

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN KONSTRUKTIVISTIK UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DALAM PEMBELAJARAN KIMIA

Hedviga Naifatin¹, Daud Dakabesi²

*Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Nusa Cendana
Email: Eganafatin45@gmail.com*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pembelajaran konstruktivistik dalam meningkatkan pemahaman konsep peserta didik pada pembelajaran kimia, serta mengkaji faktor-faktor yang berperan dalam mendukung peningkatan pemahaman tersebut. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur (*literature review*). Tahapan penelitian meliputi pencarian literatur, seleksi artikel yang relevan, pengumpulan data, dan analisis deskriptif terhadap 10 artikel penelitian yang membahas pembelajaran konstruktivistik dan pemahaman konsep kimia. Hasil studi literatur menunjukkan bahwa penerapan berbagai model pembelajaran berbasis konstruktivistik efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep peserta didik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Keberhasilan tersebut didukung oleh keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran, kesempatan untuk membangun pengetahuan secara mandiri, serta kemampuan menghubungkan konsep kimia dengan pengalaman nyata. Simpulan penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran konstruktivistik efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep kimia karena membantu peserta didik memahami konsep secara lebih mendalam dan bermakna. Oleh karena itu, pembelajaran konstruktivistik dapat menjadi alternatif yang tepat untuk mengatasi kesulitan peserta didik dalam memahami konsep-konsep kimia yang bersifat abstrak.

Kata kunci : pembelajaran konstruktivistik, pemahaman konsep, pembelajaran kimia, studi literatur.

ABSTRACT

This study aims to analyze the effectiveness of constructivist learning in improving students' conceptual understanding in chemistry learning and to identify the factors that support this improvement. The method used in this study was a literature review. The research stages included literature searching, selecting relevant articles, data collection, and descriptive analysis of 10 research articles discussing constructivist learning and conceptual understanding in chemistry. The results of the literature review showed that the implementation of various constructivist-based learning models was effective in improving students' conceptual understanding compared to conventional learning. This effectiveness was supported by students' active involvement in the learning process, opportunities to construct knowledge independently, and the ability to relate chemistry concepts to real-life experiences. The findings also indicated that constructivist learning encourages meaningful learning by allowing students to actively engage in knowledge construction rather than passively receiving information. The conclusion of this study indicates that constructivist learning is effective in enhancing students' conceptual understanding of chemistry because it helps them develop a deeper and more meaningful understanding of concepts. Therefore, constructivist learning can be considered an appropriate alternative for overcoming students' difficulties in understanding abstract chemistry concepts.

Keyword: *constructivist learning, conceptual understanding, chemistry learning, literature review.*

PENDAHULUAN

Kimia merupakan cabang ilmu pengetahuan alam yang mengkaji berbagai aspek materi, meliputi struktur, komposisi, sifat, perubahan, serta energi yang terlibat dalam setiap prosesnya. Dalam pembelajaran kimia, konsep-konsep yang dipelajari disajikan melalui representasi makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Karakteristik tersebut membuat banyak materi kimia bersifat abstrak dan cukup kompleks bagi peserta didik. Akibatnya, peserta didik sering mengalami kesulitan dalam membangun pemahaman konsep yang menyeluruh. Kondisi ini dapat mendorong mereka untuk lebih mengandalkan hafalan daripada memahami konsep secara mendalam, sehingga berisiko menimbulkan miskonsepsi dalam proses pembelajaran [1].

Pemahaman konsep memegang peranan penting dalam pembelajaran kimia karena menjadi landasan bagi peserta didik dalam memahami dan menjelaskan berbagai fenomena kimia. Selain itu, pemahaman konsep memungkinkan peserta didik menghubungkan berbagai konsep yang telah dipelajari dan menggunakannya untuk memecahkan masalah yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik yang memiliki pemahaman konsep yang baik cenderung lebih mudah mengikuti materi yang lebih kompleks pada jenjang berikutnya. Sebaliknya, kurangnya pemahaman konsep dapat menjadi hambatan dalam proses pembelajaran karena konsep-konsep kimia tersusun secara bertahap dan saling berkaitan satu sama lain [2]. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang mampu membantu peserta didik membangun pemahaman konsep secara bermakna dan berkelanjutan.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang banyak diterapkan untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik adalah pendekatan konstruktivistik. Pendekatan ini menekankan bahwa pengetahuan tidak diperoleh secara pasif melalui penyampaian informasi dari guru, melainkan dibangun secara aktif oleh peserta didik melalui pengalaman belajar, interaksi dengan lingkungan maupun orang lain, serta proses refleksi terhadap informasi yang diterima. Dengan demikian, peserta didik berperan sebagai subjek utama dalam membentuk dan mengembangkan pemahamannya sendiri [3]. Dalam pembelajaran konstruktivistik, peserta didik berperan aktif dalam membangun pengetahuan, sedangkan guru berperan sebagai fasilitator yang membantu peserta didik dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran konstruktivistik menempatkan peserta didik sebagai subjek utama dalam proses pembelajaran yang secara aktif membangun pengetahuan berdasarkan pengalaman dan pengetahuan awal yang dimiliki. Melalui pendekatan ini, peserta didik didorong untuk menghubungkan konsep baru dengan konsep yang telah dipahami sebelumnya sehingga terbentuk pemahaman yang lebih bermakna [3]. Selain itu, pembelajaran konstruktivistik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berdiskusi, bekerja sama, melakukan penyelidikan, serta memecahkan masalah melalui pengalaman belajar yang nyata sehingga peserta didik dapat mengembangkan kemampuan berpikir secara lebih mendalam [4]. Karakteristik tersebut menjadikan pembelajaran konstruktivistik relevan diterapkan dalam pembelajaran kimia karena banyak konsep kimia memerlukan proses eksplorasi, pengamatan, dan penalaran untuk dapat dipahami secara mendalam.

Dalam pembelajaran kimia, penerapan konstruktivistik dapat dilakukan melalui berbagai model pembelajaran seperti inkuiri, problem based learning, discovery learning, learning cycle 5E, maupun kegiatan eksperimen laboratorium. Melalui aktivitas tersebut, peserta didik tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi terlibat secara langsung dalam proses menemukan konsep. Keterlibatan aktif peserta didik memungkinkan terbentuknya hubungan antara pengetahuan awal dengan konsep baru sehingga menghasilkan pemahaman yang lebih bermakna dibandingkan pembelajaran yang hanya berorientasi pada hafalan [5].

Efektivitas pembelajaran konstruktivistik dalam meningkatkan pemahaman konsep kimia telah didukung oleh berbagai hasil penelitian. Nurhasanah dkk. (2022) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis *structured inquiry* yang mengintegrasikan representasi makroskopik, submikroskopik, dan simbolik mampu membantu peserta didik memahami konsep kimia secara lebih komprehensif [5]. Temuan tersebut sejalan dengan penelitian Sari (2021) yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis *inquiry* dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik karena mereka terlibat secara aktif dalam proses menemukan dan membangun pengetahuan [2].

Selain itu, Hamid dkk. (2022) melaporkan bahwa penerapan *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *multilevel representation* efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep kimia pada materi yang bersifat abstrak [6]. Temuan-temuan tersebut juga didukung oleh hasil kajian sistematis yang dilakukan oleh Pahriah dkk. (2024), yang menunjukkan bahwa pendekatan konstruktivistik, terutama model *guided inquiry*, secara konsisten mampu meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran kimia. [4]. Dengan demikian, berbagai temuan penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran konstruktivistik merupakan pendekatan yang efektif untuk membantu peserta didik membangun pemahaman konsep kimia secara lebih mendalam dan bermakna.

Kebaruan penelitian ini terletak pada pembahasan mengenai efektivitas pembelajaran konstruktivistik dalam meningkatkan pemahaman konsep kimia, sekaligus mengidentifikasi faktor-faktor yang berperan dalam mendukung keberhasilan pembelajaran tersebut. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang umumnya hanya mengkaji satu model pembelajaran konstruktivistik atau berfokus pada materi kimia tertentu, penelitian ini mengintegrasikan temuan dari berbagai model pembelajaran yang berlandaskan konstruktivistik, seperti *inquiry*, *guided inquiry*, *Problem Based Learning* (PBL), dan *Discovery Learning* (DL), model 5E (*Learning Cycle*), *Project-Based Learning* (PJBL). Selain itu, penelitian ini mensintesis hasil-hasil penelitian yang dipublikasikan dalam lima hingga enam tahun terakhir sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih aktual mengenai efektivitas pembelajaran konstruktivistik, tren penerapannya dalam pembelajaran kimia, serta faktor-faktor yang berkontribusi terhadap peningkatan pemahaman konsep peserta didik.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur (*literature review*). Metode studi literatur atau studi kepustakaan merupakan suatu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan mengkaji berbagai sumber tertulis yang relevan dengan topik penelitian, seperti jurnal ilmiah, buku, artikel, maupun sumber digital terpercaya lainnya. Melalui metode ini, peneliti mengumpulkan berbagai informasi dan data yang berkaitan dengan topik penelitian untuk kemudian dianalisis secara sistematis [7]. Kajian ini berfokus pada dua variabel utama, yaitu pembelajaran konstruktivistik sebagai variabel bebas dan pemahaman konsep sebagai variabel terikat, yang dianalisis berdasarkan hasil-hasil penelitian yang telah dipublikasikan.

Pencarian literatur dilakukan melalui Google Scholar, Consensus AI, dan Garuda dengan menggunakan kata kunci “*pembelajaran konstruktivistik*”, “*pemahaman konsep kimia*”, dan “*pembelajaran kimia*”. Artikel yang digunakan dalam penelitian ini dipilih berdasarkan beberapa kriteria, yaitu: 1). Artikel merupakan hasil penelitian di bidang pendidikan kimia yang diterbitkan dalam rentang enam tahun terakhir (2021–2026) sehingga informasi yang diperoleh tetap relevan dengan perkembangan penelitian terkini. 2). Artikel membahas penerapan pembelajaran konstruktivistik dalam pembelajaran kimia serta pengaruhnya terhadap pemahaman konsep kimia peserta didik. Artikel yang memenuhi kriteria tersebut kemudian dianalisis secara deskriptif untuk memperoleh gambaran mengenai efektivitas pembelajaran konstruktivistik serta faktor-faktor yang berperan dalam meningkatkan pemahaman konsep kimia peserta didik.

HASIL

Berdasarkan hasil analisis pemecahan masalah terhadap 10 jurnal pendidikan kimia yang dikaji, ditemukan bukti empiris kuat bahwa pembelajaran konstruktivistik memiliki efektivitas yang sangat tinggi dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Tabel 1. Matriks Sintesis Hasil Reviu Jurnal Pemahaman Konsep Kimia.

NO	Penulis & Tahun	Model Konstruktivistik & Materi Kimia	Efektivitas Terhadap Pemahaman Konsep	Faktor Kelebihan Utama
----	-----------------	---------------------------------------	---------------------------------------	------------------------

1.	Qasimah et al. (2025) [8]	Model 5E (<i>Learning Cycle</i>); Konsep Mol	Sangat Baik; mayoritas peserta didik berada pada kategori "paham" (hingga 100% pada aspek memberi contoh & menyimpulkan).	Tahapan terstruktur memicu keaktifan berpikir, didukung LKPD diskusi kelompok dan pencarian informasi mandiri via internet.
2.	S.Ramadhila, E. Sofya, dan T.Efkar (2022) [9]	<i>Guided Inquiry (Inkuiri Terbimbing) + Virtual Laboratory; Asam-Basa</i>	Sangat Efektif; Mampu meningkatkan penguasaan konsep secara signifikan dengan nilai rata-rata <i>N-Gain</i> sebesar 0,42 (kategori sedang), jauh mengungguli kelas kontrol konvensional yang hanya sebesar 0,21.	Perpaduan tahapan inkuiri terstruktur dengan media laboratorium maya membantu mengkonkretkan fenomena abstrak asam-basa, meningkatkan visualisasi siswa, dan memicu keterlibatan aktif dalam menemukan konsep secara mandiri.
3.	Ningkaula et al. (2021) [10]	<i>Discovery Learning</i> + STEM; Hidrolisis Garam	Sangat Signifikan; peningkatan pemahaman konsep kelas eksperimen (<i>N-Gain</i> 58,5%) jauh lebih tinggi dari kelas kontrol (37,75%).	Integrasi STEM mengaitkan materi abstrak dengan aplikasi nyata harian (pupuk, pemutih); merangsang memori jangka panjang melalui penyelesaian masalah riil.
4.	Biya et al. (2023) [11]	<i>Discovery Learning</i> ; Termokimia	Sangat Nyata; nilai <i>t</i> hitung sebesar 31,62 menunjukkan pengaruh masif dibanding pembelajaran konvensional.	Mengeliminasi hafalan rumus pasif; melatih kemampuan menjelaskan sekaligus mengaplikasikan konsep dalam soal secara mandiri.
5.	S. Wahyuni et al. (2024) [12]	<i>Discovery Learning</i> ; <i>Nanomaterial</i>	Sangat Baik; Secara signifikan memajukan pemahaman konsep siswa SMA pada topik nanomaterial baru, dibuktikan dengan perolehan skor rata-rata <i>N-Gain</i> kelompok sebesar 0,69 (kategori sedang mendekati tinggi).	Siswa didorong melewati fase <i>stimulation</i> hingga <i>verification</i> secara mandiri menggunakan LKPD terstruktur. Model ini mengalihkan pusat belajar ke siswa, membangun kemandirian kognitif, serta mengikis kebiasaan menghafal pasif.
6.	R. Jundu, S. Jelatu, E. Jeramat, dan G. P. Ningsi (2023) [13]	<i>Problem-Based Learning (PBL)</i> ; <i>Larutan Asam-Basa</i>	Signifikan; Uji statistik menunjukkan model PBL secara nyata lebih efektif meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan pemecahan masalah siswa dibandingkan pembelajaran konvensional (5M).	Pembelajaran diawali dengan penyajian masalah kontekstual yang merangsang konflik kognitif siswa. Hal ini memandu siswa melakukan penyelidikan kelompok secara analitis dan mendalam untuk mengonstruksi pemahaman materi asam-

				basa yang rumit.
7.	Sari (2021) [2]	<i>Inquiry-Based Learning</i> ; Elektrokimia	Efektif; sukses memajukan pemahaman konseptual, model mental yang akurat, serta sikap positif siswa.	Membantu peserta didik memahami keterkaitan antara fenomena yang dapat diamati secara langsung (makroskopik), proses yang terjadi pada tingkat partikel (submikroskopik), dan simbol-simbol kimia melalui kegiatan praktikum yang dilakukan secara mandiri.
8.	Sholahuddin et al. (2023) [14]	<i>Project-Based Learning</i> (PjBL); Asam Basa	Signifikan; nilai Asymp. Sig 0,000 ($< 0,05$) menegaskan keunggulan mutlak dibanding kelas kontrol.	Melibatkan peserta didik secara aktif dalam merancang dan melakukan proyek kelompok, memutuskan kebosanan metode ceramah.
9.	Khoirunnisa et al. (2024) [15]	Model RADEC; Analisis Unsur Organik	Baik; menghasilkan peningkatan pemahaman konsep dalam kategori "sedang" (N-Gain 0,34).	Keunggulan prapembelajaran (<i>Read & Answer</i>) membangun kesiapan kognitif sebelum mahasiswa berdiskusi di kelas.
10	Ristanti & Sumarti (2024) [16]	(2024) [10] <i>Problem-Based Learning</i> (PBL); Hidrolisis Garam	Cukup Baik; tingkat pemahaman murni mencapai 35%, serta berhasil menekan kesulitan belajar siswa hingga angka yang rendah (38%).	Fokus pada pemecahan masalah kontekstual yang rumit, memandu proses berpikir kelompok untuk membongkar hambatan belajar konseptual.

Berdasarkan hasil analisis terhadap 10 artikel yang telah dikaji, pembelajaran konstruktivistik menunjukkan efektivitas yang baik dalam meningkatkan pemahaman konsep pada pembelajaran kimia. Hal ini terlihat dari berbagai temuan penelitian yang menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep peserta didik, yang ditandai dengan meningkatnya nilai *N-Gain*, persentase pemahaman konsep, serta hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional. Efektivitas tersebut terlihat pada materi termokimia melalui penerapan model *Discovery Learning*, yang memberikan pengaruh yang sangat baik terhadap pemahaman konsep peserta didik dengan nilai *t* hitung sebesar 31,62 [11]. Selain itu, model *Guided Inquiry* (Inkuiri Terbimbing) yang dipadukan dengan *Virtual Laboratory* juga mampu meningkatkan penguasaan konsep dasar kimia secara signifikan, yang ditunjukkan oleh rata-rata nilai *N-Gain* sebesar 0,42, lebih tinggi dibandingkan kelas konvensional yang hanya memperoleh nilai 0,21 [9]. Hasil yang serupa juga ditunjukkan oleh model *Project-Based Learning* (PjBL) pada materi asam-basa, yang menghasilkan perbedaan pemahaman konsep yang signifikan dibandingkan kelas kontrol dengan nilai Asymp. Sig 0,000 ($< 0,05$) [15]. Sementara itu, penerapan model *Discovery Learning* yang dikombinasikan dengan pendekatan STEM pada materi hidrolisis garam juga berhasil meningkatkan pemahaman konsep peserta didik, dengan nilai *N-Gain* sebesar 58,5%, yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang hanya mencapai 37,75% [10].

Peningkatan pemahaman konsep yang cukup konsisten juga terlihat pada penerapan model RADEC, di mana peserta didik memperoleh nilai N-Gain sebesar 0,34 yang termasuk dalam kategori sedang [16]. Temuan ini didukung oleh hasil uji statistik pada model *Problem-Based Learning* (PBL) yang menunjukkan bahwa model tersebut lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep larutan asam-basa dibandingkan pembelajaran konvensional 5M [13]. Pada materi yang sama, penerapan model *Inquiry-Based Learning* juga terbukti mampu membantu peserta didik memahami konsep dengan lebih baik sekaligus membentuk model mental yang lebih tepat [2]. Selain itu, model *Learning Cycle 5E* menunjukkan hasil yang sangat baik, terlihat dari sebagian besar peserta didik yang telah mencapai kategori "paham", bahkan hingga 100% pada indikator memberikan contoh dan menarik kesimpulan [8]. Hasil positif yang serupa juga ditemukan pada penggunaan model *Discovery Learning* dalam materi nanomaterial baru, yang berhasil meningkatkan pemahaman konsep siswa SMA dengan perolehan skor N-Gain kelompok sebesar 0,69 [12]. Selanjutnya, penerapan model PBL pada materi hidrolisis garam juga menunjukkan hasil yang baik, yaitu mampu meningkatkan tingkat pemahaman murni siswa hingga mencapai 35% serta menurunkan tingkat kesulitan belajar ke kategori rendah dengan persentase sebesar 38% [17]. Berbagai hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran konstruktivistik memiliki peran yang efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep peserta didik pada berbagai materi kimia.

Efektivitas pembelajaran konstruktivistik tersebut didukung oleh beberapa keunggulan yang dimilikinya. Melalui pembelajaran ini, peserta didik diberi kesempatan untuk membangun pemahamannya sendiri melalui berbagai kegiatan seperti eksplorasi, diskusi, penyelidikan, dan refleksi [8]. Kegiatan-kegiatan tersebut membantu peserta didik mengaitkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya dengan konsep-konsep baru yang dipelajari. Dengan demikian, pemahaman yang diperoleh menjadi lebih bermakna, lebih mudah dipahami, dan cenderung bertahan lebih lama dalam ingatan [10].

Selain itu, pembelajaran konstruktivistik juga dapat meningkatkan keaktifan peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung. Pada model *Problem-Based Learning* (PBL), pembelajaran diawali dengan pemberian masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik terdorong untuk aktif berdiskusi, bekerja sama dalam kelompok, serta melakukan penyelidikan untuk menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan [13]. Dengan cara tersebut, proses pembelajaran menjadi lebih interaktif dan tidak lagi berpusat pada guru, melainkan pada peserta didik. Keaktifan yang sama juga terlihat pada penerapan model *Discovery Learning*, di mana peserta didik diberikan kesempatan untuk menemukan dan membangun pengetahuannya sendiri. Melalui proses ini, peserta didik menjadi lebih mandiri dalam berpikir dan memahami konsep tanpa hanya mengandalkan kegiatan menghafal [12].

Hasil kajian juga menunjukkan bahwa pembelajaran konstruktivistik dapat membantu mengurangi miskonsepsi yang sering muncul pada materi kimia yang bersifat abstrak. Melalui kegiatan penyelidikan dan diskusi, peserta didik memiliki kesempatan untuk menguji kembali pemahaman yang dimilikinya serta memperbaiki konsep yang masih kurang tepat. Dengan demikian, konsep yang dipahami peserta didik menjadi lebih sesuai dengan konsep ilmiah yang sebenarnya [2].

Faktor lain yang mendukung efektivitas pembelajaran konstruktivistik adalah penggunaan media dan teknologi pembelajaran. Salah satunya adalah penggunaan *Virtual Laboratory* (laboratorium maya) yang terbukti membantu peserta didik memahami fenomena kimia yang bersifat abstrak, terutama pada tingkat submikroskopik. Melalui media ini, konsep-konsep yang sulit diamati secara langsung dapat divisualisasikan dengan lebih jelas sehingga lebih mudah dipahami oleh peserta didik [9]. Pembelajaran konstruktivistik juga mampu mengaitkan konsep-konsep kimia dengan fenomena yang dekat dengan kehidupan sehari-hari melalui berbagai kegiatan berbasis masalah maupun proyek. Keterkaitan antara materi pembelajaran dan situasi nyata tersebut membuat peserta didik lebih mudah memahami makna dari konsep yang dipelajari. Selain itu, pemahaman yang diperoleh juga cenderung bertahan lebih lama karena peserta didik tidak hanya menghafal konsep, tetapi juga memahami penerapannya dalam kehidupan sehari-hari [15].

Secara keseluruhan, hasil studi literatur menunjukkan bahwa pembelajaran konstruktivistik efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep kimia. Hal ini disebabkan pembelajaran

konstruktivistik mendorong peserta didik untuk berperan aktif dalam proses belajar sehingga mereka dapat membangun pemahamannya sendiri terhadap konsep yang dipelajari. Selain itu, pendekatan ini dapat meningkatkan keaktifan peserta didik, membantu mengurangi miskonsepsi, mempermudah pemahaman konsep-konsep kimia yang abstrak, serta mengaitkan materi pembelajaran dengan pengalaman dan kehidupan sehari-hari sehingga konsep yang dipelajari menjadi lebih mudah dipahami.

SIMPULAN

erdasarkan hasil kajian terhadap 10 artikel yang telah dianalisis, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran konstruktivistik mampu meningkatkan pemahaman konsep peserta didik dalam pembelajaran kimia. Keberhasilan ini didukung oleh keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran melalui kegiatan diskusi, eksplorasi, penyelidikan, dan pemecahan masalah. Selain itu, pembelajaran konstruktivistik juga membantu meningkatkan keaktifan belajar, mengurangi miskonsepsi, serta memudahkan peserta didik memahami konsep-konsep kimia yang abstrak melalui pemanfaatan media dan teknologi. Pembelajaran menjadi lebih bermakna karena peserta didik dapat mengaitkan materi yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, pembelajaran konstruktivistik dapat dijadikan sebagai salah satu pendekatan yang efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep kimia. Penelitian selanjutnya dapat mengkaji penerapannya pada materi kimia yang lebih spesifik atau mengintegrasikannya dengan teknologi pembelajaran yang lebih inovatif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. N. Rohmah, R. S., Sholichah, N., Pratiwi, Y. N., & Analita, "Analysis of the students' conceptual understanding of chemical bonding with four-tier diagnostic test," *J. Tadris Kim.*, vol. 3106, no. 1, pp. 166–174, 2022, doi: <https://doi.org/10.15575/jtk.v7i2.20343>.
- [2] D. A. Sari, "Penerapan Pembelajaran Berbasis Inquiry terhadap Pemahaman Konseptual, Model Mental dan Sikap Siswa," *Orbital J. Pendidik. Kim.*, vol. 5, no. 2, pp. 142–152, 2023, [Online]. Available: <file:///D:/Sri Mulyanti/riset/artikel orbital.pdf>
- [3] L. A. Lestari, R. Sahputra, and I. Lestari, "Penerapan Model React Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Kelas XI SMA," *Orbital J. Pendidik. Kim.*, vol. 5, no. 2, pp. 151–162, 2021, doi: 10.19109/ojpk.v5i2.9396.
- [4] I. G. A. Pahriah, P., Adnyana, P. B., Ariawan, I. P. W., & Wesnawa, (.). Effectiveness of the Constructivist Approach (Guided Inquiry) in Chemistry Learning: A Systematic Review.,” *Hydrog. J. Kependidikan Kim.*, vol. 12, no. 5, p. 1152, 2024, doi: <https://doi.org/10.33394/hjkk.v12i5.13353>.
- [5] A. Nurhasanah, N., Azhar, M., & Alizar, "The Effect of Structured Inquiry-Based Chemical Equilibrium Module with Three Levels of Representation on Students' Mental Models," *JTK (Jurnal Tadris Kim.*, vol. 7, no. 1, pp. 53–63, 2022.
- [6] A. Hamid, A., Hikmah, N., & Sholahuddin, "Problem-Based Learning with Multilevel Representation: A Strategy to Master the Ionic Equilibrium in Solution Concepts," *JTK (Jurnal Tadris Kim.*, vol. 7, no. 1, pp. 78–90, 2022, doi: <https://doi.org/10.15575/jtk.v7i1.10746>.
- [7] A. Sabrina and I. Rustiati Ridwan, "Analisis Penggunaan Media Audio Visual pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di Kelas IV Sekolah Dasar (Studi Literatur).," *Didaktika*, vol. 1, no. 2, pp. 274–282, 2021, [Online]. Available: <https://ejournal.upi.edu/index.php/didaktika>
- [8] and E. S. E. E. R. Qasimah, T. Hadinugrahaningsih, "Analisis Pemahaman Konseptual Peserta Didik pada Materi Konsep Mol melalui Model Pembelajaran 5E (Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate)," *J. Ris. Pendidik. Kim.*, vol. 8, no. 1, p. . 85–94, 2025.
- [9] and T. E. S. Ramadhila, E. Sofya, "The Effectiveness of the Guided Inquiry Learning Model with the help of a Virtual Laboratory to Increase Students' Concept Mastery in Acid-Base Material," *J. Pendidik. dan Pembelajaran Kim.*, vol. 11, no. 2, pp. 19–30, 2022, doi: 10.23960/jppk.v11.i2.2022.03.
- [10] and R. A. T. A. Ningkaula, L. A. R. Laliyo, H. Iyabu, "Dampak Model Discovery Learning Berpendekatan STEM terhadap Pemahaman Konsep Hidrolisis Garam Siswa SMA," *J. Pendidik. Kim. Indones.*, vol. 5, no. 2, pp. 76–84, 2021, doi: 10.23887/jpk.v5i1.28871.
- [11] S. A. Biya, I. Isa, and Lukman A.R. Laliyo, "Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Pemahaman Konsep Pada Materi Termokimia di SMA Negeri 1 Mananggu," *J. Pendidik. Kim. Undiksha*, vol. 7, no. 1, pp. 23–28, 2023, doi: 10.23887/jpk.v7i1.59726.
- [12] S. Wahyuni *et al.*, "Pemahaman Konsep Peserta didik Menggunakan Pembelajaran Discovery Learning pada Materi Nanomaterial," *J. Ris. dan Prakt. Pendidik. Kim.*, vol. 12, no. 1, pp. 34–41, 2024, doi: 10.17509/jrppk.v12i1.69417.
- [13] and B. P. N. R. Jundu, S. Jelatu, E. Jeramat, "The Effectiveness of Problem-Based Learning Model to Improve Problem Solving Skills and Concept Understanding in Acid Base Solution," *J. Pendidik. MIPA*, vol. 12, no. 1, pp. 161–171, 2022.
- [14] S. Sholahuddin, R. Fadhillah, and D. Kurniasih, "Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Pemahaman Konsep pada Materi Larutan Asam Basa," *Hydrog. J. Kependidikan Kim.*, vol. 11, no. 5, p. 666, 2023, doi: 10.33394/hjkk.v11i5.8675.
- [15] and A. P. F. Khoirunnisa, Hendrawan, A. Kadarohman, S. Anwar, "Study of Students' Difficulties and Conceptual Understanding of the Qualitative and Quantitative Analysis of Organic Compound Elements," *J. Pendidik. Kim. Indones.*, vol. 8, no. 2, pp. 51–62, 2024, doi: 10.23887/jpki.v8i2.80589.
- [16] S. D. Ristanti and S. S. Sumarti, "Analisis Pemahaman Konsep dan Kesulitan Siswa Kelas XI pada Materi Hidrolisis Garam Menggunakan Tes TTMC dan TwTMC dengan Model Problem-Based Learning," *J. Inov. Pendidik. Kim.*, vol. 18, no. 1, pp. 23–31, 2024, doi: 10.15294/jipk.v18i1.46418.

