



JIPK 18 (1) (2024)

Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia

<http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JIPK>



## Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Media *QuizWhizzer* dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Larutan Penyangga

Rahmi Nur Laeli<sup>✉</sup> dan Kasmui

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang  
Gedung D6 Kampus Sekaran Gunungpati Telp. (024)8508112 Semarang 50229

### Info Artikel

Diterima November 2023

Disetujui Desember 2023

Dipublikasikan Januari  
2024

#### Keywords:

*pembelajaran berbasis masalah*  
*Quizwhizzer*  
*pemahaman konsep*

### Abstrak

Ilmu kimia khususnya materi larutan penyangga mencakup banyak konsep abstrak yang membutuhkan pemahaman bertahap dan lebih mendalam. Oleh sebab itu, kemampuan memahami suatu konsep menjadi elemen yang sangat penting untuk diperhatikan dalam proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis ada tidaknya peningkatan pemahaman konsep siswa kelas XI SMA Negeri 15 Semarang dalam penerapan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan media *QuizWhizzer* pada materi larutan penyangga. Penelitian kuantitatif ini menggunakan pendekatan *quasi experimental* dan desain *nonequivalent control group*. Teknik *cluster random sampling* digunakan untuk mengambil sampel sehingga didapatkan kelas XI MIPA 5 sebagai kelas eksperimen dan XI MIPA 3 sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen dikenai pembelajaran berbasis masalah berbantuan media *QuizWhizzer* sedangkan kelas kontrol hanya pembelajaran berbasis masalah. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi, tes tertulis berupa *pre-test* dan *post-test*, serta dokumentasi. Soal *pre-test* dan *post-test* melewati beberapa pengujian seperti uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran, dan uji daya pembeda butir soal menggunakan analisis Rasch Model. Hasil uji hipotesis memperoleh nilai signifikansi kurang dari 0,05. Hasil uji *N-Gain* menunjukkan bahwa peningkatan pemahaman konsep siswa kelas eksperimen (0,67) lebih baik daripada kelas kontrol (0,56). Simpulan yang diperoleh dari penelitian ini yaitu terdapat peningkatan pemahaman konsep siswa dalam penerapan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan media *QuizWhizzer* pada materi larutan penyangga.

### Abstract

Chemistry, especially buffer solution topics, includes many abstract concepts that require a gradual and deeper understanding. Therefore, understanding a concept is very important in the learning process. This study aims to determine and analyze whether there is an increase in conceptual understanding of class XI students of SMA Negeri 15 Semarang in the application of problem-based learning models assisted by *QuizWhizzer* media on the buffer solution topic. This quantitative study used a quasi-experimental approach and a nonequivalent control group design. The cluster random sampling technique was used to take samples, so class XI MIPA 5 was the experimental class, and XI MIPA 3 was the control class. The experimental class was subjected to problem-based learning assisted by *QuizWhizzer* media, while the control class was only problem-based learning. Data was collected by observation, written tests in pretest and post-test, and documentation. The pretest and post-test questions underwent several tests using the Rasch Model analysis, such as validity, reliability, difficulty level, and item discrimination tests. The hypothesis test results obtained a significance value of less than 0.05. The results of the *N-Gain* test showed that the increase in students' understanding of the concept of the experimental class (0.67) was better than that of the control class (0.56). The conclusions obtained from this study are that there is an increase in students' understanding of concepts in applying problem-based learning models assisted by *QuizWhizzer* media on the buffer solution topic.

© 2024 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:  
E-mail: [rhmnrulaeli@gmail.com](mailto:rhmnrulaeli@gmail.com)

p-ISSN

e-ISSN

## PENDAHULUAN

Ilmu kimia khususnya pada materi larutan penyangga banyak mencakup konsep-konsep abstrak di dalamnya. Konsep abstrak ini seringkali dianggap sulit untuk dipahami oleh siswa (Salame *et al.*, 2022; Üce & Ceyhan, 2019). Penguasaan konsep abstrak membutuhkan pemahaman yang bertahap dan lebih mendalam jika dibandingkan dengan penguasaan konsep konkrit (Auliyani *et al.*, 2017). Hal inilah yang menyebabkan siswa sering mengalami kesulitan pada saat mempelajari dan/atau memahami konsep larutan penyangga.

Guru kimia di SMA Negeri 15 Semarang menyampaikan bahwa siswa kelas XI di sana masih sering mengalami kesulitan dalam mempelajari konsep larutan penyangga yaitu seperti menentukan pasangan asam-basa konjugasi, prinsip kerja, dan perhitungan pH larutan penyangga. Kesulitan-kesulitan tersebut terjadi pula pada beberapa penelitian terdahulu yaitu seperti kesulitan dalam mengklasifikasikan dan menentukan komponen larutan penyangga (Alighiri *et al.*, 2018), lemahnya konsep kesetimbangan kimia dan pergeseran arahnya (Marsita *et al.*, 2010), kesulitan dalam menentukan rumus dan persamaan rumit yang diperlukan untuk menyelesaikan soal, serta perhitungan matematis yang melibatkan jumlah mol zat dan pH (Salame *et al.*, 2022). Kesulitan-kesulitan ini jika dibiarkan dapat menghambat pembelajaran konsep terkait lainnya. Oleh sebab itu, penting bagi siswa untuk memiliki kemampuan pemahaman konsep yang baik agar mampu memahami konsep-konsep selanjutnya yang lebih kompleks.

Pemahaman konsep merupakan kemampuan siswa untuk memahami keterkaitan konseptual antara berbagai konsep, yang selanjutnya dapat diaplikasikan dalam memecahkan masalah (Mernisa & Djukri, 2018). Upaya meningkatkan pemahaman konsep dapat dilakukan dengan memperhatikan penggunaan model pembelajaran. Model pembelajaran yang digunakan harus tepat dan efektif dalam menjadikan siswa aktif selama kegiatan pembelajaran. Siswa yang aktif lebih mudah dalam memahami apa yang harus dikuasai setelah proses pembelajaran (Harahap, 2021). Siswa dapat dikatakan berhasil dalam mempelajari kimia apabila mereka mampu menguasai konsep secara utuh dan menyeluruh serta mampu memecahkan masalah (Tima & Sutrisno, 2020).

Model pembelajaran yang berfokus pada penggunaan isu-isu atau masalah dalam pembelajaran berbasis masalah. Pembelajaran ini mendorong siswa untuk memahami konsep yang berkaitan dengan masalah dan juga mengaitkannya dengan pengetahuan baru untuk memecahkan masalah tersebut (Haryani & Prasetya, 2021). Koeswanti (2018) dalam Handayani & Koeswanti (2021) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah memiliki potensi untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, pemahaman konsep, keaktifan serta menjadikan siswa sebagai pembelajar mandiri.

Keefektifan pembelajaran berbasis masalah dalam meningkatkan pemahaman konsep telah dibuktikan oleh beberapa penelitian di antaranya yaitu penelitian oleh Andayani *et al.*, (2018) yang memberikan simpulan bahwa tingkat pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa setelah pembelajaran berbasis masalah dikategorikan positif dan keduanya memiliki korelasi yang signifikan, yaitu siswa yang memiliki kecenderungan berpikir kritis tinggi akan memahami konsep lebih baik. Penelitian lain dilakukan oleh Jannah *et al.*, (2020) dan Saleh (2022) yang memberikan simpulan bahwa penggunaan model pembelajaran berbasis masalah mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep larutan penyangga.

Selain model pembelajaran berbasis masalah, penggunaan media juga dapat membantu siswa memahami konsep lebih baik. Media pembelajaran interaktif dapat menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan. Belajar dengan senang membuat siswa lebih mudah untuk memahami konsep materi yang sedang diajarkan (Kharolinasari *et al.*, 2020; Yustiqvar *et al.*, 2019). Salah satu jenis media pembelajaran interaktif yang dapat dengan cepat meningkatkan pemahaman siswa adalah *game* edukasi. *Game* edukasi membantu siswa dalam mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam terkait konsep materi (Faijah *et al.*, 2022b).

*QuizWhizzer* merupakan salah satu *game* edukasi yang menarik, interaktif, dan kolaboratif. *QuizWhizzer* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa sehingga mereka mampu mengembangkan pemahaman konsep yang lebih baik terhadap materi pelajaran yang sedang diajarkan (Faijah *et al.*, 2022a; Yanuarto & Susanti, 2023). Selain itu, *QuizWhizzer* juga dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa (Hamid *et al.*, 2022; Sumandya & Saraswandewi, 2023).

Namun, saat ini belum ditemukannya penelitian yang membahas mengenai penggunaan media *QuizWhizzer* dalam pembelajaran kimia. Oleh sebab itu, diperlukannya penggunaan media pembelajaran interaktif seperti *QuizWhizzer* dalam pembelajaran kimia untuk membantu siswa memahami konsep dengan mengadakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis ada tidaknya peningkatan pemahaman konsep siswa dalam penerapan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan media *QuizWhizzer*.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan *quasi experimental* dan desain *nonequivalent control group*. Sampel yang digunakan yaitu kelas XI MIPA 5 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 3 sebagai kelas kontrol dengan jumlah keseluruhan sampel sebanyak 71 siswa. Sampel dipilih dengan teknik *cluster random sampling*. Kelas eksperimen dikenai pembelajaran berbasis masalah berbantuan media *QuizWhizzer*, sedangkan kelas kontrol hanya pembelajaran berbasis masalah. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, tes tertulis berupa *pre-test* dan *post-test*, serta dokumentasi. Soal *pre-test* dan *post-test* yang digunakan berjumlah 19 butir soal dengan bentuk *two-tier multiple choice* di mana *tier* kedua berupa *Certainty of Responses Index* (CRI). Soal-soal ini telah melewati pengujian terlebih dahulu menggunakan analisis Rasch Model sehingga dinyatakan layak untuk digunakan. Data dianalisis dengan uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis, uji *N-Gain* dan analisis profil pemahaman konsep siswa. Uji normalitas dan uji homogenitas menyimpulkan bahwa data yang didapat berdistribusi normal serta homogen, sehingga uji statistik selanjutnya menggunakan uji parametrik. Uji hipotesis yang digunakan yaitu uji *paired sample t-test* dan uji *independent sample t-test*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini memaparkan data yang berhubungan dengan penerapan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan media *QuizWhizzer* dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi larutan penyangga. Data yang diperoleh yaitu data hasil *pre-test* dan *post-test* pemahaman konsep siswa pada materi larutan penyangga.

### Uji hipotesis

Uji *paired sample t-test* dilakukan untuk mengetahui apakah perlakuan yang diberikan pada masing-masing kelas berpengaruh atau tidak berdasarkan rata-rata nilai *pre-test* dan *post-test*. Uji pertama untuk mengetahui pengaruh pembelajaran berbasis masalah berbantuan media *QuizWhizzer* terhadap pemahaman konsep siswa. Uji ini menggunakan data hasil *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen. Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai *Significance (2-tailed)* < taraf signifikansi ( $0,000 < 0,050$ ) yang artinya terdapat perbedaan signifikan antara nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen.

Uji kedua untuk mengetahui pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap pemahaman konsep siswa. Uji ini menggunakan data hasil *pre-test* dan *post-test* kelas kontrol. Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai *Significance (2-tailed)* < taraf signifikansi ( $0,000 < 0,050$ ) yang artinya terdapat perbedaan signifikan antara nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* kelas kontrol.

Uji *independent sample t-test* dilakukan untuk mengetahui manakah perlakuan pembelajaran yang lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa. Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai *Significance (2-tailed)* < taraf signifikansi ( $0,005 < 0,05$ ) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil yang berbeda ini dipengaruhi oleh perbedaan perlakuan yang diberikan. Kelas eksperimen mendapatkan perlakuan pembelajaran berbasis masalah berbantuan media *QuizWhizzer* sedangkan kelas kontrol hanya pembelajaran berbasis masalah. Hasil uji ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penerapan pembelajaran berbasis masalah berbantuan media *QuizWhizzer* terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi larutan penyangga. Selain itu, dapat disimpulkan pula bahwa perlakuan pada kelas eksperimen lebih efektif jika dibandingkan dengan perlakuan pada kelas kontrol.

### Uji *N-gain score*

Uji *N-Gain score* dilakukan untuk mengetahui besar peningkatan pemahaman konsep siswa setelah diberikan perlakuan. Hasil uji *N-Gain Score* disajikan pada Tabel 1. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kedua kelas memberikan simpulan yang sama bahwa peningkatan pemahaman konsep siswa berada dalam kategori sedang dan pembelajaran yang digunakan cukup efektif, yaitu dengan nilai *N-gain* 0,67 untuk kelas eksperimen dan 0,56 untuk kelas kontrol. Kelas eksperimen memiliki nilai *N-gain* yang lebih tinggi yaitu dengan menerapkan pembelajaran berbasis masalah berbantuan media *QuizWhizzer*.

**Tabel 1.** Hasil uji *N-gain score*

Kelas	Nilai <i>N-gain</i>	Kategori <i>N-gain</i>	Kategori keefektifan
Eksperimen	0,67 (67,11%)	Sedang	Cukup Efektif
Kontrol	0,56 (56,00%)	Sedang	Cukup Efektif

### Analisis Pemahaman Konsep Siswa

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui dan menganalisis apakah terdapat peningkatan dalam pemahaman konsep siswa mengenai materi larutan penyangga. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu dengan memberikan soal *pre-test* dan *post-test* dalam bentuk pilihan ganda berbantuan *Certainty of Responses Index* (CRI). Terdapat 19 butir soal yang telah melalui tahap validasi dan uji coba. Soal-soal yang diberikan kepada siswa memuat indikator-indikator pemahaman konsep seperti menyimpulkan (*inferring*), menafsirkan (*interpreting*), membandingkan (*comparing*), mengklasifikasikan (*classifying*), mencontohkan (*exemplifying*) dan menjelaskan (*explaining*).

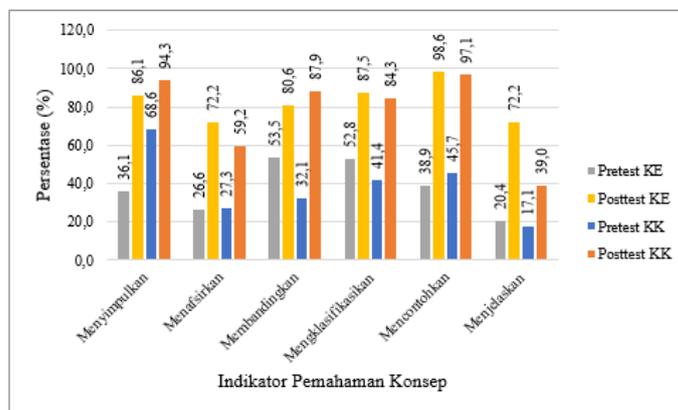
Metode CRI digunakan untuk menilai sejauh mana siswa yakin terhadap konsep yang telah diajarkan. Penggunaan CRI mengambil dasar pada skala dan peluang dalam menyelesaikan soal. Skala CRI yang diterapkan dalam penelitian ini mencakup rentang dari 0 hingga 5 dan diberikan bersamaan dengan tiap-tiap soal. Skala-skala ini memiliki interpretasi yaitu skala 0 untuk keseluruhan jawaban menebak, skala 1 untuk sebagian jawaban menebak, skala 2 untuk tidak yakin, skala 3 untuk yakin, skala 4 untuk hampir yakin, dan skala 5 untuk sangat yakin (Hasan *et al.*, 1999).

Hasil CRI yang rendah mengindikasikan bahwa siswa tidak yakin dalam menjawab soal atau dapat diartikan adanya unsur menebak, yang artinya siswa tidak memahami konsep dengan baik. Sebaliknya, hasil CRI yang tinggi mengindikasikan bahwa keyakinan siswa dalam menjawab soal baik. Namun, dalam hal ini, terdapat dua kategori penting. Jika siswa menjawab benar, maka siswa tersebut telah memahami konsep dengan baik, sedangkan jika siswa menjawab salah, maka dapat diindikasikan adanya miskonsepsi pada siswa tersebut.

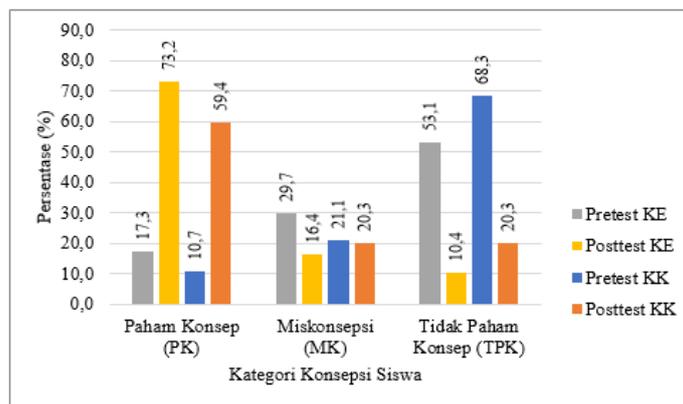
Data hasil *pre-test* dan *post-test* dari kedua kelas kemudian dianalisis menggunakan statistik deskriptif. Analisis statistik deskriptif digunakan untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemahaman konsep siswa dalam dua jenis perlakuan yaitu pembelajaran berbasis masalah berbantuan media *QuizWhizzer* dan pembelajaran berbasis masalah saja. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai rata-rata *pre-test* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing adalah 35,82 dan 32,33. Rata-rata nilai *pre-test* kelas eksperimen lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelas kontrol. Meskipun demikian, perbedaan ini tidak dianggap signifikan. Oleh sebab itu, dapat disimpulkan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan awal yang hampir serupa dalam pemahaman konsep sebelum perlakuan. Selanjutnya, rata-rata nilai *post-test* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing adalah 79,09 dan 70,52. Berdasarkan hasil nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* dari kedua kelas, baik eksperimen maupun kontrol, terlihat adanya peningkatan yang signifikan dalam pemahaman konsep siswa setelah mengikuti pembelajaran.

Analisis pemahaman konsep juga dilakukan dengan melihat persentase tiap indikator pemahaman konsep. Hasil analisis tersebut diilustrasikan dalam Gambar 1. Pada Gambar 1. terlihat adanya kenaikan persentase pada setiap indikator pemahaman konsep, yang dapat diamati dari hasil nilai *pretest* dan *posttest* pada kedua kelas. Peningkatan persentase tertinggi pada kelas eksperimen terlihat pada indikator "mencontohkan" dengan besar 59,7%. Di sisi lain, kelas kontrol mengalami peningkatan persentase tertinggi pada indikator "membandingkan" dengan besar 55,8%.

Analisis lebih lanjut terhadap pemahaman konsep dilakukan dengan memeriksa jawaban siswa pada tahap kedua berupa CRI. Hasil pemahaman konsep siswa ini disajikan dalam bentuk persentase. Persentase kategori konsepsi siswa diilustrasikan dalam Gambar 2.



Gambar 1. Persentase pemahaman konsep siswa tiap indikator

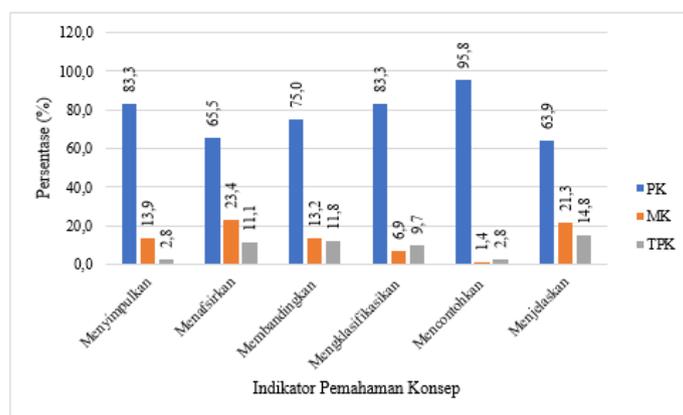


**Gambar 2.** Persentase kategori konsepsi siswa

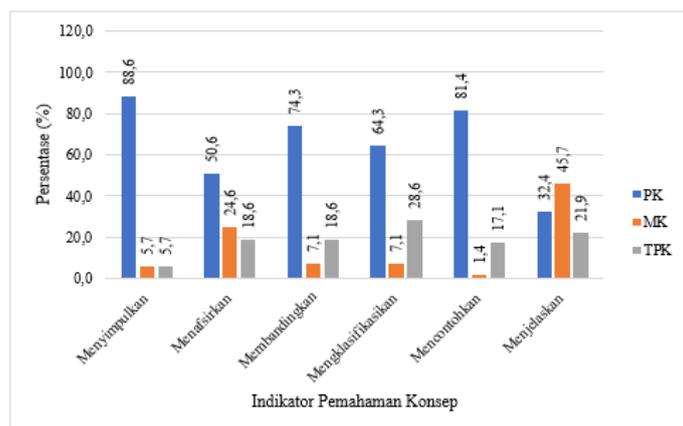
Gambar 2. menunjukkan adanya peningkatan persentase kategori “paham konsep” kelas eksperimen dari 17,3% menjadi 73,2%, yang artinya persentase peningkatan sebesar 55,9%. Selain itu, terjadi pula penurunan persentase kategori “tidak paham konsep” dari 53,1% menjadi 10,4%, yang artinya persentase penurunan sebesar 42,7%. Hal yang sama dapat pula diamati pada kelas kontrol, dengan peningkatan persentase pada kategori "paham konsep" dari 10,7% pada tahap *pre-test* menjadi 59,4% pada tahap *post-test*, yang artinya persentase peningkatan sebesar 48,7% dan terjadi pula penurunan persentase kategori “tidak paham konsep” dari 68,3% menjadi 20,3%, yang artinya persentase penurunan sebesar 48%. Persentase kategori "tidak paham konsep" pada hasil *pre-test* kelas eksperimen maupun kelas kontrol tergolong tinggi. Hal ini disebabkan karena pada saat *pre-test*, siswa belum mendapatkan pembelajaran konsep larutan penyangga. Namun, setelah melalui proses pembelajaran, persentase "tidak paham konsep" di kedua kelompok mengalami penurunan.

Analisis pemahaman konsep dengan bantuan CRI juga dilakukan pada tiap-tiap indikator pemahaman konsep, berdasarkan data *post-test* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Persentase kategori konsepsi siswa berdasarkan indikator pemahaman konsep pada kelas eksperimen diilustrasikan dalam Gambar 3. Gambar 3. menunjukkan bahwa persentase tertinggi kategori "paham konsep" terjadi pada indikator "mencontohkan" dengan persentase sebesar 95,8%. Sebaliknya, persentase kategori "paham konsep" terendah terjadi pada indikator "menjelaskan" dengan persentase sebesar 63,9%.

Hasil dari persentase kategori konsepsi siswa berdasarkan indikator pemahaman konsep pada kelas kontrol diilustrasikan dalam Gambar 4. Gambar 4 menunjukkan bahwa persentase kategori "paham konsep" tertinggi terjadi pada indikator "menyimpulkan" dengan persentase sebesar 88,6%. Sebaliknya, persentase kategori "paham konsep" terendah terjadi pada indikator "menjelaskan" dengan persentase sebesar 32,4%.



**Gambar 3.** Persentase kategori konsepsi siswa kelas eksperimen



**Gambar 4.** Persentase kategori konsepsi siswa kelas kontrol

Indikator pemahaman konsep "mencontohkan" termuat dalam butir soal nomor 18 dan 19 mengenai peranan larutan penyangga. Indikator ini memiliki persentase tertinggi dalam kategori "paham konsep" dikarenakan LKPD yang digunakan selama proses pembelajaran telah memuat fenomena-fenomena konkret terkait dengan konsep peranan larutan penyangga. Penerapan pembelajaran berbasis masalah juga menjadi faktor penting dalam hal ini, di mana setiap awal tahap pembelajarannya dimulai dengan isu atau masalah dari kehidupan nyata, sehingga siswa menjadi terbiasa dengan konsep tersebut. Indikator pemahaman konsep "menjelaskan" termuat dalam butir soal nomor 8, 9, dan 11 mengenai prinsip kerja larutan penyangga. Rendahnya persentase kategori "paham konsep" pada indikator ini disebabkan oleh tingkat kesulitan butir soal. Soal nomor 8 dikategorikan sebagai soal "sangat sulit" dan soal nomor 9 serta 11 dikategorikan sebagai soal "sulit" dalam analisis *item measure*. Oleh karena itu, untuk menjawab soal-soal tersebut dengan benar memerlukan pemahaman yang lebih mendalam dari siswa. Penelitian oleh Marsita *et al.*, (2010) juga disampaikan bahwa pemahaman siswa terkait konsep kesetimbangan kimia dan pergeseran arahnya masih perlu diperkuat, yang mana konsep ini memiliki kaitan erat dengan konsep prinsip kerja larutan penyangga. Oleh karena itu, perlu dilakukan penekanan konsep pada saat proses penyampaian agar siswa tidak mengalami kesulitan saat memahami konsep tersebut. Selanjutnya, indikator pemahaman konsep "menyimpulkan" terkait dengan definisi larutan penyangga termuat dalam butir soal nomor 1. Soal ini dikategorikan sebagai soal "sangat mudah" dalam analisis *item measure*, sehingga banyak siswa yang mampu menjawabnya dengan benar. Oleh karena itu, persentase tertinggi kategori "paham konsep" terjadi pada indikator ini dalam kelas kontrol.

Proses pembelajaran materi larutan penyangga berlangsung dengan baik. Siswa kelas XI MIPA 5 tampak lebih antusias dan aktif dibandingkan dengan siswa kelas XI MIPA 3. Terutama pada saat presentasi dan bermain *QuizWhizzer*, kelas XI MIPA 5 menunjukkan tingkat kompetitif yang lebih tinggi. Mayoritas siswa dalam kelas ini bersaing untuk mendapatkan posisi terdepan dan meraih kemenangan dalam permainan tersebut. Hal ini menginspirasi siswa lainnya untuk mengikuti semangat kompetitif ini dan termotivasi untuk mencapai hal yang serupa. Faktor-faktor internal seperti rasa ingin tahu dan semangat belajar siswa memainkan peran penting dalam mengoptimalkan proses pembelajaran. Tingkat rasa ingin tahu yang tinggi dan semangat belajar yang kuat dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memproses dan memahami informasi dengan lebih efektif. Penggunaan media pembelajaran *QuizWhizzer* terbukti efektif dalam membantu siswa memahami konsep dengan lebih baik. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian terdahulu oleh Kharolinasari *et al.*, (2020) dan Yustiqvar *et al.*, (2019) yang menunjukkan bahwa penggunaan media dalam pembelajaran membantu siswa memahami konsep karena dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih menyenangkan. Media *QuizWhizzer* dengan sistem perlombaan dan sifatnya yang interaktif memotivasi siswa dalam berkompetisi, menjadi lebih semangat, dan aktif. Penggunaan *QuizWhizzer* ini juga memudahkan siswa dalam proses pembelajaran, menjaga konsentrasi mereka, dan menghilangkan kebosanan (Alfianistiawati *et al.*, 2022; Audina *et al.*, 2022).

Hasil penelitian ini memberikan simpulan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan bantuan media *QuizWhizzer* memiliki efek positif dan efektif terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa kelas XI SMA Negeri 15 Semarang. Hal ini sejalan dengan temuan sebelumnya, seperti yang diungkapkan oleh Andayani *et al.* (2018), Jannah *et al.* (2020), dan Saleh (2022) yang juga menyimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran berbasis masalah memiliki efektivitas dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa. Model pembelajaran ini mampu merangsang perkembangan keterampilan berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah, dan pemahaman konsep siswa. Hal ini terjadi karena dalam pendekatannya, siswa diarahkan untuk secara mandiri mengonstruksi pengetahuan mereka sendiri

dengan menganalisis masalah, membuat perkiraan jawaban, mengumpulkan informasi dari berbagai sumber, menganalisis data tersebut, dan akhirnya menyimpulkan solusi atau jawaban atas masalah yang diberikan (Rusman, 2014). Selain itu, penelitian ini juga didukung oleh hasil penelitian Fajjah *et al.* (2022a) yang menyimpulkan bahwa penggunaan media *QuizWhizzer* dalam pembelajaran efektif meningkatkan pemahaman konsep siswa.

## SIMPULAN

Penggunaan model pembelajaran berbasis masalah dengan bantuan media *QuizWhizzer* mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa, sebagaimana ditunjukkan dalam hasil uji *paired sample t-test* maupun uji *independent sample t-test*, nilai signifikansi yang diperoleh kurang dari 0,05. Hasil uji *N-gain* mengungkapkan bahwa kedua kelas, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol, mengalami peningkatan pemahaman konsep. Kelas eksperimen mencapai peningkatan sebesar 0,67 dalam kategori sedang, sementara kelas kontrol mencapai peningkatan sebesar 0,56 juga dalam kategori sedang. Analisis *pre-test* dan *post-test* menggunakan CRI menunjukkan bahwa kelas eksperimen mengalami kenaikan persentase paham konsep dari 17,3 menjadi 73,2%, sementara persentase tidak paham konsep menurun dari 53,1 menjadi 10,4%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfianistiawati, R., Istifayza, N., Prakris, M.A., Fitri, F.K., & Apriyadi, D.W. 2022. Implementasi Quizwhizzer sebagai Media Belajar Digital dalam Pembelajaran Sosiologi Kelas X dan XI SMAN 8 Malang. *Jurnal Integrasi dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial*, 2(7), 698–706
- Alighiri, D., Drastisianti, A., & Susilaningsih, E. 2018. Pemahaman Konsep Siswa Materi Larutan Penyangga dalam Pembelajaran Multiple Representasi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(2), 2192–2200
- Andayani, Y., Hadisaputra, S., & Hasnawati, H. 2018. Analysis of the Level of Conceptual Understanding. *Journal of Physics: Conference Series*, 1095, 1–6
- Audina, L., Rostikawati, T., & Gani, R.A. 2022. Pengembangan Media Game Interaktif Elektronik Berbasis QuizWhizzer pada Subtema Usaha Pelestarian Lingkungan. Primary: *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 11(6), 1996–2006
- Auliyani, A., Hanum, L., & Khaldun, I. 2017. Analisis Kesulitan Pemahaman Siswa pada Materi Sifat Koligatif Larutan dengan Menggunakan Three-Tier Multiple Choice Diagnostic Test di Kelas XII IPA 2 SMA Negeri 5 Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia*, 2(1), 55–64
- Fajjah, N., Nuryadi, & Marhaeni, N.H. 2022a. Efektivitas Penggunaan Game Edukasi QuizWhizzer untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Teorema Phytagoras. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 117–123
- Fajjah, N., Nuryadi, & Marhaeni, N.H. 2022b. Students' Responses to QuizWhizzer Educational Game to Strengthen Mathematical Concept Understanding Ability. *Journal of Education and Teaching Learning (JETL)*, 4(2), 94–104
- Hamid, M.K.A., Ambikapathy, M., & Zanuddin, H. 2022. Gamification and Student Engagement During Covid-19: An Analysis of “Quizwhizzer” Application in Virtual Classes. *SEARCH Journal of Media and Communication Research*, 113–121
- Handayani, A., & Koeswanti, H.D. 2021. Meta-Analysis Model Pembelajaran Problem-Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1349–1355
- Harahap, R.R. 2021. The Study of Effectiveness Cooperative Learning Model in EFL Classroom. *Elite (Journal of Education, Linguistics, Literature and Language Teaching)*, 4(2), 6–24
- Haryani, S., & Prasetya, A.T. 2021. *Desain Perangkat Pembelajaran Terintegrasi Kecakapan Abad 21*. DIVA Press
- Hasan, S., Bagayoko, D., & Kelley, E.L. 1999. Misconceptions and the Certainty of Response Index (CRI). *Physics Education*, 34(5), 294–299
- Jannah, R., Mahsul, A., & Mubarak, S. 2020. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem-Based Learning terhadap Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep Siswa. *Spin Jurnal Kimia & Pendidikan Kimia*, 2(2), 116–131

- Kharolinasari, R., Susatyo, E.B., & Sarwana. 2020. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Happy Chemist pada Materi Hidrolisis untuk Mengukur Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 14(1), 2547–2560
- Marsita, R.A., Priatmoko, S., & Kusuma, E. 2010. Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa SMA dalam Memahami Materi Larutan Penyangga dengan Menggunakan Two-Tier Multiple Choice Diagnostic Instrument. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 4(1), 512–520
- Mernisa, M., & Djukri. 2018. The Influences of Outdoor Learning Process (OLP) on Conceptual Understanding and Environmental Concern: Implementations on the Ecosystem Subject. *Journal of Physics: Conference Series*, 1097(1–7)
- Rusman. 2014. Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah. *Edutech*, 1(2), 211–230
- Salame, I.I., Ramirez, L., Nikolic, D., & Krauss, D. 2022. Investigating Students' Difficulties and Approaches to Solving Buffer Related Problems. *International Journal of Instruction*, 15(1), 911–926
- Saleh, R.N. 2022. Model Pembelajaran PBL Meningkatkan Pemahaman Konsep Larutan Penyangga di SMA Muhammadiyah Tasikmalaya. *Jurnal Pakar Guru (Pembelajaran dan Karya Guru)*, 2(2), 212–217
- Sumandya, I.W., & Saraswandewi, K.G. 2023. Pengaruh Model Pembelajaran Teams Games Tournament (TGT) Berbantuan QuizWhizzer terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 14(1), 1–6
- Tima, M.T., & Sutrisno, H. 2020. Peningkatan Efikasi Diri Siswa pada Materi Keseimbangan Kimia Setelah Dibelajarkan dengan Problem Solving Berbasis Multiple Representasi. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 4(2), 70–77
- Üce, M., & Ceyhan, İ. 2019. Misconception in Chemistry Education and Practices to Eliminate Them: Literature Analysis. *Journal of Education and Training Studies*, 7(3), 202–208
- Yanuarto, W.N., & Susanti, L.M. 2023. Utilizing QuizWhizzer Apps to Enhance Students' Mathematical Ability in Game-Based Learning Model. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 199–212
- Yustiqvar, M., Hadisaputra, S., & Gunawan. 2019. Analisis Penguasaan Konsep Siswa yang Belajar Kimia Menggunakan Multimedia Interaktif Berbasis Green Chemistry. *Jurnal Pijar MIPA*, 14(3), 135–140.