



Volume 12 Nomor 3 Tahun (2023) Halaman 876 - 885
 ISSN: 2715-2723, DOI: 10.26418/jppk.v12i3.63598
<https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb>

PROFIL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MAHASISWA PENDIDIKAN KIMIA DALAM MENYELSAIKAN PERMASALAHAN KONTEKSTUAL PADA MATERI TERMOKIMIA

Yohana Lusi, Rachmat Sahputra, Rahmat Rasmawan, Rody Putra Sartika, Maria Ulfah
 Program studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Tanjungpura

Article Info

Article history:

Received: 20 Februari 2023
 Revised: 6 Maret 2023
 Accepted: 7 Maret 2023

Keywords:

Critical thinking,
 Contextual problem,
 College student.

ABSTRACT

This study aims to find out the critical thinking skills of chemistry education students in completing questions in the form of contextual problems. The research form used is descriptive qualitative research using a contextual problem test in the form of 4 essay questions. It is categorized as qualitative descriptive research since this research focuses only to know the level of students' critical thinking skills in solving contextual problems. The research participants are second-year university students. The results of this study indicate that the critical thinking skills of chemistry education students in solving thermochemical questions in the form of contextual problems with indicators of interpreting information, making generalizations, creating assumptions, and thinking inductively are respectively 48.33%, 40.00%, 20.00 %, and 43.33%. From the results of the study, it can be concluded that the critical thinking skills of chemistry education students in solving contextual problems are categorized as low instead.

Copyright © 2022 Yohana Lusi, Rachmat Sahputra, Rahmat Rasmawan ,
 Rody Putra Sartika, Maria Ulfah

□ Corresponding Author:

Yohana Lusi
 Universitas Tanjungpura, Jalan Prof. Dr. H. Nawawi, Pontianak
 Email: yohanalusi28@gmail.com

PENDAHULUAN

Pada abad 21 sumber daya manusia diwajibkan memiliki kemampuan dalam melangsungkan hidupnya, mulai dari kemampuan dalam berkomunikasi, kemampuan berpikir kritis dan kreatif, kemampuan dalam menalar, kemampuan pemecahan masalah, kemampuan antar pribadi dan kemampuan dalam menggunakan teknologi (Suryadi, 2016).

Mahasiswa diharuskan mampu mempersiapkan diri menjadi calon guru yang memiliki keterampilan salah satunya keterampilan berpikir kritis. Pendidik harus mampu membimbing

peserta didiknya untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, menerapkan pengetahuan baru, mampu menganalisis suatu informasi dan memecahkan masalah, komunikatif dan kolaboratif, serta mampu menggunakan teknologi dalam berbagai akses informasi (Suryadi, 2016).

Keberhasilan pendidikan juga merupakan salah satu tanggung jawab seorang guru. Pada era informasi pendidik hanya memperhatikan nilai akademik yang tinggi tanpa memperhatikan karakter dari peserta didiknya, hal inilah yang menjadi tantangan pendidik pada abad 21 ini yang hanya mengandalkan ranah kognitif tanpa memikirkan aspek afektif (Aslan, 2017).

Tantangan tersebut sudah menjadi tugas seorang pendidik yang telah diatur oleh UU no. 14/2005 tentang guru dan dosen - tugas utama pendidik : Mengajar, Mendidik, Membimbing, Mengarahkan, Melatih, Menilai, serta Mengevaluasi peserta didiknya. Mahasiswa sebagai calon guru harus memiliki berbagai keterampilan untuk meningkatkan kualitas dirinya agar memiliki keterampilan yang diperlukan di abad 21.

Tujuannya untuk mempersiapkan generasi yang mampu berdaya saing dan memecahkan berbagai permasalahan atau tantangan yang akan dihadapi dimasa depan serta mempersiapkan diri menjadi guru profesional. Berpikir kritis yang tinggi sangat di perlukan oleh calon guru karena, keterampilan berpikir kritis adalah kemampuan esensial yang sangat berpengaruh terhadap kesuksesan akademik maupun professional mahasiswa (calon guru) dimasa yang akan datang (Butler, 2008).

Dalam melatih keterampilan berpikir kritis mahasiswa dapat dibangun dari proses pembelajaran didalam kelas. Keterampilan berpikir tingkat tinggi salah satunya berpikir kritis dapat membuat mahasiswa mampu menyampaikan ide-ide argumentatif, percaya diri, dan logis (Usmaedi, 2017)

Kemampuan berpikir kritis dapat mempermudah mahasiswa memahami dan menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini, serta memiliki pola pikir perspektif untuk masa depan. Kemampuan berpikir kritis juga dapat memenuhi kebutuhan intelektual dan membantu dalam mengembangkan potensi yang dimiliki (Husaeri Ardika Dwi Putra, 2021).

Berpikir kritis merupakan salah satu aktivitas mental dalam menentukan keputusan penyelesaian masalah yang dihadapi dengan berbagai informasi yang diperoleh (Ratnaningtyas, 2016). Selain itu keterampilan berpikir kritis juga membuat seseorang berpikir logis, mengambil keputusan rasional tentang apa yang harus dilakukan, serta meningkatkan daya analitis kritis. Meningkatkan keterampilan berpikir kritis juga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik (Susilawati et al., 2020).

Dari hasil survei dilapangan diketahui bahwa soal kimia dasar yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis mahasiswa masih berada pada level C3 yaitu memberikan pertanyaan dan meminta mahasiswa untuk menerapkan konsep tersebut, belum dapat mengaitkan konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

Sehingga keterampilan berpikir kritis mahasiswa belum terlihat, keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan yang sangat penting untuk dimiliki oleh mahasiswa. hal inilah yang mendasari untuk dilakukan penelitian ini, mengingat bahwa pentingnya mahasiswa dalam memiliki kemampuan berpikir kritis.

Hasil penelitian salah satu dosen pendidikan kimia FKIP Untan (Rasmawan, 2017) didapatkan bahwa keterampilan berpikir kritis mahasiswa rata-rata berada pada kategori kurang terampil (skor 195,38) dengan IPK berada pada kategori sangat memuaskan yaitu rata-rata 3,3058. Dari hasil tersebut dapat kita peroleh bahwa kemampuan berpikir kritis mahasiswa masih kurang sedangkan IPK nya tergolong tinggi. Disimpulkan bahwa banyak mahasiswa yang bagus secara teori tetapi kurang dalam pengaplikasiannya.

Penelitian (Suwarno, 2015) menyatakan bahwa keseringan menghafal dan tidak dilatih penyelesaian soal permasalahan kontekstual akan kesulitan dalam mengukur kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Dengan menerapkan permasalahan kontekstual pada soal akan

mempermudah peserta didik dalam menyelesaikan suatu permasalahan, karena permasalahan kontekstual berorientasi pada penyelesaian pada kehidupan sehari-hari dan dapat memicu keterampilan berpikir kritis, logis, dan kreatif (Sarbiyono, 2020)

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis mahasiswa pendidikan kimia dalam menyelesaikan soal dalam bentuk permasalahan kontekstual serta untuk mengetahui kendala apa saja yang dihadapi mahasiswa dalam mengerjakan soal permasalahan kontekstual. Karena mahasiswa jurusan pendidikan adalah calon guru maka dari itu objek dari penelitian ini adalah mahasiswa. karena, menjadi guru kelak akan menghadapi berbagai situasi ketika mengajar peserta didiknya.

METODE PENELITIAN

Bentuk penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Ditujukan untuk menggambarkan atau mendeskripsikan suatu keadaan atau fenomena-fenomena sesuai keadaannya. Menggambarkan suatu fakta dan objek atau subjek yang akan diteliti secara sistematis. Penelitian deskriptif ini dilakukan untuk memperoleh data. Data yang akan digunakan untuk penelitian ini adalah data kualitatif, yang akan digunakan untuk mendeskripsikan tentang berpikir kritis mahasiswa pendidikan kimia.

Pada penelitian ini kriteria nilai kimia dasar yang akan menjadi objek penelitian adalah mahasiswa dengan nilai yang cukup memuaskan. Karena penelitian ini hanya ingin melihat sejauh mana kemampuan berpikir kritis mahasiswa pendidikan kimia dalam menyelesaikan soal termokimia dalam bentuk permasalahan kontekstual, jadi penelitian ini tidak berfokus pada nilai tertentu. Maka dari itu peneliti akan meneliti mahasiswa yang memiliki nilai kimia dasar yang bervariasi yakni nilai A, B, dan C.

Setelah pembuatan soal untuk penelitian selesai, selanjutnya dilakukan validasi soal dengan dua orang validator yang ahli dalam bidang kimia dan bahasa. Setelah validator menyatakan jika soal tersebut sudah valid dan layak digunakan untuk uji coba. Uji coba soal diberikan kepada 15 orang mahasiswa semester 4 yang telah menerima materi kimia dasar pada semester 1.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah soal tes dan pedoman wawancara. Pedoman wawancara digunakan untuk mengungkapkan kendala atau hambatan yang dihadapi mahasiswa ketika mengerjakan soal dalam bentuk permasalahan kontekstual. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan angket wawancara, angket soal tes berupa soal permasalahan kontekstual.

Data tertulis berupa hasil tes pemecahan permasalahan kontekstual termokimia yang disesuaikan dengan indikator berpikir kritis dan wawancara. Data yang terkumpul dari soal tes dan pedoman wawancara akan di analisis secara deskriptif kualitatif. Dari hasil tersebut dapat digambarkan tingkat berpikir kritis mahasiswa serta kendala yang dihadapi ketika mengerjakan soal termokimia dalam bentuk permasalahan kontekstual.

Hasil yang terkumpul dari lembar validasi kelayakan soal termokimia dalam bentuk permasalahan kontekstual akan dianalisis secara deskriptif kualitatif. Uji validitas digunakan untuk mengukur soal tersebut valid atau tidak (Husaeri Ardika Dwi Putra, 2021). Validator memberikan penilaian rancangan soal dan pedoman wawancara menggunakan skala yang memiliki rentang 1-4. Berikut tabel rentang kategori kelayakan :

Tabel 1. Rentang Kategori Kelayakan

Presentase	Validitas
0 - 0,19	Sangat Rendah
0,2 – 0,39	Rendah
0,4 – 0,59	Sedang
0,6 – 0,89	Tinggi
0,9 – 1,0	Sangat Tinggi

Hasil test keterampilan berpikir kritis mahasiswa yang diambil dengan empat indikator diintegrasikan kedalam materi termokimia. Tes keterampilan berpikir kritis diberikan nilai berdasarkan rubrik penilaian yang telah divalidasi oleh dua validator, yaitu yang profesional dalam bidang kimia.

Kemampuan berpikir kritis mahasiswa dianalisis secara deskriptif kualitatif. Analisis keterampilan berpikir kritis mahasiswa dilakukan dengan cara memberikan skor kepada mahasiswa yang menjawab soal tes berbentuk uraian. Penilaian hasil tes dilakukan menggunakan rentang nilai 1-4 yang kemudian diolah dalam bentuk nilai dengan rentang 0-100. Berikut rumus pengolahan skor menjadi nilai :

$$\text{nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Total skor}} \times 100$$

Selanjutnya menentukan persentase rata-rata (X) dengan rumus rerata skor seluruh mahasiswa yang mengisi angket dibagi skor maksimal dan kemudian dikali 100%. Selanjutnya dilakukan klasifikasi tingkat penerimaan ke dalam kategori sangat rendah, rendah, cukup, tinggi dan sangat tinggi. Panjang rentang kategori ditentukan mengurangi persentase maksimal dikurangi persentase minimal dan dibagi dengan jumlah kategori $(100\% - 0\%) / 5$ dan diperoleh Panjang rentang 20.

Tabel 2. Kriteria Kemampuan Berpikir Kritis

Kriteria	Presentase
Sangat Tinggi	$81 \leq x \leq 100$
Tinggi	$61 \leq x \leq 80$
Cukup	$41 \leq x \leq 60$
Rendah	$21 \leq x \leq 40$
Sangat Rendah	$0 \leq x \leq 20$

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pengukuran kemampuan berpikir kritis penelitian ini dilakukan dengan menggunakan soal esai dalam bentuk permasalahan kontekstual yang mengacu pada 4 indikator, diantaranya interpretasi informasi, membuat generalisasi, membuat asumsi, dan berpikir induktif (Rahmat Rasmawan, 2017). Tes diberikan kepada 15 orang mahasiswa pendidikan kimia yang sudah menempuh mata kuliah kimia dasar. Data diperoleh dari tes tertulis soal uraian sebanyak 4 soal.

Tabel 3. Skor Rata-Rata Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Pendidikan Kimia

Indikator	Rata – Rata Nilai	Kriteria
Interprestasi Informasi	48,33%	Cukup Tinggi
Membuat Generalisasi	40,00%	Rendah
Membuat Asumsi	20,00%	Sangat Rendah
Berpikir Induktif	43,33%	Cukup Tinggi

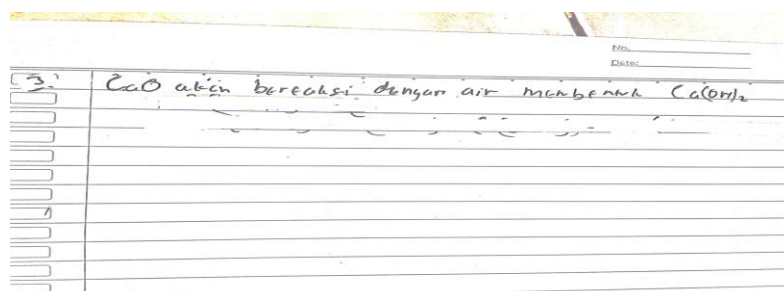
Pada Tabel 3 diketahui kemampuan berpikir kritis mahasiswa pendidikan kimia dalam menyelesaikan soal termokimia dalam bentuk permasalahan kontekstual masih menunjukkan hasil yang belum memuaskan, karena setiap indikator mendapatkan nilai yang rendah. Dari ke empat indikator yang mendapatkan nilai terendah adalah indikator membuat asumsi, jika kita bandingkan dengan indikator lainnya.

Pada indikator membuat asumsi mahasiswa diminta untuk memprediksi hal yang akan terjadi. Pada indikator ini mahasiswa mendapatkan skor kemampuan berpikir kritis yang sangat rendah dengan skor rata-rata 20,00%. Hal ini dikarenakan hampir semua mahasiswa

mendapatkan skor 1 dan ada 3 mahasiswa yang tidak menjawab soal. Pada indikator ini kemampuan berpikir kritis mahasiswa sangat rendah.

Mahasiswa tidak dapat membuat asumsi bahwa reaksi antara CaO dan air dapat melepaskan kalor sehingga dapat meningkatkan suhu, untuk mengukur ini dibuatlah ilustrasi sebuah kapal mengangkut 5 ton CaO dan mengalami kebocoran hingga tenggelam. Membuat asumsi adalah dasar dari penarikan kesimpulan dalam menjawab soal (Astuti, 2019).

Ada sekitar 90% mahasiswa yang tidak bisa membuat asumsi pada soal ini sedangkan sisanya tidak memberikan jawaban. Mahasiswa membuat asumsi tanpa didasari pertimbangan latar belakang fakta yang ada pada soal dan tanpa dasar asumsi. Pada indikator ini kesalahan mahasiswa adalah membuat asumsi tanpa memperhatikan data atau informasi yang diberikan pada soal.



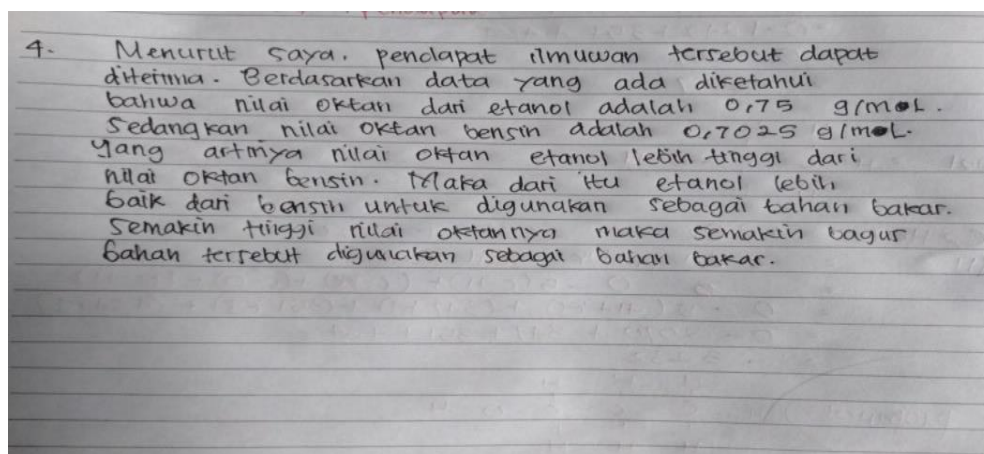
Gambar 1. Contoh mahasiswa dengan skor 1 (tidak memuaskan)

Pada gambar diatas hasil kemampuan berpikir kritis mahasiswa berdasarkan indikator – indikator diatas, dapat disimpulkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa pendidikan kimia dalam menyelesaikan soal termokimia dalam bentuk permasalahan kontekstual masih sangat rendah. Mahasiswa tidak bisa menjawab soal ini karena terkecoh dengan asumsi awal yang terdapat pada soal, hal ini sejalan dengan penelitian (Tamami et al., 2017) yang menyatakan bahwa mahasiswa masih menggunakan nalar tanpa disertai dengan konsep yang benar.

Pada indikator membuat generalisasi mahasiswa diminta untuk membuat suatu kesimpulan dari data yang ada pada soal. Indikator membuat generalisasi ini termasuk kedalam kategori rendah dengan skor rata-rata 40,00%. Indikator ini termasuk kedalam kategori rendah, hal ini dikarenakan ada 8 mahasiswa yang mendapatkan nilai terendah dengan skor 1, dan ada 2 mahasiswa yang mendapatkan skor 3.

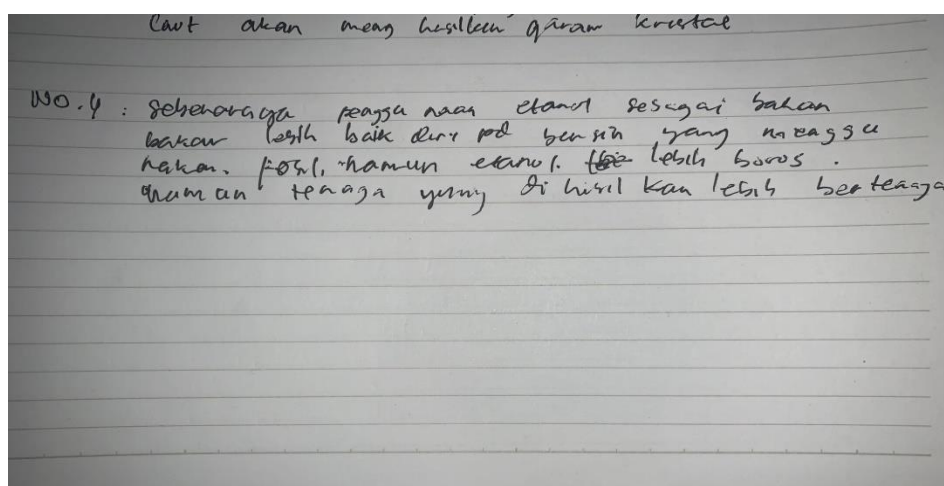
Kesalahan yang sering dialami mahasiswa dalam membuat generalisasi adalah hanya berdasarkan sudut pandang sendiri sehingga tanpa memperhatikan informasi yang ada pada soal. Pada indikator ini mahasiswa diminta untuk membuat kesimpulan yang tepat mengenai pendapat dari seorang ilmuwan yang mengatakan bahwa gas hidrogen dapat digunakan sebagai bahan bakar.

Hidrogen merupakan salah satu unsur yang melimpah di alam, tetapi masih berikatan dengan unsur-unsur yang lain membentuk molekul air dan minyak bumi. Maka dari itu hidrogen perlu diproduksi agar menjadi sumber energi baru yang akan yang bisa menggantikan bahan bakar dari fosil (Nurlatifah & Arlianti, 2021). diilustrasikan dengan diberikan reaksi pembentukan gas hidrogen dan energi ikatan pembakaran.



Gambar 4. Contoh mahasiswa dengan skor 3 (memuaskan)

Dari gambar 4 mahasiswa bisa menerima kesimpulan yang diberikan oleh ahli tersebut dengan pembuktian angka, tetapi tidak dapat menjelaskan fungsi dari angka oktan pada bahan bakar. Sementara itu mahasiswa yang mendapatkan skor 1 membuat kesimpulan tanpa disertai alasan yang mendasarinya. Berikut lampiran jawaban mahasiswa yang mendapatkan skor 2, terdapat pada gambar 6 dibawah:



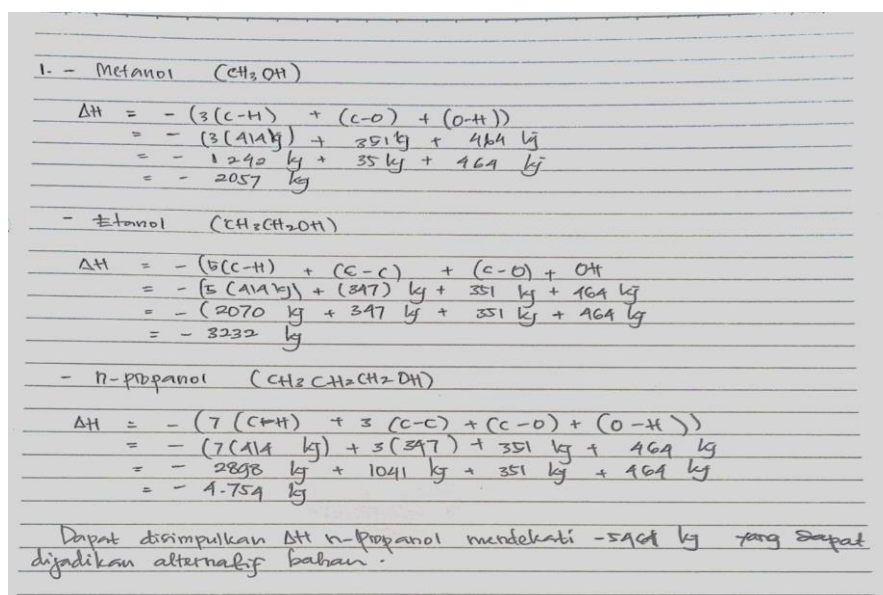
Gambar 5. Contoh mahasiswa dengan skor 2 (kurang memuaskan)

Dari gambar 5 mahasiswa melakukan induksi dengan data yang diberikan tidak memiliki hubungan terhadap kesimpulan yang dirumuskan. Terlihat dari jawaban mahasiswa tersebut hanya memberikan kesimpulan tanpa disertai dasar yang jelas. Dari hasil wawancara mahasiswa mengatakan bahwa mereka kesulitan dalam mencari informasi yang soal berikan sehingga mereka kesulitan dalam menganalisis kesimpulan yang ada pada soal tersebut.

Indikator interpretasi informasi masuk kedalam kategori cukup tinggi dengan skor rata-rata 48,33%. Indikator ini adalah salah satu indikator yang mendapatkan skor rata-rata terbesar jika dibandingkan dengan indikator lainnya. Pada indikator ini mahasiswa diminta untuk menganalisis suatu informasi mengenai energi ikatan dalam menentukan jenis alkohol yang baik untuk menggantikan bahan bakar dari fosil.

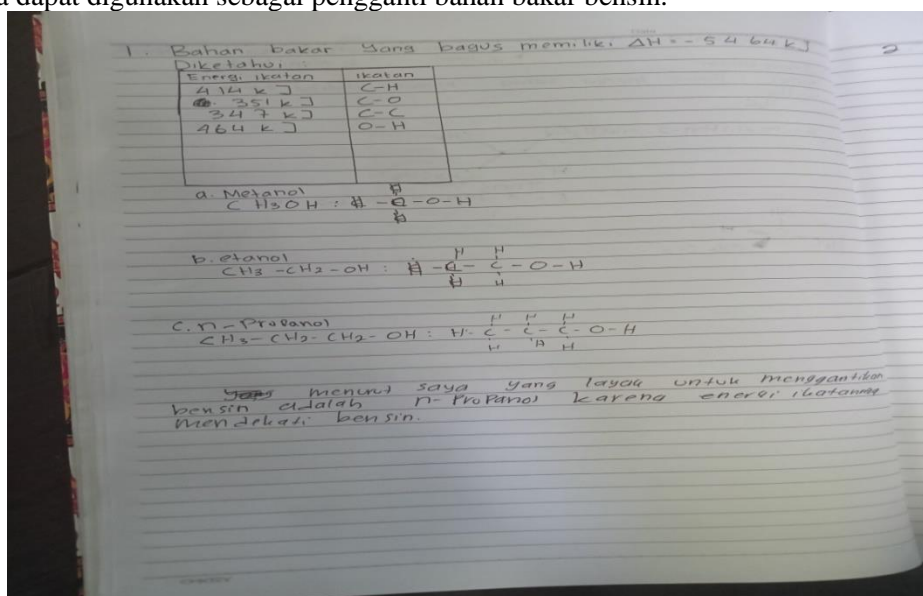
Hal ini dapat diilustrasikan dengan bahan bakar yang bagus memiliki $\Delta H = -5464$ kJ, karena bahan bakar dari fosil susah di perbaharui maka seorang ilmuwan memberikan solusi untuk mengganti bahan bakar dengan dengan bahan yang bisa terbaharui diantaranya metanol, etanol dan n-propanol. Pada indikator ini ada sekitar 35% responden yang dapat menganalisis suatu

informasi yang terdapat pada soal dengan mendapatkan nilai 3 dan 4. Sisanya ada sekitar 75% mahasiswa tidak dapat menganalisis informasi yang terdapat pada soal.



Gambar 6. Contoh jawaban mahasiswa dengan skor 4 (sangat memuaskan)

Dari gambar 6 dapat disimpulkan bahwa mahasiswa dapat menganalisis informasi yang terdapat pada soal. Mahasiswa tersebut dapat menggunakan konsep ΔH pembakaran, sehingga diperoleh hasil bahwa ΔH pembakaran n-propanol mendekati hasil ΔH pembakaran bensin sehingga dapat digunakan sebagai pengganti bahan bakar bensin.



Gambar 7. Contoh jawaban mahasiswa dengan skor 2 (kurang memuaskan)

Dari gambar diatas mahasiswa menginterpretasi informasi tetapi data perhitungan pada lembar jawaban mahasiswa tersebut tidak memiliki hubungan terhadap kesimpulan yang diberikan. Mahasiswa hanya mencantumkan struktur dari alkohol dan memberi kesimpulan tanpa disertai hasil perhitungan energi ikatan tiap alkohol.

Dari hasil wawancara dengan salah satu mahasiswa yang mendapat skor 2, mengatakan bahwa mereka memerlukan penjelasan kembali mengenai materi termokimia karena sudah lupa dengan materi tersebut, sehingga mereka kesulitan dalam menjawab soal. Kesulitan yang dihadapi mahasiswa dalam menyelesaikan soal test pada indikator ini adalah mahasiswa dituntut untuk menyelesaikan soal yang ada dengan mengkaji informasi yang ada pada soal (Suliono, 2017).

Dari hasil setiap indikator diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis mahasiswa pendidikan kimia dalam menyelesaikan soal termokimia dalam bentuk permasalahan kontekstual tergolong rendah. Hal ini menyatakan bahwa mahasiswa belum dapat menentukan argumennya dalam mendukung pernyataannya, memilih informasi yang tepat, serta menggunakan informasi tersebut dalam membuat asumsi (Rasmawan, 2017)

Pembelajaran dalam bentuk permasalahan kontekstual sangat penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa, karena mahasiswa dapat belajar dari pengalaman dalam kehidupan sehari-hari. Pendapat shadiq (2012) menyatakan bahwa upaya yang dapat dilakukan agar kemampuan berpikir kritis meningkat adalah membiasakan peserta didik melakukan pemecahan masalah sebagai pendekatan pembelajaran (Suarsana, 2013)

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian kemampuan berpikir kritis mahasiswa pendidikan kimia FKIP Untan dalam menyelesaikan soal permasalahan kontekstual pada materi termokimia masih rendah. Dilihat dari hasil kemampuan berpikir kritis mahasiswa pada tiap indikator kemampuan berpikir kritis, pada indikator interpretasi informasi dengan nilai rata-rata 48,33% dan indikator berpikir induktif 43,33% termasuk kedalam kriteria rendah.

Untuk indikator membuat generalisasi mendapatkan nilai rata-rata 40,00% dan indikator membuat asumsi 20,00% nilai rata-rata kedua indikator ini termasuk kedalam kriteria kemampuan berpikir kritis yang sangat rendah. Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa mahasiswa, mereka mengatakan bahwa soal dalam bentuk permasalahan kontekstual mudah untuk dipahami, hanya saja mereka sudah lupa dengan materi termokimia dan perlu pengulangan materi sebelum mengerjakan soal termokimia dalam bentuk permasalahan kontekstual tersebut.

Berpikir kritis merupakan salah satu hal penting yang harus dimiliki oleh calon guru atau mahasiswa yang mengambil jurusan dibidang pendidikan, maka dari itu penting sekali untuk mengasah kemampuan berpikir kritis sejak dini. Selain tuntutan sebagai seorang pendidik, berpikir kritis juga sangat di perlukan dalam mengambil suatu keputusan dan ketika akan menyelesaikan suatu permasalahan.

Dari data diatas disaran untuk para pengajar maupun pendidik untuk menggunakan metode pembelajaran dengan permasalahan kontekstual, karena metode ini sangat baik untuk melatih keterampilan berpikir kritis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada pihak Comdev & outreacing Untan yang sudah membantu biaya riset penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aslan. (2017). Pumping Teacher dalam Tantangan Pendidikan Abad 21. 2(2), 89–100. <http://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/muallimuna>
- Astuti. (2019). DESKRIPSI KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA MATERI ZAT ADITIF DALAM MAKANAN KELAS VIII SMP NEGERI 11 PONTIANAK. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 8(3). Skripsi.
- Butler, P. J. (2008). *Bioengineering and Bioinformatics Summer Institutes*: 7, 45–53.

<https://doi.org/10.1187/cbe.07>

- Hadisiswanto, E. dkk. (2005). Analisa Pengaruh Bahan Bakar Bioethanol E-30. *Fuel*, 2, 17–26. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/JTE/article/download/42668/27291>
- Husaeri Ardika Dwi Putra, D. F. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Blended Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Pelajaran Ekonomi. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(4), 1765–1774. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i4.676>
- Nurlatifah, I., & Arlianti, L. (2021). Produksi Gas Hidrogen dari Reaksi Elektrolisis Sebagai Bahan Bakar Non-Fosil. *Unistek*, 8(1), 30–35. <https://doi.org/10.33592/unistek.v8i1.1206>
- Rahmat Rasmawan. (2017). Profil keterampilan kerja ilmiah dan berpikir kritis siswa. *Journal For Sains And Educaton*, 9(1), 60–70. <http://dx.doi.org/10.15408/es.v9i1.4417>
- Rasmawan, R. (2017). Profil Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa dan Korelasinya dengan Indeks Prestasi Akademik. *EduChemia (Jurnal Kimia Dan Pendidikan)*, 2(2), 130. <https://doi.org/10.30870/educhemia.v2i2.1101>
- Ratnaningtyas, Y. (2016). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Smp Kelas Viii Dalam Menyelesaikan Soal Higher Order Thinking Ditinjau Dari Kemampuan Matematika. *MATHE dunesa*, 5(1), 86–94.
- Sarbiyono, S. (2020). Penerapan Pendekatan Kontekstual Dan Pemecahan Masalah Matematis Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Prestasi Belajar. *EMTEKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 79–86. <http://scholar.ummetro.ac.id/index.php/emteka/article/view/482>
- Suarsan. & Mahayukti. (2013). Pengembangan E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika JANAPATI*, 2(3), 193. <https://doi.org/10.23887/janapati.v2i3.9800>
- Suliono. (2017). Deskripsi Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Pendidikan Kimia FKIP UNTAN. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 6(5), 1–12. Skripsi
- Suryadi. (2016). Komitmen Guru Profesional. Balai Diklat Keagamaan Semarang, Komitmen Guru, 1–14.
- Susilawati, E. (2020). Analisis Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 6(1), 11–16. <https://doi.org/10.29303/jpft.v6i1.1453>
- Suwarno, F. (2015). Deskripsi Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Koloid Kelas Xi Ipa 1 Sman 9. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 4. Skripsi.
- Tamami, F. Dkk (2017). Pengaruh Pendekatan Berpikir Kausalitik Scaffolding Tipe 2a Modifikasi Berbantuan LKS Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Optik Geometri Dan Kreativitas Siswa Kelas XI SMAN 1 Mataram. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 3(1), 76–83. <https://doi.org/10.29303/jpft.v3i1.333>
- Usmaedi, U. (2017). Menggagas Pembelajaran HOTS Pada Anak Usia Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 3(1), 82. <https://doi.org/10.30870/jpsd.v3i1.1040>