



Profil Kemampuan Mahasiswa Pendidikan Kimia dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Kimia

Amsal Alhayat^{1✉}, Masriani², Rahmat Rasmawan³, Hairida⁴, Erlina⁵

Universitas Tanjungpura, Indonesia^{1,2,3,4,5}

E-mail : amsalalhayat@student.untan.ac.id¹, masriani@fkip.untan.ac.id², rahmat.rasmawan@fkip.untan.ac.id³, hairida@fkip.untan.ac.id⁴, erlina@chem.edu.untan.ac.id⁵

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan profil kemampuan mahasiswa pendidikan kimia dalam menyelesaikan masalah kontekstual kimia, dengan metode deskriptif studi kasus. Penelitian dilakukan di Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Untan dengan subjek penelitian adalah mahasiswa pendidikan kimia FKIP Untan yang terdiri dari 3 angkatan (2019-2021) yang dipilih berdasarkan *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data yaitu teknik pengukuran dan teknik komunikasi tak langsung. Instrumen penelitian yang digunakan berupa soal tes uraian berjumlah 1 soal dan pedoman wawancara. Teknik analisis data yang dilakukan dengan menghitung capaian total skor, menghitung interpretasi setiap kategori, dan menghitung capaian rata-rata tiap indikator. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan menyelesaikan masalah kontekstual kimia mahasiswa pendidikan kimia masih tergolong rendah dengan rata-rata persentase keseluruhan sebesar 51,35%. Interpretasi setiap kategori menunjukkan bahwa hanya mahasiswa tahun akademik 2019/2020 yang memperoleh kategori tinggi dengan persentase 6,67%, sedangkan mahasiswa tahun akademik 2021/2022 memperoleh persentase terbesar pada kategori rendah. Apabila ditinjau dari 3 indikator kemampuan menyelesaikan masalah diketahui mahasiswa pendidikan kimia tergolong rendah pada indikator mengenali konsep dan memberikan solusi, dan untuk mahasiswa tahun akademik 2020/2021 dan 2019/2020 pada indikator mengenali masalah sudah tergolong tinggi. Dalam meningkatkan kemampuan menyelesaikan masalah kontekstual kimia dapat dilakukan dengan peningkatan konsep dan melatih mahasiswa melalui soal tes yang berbasis kontekstual.

Kata Kunci: mahasiswa pendidikan kimia, penyelesaian masalah, kontekstual kimia.

Abstract

The research aims to describe the profile of chemistry education students' ability to solve chemistry contextual problems using a descriptive method. The study was conducted at the Chemistry Education Study Program FKIP Untan and the subjects were students of chemistry education in FKIP Untan, consisting of 3 batches (2019–2021). Data collection techniques are measurement and indirect communication. The test questions and interview guidelines are instruments of research. The data analysis technique consists of calculating the total score, calculating the interpretation of each category, and calculating the average of each indicator. The results showed that the ability to solve contextual problems of chemistry education students was still relatively low (51.35%). The results also showed that only students in the 2019/2020 academic year got a high category (6.67%), while students in the 2021/2022 academic year got the largest percentage in a low category. When viewed from the 3 indicators, we know that chemistry education students are low on the indicators of recognizing concepts and providing solutions, and that students of 2020/2021 and 2019/2020 are already high on recognizing problems. Improving that ability can be done by improving concepts and training students with questions based on contextual problems.

Keywords: chemistry education student, problem solving, chemistry contextual

Copyright (c) 2022 Amsal Alhayat, Masriani, Rahmat Rasmawan, Hairida, Erlina

✉ Corresponding author

Email : amsalalhayat@student.untan.ac.id

DOI : <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i3.2743>

ISSN 2656-8063 (Media Cetak)

ISSN 2656-8071 (Media Online)

PENDAHULUAN

Ilmu kimia adalah ilmu yang berbasis konsep, perhitungan, dan eksperimen (Junaidi et al., 2017). Materi kimia ini sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Hal yang sederhana seperti memasak air, membuat minuman, dan lain-lain. Bahkan kimia juga terlibat dalam fenomena-fenomena kehidupan seperti pencemaran tanah, air, atau udara. Sehingga mahasiswa pendidikan kimia sebagai calon guru harus dapat menguasainya dengan baik agar dapat memenuhi kompetensi guru.

Mahasiswa pendidikan kimia merupakan mahasiswa yang diberikan bekal kependidikan sebagai awal proses pengembangan dari profesionalisme untuk menjadi guru kimia. Pembekalan keterampilan yang diberikan harus relevan dengan kompetensi yang diperlukan. Menurut Darminto (2013) satu diantara keterampilan yang sangat penting dimiliki mahasiswa adalah kemampuan menyelesaikan permasalahan, terutama permasalahan kontekstual. Kemampuan menyelesaikan masalah adalah proses menemukan solusi dari suatu permasalahan yang kompleks yang merupakan bagian dari keterampilan berpikir (Hadi et al., 2019). Kemampuan menyelesaikan masalah menurut Nurhayati (2016) memuat 3 indikator, yaitu; 1) Mengenali masalah; 2) Mengenali konsep; dan 3) Memberikan solusi sesuai dengan konsep yang relevan. Kemampuan menyelesaikan masalah ini saling berkaitan setiap indikatornya, sehingga penyelesaian masalah bersifat terintegrasi.

Masalah kontekstual adalah masalah yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dan harus diselesaikan dengan kemampuan membuat dan merencanakan solusi yang berkaitan dengan materi dan kehidupan nyata yang dihadapi (Analu et al., 2016). Mahasiswa termasuk mahasiswa pendidikan kimia harus mengetahui sejauh mana kemampuannya dalam menyelesaikan masalah kontekstual sehingga konsep yang diperoleh mahasiswa calon pendidik akan menjadi lebih bermakna. Hal ini karena keterampilan berpikir mahasiswa semakin berkembang (Fatmawati, 2018). Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) level 6 menekankan kemampuan mahasiswa dalam penyelesaian masalah dan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) nomor 35 yang menekankan mahasiswa agar mampu memformulasikan pemecahan masalah kimia dan pendidikan kimia secara prosedural. Kemampuan menyelesaikan masalah kontekstual kimia dapat membuat mahasiswa berorientasi secara langsung pada pengalaman pribadi dan menemukan muatan materi yang relevan secara mandiri, dan dapat menghubungkan materi dengan kehidupan nyata, sehingga materi tidak hanya bersifat fungsional tetapi sebagai bekal dalam menjalani kehidupan nyata.

Mahasiswa pendidikan kimia FKIP Universitas Tanjungpura Pontianak sebagai calon pendidik harus mampu memberikan penyelesaian masalah kontekstual dengan baik agar dapat mengoptimalkan pembelajaran yang diberikan. Seorang guru kimia harus mampu memberikan penjelasan yang baik berdasarkan sudut pandang kimia melalui analisis yang mendalam serta memberikan solusi alternatif penyelesaian masalah. Kemampuan seperti itu tidak akan muncul jika calon guru tidak dilatih untuk menyelesaikan permasalahan kontekstual saat menempuh pendidikan di perguruan tinggi.

Berdasarkan wawancara terhadap salah satu dosen pendidikan kimia FKIP Untan yang mengampu mata kuliah kimia dasar, diketahui bahwa pembelajaran yang dilakukan sudah berbasis kontekstual, dalam arti selalu mengaitkan materi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari. Begitu pun dengan hasil wawancara kepada mahasiswa pendidikan kimia tahun akademik 2021/2022, 2020/2021, dan 2019/2020, diperoleh bahwa pembelajaran yang diberikan oleh dosen-dosen pendidikan kimia selalu mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Namun, evaluasi berbasis permasalahan kontekstual masih jarang dilakukan sehingga berdampak pada keterampilan mahasiswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang tidak terlatih. Menurut Mustofa (2016) bahwa keterampilan berpikir siswa yang tidak dilatih dapat menyebabkan keterampilan tersebut menjadi lemah dan berpengaruh pada kemampuan menyelesaikan masalah dan terlihat pada hasil belajar. Sedangkan apabila dilakukan pembelajaran berbasis kontekstual bersamaan dengan evaluasinya maka dapat memberikan pengaruh positif pada kemampuan berpikir (Swandewi, 2019). Hal ini diperkuat dengan beberapa

penelitian seperti penelitian oleh Hadi (2019) yang menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa calon guru IPA dalam menyelesaikan masalah pada materi titrasi asam basa masih tergolong rendah dengan persentase sebesar 34%. Begitu pula dengan temuan mengenai kemampuan berpikir dari Rasmawan (2017), bahwa kemampuan berpikir kritis dari mahasiswa pendidikan kimia tahun akademik 2015/2016 sebesar 50% masih termasuk kategori tidak terampil.

Berdasarkan penelusuran literatur dari beberapa penelitian tersebut dan hasil wawancara di lokasi penelitian, diketahui bahwa kemampuan menyelesaikan masalah kontekstual mahasiswa masih tergolong rendah jika tidak dilatih meskipun pembelajaran sudah berbasis kontekstual, selain itu juga data terkait penilaian mahasiswa pendidikan kimia FKIP Untan dalam menyelesaikan masalah kontekstual kimia belum ditemukan, sehingga penelitian ini akan melakukan kajian tentang kemampuan mahasiswa pendidikan kimia dalam menyelesaikan masalah kontekstual kimia, dengan tujuan memberikan gambaran terhadap kemampuan tersebut, sehingga dapat diambil langkah yang tepat dalam meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual sebagai bekal dalam memberikan pengajaran kepada murid-muridnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif deskriptif dengan pendekatan studi kasus yang bertujuan untuk menganalisis kemampuan menyelesaikan masalah kontekstual kimia mahasiswa pendidikan kimia dan menjabarkannya secara deskriptif. Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Tanjungpura dengan subjek penelitian adalah mahasiswa pendidikan kimia FKIP Untan tahun akademik 2021/2022 sebanyak 21 mahasiswa, tahun akademik 2020/2021 sebanyak 17 mahasiswa, dan tahun akademik 2019/2020 sebanyak 15 mahasiswa. Pemilihan subjek penelitian dilakukan dengan *purposive sampling* berdasarkan pada nilai Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) yaitu > 3.5 .

Teknik pengumpulan data menggunakan teknik pengukuran dan komunikasi tak langsung. Teknik pengukuran dilakukan melalui soal tes uraian sedangkan komunikasi tak langsung dilakukan melalui wawancara semi terstruktur terhadap 9 mahasiswa pendidikan kimia berdasarkan perolehan skor. Instrumen penelitian berupa lembar soal uraian yang disesuaikan dengan 3 indikator kemampuan menyelesaikan masalah menurut Nurhayati (2016), yaitu: 1) mengenali masalah, 2) mengenali konsep, dan 3) memberikan solusi sesuai konsep yang relevan. Waktu penyelesaian soal selama 30 menit. Instrumen lain yang digunakan adalah pedoman wawancara.

Penelitian dilaksanakan pada Januari-Februari 2022, dengan langkah-langkah yaitu: 1) Tahap persiapan, yang berupa kegiatan wawancara dengan dosen dan mahasiswa pendidikan kimia, pembuatan instrumen penelitian, validasi instrumen penelitian kepada 3 ahli yakni dosen pendidikan kimia FKIP Untan, dan melakukan revisi instrumen berdasarkan hasil validasi. 2) Tahap pelaksanaan, pada tahap ini subjek diberikan tes kemampuan menyelesaikan masalah kontekstual kimia yang dilakukan secara *online* melalui *google form* dan melakukan wawancara. 3) Tahap akhir, meliputi kegiatan analisis data yang memuat reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Dalam kegiatan analisis data dilakukan dengan menghitung capaian total skor kemampuan menyelesaikan masalah kontekstual kimia yang kemudian dikategorikan berdasarkan kriteria penskoran pada tabel 1. Besarnya nilai yang diperoleh subjek merupakan skor maksimum ideal yang harus dicapai jika tes tersebut dikerjakan dengan hasil 100% benar (Purwanto, 2010). Perumusan yang digunakan yaitu:

$$NP = R/SM \times 100\%$$

Keterangan:

NP = Nilai persen yang dicari

R = Skor yang diperoleh

SM = Skor maksimum tes

Tabel 1. Interpretasi Tingkat Kemampuan Menyelesaikan Masalah Kontekstual Kimia

No.	Interval	Kriteria
1	80%-100%	Tinggi
2	65%-79%	Sedang
3	0%-64%	Rendah

(Fatmawati, 2018)

Kemudian menghitung interpretasi setiap kategori dengan menggunakan rumus:

$$IK = \frac{\text{Jumlah mahasiswa pada kategori}}{\text{Jumlah seluruh mahasiswa}} \times 100\%$$

Keterangan:

IK = Interpretasi Kategori

Setelah itu dilanjutkan dengan menghitung capaian rata-rata skor kemampuan menyelesaikan masalah kontekstual kimia setiap indikator dalam bentuk persentase. Cara perhitungan dilakukan dengan perumusan sebagai berikut:

$$\text{Nilai\%} = \frac{\text{Skor yang diperoleh pada indikator}}{\text{Skor maksimal pada indikator}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Masalah kontekstual merupakan masalah yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dan harus diselesaikan dengan kemampuan membuat dan merencanakan solusi yang berkaitan dengan materi dan kehidupan nyata yang dihadapi (Analu et al., 2016). Penting bagi mahasiswa pendidikan kimia sebagai calon guru untuk memiliki kemampuan menyelesaikan masalah kontekstual kimia sebagai bekal dalam memberikan pembelajaran kepada murid-muridnya, melatih mahasiswa sehingga dapat berpikir sistematis, mampu mencari berbagai jalan keluar dari suatu kesulitan yang dihadapi, dan meningkatkan kemampuan analisis suatu masalah dari berbagai aspek (Sinaga & Silaban, 2020).

Kajian tentang kemampuan mahasiswa pendidikan kimia dalam menyelesaikan masalah kontekstual kimia dalam penelitian ini diperoleh dari soal tes kemampuan menyelesaikan masalah kontekstual kimia. Hasil tes disajikan dalam bentuk persentase skor untuk setiap angkatan, persentase masing-masing kategori, dan rata-rata skor setiap indikator. Hasil perolehan skor total mahasiswa pendidikan kimia dalam menyelesaikan masalah kontekstual kimia untuk setiap angkatan dapat dilihat pada tabel 2.

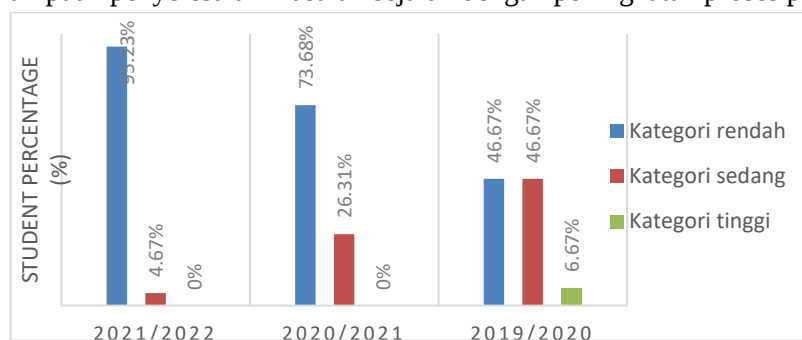
Table 2. Kemampuan Menyelesaikan Masalah Kontekstual Kimia Untuk Setiap Angkatan

No	Tahun akademik	Rata-rata skor	Kategori
1	2021/2022	42%	Rendah
2	2020/2021	52,63%	Rendah
3	2019/2020	59,44%	Rendah
Rata-rata total		51,35%	Rendah

Sumber: (Fatmawati, 2018)

Berdasarkan tabel 2, terlihat bahwa rata-rata persentase total sebesar 51,35%. Menurut Fatmawati (2018) kemampuan menyelesaikan masalah kontekstual tersebut tergolong rendah. Tabel 2 juga menjelaskan bahwa mahasiswa pendidikan kimia tahun akademik 2019/2020 memperoleh skor rata-rata paling tinggi. Sementara mahasiswa tahun akademik 2021/2022 memperoleh skor yang paling rendah dalam menyelesaikan masalah kontekstual. Hal ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi tingkatan semester mahasiswa pendidikan kimia maka kemampuan menyelesaikan masalah kontekstual kimianya semakin baik meskipun

masih tergolong kategori rendah. Hal tersebut dapat disebabkan karena proses pembelajaran yang dilalui mahasiswa tahun akademik 2020/2021 dan 2019/2020 lebih lama, sesuai dengan ungkapan Estianiur (2020) bahwa peningkatan kemampuan penyelesaian masalah sejalan dengan peningkatan proses pembelajaran.

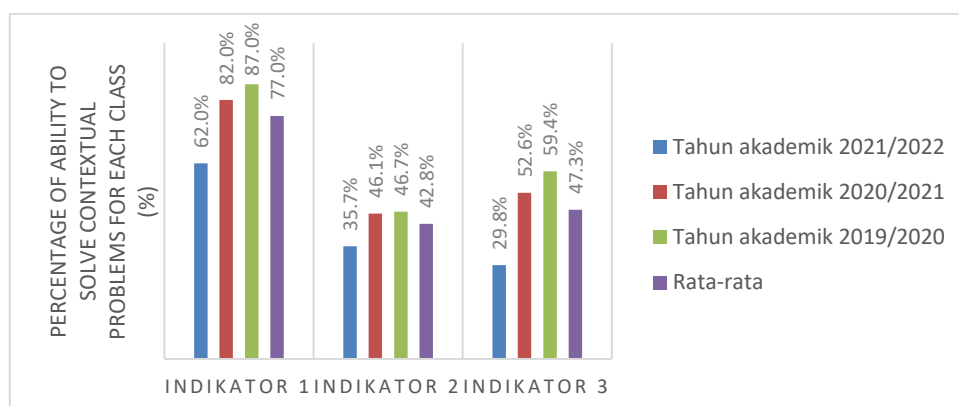


Gambar 1. Kemampuan Menyelesaikan Masalah Kontekstual Kimia Tiap Kategori

Meskipun rata-rata keseluruhan kemampuan mahasiswa pendidikan kimia masih tergolong rendah, namun terdapat sebesar 6,67% mahasiswa tahun akademik 2019/2020 memiliki kemampuan menyelesaikan masalah kontekstual yang termasuk kategori tinggi (gambar 1), yang menunjukkan sebanyak satu mahasiswa memiliki kemampuan menyelesaikan masalah kontekstual yang baik.

Kemampuan mahasiswa pendidikan kimia dalam menyelesaikan masalah kontekstual kimia untuk kategori tinggi hanya ada pada mahasiswa tahun akademik 2019/2020. Sementara mahasiswa tahun akademik 2021/2022 hampir seluruhnya memiliki kemampuan menyelesaikan masalah kontekstual yang rendah, dan mahasiswa tahun akademik 2020/2021 lebih dari 50% yang masih tergolong kategori rendah. Persentase kategori sedang terbesar diperoleh oleh mahasiswa tahun akademik 2019/2020, kemudian diikuti tahun akademik 2020/2021, dan persentase terkecil pada kategori sedang diperoleh oleh mahasiswa tahun akademik 2021/2022 yang tidak sampai 5%, hal ini dapat mengindikasikan bahwa kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual kimia membaik seiring dengan bertambahnya waktu studi karena semakin bertambah juga pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki oleh mahasiswa.

Ada 3 indikator yang digunakan untuk melihat kemampuan mahasiswa pendidikan kimia dalam menyelesaikan masalah kontekstual, yaitu mengenali masalah, mengenali konsep, dan memberikan solusi. Hasil persentase skor yang diperoleh mahasiswa untuk tiap indikator dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Kemampuan menyelesaikan masalah kontekstual kimia tiap indikator

Keterangan:

Indikator 1: Mengenali masalah

Indikator 2: Mengenali konsep

Indikator 3: Memberikan solusi

Dari 3 indikator kemampuan menyelesaikan masalah kontekstual persentase rata-rata tertinggi kemampuan mahasiswa yakni dalam mengenali masalah yang lebih dari 50%. Hal ini menandakan bahwa mahasiswa pendidikan kimia secara keseluruhan telah dapat menentukan masalah utama dari wacana soal dengan cukup baik, sedangkan persentase rata-rata terendah kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual kimia yaitu dalam mengenali konsep. Hasil tersebut menunjukkan jika secara umum kemampuan mengenali masalah lebih baik dibandingkan kemampuan mengenali konsep dan memberikan solusi mahasiswa. Ditinjau dari kemampuan mahasiswa dalam mengenali masalah diketahui bahwa mahasiswa tahun akademik 2019/2020 dan 2020/2021 sudah termasuk dalam kategori tinggi, hal ini juga ditunjukkan pada selisih dari persentase perolehan skor yang tidak terlalu besar antara mahasiswa tahun akademik 2019/2020 dan mahasiswa tahun akademik 2020/2021 yaitu hanya sebesar 5%, sedangkan mahasiswa tahun akademik 2021/2022 masih tergolong kategori rendah. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa tahun akademik 2019/2020 dan 2020/2021 sudah dapat menemukan masalah utama dengan baik, namun sebaliknya mahasiswa tahun akademik 2021/2022 masih perlu ditingkatkan.

Ditinjau dari kemampuan mahasiswa dalam mengenali konsep, pada gambar 2 diketahui bahwa semua mahasiswa masih termasuk dalam kategori rendah, ini mengindikasikan bahwa mahasiswa secara keseluruhan masih belum dapat mengenali konsep dengan baik. Namun dalam mengenali konsep terdapat hal yang menarik yang terlihat pada hasil persentase mahasiswa tahun akademik 2019/2020 dan 2020/2021 yang memperoleh persentase yang sama. Ini dapat disebabkan karena mahasiswa tahun akademik 2019/2020 dan 2020/2021 telah memperoleh materi kimia yang relevan dengan penyelesaian masalah, berbeda dengan mahasiswa tahun akademik 2021/2022. Tidak hanya itu, gambar 2 juga menunjukkan bahwa kemampuan mengenali konsep tidak lebih tinggi dari memberikan solusi. Hal ini dapat disebabkan karena ada mahasiswa yang dapat mengenali konsep dengan baik namun tidak dapat memberikan langkah-langkah solusi, begitu juga sebaliknya. Berdasarkan hasil wawancara terkait pengerjaan pada mahasiswa dengan inisial P yang memperoleh nilai skor memberikan solusi lebih tinggi dari mengenali konsep diketahui bahwa dalam pemberian solusi mahasiswa tidak mengaitkan dengan konsep yang ditetapkan dan dalam memberikan solusi setidaknya ada langkah yang dapat mahasiswa ciptakan sendiri. Hal tersebut mengindikasikan bahwa dalam memberikan solusi dapat menggunakan sudut pandang lain yang tidak harus tertulis dalam konsep materi. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Tambelu Sulaeman & Astriyani (2016), bahwa masalah memberikan kesempatan dalam mengembangkan dan merancang ide dan materi dalam membentuk proses berpikir.

Berdasarkan gambar 2 juga dapat diketahui kemampuan mahasiswa dalam memberikan secara keseluruhan masih dalam kategori rendah, ini dapat disebabkan karena mahasiswa belum dapat mengembangkan langkah-langkah solusi dengan baik. Dalam meningkatkan kemampuan mengenali konsep dan memberikan solusi diantaranya dapat dilakukan dengan peningkatan pemahaman konsep dalam pemberian materi dan penerapan konsep pada soal-soal yang berbasis kontekstual sehingga konsep tidak hanya bersifat fungsional (Sinaga & Silaban, 2020).

Kemampuan mahasiswa dalam mengenali masalah dapat diketahui dari pertanyaan yang diberikan pada soal tes uraian poin A yang tertulis *“masalah utama apakah yang ditemukan dalam wacana tersebut?”*, dan diperoleh bahwa sekitar 16 mahasiswa tahun akademik 2021/2022 memberikan jawaban yang hampir serupa yaitu *“masalah utama yang ditemukan dalam wacana tersebut adalah kebakaran hutan dan lahan yang menyebabkan banyak masalah”*, jawaban mahasiswa seperti ini kurang sesuai dengan jawaban yang diharapkan dari soal yaitu *“masalah utama yang ada pada wacana yaitu tercemarnya air hujan akibat partikulat dan gas dari hasil pembakaran hutan/lahan”*. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa tahun akademik 2021/2022 masih keliru dalam menginterpretasikan masalah utama yang diberikan pada soal. Padahal apabila mahasiswa memiliki kemampuan mengenali masalah utama dengan baik maka mereka akan lebih mudah mengenali konsep yang akan digunakan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Junaidi (2016), bahwa kesalahan dalam memahami dan menemukan masalah utama dapat menyebabkan kemampuan menyelesaikan

masalah kontekstual menjadi lemah. Sehingga dalam mengenali masalah utama mahasiswa tahun akademik 2021/2022 perlu berlatih dalam menentukan ide pokok dari teks bacaan.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap 9 mahasiswa dari 3 angkatan berdasarkan skor yang diperolehnya, diketahui bahwa mahasiswa memiliki alasan yang berbeda dalam menjawab soal. Sebanyak 16 mahasiswa tahun akademik 2021/2022 kesulitan dalam menemukan inti masalah karena terkecoh dengan masalah pendukung yang disajikan dalam teks wacana. Sementara itu mahasiswa tahun akademik 2020/2021 memberikan jawaban yang relevan dengan jawaban yang diinginkan soal, misalnya *“masalah utama yang ditemukan yaitu menurunnya kualitas air hujan akibat kebakaran hutan, sehingga mengakibatkan kesulitan air bersih”*, jawaban ini menunjukkan jika mahasiswa telah dapat menemukan masalah utama dari wacana soal meskipun dengan redaksi kalimat yang berbeda. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari wawancara terkait jawaban tersebut diketahui bahwa dalam mengenali masalah utama, mahasiswa mengaitkan dengan kalimat awal dan akhir dari informasi yang disajikan. Mahasiswa tahun akademik 2019/2020 juga sudah dapat mengenali masalah utama dengan baik, yang dapat dilihat dari jawaban yang diberikan, yaitu *“masalah utama yang diperoleh yaitu air hujan yang terkontaminasi sehingga air hujan memiliki pH rendah dan tidak layak dikonsumsi akibat peristiwa kebakaran hutan”* dari sini diketahui bahwa dalam mengetahui masalah utama mahasiswa melihat keseluruhan informasi dan mencari poin yang sering dibahas dalam wacana.

Kemampuan mahasiswa dalam mengenali konsep dapat digali dari pertanyaan yang diberikan pada soal tes uraian poin B, *“konsep apa yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang dialami?”*, jawaban yang diharapkan dari pertanyaan tersebut disajikan pada gambar 3. Berdasarkan contoh jawaban yang diberikan mahasiswa tahun akademik 2021/2022 belum mampu menetapkan konsep yang relevan dalam menyelesaikan masalah. Hal ini diketahui dari contoh jawaban, *“karena masalah yang disebabkan oleh kebakaran hutan dan lahan, maka konsep yang dapat digunakan adalah mendeteksi secara dini lahan atau tempat yang rentan terjadi kebakaran”*, jawaban ini tidak relevan dengan konsep kimia yang diharapkan dari soal. Wawancara terhadap mahasiswa terkait jawaban tersebut diperoleh informasi bahwa kekeliruan menentukan konsep diakibatkan karena kekeliruan menentukan masalah utama.

Kunci jawaban:

1. Berdasarkan data yang diketahui dari wacana tersebut yaitu adanya **partikulat debu, emisi gas karbon serta gas SO dan NO** dengan kadar yang tinggi maka akan mencemari air hujan sehingga air menjadi keruh dan tidak layak dikonsumsi. Sehingga hal tersebut dapat diselesaikan dengan **konsep pemisahan campuran.**
2. Berdasarkan reaksi-reaksi kimia yang terjadi yakni:
 - Reaksi CO_2 dengan H_2O menghasilkan asam karbonat (H_2CO_3)
 $\text{CO}_2 (\text{g}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l}) \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 (\text{aq})$
 - Reaksi SO_2 dengan H_2O menghasilkan asam sulfat (H_2SO_4)
 $\text{SO}_2 (\text{g}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l}) \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 (\text{aq})$
 - Reaksi NO_2 dengan H_2O menghasilkan asam nitrat (HNO_3)
 $\text{NO}_2 (\text{g}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l}) \rightarrow \text{HNO}_3 (\text{aq})$

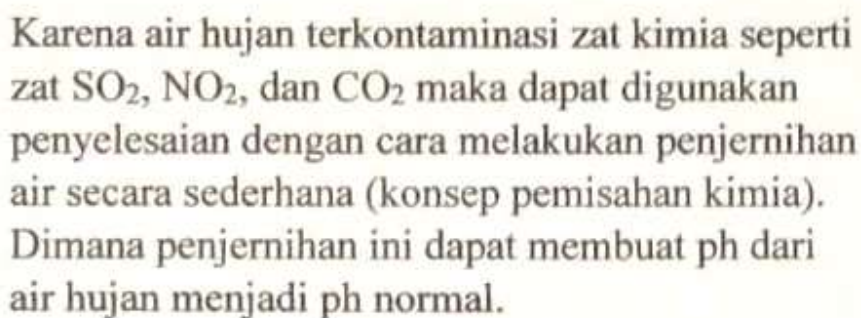
Yang mana reaksi-reaksi tersebut menyebabkan pH air menjadi rendah, sehingga untuk menyelesaikannya dapat menggunakan **konsep asam-basa (konsep pH)** untuk menaikkan pH air tersebut menjadi pH layak minum.

Gambar 3. Jawaban Yang Diharapkan (Kunci Jawaban) Indikator Mengenali Konsep

Secara keseluruhan mahasiswa tahun akademik 2020/2021 juga masih dalam kategori rendah, meskipun demikian ada 7 mahasiswa yang mampu memberikan satu konsep kimia yang relevan dengan penyelesaian masalah, misalnya seperti jawaban, *“karena kebakaran hutan menimbulkan partikulat dan zat-*

zat seperti pada wacana maka konsep yang dapat digunakan untuk penyelesaian masalah tersebut ialah konsep pemisahan kimia". Informasi terkait jawaban tersebut diketahui bahwa dalam mengenali konsep mahasiswa kategori rendah hanya fokus pada pencegahan kebakaran hutan, sedangkan mahasiswa kategori tinggi sudah melihat dan mengaitkan beberapa informasi yang terdapat dalam wacana, namun evaluasi yang dilakukan tidak secara menyeluruh sehingga konsep yang dipilih juga tidak lengkap.

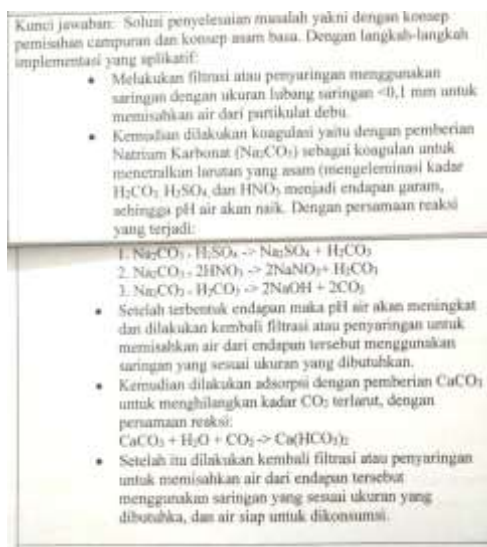
Mahasiswa tahun akademik 2019/2020 dalam mengenali konsep yang digunakan juga secara keseluruhan masih tergolong rendah, namun untuk mahasiswa tahun akademik 2019/2020 proses mengenali konsep sudah lebih baik, hal ini ditunjukkan dengan adanya 5 mahasiswa yang dapat mengenali 1 konsep kimia yang relevan seperti pada gambar 4. Berdasarkan contoh jawaban tersebut diketahui bahwa mahasiswa dapat memberikan konsep kimia yang relevan dengan kata kuncinya karena mengaitkan data informasi yang disajikan dalam wacana, akan tetapi hal tersebut hanya dilakukan oleh mahasiswa dengan kategori sedang dan tinggi. Menurut Amir (2015) siswa pada kategori sedang dan tinggi sudah dapat mengintegrasikan data yang ada ke dalam pengetahuannya terkait konsep materi yang dipelajari.



Karena air hujan terkontaminasi zat kimia seperti zat SO_2 , NO_2 , dan CO_2 maka dapat digunakan penyelesaian dengan cara melakukan penjernihan air secara sederhana (konsep pemisahan kimia). Dimana penjernihan ini dapat membuat ph dari air hujan menjadi ph normal.

Gambar 4. Contoh Jawaban Mahasiswa Tahun Akademik 2019/2020 Pada Indikator Mengenali Konsep

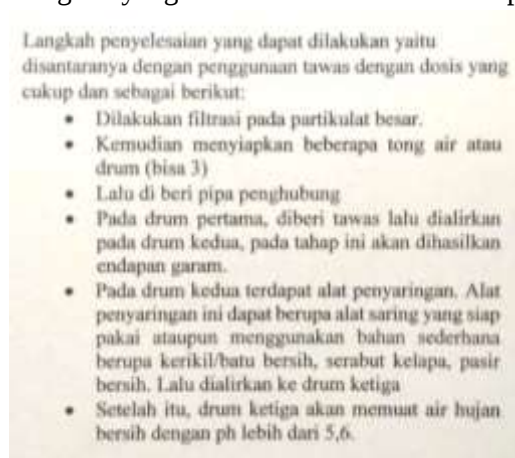
Kemampuan mahasiswa dalam memberikan solusi dengan konsep yang relevan dapat dilihat dari pertanyaan yang diberikan pada soal tes uraian poin C, "*bagaimana implementasi dari langkah-langkah aplikatif penyelesaian masalah yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut?*", diketahui bahwa kemampuan mahasiswa dalam memberikan solusi pada mahasiswa pendidikan kimia tahun akademik 2021/2022 masih tergolong rendah, karena langkah-langkah solusi yang diberikan hanya berfokus pada upaya pencegahan dari terjadinya kebakaran hutan, seperti pada contoh jawaban berikut, "*Implementasi yang dapat dilakukan adalah dengan mengadakan penyuluhan dan sosialisasi tentang dampak yang ditimbulkan dari hujan pertama pasca kebakaran sehingga tidak boleh dikonsumsi, sebaiknya kalau ingin mengonsumsi air hujan tunggu dulu beberapa hari turun hujan baru boleh dikonsumsi karena hari pertama hujan, udara masih mengandung karbon monoksida.*" Padahal kenyataannya bahwa mahasiswa diminta untuk memberikan solusi bagaimana menjernihkan air hujan yang tercemar akibat partikulat dan gas dari hasil kebakaran hutan. Kekeliruan dari langkah-langkah yang mahasiswa berikan disebabkan karena telah keliru dari awal dalam menentukan masalah utama yang ada pada soal, sehingga langkah solusinya tidak berkaitan dengan konsep pemisahan campuran dan asam basa, seperti pada langkah solusi yang diharapkan, pada gambar 6. Hal ini sesuai dengan ungkapan Permanasari & Hamidah (2013), bahwa pada saat subjek salah mentransformasikan informasi soal maka hal tersebut berdampak pada proses penyelesaian masalah yang diberikan. Berdasarkan wawancara terhadap mahasiswa tersebut, diketahui bahwa dalam menyelesaikan masalah kontekstual mahasiswa tidak mengaitkan dengan materi pembelajaran karena belum terbiasa dalam menyajikan langkah-langkah penyelesaian yang aplikatif untuk menyelesaikan soal masalah kontekstual.



Gambar 5. Jawaban Yang Diharapkan Pada Indikator Memberikan Solusi

Dalam memberikan solusi, mahasiswa tahun akademik 2020/2021 juga masih tergolong rendah, hal ini dapat dilihat dari jawaban 12 mahasiswa yang masih keliru dalam menemukan masalah utama dan menentukan konsep yang relevan, sehingga berpengaruh pada langkah-langkah yang disajikan, namun bagi mahasiswa dengan kategori sedang sudah dapat menyajikan 2 langkah solusi penyelesaian masalah, akan tetapi tidak memberikan penyelesaian hingga air layak dikonsumsi. Contoh jawaban mahasiswa tersebut seperti, *“langkah-langkah penyelesaian yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan penyaringan untuk memisahkan zat padat yang besar. Tapi untuk pemisahan zat kimia berbahaya dapat menggunakan reagen yang sesuai dengan hipotesis zat kimia terkandung di dalam air tersebut.”* Jawaban tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa tahun akademik 2020/2021 telah dapat membuat langkah solusi yang relevan namun hanya dengan menuliskan teknik penyaringan atau filtrasi, yang tidak dijelaskan secara prosedural hingga tahap akhir. Menurut Tan et al. (2022) tahap akhir dari penjernihan air yakni hingga air dapat dikonsumsi sesuai dengan standar baku air pada tinjauan pH normal, dan apabila belum sampai tahap tersebut maka proses penjernihan yang dilakukan belum sempurna (seutuhnya).

Kemampuan mahasiswa tahun akademik 2019/2020 dalam memberikan solusi yang relevan juga secara keseluruhan masih tergolong rendah, akan tetapi setidaknya pada mahasiswa tahun akademik 2019/2020 sudah dapat memberikan langkah-langkah yang lebih baik dan sistematis seperti terlihat pada gambar 6.



Gambar 6. Contoh Jawaban Mahasiswa Tahun Akademik 2019/2020 Pada Indikator Memberikan Solusi

Berdasarkan jawaban tersebut diketahui bahwa mahasiswa telah dapat menyajikan langkah solusi yang sistematis. Berdasarkan wawancara terhadap mahasiswa terkait jawaban tersebut diperoleh informasi bahwa mahasiswa pernah membaca jurnal terkait dan sudah pernah melakukan percobaan untuk melakukan penjernihan air, sehingga dalam memberikan langkah-langkah solusi mahasiswa dapat mengaitkan berdasarkan pengalaman dan pengetahuannya, namun hanya mahasiswa yang termasuk kategori tinggi yang sampai pada tahap tersebut. Hal ini juga dapat mengindikasikan bahwa meskipun pembelajaran yang dilakukan belum melatih mahasiswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual, namun mahasiswa juga secara mandiri dapat meningkatkan pengetahuannya di luar proses pembelajaran. Demikian ini sejalan dengan penelitian oleh Laksana & Hadijah (2019) yang menyatakan bahwa kemandirian individu dalam belajar dapat mempengaruhi hasil tes individu tersebut.

Analisis hasil penelitian didapatkan bahwa rendahnya kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual kimia disebabkan karena secara umum mahasiswa belum terlatih berfikir untuk menemukan masalah utama, menentukan konsep yang akan digunakan, dan memberikan solusi yang relevan. Ulya (2016) menyatakan bahwa penyelesaian masalah bukan hanya sekedar tentang mengajar tetapi juga bagaimana membuat siswa berpikir. Berdasarkan hal tersebut, diharapkan bahwa dalam perkuliahan tidak hanya pembelajarannya saja yang bersifat kontekstual tetapi mahasiswa juga perlu untuk dilatih dalam menyelesaikan masalah kontekstual dengan penyajian-penyajian soal dari dosen yang bersifat kontekstual disamping pembelajaran berbasis kontekstual yang dapat meningkatkan kemampuan problem solving siswa ((Widhayanti & Abduh, 2021)), penanaman kembali konsep materi pada mahasiswa yang perlu ditingkatkan, seperti penelitian Hairida Hairida (2017), jika pendekatan pembelajaran seperti SETS dapat meningkatkan keterampilan berpikir mahasiswa, dan mahasiswa perlu meningkatkan kemandiriannya dalam menguasai konsep materi diluar pembelajaran (Widiyanti & Kurniawan, 2021). Sehingga mahasiswa akan terbiasa mengaitkan konsep materi untuk penyelesaian masalah di kehidupan sehari-hari.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa kemampuan menyelesaikan masalah kontekstual kimia mahasiswa pendidikan kimia masih tergolong rendah dengan rata-rata sebesar 51,35%, interpretasi setiap kategori untuk masing-masing tahun akademik diketahui bahwa mahasiswa tahun akademik 2019/2020 memiliki kemampuan menyelesaikan masalah yang lebih tinggi dibandingkan mahasiswa tahun akademik 2020/2021 dan 2021/2022, yang mengindikasikan peningkatan kemampuan menyelesaikan masalah kontekstual bertambah seiring dengan lamanya waktu studi mahasiswa. Jawaban mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual kimia berbeda didasarkan pada pengetahuan dan pengalamannya, jika ditinjau dari 3 indikator kemampuan menyelesaikan masalah kontekstual kimia dapat diketahui bahwa kemampuan mahasiswa pendidikan kimia memperoleh persentase paling rendah pada kemampuan mengenali konsep yaitu sebesar 42,8%, kemudian diikuti dengan kemampuan memberikan solusi sebesar 47,2%, dan persentase paling tinggi yakni kemampuan dalam mengenali masalah utama sebesar 77%. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat dikemukakan beberapa saran yang bisa dilakukan dalam meningkatkan kemampuan menyelesaikan masalah kontekstual kimia dari mahasiswa pendidikan kimia, dalam perkuliahan dosen perlu untuk meningkatkan pemahaman konsep, terus menerapkan pembelajaran yang bersifat kontekstual, dan melatih mahasiswa dengan soal-soal tes atau latihan yang menuntut penyelesaian masalah kontekstual, serta diharapkan mahasiswa memiliki kemandirian belajarnya diluar perkuliahan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat dalam penelitian ini, kepada program studi pendidikan kimia FKIP Untan, mahasiswa pendidikan kimia tahun akademik 2012-2021, dan semua pihak atas dukungan saran dan tanggapan terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, M. F. (2015). Pengaruh Pembelajaran Konsektual terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan: Tema "Peningkatan Kualitas Peserta Didik Melalui Implementasi Pembelajaran Abad 21", 2011*, 34–42.
- Anal, E. M., Silaban, S., Silaban, R., & Esly Hutabarat, D. W. (2016). The Development of Chemical Practice Guidebook Colloid System-Based Integrated Contextual Character Values. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 8(2), 87–89.
- Darminto, B. P. (2013). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Melalui Pembelajaran Model Treffinger Improving The Ability Of Students' Mathematical Problem Solving Through Treffinger's Model. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 1(2)Estianiur;parno;Latifah, E. (2020). *Identifikasi Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Materi Fluida Statis 1*. 5, 477–487.
- Fatmawati, F. (2018). Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas XI Sma Negeri 1 Majene. *Jurnal Saintifik*, 4(1).
- Hadi, W. P., Raya, M. J., Box, T. P., & Bangkalan, K. (2019). IDENTIFIKASI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MAHASISWA CALON GURU IPA PADA PENYELESAIAN SOAL TITRASI. In *Jurnal Pembelajaran Kimia OJS* (Vol. 4, Issue 2).
- Hairida, & Hadi, L. (2017). Improving student's critical thinking skills through SETS vision learning. *USEJ Unnes Science Education Journal*, 6(2), 1571–1566.
- Junaidi, E., Saputra, S. H., Hakim, A., Wahidah, S., Idrus, A., & Hadisaputra, S. (2017). Kajian Pelaksanaan Praktikum Kimia Di Sekolah Menengah Atas Negeri Se Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Pijar MIPA, XII* (1), 24-31
- Laksana, A. P., & Hadijah, H. S. (2019). Kemandirian belajar sebagai determinan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.17509/jpm.v4i1.14949>
- Mustofa, Z., Susilo, H., Heni, M., Al, I., Biologi, P., & Malang, P. N. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Melalui Pendekatan Kontekstual Berbasis Lesson Study Untuk Siswa Sma. *Jurnal Pendidikan*, 1(5), 885–889.
- Nurhayati, (2016). Pola Penalaran Ilmiah Dan Kemampuan Penyelesaian Masalah Sintesis Fisika. *Jurnal Pendidikan*, 1(8). <http://www.iosrjournals.org/e-ISSN:2320-7388>.
- Permanasari, A., & Hamidah, I. (2013). *The Profile of Science Process Skill (SPS) Student at Secondary High School (Case Study in Jambi)* (Vol. 1, Issue 1).
- Rasmawan, R. (2017). Profil Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Dan Korelasinya Dengan Indeks Prestasi Akademik. *Jurnal Kimia dan Pendidikan*, 2(2). e-ISSN: 2502-4787.
- Sinaga, M., & Silaban, S. (2020). Implementasi Pembelajaran VVZZZA n Kontekstual untuk Aktivitas dan Hasil Belajar Kimia Siswa. *Gagasan Pendidikan Indonesia*, 1(1), 33. <https://doi.org/10.30870/gpi.v1i1.8051>
- Sulaeman, E., & Astriyani, D. A. (2016). Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Melalui Strategi Problem Based Learning Pada Kelas Viii-C Smp Muhammadiyah 29 Sawangan Depok. *Fibonnaci: Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 2(1).
- Swandewi, N. L. P., Gita, I. N., & Suarsana, I. M. (2019). Pengaruh Model Quantum Learning Berbasis

4009 *Profil Kemampuan Mahasiswa Pendidikan Kimia dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Kimia – Amsal Alhayat, Masriani, Rahmat Rasmawan, Hairida, Erlina*
DOI: <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i3.2743>

Masalah Kontekstual Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA. *Jurnal Elemen*, 5(1), 31.
<https://doi.org/10.29408/jel.v5i1.932>

Tan, V., Bili, M., Kaleka, U., Nisaa, A., & Mu, A. (2022). *Pengabdian Pembuatan Alat Penjernihan Air Sumur Di Kelurahan Rukun Lima Kabupaten Ende*. 5(1), 75–80.

Ulya, H. (2016). Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Bermotivasi Belajar Tinggi Berdasarkan Ideal Problem Solving. *Jurnal Konseling Gusjigang*, 2(1), 90–96. <https://doi.org/10.24176/jkg.v2i1.561>

Widhayanti, A., & Abduh, M. (2021). Peningkatan Motivasi Belajar Melalui Media Audiovisual Berbantuan Power Point Pada Peserta Didik Di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(4), 1587–1593.
<https://edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/627>

Widiyanti, R., & Kurniawan, R. Y. (2021). Efektivitas Bahan Ajar E-Book Berbasis Scientific Approach pada Mata Pelajaran Ekonomi. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(5), 2803–2818.
<http://dx.doi.org/10.31004/edukatif.v3i5.942%0Ahttps://edukatif.org/index.php/edukatif/article/viewFile/942/pdf>