

Literature Review: Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Pembelajaran Kimia

Sitti Fatimah Ramadhani^{1*}, Ahmad Rante Suparman², Abner³, Muhammad Fajar Islam⁴

^{1,2,3}Chemistry Education, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Papua, Papua, Indonesia

⁴Chemistry, Faculty of Mathematic and Science, Universitas Papua, Papua, Indonesia

Corresponding Author's e-mail : s.ramadhani@unipa.ac.id



e-ISSN: 2964-2981

ARMADA : Jurnal Penelitian Multidisiplin

<https://ejournal.45mataram.ac.id/index.php/armada>

Vol. 04, No. 07 Juli, 2026

Page: 3042-3048

DOI:

<https://doi.org/10.55681/armada.v4i7.3153>

Article History:

Received: Mei 02, 2026

Revised: Juni 25, 2026

Accepted: Juli 20, 2026

Abstract : *This study aims to review the literature on the effect of using the Problem Based Learning (PBL) model on students' cognitive learning outcomes in chemistry learning. Method The research method uses a qualitative approach and the percentage of media use is analyzed quantitatively. The data collection technique used is a collection of selected and determined library data and will then be analyzed. The data analysis techniques used are data reduction, data presentation, and content analysis. Based on the results of the study, several data were obtained. First, as many as 100% of the PBL model has a positive effect on cognitive learning outcomes. Second, several research gaps were found, including high school chemistry material that was not in the research article, namely chemical reactions, basic laws of chemistry, and salt hydrolysis. Third, the use of the PBL model as a strategy to replace the lecture method has increased significantly after the COVID-19 pandemic. Fourth, PBL is applied in various modifications or integrations, for example, based on STEM, ICT, LKPD, and laboratory experiments.*

Keywords : *Problem-Based Learning, Cognitive Learning Outcomes, Chemistry Education, Literature Review, Senior High School Students.*

Abstrak : Penelitian ini bertujuan untuk meninjau literatur mengenai pengaruh penggunaan model Problem Based Learning (PBL) terhadap hasil belajar kognitif siswa dalam pembelajaran kimia. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif, sedangkan persentase penggunaan media dianalisis secara kuantitatif. Teknik pengumpulan data melibatkan pemilihan dan penetapan data pustaka yang kemudian dianalisis. Teknik analisis data yang digunakan meliputi reduksi data, penyajian data, dan analisis konten. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh beberapa temuan. Pertama, model PBL terbukti memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar kognitif (dalam 100% kasus yang ditinjau). Kedua, ditemukan beberapa celah penelitian, khususnya terkait materi kimia SMA yang belum tercakup dalam artikel penelitian, yaitu reaksi kimia, hukum-hukum dasar kimia, dan hidrolisis garam. Ketiga, penggunaan model PBL sebagai strategi pengganti metode ceramah telah meningkat secara signifikan setelah pandemi COVID-19. Keempat, PBL diterapkan melalui berbagai modifikasi atau integrasi, misalnya berbasis STEM, TIK, LKPD, dan eksperimen laboratorium.

Kata Kunci: Problem Based Learning, Hasil Belajar Kognitif, Pembelajaran Kimia, Literature Review, Siswa SMA

PENDAHULUAN

Model *Problem Based Learning* (PBL) yaitu model pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk berusaha memecahkan masalah dengan beberapa tahap metode ilmiah. Dengan cara ini, peserta didik bisa berlatih berpikir kritis dan belajar cara memecahkan masalah (Ibrahim & Nur, 2010 serta Butcher, dll., 2006). Model pembelajaran PBL sebagaimana dikemukakan oleh Joyce dan Weil (Trianto, 2010) adalah metode yang bisa digunakan untuk menyusun kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang pembelajaran, dan membimbing proses belajar di kelas. Model ini menurut Slavin (2008) bertujuan agar peserta tangguh dan mandiri, terbiasa mengambil inisiatif dan terampil menggunakan pemikiran kritis memecahkan masalah. Menurut John Dewey (Trianto, 2010) bahwa Belajar berdasarkan masalah adalah proses interaksi antara rangsangan (stimulus) dan tanggapan (respons), yaitu hubungan dua arah antara peserta didik dan lingkungan belajar. Langkah-langkah model *Problem Based Learning* seperti dikemukakan oleh John Dewey (Trianto, 2010). Beliau memaparkan enam langkah dalam PBL, yaitu merumuskan masalah, menganalisis masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan merumuskan rekomendasi solusi.

Hasil belajar kognitif terbagi dalam beberapa kategori. Beberapa proses kognitif yang menjadi indikator keberhasilan meretensi dan mentransfer materi. Adapun proses kognitif tersebut terbagi menjadi enam tingkatan menurut taksonomi Bloom revisi (Krathwohl & Anderson, 2019), yaitu mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Menurut Sari & Asmendri (2020) tinjauan literatur adalah cara untuk mengumpulkan data dan informasi dari berbagai sumber, seperti hasil penelitian sebelumnya, buku, catatan, referensi, dan artikel ilmiah. Penelitian dilakukan secara sistematis, dimulai dari merumuskan masalah, mengelompokkan, dan mengolah data untuk menemukan solusi. Selain itu, digunakan metode dan teknik tertentu untuk membantu memecahkan masalah yang ada. Tujuan utama dari studi literatur adalah untuk membangun pemahaman awal tentang topik yang sedang atau akan diteliti, serta menggali konsep dan teori dari penelitian-penelitian terdahulu (Daud & Rahmadana, 2015). Menurut Pringgar & Sujatmiko (2020) Proses penelitian pustaka dilakukan dengan meninjau berbagai literatur dan menganalisis topik yang relevan. Literatur tersebut bisa diperoleh dari buku, skripsi, artikel ilmiah, dan jurnal. Setelah literatur ditemukan, dilakukan beberapa tahapan analisis untuk mempermudah dalam mengkaji dan memahami data yang telah dikumpulkan.

Adapun tahapan penelitian kepustakaan menurut Zed (Sari & Asmendri, 2020), yaitu pertama, menentukan ide atau topik yang akan diteliti. Kedua, mencari informasi yang relevan dan mendukung topik tersebut. Ketiga, membatasi fokus penelitian agar tidak terlalu luas. Keempat, menemukan dan mengelompokkan referensi yang dibutuhkan. Kelima, membaca literatur dan membuat catatan penting dari hasil bacaan. Keenam, meninjau kembali semua bahan bacaan untuk memperdalam pemahaman. Terakhir, mengklasifikasikan ulang bahan bacaan, lalu mulai menulis laporan penelitian.

Konteks pembelajaran kimia, berbagai topik seperti reaksi redoks, termokimia, dan kesetimbangan kimia sering kali pengetahuannya dianggap sulit oleh peserta didik karena konsepnya yang abstrak. Dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL), peserta didik diharapkan dapat lebih aktif dalam mengonstruksi sendiri dan menerapkan konsep-konsep kimia dalam pemecahan masalah sehari-hari (Savery, 2015). Model PBL merupakan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, di mana peserta didik diberikan masalah nyata untuk diselesaikan secara mandiri atau dalam kelompok dengan bimbingan minimal dari pendidik. Model ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, berpikir kritis, serta menghubungkan konsep-konsep abstrak dalam kimia dengan situasi dunia nyata (Hmelo-Silver, 2004). Model PBL yang menempatkan masalah nyata sebagai pemicu belajar aktif telah meningkatkan hasil belajar kognitif, tetapi temuan risetnya masih tersebar dan belum dihimpun secara komprehensif. Sejalan dengan banyaknya penelitian yang sejenis terhadap model PBL maka perlu review literatur jurnal nasional yang terpublikasi di situs <https://scholar.google.com/>.

Penelitian review literature bertujuan untuk analisis hasil-hasil penelitian terdahulu yang membahas pengaruh model PBL terhadap hasil belajar peserta didik dalam mata pelajaran kimia, mengetahui jenis-jenis PBL dan evaluasi efektivitasnya, mengetahui tren penelitian mengenai pengaruh model PBL dalam pembelajaran kimia, serta mengetahui kesenjangan penelitian (research gap) yang dapat dijadikan dasar untuk penelitian lanjutan dalam bidang pendidikan kimia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur (library research) dengan pendekatan kualitatif yang didukung analisis deskriptif kuantitatif. Data penelitian diperoleh dari artikel ilmiah yang diindeks pada Google Scholar dan dilaksanakan pada periode Maret–Mei 2025. Sumber data berupa 48 artikel jurnal nasional yang membahas pengaruh Problem-Based Learning (PBL) terhadap hasil belajar kognitif peserta didik pada pembelajaran kimia. Pengumpulan data dilakukan melalui penelusuran, seleksi, pengunduhan, pembacaan, dan pencatatan artikel yang memenuhi kriteria inklusi sesuai dengan fokus penelitian. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang berasal dari publikasi ilmiah. Analisis data dilakukan melalui tiga tahap, yaitu (1) reduksi data, dengan menyeleksi dan mengelompokkan artikel yang relevan; (2) penyajian data, dengan mengorganisasikan hasil analisis dalam bentuk tabel dan uraian deskriptif; serta (3) analisis isi (content analysis) untuk mengidentifikasi pola, tema, dan kecenderungan hasil penelitian mengenai pengaruh model PBL terhadap hasil belajar kognitif peserta didik pada pembelajaran kimia. Hasil analisis selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam menarik kesimpulan penelitian.

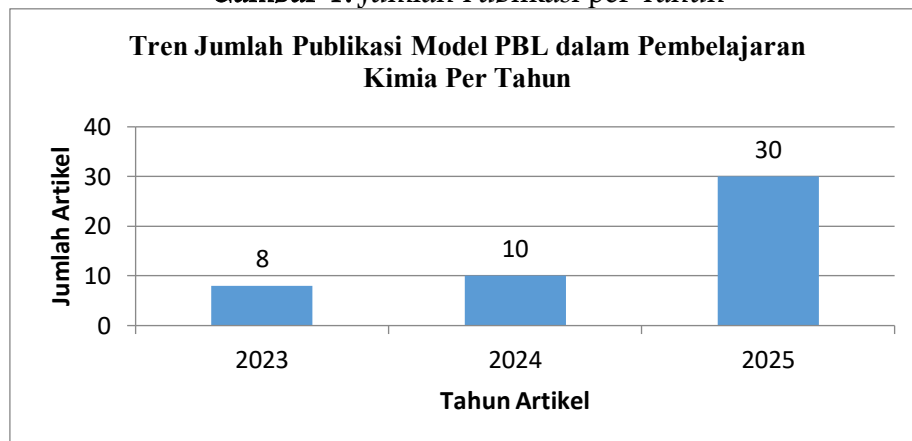
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis terhadap 48 artikel, seluruh studi menunjukkan bahwa *Problem-Based Learning* (PBL) memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar kognitif. Temuan tersebut menegaskan bahwa penerapan PBL secara konsisten mampu memperkuat pemahaman konsep, meningkatkan kemampuan berpikir kritis, serta mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dalam pembelajaran kimia. Meskipun demikian, tingkat efektivitasnya tidak bersifat seragam karena dipengaruhi oleh kualitas desain pembelajaran, karakteristik peserta didik, kompetensi guru, serta bentuk integrasi media, teknologi, dan strategi pendukung yang digunakan.

Tabel 1. Variasi Model PBL yang Digunakan dalam Studi

Variasi Model PBL	Jumlah Studi	Persentase
PBL murni	18	37.5%
PBL berbasis STEM	7	14.6%
PBL berbasis ICT	6	12.5%
PBL berbasis LKPD	10	20.8%
PBL + Laboratorium/Praktikum	7	14.6%

Tabel 1. menunjukkan jumlah studi berdasarkan variasi model PBL yang digunakan dalam pembelajaran kimia. Model PBL murni paling banyak digunakan (18 studi), disusul PBL berbasis LKPD (10 studi), sementara variasi seperti PBL + STEM dan PBL + Praktikum juga cukup signifikan. Efektivitas PBL cenderung lebih tinggi saat dikombinasikan dengan LKPD atau laboratorium karena bersifat lebih aplikatif dan konkret. Berdasarkan hasil analisis, penelitian mengenai penerapan *Problem-Based Learning* (PBL) didominasi oleh publikasi pada periode 2023–2025. Peningkatan jumlah penelitian terlihat semakin kuat setelah pandemi COVID-19, ketika PBL mulai banyak digunakan sebagai alternatif terhadap pembelajaran berbasis ceramah. Tren tersebut menunjukkan pertumbuhan yang sangat signifikan, terutama pada pertengahan 2025, ketika jumlah penelitian meningkat hingga 300% dibandingkan tahun sebelumnya. Temuan ini menegaskan bahwa PBL semakin dipandang relevan sebagai strategi pembelajaran yang adaptif, aktif, dan berorientasi pada pemecahan masalah.

Gambar 1. Jumlah Publikasi per Tahun

Gambar 1. menggambarkan tren publikasi penelitian model PBL dalam pembelajaran kimia per tahun. Terlihat lonjakan signifikan terjadi pada tahun 2025, yang mencerminkan meningkatnya minat peneliti terhadap penerapan PBL, terutama dalam konteks pendidikan kimia pasca pandemi. Tren menunjukkan minat yang meningkat dalam penerapan PBL di pendidikan kimia dalam 5 tahun terakhir. Berdasarkan review literatur diperoleh data bahwa Topik kimia yang paling banyak dikaji sebagai berikut:

Gambar 2. Topik Kimia Paling Banyak dikaji

Gambar 2. menunjukkan bahwa topik kimia yang paling banyak dikaji menggunakan model PBL adalah kimia umum. Topik selanjutnya adalah asam-basa dan termokimia kemudian menyusul reaksi redoks, ikatan kimia, elektrokimia, laju reaksi, dan kesetimbangan kimia. Adapun topik lainnya, hanya ada 1 sampai 2 artikel membahasnya. Hasil analisis terhadap 48 artikel menunjukkan bahwa penelitian *Problem-Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran kimia masih menyisakan kesenjangan metodologis, substantif, dan kontekstual yang jelas. Sebagian besar penelitian menggunakan desain jangka pendek sehingga belum mampu menjelaskan retensi hasil belajar dan keberlanjutan dampak PBL. Subjek penelitian juga terkonsentrasi pada siswa kelas XI dan XII, sementara penerapannya pada kelas X masih terbatas. Selain itu, efektivitas PBL jarang dibandingkan secara langsung dengan *Team-Based Learning*, *Project-Based Learning*, atau *flipped classroom*, sehingga keunggulan relatif setiap model belum dapat ditentukan secara kuat.

Fokus penelitian masih didominasi hasil kognitif, terutama pemahaman konsep, berpikir kritis, pemecahan masalah, dan argumentasi, sedangkan perkembangan afektif dan psikomotor belum memperoleh perhatian yang seimbang. Pola tersebut sejalan dengan Gazali et al. (2025), yang menemukan bahwa penelitian PBL dalam pendidikan kimia terutama berpusat pada kemampuan berpikir, pemecahan masalah, pemahaman konsep, dan argumentasi. Sebaran penelitian juga didominasi wilayah Pulau Jawa sehingga generalisasi hasilnya terhadap karakteristik pembelajaran di Indonesia bagian timur masih terbatas. Di sisi lain, belum ditemukan penelitian PBL pada materi reaksi kimia, hukum dasar kimia, dan hidrolisis garam. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya perlu diarahkan pada desain longitudinal dan komparatif, melibatkan aspek kognitif, afektif, serta psikomotor secara terpadu, memperluas wilayah penelitian, dan mengembangkan PBL pada materi kimia yang belum banyak dikaji.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan tujuan penelitian, hasil analisis terhadap 48 artikel menunjukkan bahwa penerapan *Problem-Based Learning* (PBL) secara konsisten memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar kognitif dalam pembelajaran kimia. Seluruh artikel yang dianalisis melaporkan peningkatan, terutama pada pemahaman konsep, kemampuan berpikir kritis, dan keterampilan pemecahan masalah. PBL juga diterapkan melalui berbagai modifikasi dan integrasi, seperti pendekatan STEM, teknologi informasi dan komunikasi, LKPD, serta eksperimen laboratorium, dengan tingkat efektivitas yang dipengaruhi oleh kualitas desain pembelajaran dan dukungan yang digunakan. Tren penelitian PBL meningkat secara signifikan pada periode 2020–2025, khususnya setelah pandemi COVID-19, ketika pembelajaran berbasis masalah semakin digunakan sebagai alternatif terhadap metode ceramah. Pada 2025, jumlah penelitian bahkan meningkat sekitar 300% dibandingkan tahun sebelumnya. Meskipun demikian, penelitian masih terkonsentrasi di Pulau Jawa, sedangkan kajian di Indonesia bagian timur masih terbatas. Selain itu, belum ditemukan penerapan PBL pada beberapa materi kimia SMA, yaitu reaksi kimia, hukum dasar kimia, dan hidrolisis garam.

Penelitian selanjutnya direkomendasikan untuk memperluas wilayah kajian, khususnya di Indonesia bagian timur, serta mengembangkan penerapan PBL pada materi kimia yang belum banyak diteliti. Peneliti juga perlu menggunakan desain longitudinal dan komparatif agar dapat mengukur retensi hasil belajar serta membandingkan efektivitas PBL dengan model pembelajaran lainnya. Bagi praktisi pendidikan, penerapan PBL perlu disesuaikan dengan karakteristik peserta didik, tujuan pembelajaran, kesiapan guru, serta dukungan media dan fasilitas pembelajaran. Pada tingkat kebijakan, pemerintah dan satuan pendidikan perlu memperkuat pelatihan guru, menyediakan perangkat pembelajaran berbasis masalah, serta mendukung pemerataan sarana teknologi dan laboratorium agar penerapan PBL dapat berlangsung secara efektif, kontekstual, dan berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah memberi dukungan baik moril maupun materil terhadap pelaksanaan kegiatan ini, tekhusus prodi pendidikan kimia, UNIPA.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdussamad, H. Z., & Sik, M. S. (2021). *Metode penelitian kualitatif*. Makassar : CV. Syakir Media Press.
- Astuti, R. T. (2020). Relevansi Kegiatan Praktikum Dengan Teori Dan Pemahaman Mahapeserta didik Pada Mata Kuliah Kimia Dasar Lanjut. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 4(1), 16–30. <https://doi.org/10.19109/ojpk.v4i1.4336>
- Barrows, H. S. (1996). *Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview*. New Directions for Teaching and Learning, 1996(68), 3–12. <https://doi.org/10.1002/tl.37219966804>
- Butcher, C., Davies, C., & Highton, M. 2006. *Designing Learning from Module Outline to Effective Teaching*. New York: Routledge, Taylor & Francis Group.

- Daud, F., & Rahmadana, A. (2015). E-Learning Pada Materi Ekskresi. *Jurnal Bionature*, 16(1), 28–36. <https://doi.org/10.35580/bionature.v16i1.1566>
- Emda, A. (2017). Laboratorium Sebagai Sarana Pembelajaran Kimia Dalam Meningkatkan Pengetahuan Dan Keterampilan Kerja Ilmiah. *Lantanida Journal*, 5(1), 83. <https://doi.org/10.22373/lj.v5i1.2061>
- Gazali, F., Rahayu, S., Munzil, M., Wonorahardjo, S., & Alam, M. D. (2025). Systematic literature review on the application of problem-based learning model in chemistry education. *Eclética Química*, 50, e1598. doi:10.26850/1678-4618.eq.v50.2025.e1598.
- Habsy, B. A. (2017). Seni memahami penelitian kualitatif dalam bimbingan dan konseling: studi literatur. *Jurnal Konseling Andi Matappa*, 1(2), 90–100. <https://doi.org/10.235678/25271987>
- Hatimah, H., & Khery, Y. (2023). Pemahaman konsep dan literasi sains dalam penerapan media pembelajaran kimia berbasis android. *Jurnal Ilmiah IKIP Mataram*, 8(1), 111–120.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). *Problem-based learning: What and how do students learn?* Educational Psychology Review, 16(3), 235–266. <https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3>
- Ibnu, S., & Sutrisno, S. (2020). *Pengembangan bahan ajar kimia materi hidrolisis garam dengan pendekatan scientific inquiry berbasis problem based learning*. State University of Malang. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v5i7.13778>
- Ibrahim, M. dan Mohamad Nur. 2010. *Pengajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah, Program Pasca Sarjana UNESA, University Press
- Imaduddin, M. (2018). Analisis miskonsepsi submikroskopik konsep larutan pada calon guru kimia. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 6(2), 1. <https://doi.org/10.23971/eds.v6i2.983>
- Jariati, E., & Yenti, E. (2020). Pengembangan E-magazine berbasis multipel representasi untuk pembelajaran kimia di SMA pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. *Journal of Natural Science and Integration*, 3(2), 138–150. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v3i2.10131>
- Jujun S. 2010. *Ilmu dalam Perspektif*. Jakarta: Gramedia
- Krathwohl, D. R., & Anderson, L. W. (2019). *Kerangka landasan untuk pembelajaran pengajaran dan asesmen*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Laksmiwati, D., Hadisaputra, S., & Siahaan, J. (2018). Pengembangan modul praktikum kimia berbasis problem based learning untuk Kelas XI SMA. *Chemistry Education Practice*, 1(2), 36–41. <https://doi.org/10.29303/cep.v1i2.981>
- Ningsih, R. K., & Hidayah, R. (2020). *Validitas KIT Praktikum Kimia Sebagai Media Pembelajaran Untuk Melatihkan keterampilan Proses Sains Peserta didik SMA Kelas X pada Materi Metode Ilmiah, Senyawa Kovalen Polar dan Non Polar Serta Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit*. 09(February), 1–9. <https://doi.org/10.26740/ujced.v9n1.p1-8>
- Pringgar, R. F., & Sujatmiko, B. (2020). Penelitian kepustakaan (library research) modul pembelajaran berbasis augmented reality pada pembelajaran peserta didik. *IT-Edu: Jurnal Information Technology and Education*, 5(01), 317–329. <https://doi.org/10.26740/it-edu.v5i1.37489>
- Rijali, A. (2018). Analisis data kualitatif. *Alhadharah: Jurnal Ilmu Dakwah*, 17(33), 81–95. <https://doi.org/10.18592/alhadharah.v17i33.2374>
- Sadiq, U., & Choiri, Moh. M. (2019). *Metode Penelitian Kualitatif di Bidang Pendidikan*. Ponorogo : CV. Nata Karya.
- Sagita, R., Azra, F., & Azhar, M. (2017). Pengembangan Modul Konsep Mol Berbasis Inkuiri Terstruktur Dengan Penekanan Pada Interkoneksi Tiga Level Representasi Kimia Untuk Kelas X Sma. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 1(2), 25. <https://doi.org/10.24036/jep.v1i2.48>
- Sari, M., & Asmendri. (2020). *NATURAL SCIENCE: Jurnal Penelitian Bidang IPA dan Pendidikan IPA*, ISSN: 2715-470X (Online), 2477 – 6181 (Cetak) Penelitian Kepustakaan (Library

- Research*) *dalam Penelitian Pendidikan IPA*. 41–53.
<https://doi.org/10.15548/nsc.v6i1.1555>
- Sasmono, S. (2018). Project based learning untuk meningkatkan hasil belajar kimia peserta didik pokok bahasan hakikat ilmu kimia. *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*, 2(2), 189–200.
<https://doi.org/10.31331/jipva.v2i2.727>
- Savery, J. R. (2015). *Overview of problem-based learning: Revisiting the big idea*. The Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning, 9(2), 5–15.
<https://doi.org/10.7771/1541-5015.1604>
- Slavin, R. E. 2008. *Cooperative Learning Teori, Riset, dan Praktik*. Bandung: Penerbit Nusa Media.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Sukmawati, W. (2019). Analisis level makroskopis, mikroskopis dan simbolik mahasiswa dalam memahami elektrokimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5(2), 195–204.
<https://doi.org/10.21831/jipi.v5i2.27517>
- Syamsidah & Suryani, Hamidah. 2018. *Buku Model Problem Based Learning (PBL) Mata Kuliah Pengetahuan Bahan Makanan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Wilandari, D. N., Ridwan, A., & Rahmawati, Y. (2018). Analisis Model Mental Peserta didik pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit: Studi Kasus di Pandeglang. *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 8(2), 25–35. <https://doi.org/10.21009/JRPK.082.03>
- Yusup, F. (2018). Uji validitas dan reliabilitas instrumen penelitian kuantitatif. *Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1). <https://doi.org/10.18592/tarbiyah.v7i1.2100>