswa (Mainur Hikmayanti & Lisa Utami, 2019).

*Corresponding author

E-mail address: aisysyandifarohadlotul@gmail.com

Kesulitan dalam memahami topik asam-basa dapat disebabkan oleh ketidakmampuan siswa melakukan transisi pemahaman diantara representasi makroskopik, mikroskopik, dan simbolik sehingga berpotensi menyebabkan pemahaman siswa menjadi tidak tepat dan bahkan cenderung menimbulkan miskonsepsi (Ardhana, 2020). Berdasarkan beberapa hasil penelitian terdahulu siswa mengalami miskonsepsi hampir pada seluruh sub konsep materi asam basa. Peserta didik beranggapan bahwa asam basa termasuk materi yang susah untuk dimengerti (Wutsqo Amry et al., 2017).

Berdasarkan alasan di atas siswa perlu memiliki keterampilan berpikir kritis yang baik untuk dapat memahami materi yang dianggap sulit ini. Keterampilan berpikir kritis menurut Ennis (1991) adalah pemikiran logis (masuk akal) dan reflektif (bermakna) dengan penekanan pada memilih apa yang harus dipercaya atau dilakukan (Fisher, 2008). Keterampilan berpikir kritis juga merupakan tujuan utama terus dikembangkannya pendidikan di Indonesia sebagai upaya melahirkan sumber daya manusia (SDM) berkualitas tinggi. Keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu faktor keberhasilan dan kecerdasan (Anwar & Mumthas, 2014). Salah satu upaya dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis adalah membiasakan siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan dengan level tinggi. Penggunaan model soal HOTS (High Order Thinking Skills) dalam kurikulum 2013 adalah langkah pertama mencapai kompetensi berpikir tingkat tinggi yang mampu meningkatkan kualitas pendidikan dalam aspek kognitif, psikomotorik dan afektif (Kemendikbud, 2018).

HOTS sendiri memiliki karakter kognitif C4, C5 dan C6 yang meliputi kemampuan pemecahan masalah, kemampuan berpikir kreatif, kemampuan berargumen, kemampuan mengambil keputusan dan keterampilan berpikir kritis. Oleh karena itu, dalam konteks ini akan lebih baik lagi jika soal latihan difokuskan kepada keterampilan berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis dirangkum dalam lima tahapan yaitu 1) Klarifikasi dasar (basic clarification) : tahapan ini terbagi menjadi tiga indikator yaitu (1) fokus pertanyaan, (2) menganalisis argumen, (3) menanyakan dan menjawab pertanyaan. 2) Memberikan alasan untuk suatu keputusan (the bases for the decision) : tahapan ini terbagi menjadi dua indikator yaitu (1) menilai kredibilitas sumber (2) mengamati dan menilai laporan hasil observasi. 3) Menyimpulkan (inference) : tahapan ini terdiri atas tiga indikator (1) menyimpulkan dan menilai deduksi, (2) membuat kesimpulan, (3) membuat penilaian (mengevaluasi). 4) Klarifikasi lebih lanjut (advanced clarification) : tahapan ini terbagi menjadi dua indikator yaitu (1) mendefinisikan dan menilai definisi (2) mengidentifikasi asumsi. 5) Dugaan dan keterpaduan (supposition and integration) : tahapan ini terbagi menjadi dua indikator (1) menduga, (2) mengintegrasikan (Ennis, 2011).

Penggunaan instrumen soal berpikir kritis di kalangan siswa masih terbatas dan hanya sebagian kecil dari guru yang memanfaatkannya dalam pembelajaran (Daud & Wibowo, 2019). Oleh karena itu, diperlukan instrumen soal untuk menganalisis tingkat keterampilan berpikir kritis siswa. Instrumen soal keterampilan berpikir kritis yang akan digunakan dalam penelitian ini merupakan hasil adaptasi soal HOTS dan keterampilan berpikir kritis yang sudah ada. Mengacu pada penelitian sebelumnya, masih terdapat instrumen soal keterampilan berpikir kritis pada level taksonomi bloom C1, C2, dan C3. Seharusnya, keterampilan berpikir kritis meliputi kemampuan analisis, evaluasi, dan sintesis informasi pada level taksonomi bloom C4, C5, dan C6 (Anderson et al., 2001). Hasil adaptasi soal yang akan digunakan dalam penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya, dalam instrumen soal ini siswa harus menjawab pertanyaan setelah mengamati beberapa soal tingkat makroskopik dan simbolik, serta gambar submikroskopik. Penyelesaian tipe soal submikroskopis dapat meningkatkan level taksonomi bloom dan tingkat keterampilan berpikir kritis siswa, karena siswa dituntut untuk mampu menganalisis, mengevaluasi dan membuat kesimpulan (Khoerunnisa & Yuniati, 2019).

Keterampilan berpikir kritis setiap orang berbeda-beda. Faktor yang mempengaruhi keterampilan berpikir kritis adalah kondisi fisik, psikologis, kebiasaan, dan gender (Wardani et al., 2018). Teori ini pertama kali dikemukakan oleh psikolog Sandra Bem pada tahun 1981. Menurut teori skema gender, individu mengembangkan skema gender yang memandu persepsi, pemikiran, dan perilaku mereka. Menurut Fakih, gender merupakan suatu sifat yang melekat pada kaum laki-laki maupun perempuan yang dikonstruksi secara sosial dan kultural (Fakih, 2008). Penjelasan tersebut membuktikan bahwa terdapat variasi atau perbedaan kualitas pengolahan bahasa dan cara berpikir pada laki-laki maupun perempuan. Jadi, gender merupakan konsep perbedaan antara laki-laki dan perempuan secara non biologis. Berdasarkan hasil studi pendahuluan, dapat diketahui bahwa perempuan lebih antusias dalam pembelajaran dan baik dalam keterampilan berpikir kritis. Hasil tersebut tidak sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya bahwa laki-laki memiliki kapasitas yang lebih besar untuk berpikir kritis dan memecahkan masalah daripada perempuan (Rodzalan & Saat, 2015). Tetapi, beberapa pendapat tersebut tidak sejalan dengan penjelasan menurut Kolayis & Çelik yang menyatakan bahwa gender laki-laki maupun perempuan memiliki kemampuan yang sama dalam hal berpikir kritis (Kolayis, 2014). Hal ini menambahkan bukti lebih kepada perdebatan penggunaan gender sebagai prediktor dalam keterampilan berpikir kritis.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai penelitian mengenai analisis tingkat keterampilan berpikir kritis siswa pada materi asam basa ditinjau dari perbedaan gender.

2. METODE

Jenis penelitian yang digunakan yaitu deskriptif kuantitatif, dengan pendekatan penelitian *ex-post facto comparative*. Menurut Martin Lee Abbott, penelitian *ex-post facto comparative* adalah jenis penelitian yang dilakukan setelah terjadi suatu peristiwa atau kondisi tertentu, dan melibatkan perbandingan antara kelompok yang sudah ada atau sudah terbentuk (Shank et al., 2004). Penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* (Sugiyono, 2016). Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah siswa di kelas XI IPA 1, XI IPA 2 dan XI IPA 3 tahun pelajaran 2022/2023 yang sudah mendapatkan materi asam basa. Sampel yang diambil sebanyak 104 siswa, dengan 72 siswa laki-laki dan 32 siswa perempuan.

Instrumen soal tes yang digunakan adalah 15 butir soal uraian hanya untuk mengukur aspek kognitif saja, sehingga memakai Kompetensi Dasar 3.10 yaitu menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan. Setelah penyusunan instrumen soal, dilakukan uji coba instrumen untuk mengetahui validitas butir soal dan reliabilitas.

1) Validitas konstruk (isi)

Validitas isi didapat dengan memberikan angket validasi kepada validator yang berisi nilai untuk substansi soal, konstruksi soal dan kebahasaan pada setiap butir soal. Validator yang dipilih yaitu satu orang dosen kimia dan satu orang guru kimia SMA PGRI 1 Jombang. Hasil nilai validasi dari kedua validator kemudian dihitung rata-rata nilai, sehingga diperoleh nilai akhir 91,4% yang berarti bahwa instrumen soal tes yang akan digunakan berada pada kategori sangat baik.

2) Validitas empiris

Setelah uji validitas isi sudah terpenuhi, kemudian dilanjutkan dengan uji validitas empiris. Sampel uji coba di ambil 32 siswa dari populasi yaitu kelas XII IPA 3 yang sudah pernah menerima materi asam basa, kemudian hasil nilai tes diuji menggunakan *Software SPSS 16.0*. Hasil validitas butir soal dapat diketahui bahwa terdapat 14 butir soal valid dan 1 butir soal tidak valid. Soal yang tidak valid kemudian dilakukan revisi dengan memperjelas gambar pada soal dan kalimat tanya dibuat lebih spesifik. Revisi harus dilakukan agar kemudian soal dapat digunakan untuk mengambil data penelitian, sehingga yang digunakan tetap 15 butir soal.

Setelah uji validitas soal, kemudian dilanjutkan dengan uji reliabilitas soal yang diukur dengan teknik *Alpha Cronbach*. Hasil uji reliabilitas soal mendapatkan nilai 0,836 yang berarti instrumen soal keterampilan berpikir kritis yang akan digunakan memiliki kategori reliabilitas tinggi. Berdasarkan uji coba yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini bisa digunakan dengan sedikit revisi karena soal sudah valid, reliabel dan mencakup semua indikator pencapaian kompetensi materi asam basa.

Berdasarkan hasil uji kelayakan instrumen soal tes, dapat disimpulkan bahwa instrumen soal dapat digunakan untuk menguji keterampilan berpikir kritis siswa pada materi asam basa. Soal tes kemudian diujikan kepada sampel penelitian, kemudian diperoleh data ordinal dari nilai hasil tes siswa. Peneliti kemudian melakukan analisis data perbedaan antara keterampilan berpikir kritis siswa laki-laki dan perempuan. Pengaruh perbedaan gender dapat diperoleh dengan melakukan uji beda, adapun langkah-langkah yang digunakan adalah sebagai berikut:

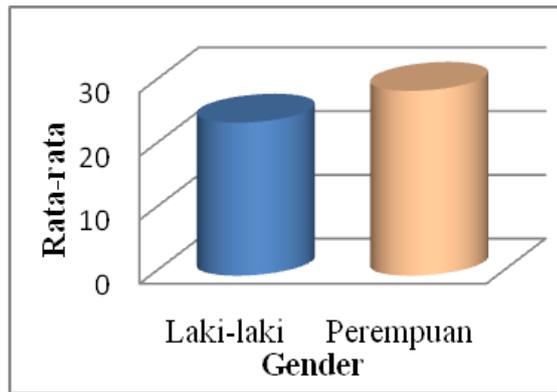
- 1) Membedakan nilai siswa laki-laki dan juga perempuan
- 2) Uji normalitas data, menggunakan pendekatan Kolmogorov-Smirnov menggunakan SPSS 16.0
- 3) Uji homogenitas data, menggunakan pendekatan Kolmogorov-Smirnov menggunakan SPSS 16.0
- 4) Uji hipotesis data, menggunakan *uji independent sample t-test* menggunakan SPSS 16.0 untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan pada dua kelompok sampel

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1) Perbedaan tingkat keterampilan berpikir kritis laki-laki dan perempuan

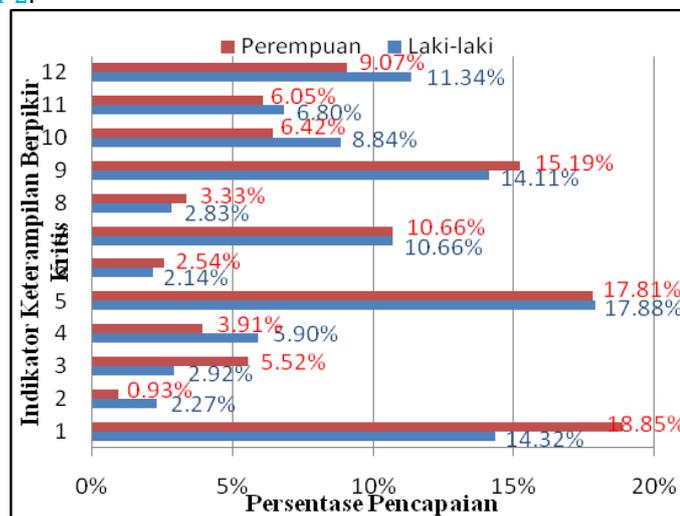
Hasil perhitungan perbedaan tingkat keterampilan berpikir kritis laki-laki dan perempuan dapat dilihat pada Gambar 1. Berdasarkan gambar tersebut, dapat diketahui bahwa Siswa perempuan memiliki tingkat keterampilan berpikir kritis lebih tinggi yaitu dengan rata-rata nilai 29, sedangkan siswa laki-laki memiliki tingkat keterampilan berpikir kritis lebih rendah yaitu dengan rata-rata nilai 24.



Gambar 1. Perbedaan Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis Laki-laki dan Perempuan

2) Perbedaan tingkat Keterampilan berpikir kritis laki-laki dan perempuan per indikator

Hasil tes yang sudah dinilai sesuai indikator berpikir kritis dan dikonversi menjadi perentase yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Hasil Perbedaan Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis Laki-Laki Dan Perempuan Berdasarkan Indikator

Keterangan simbol indikator berpikir kritis:

- | | |
|---|---|
| 1 = Fokus pertanyaan | 7 = Membuat kesimpulan |
| 2 = Menganalisis argumen | 8 = Membuat penilaian (mengevaluasi) |
| 3 = Menanyakan dan menjawab pertanyaan | 9 = Mendefinisikan dan menilai definisi |
| 4 = Menilai kredibilitas sumber | 10 = Mengidentifikasi asumsi |
| 5 = Mengamati dan menilai laporan hasil observasi | 11 = Menduga |
| 6 = Menyimpulkan dan menilai deduksi | 12 = Mengintegrasikan |

Berdasarkan gambar diagram persentase diatas, dapat diketahui bahwa siswa laki-laki unggul pada indikator mengamati dan menilai laporan hasil observasi, tetapi lemah pada indikator menyimpulkan dan menilai deduksi. Sedangkan, siswa perempuan unggul pada indikator fokus pertanyaan, tetapi lemah pada indikator menganalisis argumen.

3) Uji signifikansi

a. Uji prasyarat

Uji prasyarat perlu dilakukan untuk menentukan teknik yang tepat untuk digunakan saat uji signifikansi. Terdapat dua uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Berdasarkan hasil uji normalitas, dapat diketahui bahwa nilai signifikansi yang diperoleh yaitu 0,288. Sesuai dasar pengambilan keputusan bahwa $0,288 \geq 0,05$, dapat disimpulkan bahwa data dinyatakan berdistribusi normal. Berdasarkan hasil uji homogenitas, dapat diketahui bahwa nilai signifikansi yang diperoleh yaitu 0,569. Sesuai dasar pengambilan keputusan bahwa $0,569 \geq 0,05$, dapat disimpulkan bahwa data dinyatakan

berdistribusi homogen. Uji signifikansi dapat dilakukan dengan uji *independent sample T-test* karena data berdistribusi normal dan homogen.

b. Uji *independent sample T-test*

Hasil uji *independent sample T-test*, dapat diketahui bahwa nilai signifikan yang diperoleh yaitu 0,086. Sesuai dasar pengambilan keputusan bahwa $0,086 > 0,05$, maka H_0 diterima. Hasil uji *independent sample T-test* diperoleh nilai t hitung (nilai mutlak) sebesar 1,731 dan nilai t tabel sebesar 1,65993 dengan df 102 dan taraf signifikansi 5%. Sesuai dasar pengambilan keputusan bahwa t hitung lebih besar dari t tabel ($1,731 > 1,65993$), maka H_0 diterima. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan pada tingkat keterampilan berpikir kritis antara siswa laki-laki dan perempuan.

Pembahasan

1) Perbedaan tingkat keterampilan berpikir kritis laki-laki dan perempuan

Tingkat keterampilan berpikir kritis siswa laki-laki yaitu sebesar 47% sedangkan siswa perempuan sebesar 55%, sehingga dapat diketahui bahwa selisih perbedaannya hanya 8%. Unggungnya hasil tes perempuan daripada laki-laki ini dapat dipengaruhi oleh beberapa penyebab. Perempuan lebih kompleks dalam berpikir dan menyelesaikan masalah daripada laki-laki, sehingga temuan ini mendukung hasil penelitian sebelumnya. Bahwa perempuan cenderung menggunakan kedua belahan otak secara lebih seimbang daripada laki-laki saat menjalankan tugas-tugas kognitif tersebut. Perempuan juga menunjukkan keterhubungan yang lebih besar antara area otak yang terletak di kedua belahan otaknya.

Keterampilan berpikir kritis juga erat kaitannya dengan taksonomi Bloom yang merupakan syarat tingkatan level soal bisa dikatakan berpikir kritis. Hal ini juga dapat mempengaruhi hasil bahwa tingkat keterampilan berpikir kritis perempuan sedikit lebih unggul dari pada laki-laki, karena perempuan memiliki sedikit keunggulan pada kemampuan taksonomi Bloom daripada laki-laki. Hal ini relevan dengan penelitian sebelumnya bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam kemampuan taksonomi Bloom antara siswa laki-laki dan perempuan. Kemampuan taksonomi Bloom mengacu pada kemampuan siswa untuk mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi informasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa perempuan memiliki kemampuan taksonomi Bloom yang lebih tinggi daripada siswa laki-laki, terutama dalam kemampuan analisis dan sintesis (Rakhmawati & Handayani, 2019).

Selain itu, Emosi juga dapat mempengaruhi hasil tes seseorang, misalnya saat mengerjakan tes siswa tiba-tiba merasa malas yang merupakan salah satu bentuk emosi. Unggungnya hasil tes siswa perempuan dikarenakan siswa perempuan lebih mampu mengontrol emosi daripada siswa laki-laki. Hal ini relevan dengan teori pada penelitian sebelumnya bahwa perempuan memiliki koneksi yang lebih kuat antara otak kanan dan kiri, khususnya pada area hippocampus, yang berfungsi dalam pengaturan emosi dan memori (Ingalhalikar et al., 2014). Oleh karena itu, siswa perempuan lebih tenang dan teliti saat mengerjakan soal tes sehingga mendapatkan nilai rata-rata sedikit lebih unggul dari pada siswa laki-laki.

2) Perbedaan tingkat Keterampilan berpikir kritis laki-laki dan perempuan per indikator

a) Indikator fokus pertanyaan

Kemampuan yang diperlukan untuk memenuhi indikator ini adalah meningkat dan mengidentifikasi permasalahan dengan baik. Hasil perbandingan pada indikator ini diketahui bahwa perempuan lebih tinggi yaitu sebesar 18,85% dibanding laki-laki yaitu 14,32%. Hal ini dapat terjadi karena siswa perempuan mampu untuk mengidentifikasi dan menceritakan permasalahan pada soal bergambar, sedangkan siswa laki-laki sangat kurang dalam hal menganalisis, menjelaskan, menuliskan, serta merumuskan materi yang berkenaan dengan teori asam basa. Selain itu, daya ingat siswa perempuan lebih baik jika dibandingkan dengan siswa laki-laki. Hal ini relevan dengan hasil penelitian sebelumnya bahwa siswa perempuan juga lebih teliti dalam menjawab soal dibandingkan dengan siswa laki-laki (Huzaimah, 2021).

b) Indikator menganalisis argumen & indikator mengidentifikasi asumsi

Kemampuan yang diperlukan untuk memenuhi kedua indikator ini adalah kemampuan analitis seseorang terhadap permasalahan yang ada. Hasil perbandingan pada indikator menganalisis argumen diketahui bahwa laki-laki lebih tinggi yaitu sebesar 2,27% dibandingkan perempuan yaitu 0,93%. Hasil perbandingan pada indikator mengidentifikasi asumsi juga diketahui bahwa laki-laki lebih tinggi yaitu sebesar 8,84% dibandingkan perempuan yaitu 6,42%. Kedua indikator ini memiliki faktor pengaruh yang berkaitan, di mana siswa laki-laki memiliki kemampuan analitis lebih baik daripada siswa perempuan. Hal ini relevan dengan hasil penelitian terdahulu bahwa laki-laki mungkin lebih tertarik pada subjek yang memerlukan kemampuan analitis, seperti matematika dan sains, dan lebih termotivasi untuk mengejar karir yang berkaitan dengan subjek tersebut, sementara perempuan mungkin lebih tertarik pada subjek yang melibatkan kemampuan verbal dan sosial (Su et al., 2009). Perbedaan jawaban sebagai bentuk

keterampilan berpikir kritis siswa laki-laki dan perempuan pada indikator menganalisis argumen yang diwakili soal nomor 5 poin pertanyaan C yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan Jawaban Laki-laki dan Perempuan pada Indikator Menganalisis Argumen

Soal	Kunci Jawaban	Sebaran Jawaban Siswa	
		Laki-laki	Perempuan
<p>Perhatikan reaksi kimia berikut ini!</p> $\text{CaO} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3$ <p>Kapur tohor atau yang dikenal dengan nama kimia kalsium oksida merupakan hasil pembakaran kapur mentah pada suhu kurang lebih 90°C. Dalam website Quora.com banyak orang yang berpendapat bahwa reaksi pembentukan kalsium karbonat ini bersifat basa.</p> <p>b) Buktikan informasi dalam website tersebut benar atau salah jika ditinjau berdasarkan teori asam-basa menurut Lewis!</p>	<p>Dapat diketahui bahwa CaO berperan sebagai donor PEB dan CO₂ berperan sebagai akseptor PEB. Jadi, reaksi ini termasuk reaksi asam basa. Sehingga informasi dalam website tersebut menurut teori Lewis SALAH.</p>	<p>Salah, reaksi tersebut merupakan reaksi asam basa menurut teori lewis karena terdapat senyawa yang bertindak sebagai donor dan akseptor PEB.</p>	<p>Salah (mungkin)</p>

Berdasarkan transkrip jawaban antara siswa laki-laki dan perempuan terlihat perbedaan cara menjawab. Jawaban laki-laki lebih lengkap dan disertai alasan, sedangkan jawaban siswa perempuan terlihat masih ragu dan belum dapat mendeskripsikan alasan dengan baik yang menunjukkan bahwa kemampuan analisis laki-laki lebih baik daripada perempuan.

c) Indikator menanyakan dan menjawab pertanyaan

Kemampuan yang diperlukan untuk memenuhi indikator ini adalah bertanya dan memberikan penjelasan pada jawaban pertanyaan yang ada. Hasil perbandingan pada indikator ini diketahui bahwa perempuan lebih tinggi yaitu sebesar 5,52% dibanding laki-laki yaitu 2,92%. Hal ini dapat terjadi karena siswa perempuan cenderung lebih banyak berbicara daripada laki-laki. Hal ini relevan dengan hasil penelitian sebelumnya bahwa bahwa laki-laki dan perempuan memiliki perbedaan dalam pola komunikasi terutama dalam konteks budaya, di mana perempuan cenderung lebih aktif dalam interaksi verbal, seperti bertanya dan mengajukan pertanyaan lebih sering daripada laki-laki (Arimbi & P., 2018).

d) Indikator menilai kredibilitas sumber

Kemampuan yang diperlukan untuk memenuhi indikator ini adalah berpikir logis yaitu memeriksa dan menganalisis informasi. Hasil perbandingan pada indikator ini diketahui bahwa laki-laki lebih tinggi yaitu sebesar 5,90% dibandingkan perempuan yaitu 3,91%. Hal ini dapat terjadi karena terdapat perbedaan alur berpikir logis antara laki-laki dan perempuan, sehingga terdapat perbedaan dalam menilai kredibilitas sumber. Hal ini relevan dengan hasil studi yang diterbitkan di jurnal *Psychological Science* tahun 2017 bahwa laki-laki dan perempuan menggunakan jaringan otak yang berbeda saat melakukan tugas berpikir logis. Lebih khusus lagi, laki-laki cenderung menggunakan jaringan otak yang lebih terfokus dan tepat dalam pemrosesan informasi, sementara perempuan cenderung menggunakan jaringan otak yang lebih terintegrasi dan melibatkan lebih banyak wilayah otak dalam pemrosesan informasi. Hal ini dapat mempengaruhi cara laki-laki dan perempuan memproses informasi dan membuat keputusan dalam tugas-tugas berpikir logis (Lange, 2017).

e) Indikator mengamati dan menilai laporan hasil observasi

Kemampuan yang diperlukan untuk memenuhi indikator ini adalah pengecekan terhadap sesuatu yang telah ditemukan. Hasil perbandingan pada indikator ini diketahui bahwa perempuan sedikit lebih tinggi yaitu sebesar 17,88% dibanding laki-laki yaitu 17,81%. Hal ini dapat terjadi karena terdapat perbedaan cara mengamati, memproses, dan mengambil keputusan, tetapi perempuan lebih peka terhadap detail kecil daripada laki-laki meskipun secara logis dan analitis laki-laki lebih unggul. Perempuan seringkali lebih peka terhadap bias tak sadar daripada laki-laki. Hal ini dapat terjadi karena perempuan seringkali dihadapkan pada situasi yang membuat mereka terbiasa mengamati dan memperhatikan lingkungan sekitar secara lebih detail sehingga siswa perempuan sedikit lebih unggul dalam indikator ini.

f) Indikator menyimpulkan dan menilai deduksi & indikator mendefinisikan dan menilai definisi

Kemampuan yang diperlukan untuk memenuhi indikator ini adalah ketelitian. Hasil perbandingan pada indikator menyimpulkan dan menilai deduksi diketahui bahwa perempuan lebih tinggi yaitu sebesar 2,54% dibandingkan laki-laki yaitu 2,14%. Hasil perbandingan pada indikator mendefinisikan dan menilai definisi juga diketahui bahwa perempuan lebih tinggi yaitu sebesar 15,19% dibandingkan laki-laki yaitu 14,11%. Hal ini dapat terjadi karena terdapat perbedaan tingkat ketelitian, di mana perempuan lebih teliti daripada laki-laki. Perempuan dapat memiliki keunggulan dalam beberapa aspek kemampuan kognitif, seperti memori verbal, kepekaan sosial, dan pengolahan informasi visual. Perempuan cenderung lebih berhati-hati dan teliti dalam membuat keputusan, yang mungkin bisa berdampak positif pada kemampuan deduksi mereka. Hal ini relevan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pada tes Tower of Hanoi dan Stroop, perempuan memiliki kinerja yang lebih baik daripada laki-laki dalam beberapa hal, termasuk kemampuan membuat definisi dan deduksi. Perbedaan jawaban sebagai bentuk keterampilan berpikir kritis siswa laki-laki dan perempuan pada indikator menganalisis argumen yang diwakili soal nomor 12 poin pertanyaan B yang dapat dilihat pada [Tabel 2](#).

Tabel 2 Perbandingan Jawaban Laki-laki dan Perempuan pada indikator mendefinisikan dan menilai definisi

Soal	Kunci Jawaban	Sebaran Jawaban Siswa										
		Laki-laki	Perempuan									
Perhatikan tabel berikut ini : <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Senyawa</th> <th>konsentrasi</th> <th>K_a</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HX</td> <td>0,1 M</td> <td>1.10^{-5}</td> </tr> <tr> <td>HY</td> <td>0,001 M</td> <td>1.10^{-5}</td> </tr> </tbody> </table> Berdasarkan data pada tabel di atas: b.) Jelaskan hubungan antara derajat ionisasi dengan konsentrasi asam-basa!	Senyawa	konsentrasi	K_a	HX	0,1 M	1.10^{-5}	HY	0,001 M	1.10^{-5}	b.) Dari contoh ini dapat diambil kesimpulan bahwa semakin besar konsentrasi asam atau basa maka jumlah molekul yang dapat larut akan semakin sedikit, sehingga derajat ionisasinya semakin kecil.	Berbanding terbalik	Semakin besar konsentrasi,derajat ionisasi semakin kecil karena molekul yang larut semakin sedikit
Senyawa	konsentrasi	K_a										
HX	0,1 M	1.10^{-5}										
HY	0,001 M	1.10^{-5}										

Berdasarkan transkrip jawaban antara siswa laki-laki dan perempuan terlihat perbedaan cara menjawab. Siswa laki-laki lebih kurang dapat menjelaskan definisinya secara verbal, sedangkan jawaban siswa perempuan terlihat lebih lengkap dan dapat mendeskripsikan alasan dengan baik yang menunjukkan bahwa kemampuan verbal perempuan lebih baik daripada laki-laki.

g) Indikator membuat kesimpulan

Kemampuan yang diperlukan untuk memenuhi indikator ini adalah mengembangkan alasan dengan tepat. Hasil perbandingan pada indikator ini diketahui bahwa laki-laki lebih dan perempuan sama yaitu 10,66%. Hal ini dapat terjadi karena tidak ada perbedaan yang signifikan pada sudut pandang kognitif, sehingga alur membuat kesimpulan antara laki-laki dan perempuan sama meskipun cara awal berpikirnya berbeda. Hal ini relevan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa laki-laki dan perempuan memiliki kemampuan yang sama dalam memproses informasi dan membuat kesimpulan, dan bahwa faktor biologis tidak memainkan peran signifikan dalam perbedaan kemampuan kognitif antara laki-laki dan perempuan ([Hyde, 2019](#)). Perbedaan jawaban sebagai bentuk keterampilan berpikir kritis siswa laki-laki dan perempuan pada indikator menganalisis argumen yang diwakili soal nomor 15 yang dapat dilihat pada [Tabel 3](#).

Berdasarkan transkrip jawaban antara siswa laki-laki dan perempuan terlihat perbedaan cara menjawab. Siswa laki-laki lebih dan perempuan terlihat sama dalam fokus jawaban cara mendeskripsikan kesimpulan dengan baik yang menunjukkan bahwa cara menarik kesimpulan dari sebuah informasi antara laki-laki dan perempuan tidak ada perbedaan.

h) Indikator membuat penilaian (mengevaluasi)

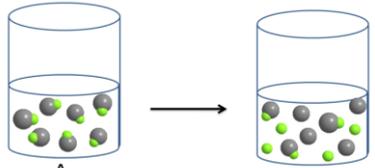
Kemampuan yang diperlukan untuk memenuhi indikator ini adalah kemampuan menilai secara objektif. Hasil perbandingan pada indikator ini diketahui bahwa perempuan lebih tinggi yaitu sebesar 3,33% dibandingkan laki-laki yaitu 2,83%. Hal ini dapat terjadi karena perempuan lebih objektif dalam menilai daripada laki-laki, dimana perempuan tidak memikirkan faktor lain pada saat menilai selain hal yang perlu dinilai saja.

i) Indikator menduga & indikator mengintegrasikan

Kemampuan yang diperlukan untuk memenuhi kedua indikator ini adalah mempertimbangkan dugaan jawaban dengan pendapat lain. Hasil perbandingan pada indikator menduga diketahui bahwa laki-

laki lebih tinggi yaitu sebesar 6,80% dibandingkan perempuan yaitu 6,05%. Hasil perbandingan pada indikator mengintegrasikan juga diketahui bahwa laki-laki lebih tinggi yaitu sebesar 11,34% dibandingkan perempuan yaitu 9,07%. Kemampuan menduga dan mengintegrasikan sebenarnya berkaitan dengan kognitif seseorang, dimana tidak terdapat perbedaan kognitif yang signifikan antara laki-laki dan perempuan. Temuan baru pada hasil penelitian ini bahwa terdapat perbedaan tingkat kemampuan menduga dan mengintegrasikan relevan dengan penelitian sebelumnya, meskipun perbedaannya tidak signifikan yang menunjukkan bahwa laki-laki memiliki kemampuan yang lebih baik dalam mengaitkan dugaan dengan pendapat, terutama ketika menghadapi situasi yang kompleks (Goharpey & Ilkhani, 2014).

Tabel 3. Perbandingan Jawaban Laki-laki dan Perempuan pada indikator membuat kesimpulan

Soal	Kunci Jawaban	Sebaran Jawaban Siswa	
		Laki-laki	Perempuan
<p>Berikut merupakan keadaan sebuah larutan XY di dalam tabung. Larutan XY mula-mula digambarkan pada tabung A, setelah 5 menit larutan XY digambarkan seperti pada tabung B.</p>  <p>Keterangan :  = XY  = X⁺  = Y⁻</p> <p>Berdasarkan ilustrasi di atas, hitunglah derajat ionisasi dari larutan XY tersebut!</p>	<p>Jadi, reaksi tersebut memiliki derajat ionisasi sebesar 0,57</p>	<p>Jadi, derajat ionisasi larutan XY adalah 0,57</p>	<p>Jadi, larutan XY menghasilkan derajat ionisasi pada reaksi tersebut sebesar 0,57</p>

3) Uji signifikansi

Hasil uji independent sample T-test dengan dua cara pengambilan keputusan yang berbeda yaitu perbandingan dengan nilai signifikansi dan perbandingan dengan nilai t tabel. Ternyata menghasilkan kesimpulan yang sama, yaitu tidak ada perbedaan tingkat keterampilan berpikir kritis yang signifikan antara siswa laki-laki dan perempuan. Oleh karena itu meskipun secara matematis terdapat perbedaan nilai keterampilan berpikir kritis antara siswa laki-laki dan perempuan, tetapi hasil perbedaan tersebut tidak signifikan sehingga dapat dikatakan tidak ada perbedaan tingkat keterampilan berpikir kritis antara siswa laki-laki dan perempuan. Meskipun terdapat beberapa perbedaan kecil dalam keterampilan berpikir kritis di antara laki-laki dan perempuan, penelitian ini menyimpulkan bahwa jenis kelamin tidak memiliki pengaruh signifikan dalam keterampilan berpikir kritis.

Keterampilan berpikir kritis seseorang secara mendasar dipengaruhi oleh faktor internal seperti kepercayaan diri, motivasi, keterampilan kognitif, dan kecerdasan emosional. Tingkat keterampilan berpikir kritis seseorang ketika diukur pasti sudah ada perbedaan dari keterampilan berpikir kritis secara mendasar hasil dari faktor internal, karena sudah dipengaruhi oleh faktor eksternal. Faktor eksternal juga erat kaitannya dengan keterampilan berpikir kritis siswa. Keterampilan berpikir kritis merupakan kemampuan yang tergantung pada faktor-faktor seperti latihan, pengalaman, dan lingkungan yang merangsang pemikiran kritis.

Strategi mengajar yang digunakan oleh guru juga berpengaruh pada pengembangan keterampilan berpikir kritis. Strategi pengajaran yang dapat mempromosikan keterampilan berpikir kritis antara lain pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran berbasis proyek, diskusi kelompok, dan pembelajaran reflektif. Penggunaan strategi mengajar yang berfokus pada pengembangan keterampilan berpikir kritis dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menganalisis, mengevaluasi, dan membuat kesimpulan dari informasi yang diberikan. Selain itu, kebiasaan siswa mengerjakan soal-soal berpikir kritis juga diperlukan untuk dapat membantu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan maka diperoleh simpulan bahwa masih terdapat miskonsepsi dalam menjawab soal-soal asam basa. Jawaban siswa sangat variatif, ada beberapa siswa yang menjabarkan jawaban secara deduktif, induktif, singkat, maupun ragu-ragu. Perbedaan nilai rata-rata laki-laki dan perempuan untuk menentukan perbedaan tingkat keterampilan

berpikir kritis siswa kelas XI IPA SMA PGRI 1 Jombang pada materi asam basa di tinjau dari perbedaan gender. Siswa perempuan sedikit lebih unggul dibandingkan siswa laki-laki, dengan perbandingan nilai rata-rata yaitu 29 : 24. Tingkat keterampilan berpikir kritis siswa laki-laki yaitu sebesar 47% sedangkan siswa perempuan sebesar 55%, sehingga dapat diketahui bahwa selisih perbedaannya hanya 8%. Hasil perbandingan juga dapat dilihat pada tiap indikator keterampilan berpikir kritis. Hasil uji prasyarat diperoleh kesimpulan bahwa data normal dan homogen. Hasil uji *independent sample T-test* dengan dua dasar pengambilan keputusan yaitu bahwa tidak ada perbedaan tingkat keterampilan berpikir kritis yang signifikan antara siswa laki-laki dan perempuan. Perbedaan keterampilan berpikir kritis antara laki-laki dan perempuan lebih banyak di sebabkan karena faktor eksternal.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada dosen Tadris Kimia UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung yang telah membantu menyelesaikan penelitian ini. Terimakasih kepada guru Kimia SMA PGRI1 Jombang karena turut andil dalam pengambilan data penelitian, serta pihak sekolah SMA PGRI 1 Jombang yang telah memberikan izin untuk dilakukan penelitian di instansi tersebut.

6. DAFTAR RUJUKAN

- Anderson, L. W., Krathwohl Peter W Airasian, D. R., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Raths, J., & Wittrock, M. C. (2001). *Anderson-Krathwohl - A taxonomy for learning teaching and assessing*. <https://www.uky.edu/~rsand1/china2018/texts/Anderson-Krathwohl - A taxonomy for learning teaching and assessing.pdf>
- Anwar, B., & Mumthas. (2014). Taking Triarchic Teaching To Classrooms : Giving Everybody a Fair Chance. *International Journal of Advanced Research*, 2(5), 455–458.
- 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. <https://doi.org/10.33394/hjkk.v8i1.2545>
- Arimbi, D., & P. (2018). The Role of Gender in Group Discussion: A Case Study of Indonesian Students. *Indonesian Journal of Applied Linguistics*, 1(8).
- Daud, A. S., & Wibowo, A. (2019). Analisis Kesulitan dan Strategi Pembelajaran Soal Berpikir Kritis Guru Kimia SMA. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 2(11).
- Ennis, R. H. (2011). *Sifat Berpikir Kritis : Garis Besar Disposisi dan Kemampuan Berpikir Kritis*. 1–8.
- Fakih, M. (2008). *Analisis Gender dan Transformasi Sosial*. Insist Press.
- Fisher, A. author. (2008). *Berpikir kritis : sebuah pengantar = Critical thinking : an introduction / Alec Fisher, penerjemah ; Benyamin Hadinata*. 20401633. <http://lib.ui.ac.id>
- Goharpey, N., & Ilkhani, Z. (2014). Gender Differences in Inference and Connecting of Implicit and Explicit Information. *Brain Research*.
- Huzaimah, S. (2021). *Profil Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Siswa IPA Berdasarkan Gender pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII MTs Hasanah Pekanbaru Tahun Ajaran 2020/2021*. 3(2), 6.
- Hyde, J. S. (2019). Gender Similarities and Differences. *Jurnal Psychological Bulletin*, 145(4).
- Ingalhalikar, M., Smith, A., Parker, D., Satterthwaite, T. D., Elliott, M. A., Ruparel, K., Hakonarson, H., Gur, R. E., Gur, R. C., & Verma, R. (2014). Sex differences in the structural connectome of the human brain. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 111(2), 823–828. <https://doi.org/10.1073/pnas.1316909110>
- Kemendikbud. (2018). *Muatan HOTS pada Pembelajaran Kurikulum 2013 Pendidikan Dasar*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Khoerunnisa, F., & Yuniati, R. (2019). Pengaruh Model Problem Based Learning Berbasis Submikroskopis Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(5).
- Kolayış, H. (2014). The comparison of critical thinking and problem solving disposition of athletes according to gender and sport type. *International Journal of Human Sciences./ Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi, February 2016*, 842–849. <https://doi.org/10.14687/ijhs.v11i2.3051>
- Lange, E. B. (2017). Sex Differences in Intrinsic Functional Connectivity of The Brain in Male and Female Adults. *Plos One*, 4(12).
- Mainur Hikmayanti, & Lisa Utami. (2019). Analisis Kemampuan Multiple Representasi Siswa Kelas XI MAN 1 Pekanbaru Pada Materi Titrasi Asam Basa. *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 9(1), 52–57. <https://doi.org/10.21009/jrpk.091.07>
- Rakhmawati, R., & Handayani, L. (2019). The Differences in Bloom's Taxonomy Ability Between Male and Female. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(8).
- 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(2012), 725–732. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.425>
- Safa'ah, A. N. L. (2022). *Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Menggunakan Tes Diagnostic Four Tier Berbasis Chemistry in Daily Life pada Materi Asam dan Basa Kelas XI di MAN 1 Trenggalek*.
- Shank, G., Pringle, J., & Brown, L. (2004). *Understanding Education Research* (Issue 1).
- Su, R., Rounds, J., & Armstrong, P. I. (2009). Men and Things, Women and People: A Meta-Analysis of Sex Differences in Interests. *Psychological Bulletin*, 135(6), 859–884. <https://doi.org/10.1037/a0017364>
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Wardani, W., Komang Astina, I., & Susilo, S. (2018). Pengaruh gender terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA program IPS pada mata pelajaran geografi. *Jurnal Pendidikan*, 3(12), 1530–1534. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>
- Wutsqo Amry, U., Rahayu, S., & Yahmin. (2017). Analisis Miskonsepsi Asam Basa Pada Pembelajaran Konvensional Dan Dual Situated Learning Model (Dslm). *Jurnal Pendidikan Kimia*, 2(3), 385–391. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>