

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN MEDIA  
RODA PUTAR TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI LAJU  
REAKSI DI SMA NEGERI 1 LABUHAN HAJI**

**(THE EFFECT OF THE PROBLEM-BASED LEARNING ASSISTED LEARNING MODEL ON  
STUDENTS' CRITICAL THINKING ABILITY IN THE MATERIAL REACTION RATE AT SMA  
NEGERI 1 LABUHAN HAJI)**

**Zulfan Hatami<sup>1</sup>, Burhanuddin<sup>2</sup>, Muti'ah<sup>3</sup>, Rahmawati<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup> Pendidikan Kimia<sup>1</sup>, Universitas Mataram<sup>1</sup>, Mataram, 83125, email:

[zulfanhatami07@gmail.com](mailto:zulfanhatami07@gmail.com)

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan media roda putar terhadap kemampuan berpikir kritis siswa di SMA Negeri 1 Labuhan Haji. Metode yang digunakan adalah quasi eksperimen dengan desain *nonequivalent control group* yang dilaksanakan di kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 sebanyak 68 siswa. Teknik sampling yang digunakan yaitu *purposive* sumpling, dengan kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 1 sebagai kelas kontrol. Pengumpulan data menggunakan *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan rerata *N-Gain* yaitu 0.65 dan 0.55 pada kategori cukup efektif dan kurang efektif. Pengujian data menggunakan non-parametrik yaitu uji Mann-Whitney. Hasil uji Mann-Whitney yaitu sebesar 0.000 lebih kecil dari taraf signifikan yaitu 0.05, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan media roda putar terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi laju reaksi di SMA Negeri 1 Labuhan Haji, hal ini terbukti bahwa pemberian perlakuan yang berbeda akan mendapatkan hasil yang berbeda.

**Kata Kunci:** *Kemampuan berpikir kritis, Media roda putar, Problem Based Learning*

**ABSTRACT**

This study aims to determine the effect of the problem-based learning model assisted by rotating wheel media on students' critical thinking skills at SMA Negeri 1 Labuhan Haji. The method used was a quasi-experimental design with a non-equivalent control group which was carried out in class XI IPA 1 and XI IPA 2 with a total of 68 students. The sampling technique used was *purposive* sampling, with class XI IPA 2 as the experimental class and class XI IPA 1 as the control class. Data collection using *pretest* and *posttest* in the control class and experimental class. Based on the results of data analysis, it was obtained an increase in the critical thinking skills of students in the experimental class and control class with an average *N-Gain* of 0.65 and 0.55 in the quite effective and less effective categories. Testing the data using non-parametric, namely the Mann-Whitney test. The result of the Mann-Whitney test is 0.000 which is smaller than the significant level which is 0.05, it can be concluded that there is an influence of the spin wheel media assisted *Problem Based Learning* model on students' critical thinking ability on

reaction rate material in SMA Negeri 1 Labuhan Haji, this is proven that giving different treatments will get different results.

**Keywords:** *Critical thinking skills, Wheel media, Problem Based Learning*

## **PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan hal yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Pendidikan memegang unsur penting untuk membentuk pola pikir, akhlak dan perilaku manusia agar sesuai dengan norma-norma yang berlaku, seperti norma agama, norma kesusilaan, norma kesopanan, dan norma hukum sesuai dengan UU No 20 tahun 2003 tentang sistem Pendidikan Nasional, “pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan untuk dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.” Salah satu keterampilan yang penting untuk dikembangkan peserta didik yaitu keterampilan berpikir kritis.

Menurut Permendikbud 81A tahun 2013, kegiatan pembelajaran merupakan proses pendidikan yang memberikan kesempatan kepada peserta didik agar kemampuannya semakin lama semakin meningkat dalam sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang diperlukan untuk hidup bermasyarakat, berbangsa, serta berkontribusi pada kesejahteraan hidup. Pembelajaran tidak hanya dapat didefinisikan sebagai suatu kegiatan yang dilakukan peserta didik untuk mendapatkan ilmu, namun suatu proses pembelajaran memiliki aspek yang harus dicapai yaitu proses pembelajaran yang berjalan dengan lancar dan mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

Kemampuan berpikir kritis sangat penting dalam kehidupan saat ini yang secara terus menerus mengambil suatu keputusan untuk menentukan apa yang harus dilakukan. Berpikir kritis juga memungkinkan seseorang untuk menganalisis, mengevaluasi, menjelaskan dan mengatur kembali pemikirannya agar mengurangi resiko kesalahan dalam mengambil suatu tindakan dan keputusan dalam menghadapi masalah yang sering terjadi dalam kehidupan. Dalam membudayakan berpikir kritis pada peserta didik, guru sebagai fasilitator hendaklah memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran yakni aspek mengamati, menanya, menganalisis, mengumpulkan informasi, mengolah informasi, dan mengkomunikasikannya (Permendikbud, 2013).

Berdasarkan wawancara yang dilakukan peneliti dengan guru mata pelajaran kimia SMAN 1 Labuhan Haji menyatakan bahwa siswa masih perlu banyak dibimbing, karena peralihan dari pembelajaran *online* ke *offline*, guru masih menggunakan metode ceramah dan penugasan, kemudian jarang menggunakan model pembelajaran yang berbasis masalah. Dalam hal ini proses pembelajaran masih berpusat pada guru, sehingga menyebabkan siswa masih kurang aktif. Siswa di sekolah mengatakan masih mengalami kesulitan dalam memecahkan permasalahan dalam soal yang membutuhkan penalaran dan analisis. Menurut Ashadi dalam Yakina, dkk. (2017) ilmu kimia dipandang ilmu yang sulit, akibatnya siswa cenderung menggunakan metode menghafal, siswa hanya mampu menyajikan tingkat hafalan yang baik terhadap materi pembelajaran yang diterimanya, namun pada kenyataannya mereka tidak

memahaminya. Padahal pada dasarnya pelajaran kimia erat kaitannya dalam kehidupan sehari-hari dan telah memberikan banyak manfaat bagi manusia (Muderawan, dkk. 2019).

Kemampuan berpikir kritis tidak datang dengan sendirinya, kemampuan ini perlu dilatih dengan melakukan salah satu cara yaitu menggunakan model dan metode dalam kegiatan pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang memungkinkan untuk membantu mengatasi masalah dalam pembelajaran tersebut adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Model pembelajaran ini digunakan sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran kimia. Desriyanti dan Lazulva, (2016) menyatakan bahwa model pembelajaran ini tidak hanya terpaku dan berpusat pada guru, akan tetapi membutuhkan peran siswa dengan mengajarkan mereka untuk mampu menyelesaikan masalah dalam mata pelajaran kimia. Model ini juga dirancang agar siswa mendapat pengetahuan penting yang membuat mereka mahir dalam memecahkan masalah dan memiliki kecakapan dan berpartisipasi dalam tim.

Selain menggunakan model pembelajaran yang kreatif dan inovatif, penggunaan media pembelajaran penting diperhatikan oleh guru. Model pembelajaran yang dipadukan dengan media yang baik dan cocok akan membuat siswa senang termotivasi untuk mengikuti pembelajaran yang berlangsung (Suryani, dkk. 2018). Penggunaan media pembelajaran yang tepat sangat membantu menciptakan suasana yang menyenangkan dan menarik perhatian siswa dan bahkan penggunaan media juga erat kaitannya dengan tahapan dalam berpikir karena melalui media pembelajaran hal-hal yang abstrak dapat dikonkretkan. Media yang digunakan adalah media roda putar.

Penerapan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) menggunakan media roda putar memiliki kelebihan di antaranya media ini sangat sederhana dan sangat mudah digunakan untuk perorangan maupun kelompok. Manfaat penggunaan media roda putar ini salah satunya yaitu mengatasi kelemahan model pembelajaran *Problem Based Learning* yaitu dalam proses pembagian tugas, sesuai dengan pendapat Afandi (2013) menyatakan bahwa salah satu kekurangan dari model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah akan terjadi kesulitan dalam pembagian tugas karena dalam satu kelas memiliki tingkat keragaman yang tinggi.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh model pembelajaran *problem based learning* berbantuan media roda putar terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi laju reaksi di SMAN 1 Labuhan Haji.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif menggunakan metode quasi eksperimen. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini yaitu menggunakan teknik *purposive sampling*. Peneliti menggunakan metode *purposive sampling* untuk mendapatkan dua kelas yaitu sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh semua siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Labuhan Haji. Sampel dalam penelitian diambil dua kelas yaitu XI IPA 1 sebagai kelas kontrol dan XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen.

Variabel dalam penelitian ini ada dua yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas yang digunakan adalah model pembelajaran *problem based learning* dan variabel terikat yang digunakan yaitu keterampilan berpikir kritis. Desain dalam penelitian ini menggunakan

Nonequivalent Control Group Design.

**Tabel 1. Desain penelitian nonequivalent control group design**

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	Ya	Pembelajaran menggunakan model <i>problem based learning</i> berbantuan media Roda Putar	Ya
Kontrol	Ya	Pembelajaran menggunakan model konvensional	Ya

Instrument penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal *essay*. Teknik pengumpulan yang digunakan adalah 5 soal *essay*. Tes *essay* ini diberikan sebelum dan sesudah melaksanakan pembelajaran baik pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Teknik analisis data dilakukan dengan menguji validitas suatu soal yang akan digunakan, dimana penelitian menggunakan validitas ahli. Menghitung nilai rata-rata untuk mengetahui peningkatan dari kemampuan berpikir kritis siswa dari hasil *pretest* dan *posttest*. Selanjutnya uji prasyarat yaitu menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas menggunakan chi kuadrat dan uji homogenitas menggunakan uji F. Kemudian untuk uji hipotesis menggunakan uji Mann-Whitney dengan bantuan *SPSS versi 25 for windows*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum hasil penelitian yang dideskripsikan pada bagian ini, yaitu skor kemampuan berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil penelitian disajikan pada tabel 2.

**Tabel 2. Data hasil nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol dan eksperimen**

Data	Pretest		Posttest	
	Kontrol	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen
Jumlah siswa	34	34	34	34
Nilai tertinggi	55	50	95	95
Nilai terendah	20	15	55	60
Rata-rata	<b>33,53</b>	<b>32,06</b>	<b>69,85</b>	<b>75,74</b>

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai rata-rata *pretest* kelas kontrol sebesar 33,53 dengan nilai tertinggi sebesar 55 dan nilai terendah sebesar 20. Pada kelas eksperimen rata-rata nilai *pretest* yaitu sebesar 32,06 dengan nilai tertinggi 50 dan nilai terendah sebesar 15. Nilai rata-rata *pretest* pada kelas kontrol lebih tinggi daripada kelas eksperimen. Adapun hasil *posttest* pada kelas kontrol rata-ratanya sebesar 69,85 dengan nilai tertinggi sebesar 95 dan nilai terendah sebesar 55. Pada kelas eksperimen rata-rata nilai *posttest* sebesar 75,74 dengan nilai

tertinggi sebesar 95 dan nilai terendah 60. Secara keseluruhan setelah diberikan perlakuan yang berbeda antara kelas kontrol dan eksperimen, hasilnya terlihat lebih tinggi untuk rata-rata nilai pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol. Selanjutnya dilakukan uji normalitas data untuk melihat apakah data berdistribusi normal atau tidak.

Hasil pengujian normalitas data pada kelas kontrol dan eksperimen dengan taraf signifikan yang digunakan dalam penelitian ini sebesar 5% yaitu 7.81, diperoleh data  $Chi_{Hitung}$  untuk kelas eksperimen sebesar 16.12, sehingga pada kelas eksperimen data didapatkan tidak berdistribusi normal dikarenakan  $Chi_{Hitung} > Chi_{Tabel}$ , sedangkan pada kelas kontrol diperoleh data  $Chi_{Hitung}$  sebesar 7.26, sehingga data berdistribusi normal karena  $Chi_{Hitung} < Chi_{Tabel}$  (Sugiyono, 2019). Setelah dihitung uji normalitas, selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kesamaan dua keadaan atau populasi. Dua populasi dikatakan homogen apabila  $F_{Hitung} < F_{Tabel}$ . Hasil pengujian homogenitas data pada kelas kontrol dan eksperimen dengan taraf signifikansi 5% yaitu 1.78, diperoleh data  $F_{Hitung}$  sebesar 1.13 sehingga  $F_{Hitung} < F_{Tabel}$  hal ini menunjukkan bahwa data homogen. Selanjutnya hasil uji Mann-Whitney dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini.

Uji Mann-Whitney bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rata-rata dua sampel yang tidak berpasangan. Uji Mann-Whitney merupakan bagian dari statistik non-parametrik. Oleh sebab itu dalam uji Mann-Whitney tidak diperlukan data penelitian yang berdistribusi normal.

**Tabel 3. Hasil uji Mann-Whitney**

Kelas	A	Sig	Kesimpulan
Eksperimen	0.05	0.000	Sig < $\alpha$
Kontrol			H <sub>0</sub> ditolak

Berdasarkan tabel di atas maka diperoleh Sig lebih kecil dari  $\alpha$  sehingga H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>a</sub> diterima, dengan demikian hasil uji Mann-Whitney menunjukkan terdapat pengaruh model pembelajaran PBL berbantuan media roda putar terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi laju reaksi di SMA Negeri 1 Labuhan Haji.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *problem based learning* berbantuan media roda putar terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi laju reaksi di SMA Negeri 1 Labuhan Haji. Pada kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran PBL sedangkan pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional dengan metode ceramah dan tanya jawab. Dalam penelitian ini, dilakukan terlebih dahulu uji prasyarat sampel terhadap data *pretest* dan *posttest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil yang diperoleh yaitu data pada kelas eksperimen tidak berdistribusi normal, sedangkan pada kelas kontrol data berdistribusi normal dan homogen. Hal ini menunjukkan data tidak bisa ditentukan menggunakan pengujian parametrik, oleh karena itu perhitungan yang digunakan adalah pengujian non-parametrik yaitu uji Mann-Whitney.

Pembelajaran yang dilakukan di kelas eksperimen dengan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan media roda putar diawali dengan mengarahkan siswa untuk memutar

media roda putar untuk mendapatkan LKPD yang terdiri dari LKPD 1, 2, dan 3. Setelah memutar media roda putar siswa akan mendapatkan LKPD sesuai dengan yang didapatkan dalam media roda putar terkait materi laju reaksi yang akan dipelajari. Sesuai dengan pendapat Solichah, dkk. (2020) menyatakan bahwa dalam implementasi pembelajaran, siswa berdiri mengambil kartu sesuai dengan angka di roda dan menjawab pertanyaan yang ada, kemudian berdiskusi dengan kelompoknya. LKPD menyajikan masalah berupa pertanyaan-pertanyaan pengarah yang dapat mengasah kemampuan berpikir kritis siswa, setelah itu masing-masing kelompok membaca dan mulai memahami maksud dari suatu permasalahan yang ada di LKPD masing-masing. Rosita dan Bahriah (2016) menyatakan bahwa pemberian masalah dalam LKPD dilakukan untuk melatih siswa untuk berpikir kritis dan memiliki sikap keingintahuan yang tinggi. Penggunaan media roda putar juga membantu siswa dalam pembagian tugas secara adil, memberikan siswa bermain untuk menyegarkan pikiran sebelum mengerjakan soal yang berbasis masalah.

Saat melaksanakan kegiatan belajar secara berkelompok dengan model *problem based learning*, setiap anggota bertanggung jawab terhadap keberhasilan dalam pembelajaran. Setiap anggota menjadi aktif dan ikut serta dalam mengambil bagian dari kegiatan-kegiatan yang dilakukan demi terwujudnya kesuksesan kelompoknya. Melalui pembelajaran tersebut dapat menjadikan kemampuan berpikir kritis siswa menjadi lebih baik (Silberman, 2013). Hal ini juga sesuai dengan pendapat dari Anita, dkk. (2020) menyatakan bahwa pembelajaran yang menggunakan permasalahan nyata terjadi dalam kehidupan sehari-hari dapat meningkatkan ketertarikan peserta didik dalam pembelajaran.

Pengaruh model pembelajaran PBL berbantuan media roda putar tersebut tercermin dari hasil kemampuan berpikir kritis pada *posttest* kelas eksperimen yaitu sebesar 75,74 dan kelas kontrol 69,85. Hasil yang lebih besar yang diperoleh kelas eksperimen menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran PBL berbantuan media roda putar lebih efektif dibandingkan pembelajaran menggunakan metode ceramah dan tanya jawab. Hal ini juga dibuktikan oleh Rosita dan Bahriah (2016) bahwa model pembelajaran PBL lebih efektif dibandingkan penyampaian pelajaran dengan metode ceramah dan tanya jawab. Kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen dirancang berdasarkan karakteristik model pembelajaran PBL berbantuan media roda putar yang tercermin dalam langkah-langkah pembelajaran. Masalah sebagai fokus utama pembelajaran disajikan dalam LKPD yang berbasis PBL. Masalah yang disajikan dalam pembelajaran merupakan permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut dapat membuat siswa termotivasi dan merasa antusias untuk belajar serta menggali pengetahuan secara mandiri dan kelompok untuk menyelesaikan permasalahan.

Pada kelas kontrol dapat diketahui bahwa hasil dari kemampuan berpikir kritis siswa lebih rendah. Hal ini dikarenakan metode pembelajaran yang diterapkan hanya ceramah dan tanya jawab. Akibatnya siswa hanya mendengarkan dan menerima penjelasan dari guru tanpa terlibat langsung dalam kegiatan pembelajaran. Permasalahan ini yang membuat siswa kurang aktif dalam memahami materi yang menyebabkan kemampuan berpikir kritis siswa menjadi kurang meningkat. Penggunaan metode konvensional tersebut, siswa cenderung merasa bosan dan tidak fokus ketika berlangsungnya pembelajaran. Siswa tidak memiliki kesempatan yang besar dalam memahami materi, dikarenakan guru menjadi pusat dalam pembelajaran, meskipun pada penelitian ini siswa diperbolehkan untuk mencari informasi tambahan dari buku dan internet.

Hasil yang kurang pada kelas kontrol dibandingkan kelas eksperimen disebabkan pada kelas kontrol siswa hanya mendengarkan penjelasan materi yang diberikan oleh guru sehingga siswa tidak dapat mandiri dalam melakukan identifikasi dari masalah yang ada dalam pembelajaran. Siswa masih banyak yang cenderung hanya menerima informasi tanpa mendapatkan informasi untuk memperoleh penjelasan ilmiah secara langsung dan mandiri. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh Indarti (2013) bahwa saat siswa diajak untuk berdiskusi pada kelas kontrol, mereka kurang terlatih untuk berpikir mandiri dan berpendapat. Siswa di kelas kontrol masih cenderung kurang menggali kemampuan berpikirnya. Berbeda dengan Penggunaan model PBL, terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang signifikan pada mata pelajaran IPS dengan menggunakan model pembelajaran PBL berbasis SETS dan PBL-Non SETS (pembelajaran konvensional). Rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas PBL berbasis SETS lebih baik dibandingkan kelas PBL-Non SETS, hal ini terjadi karena perpaduan PBL dengan SETS memberi siswa kesempatan lebih untuk saling berdiskusi dan bekerjasama dalam kelompok (Qomariyah, 2016).

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan uji Mann-Whitney didapatkan bahwa hasilnya adalah  $\text{sig} < \alpha$ , hal ini menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, yang artinya bahwa adanya pengaruh dari penggunaan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan media roda putar terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, maka dapat dinyatakan bahwa model pembelajaran *problem based learning* sangat cocok digunakan dalam proses pembelajaran karena dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan Pusparini (2017), mengatakan bahwa penerapan model pembelajaran PBL berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Penggunaan model PBL di sekolah juga memiliki tingkat keberhasilan yang tinggi dalam meningkatkan hasil belajar dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik (Ramdoniati, 2019).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *problem based learning* berbantuan media roda putar terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi laju reaksi di SMA Negeri 1 Labuhan Haji. Pengaruhnya dapat dilihat dari perbedaan *posttest* kelas kontrol dan eksperimen. Nilai rata-rata *posttest* kelas kontrol adalah 69.85 sedangkan kelas eksperimen adalah 75.74. Berdasarkan hasil perhitungan uji hipotesis menggunakan uji Mann-whitney dengan bantuan SPSS versi 25 for windows diperoleh nilai  $\text{sig} 0.000$ , lebih kecil dari taraf signifikan ( $\alpha$ ) 0.05 sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Dari perhitungan tersebut dapat diperoleh bahwa model pembelajaran *problem based learning* berbantuan media roda putar berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afandi. (2013). *Model-Model Pembelajaran*. Semarang: Sultan Agung Press.
- Anita, Y., Nur, M., & Nasir, M. (2020). *Problem Based Learning* Terintegrasi Pembelajaran Science, Technology, Engineering And Mathematics (STEM) terhadap Literasi Lingkungan Mahasiswa. *BIOEDUKASI: Jurnal Pendidikan Biologi*, 11(2), 105–111.

- Destiyanti, R., & Lazulva. (2016). Penerapan *Problem Based Learning* pada Pembelajaran Konsep Hidrolisis Garam untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Tadris Kimiya*, 1(2), 70–78. <https://doi.org/10.15575/jta.v1i2.1236>
- Indarti, M., Soekamto, H., & Soelistijo, D. (2013). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Group Invesyigation terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Journal Online Universitas Negeri Malang*.
- Muderawan, I. W., Wiratama, I. G. L., & Nabila, M. Z. (2019). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 3(1), 17–23.
- Pusparini, S. T., Feronika, T., & Bahriah, E. S. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Sistem Koloid. *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 8(1), 35–42. <https://doi.org/10.21009/jrpk.081.04>
- Permendikbud No. 81A tentang Implementasi Kurikulum. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Qomariyah, E. N. (2016). Pengaruh *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis IPS. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 23(2), 132–141.
- Ramdoniati, N., Muntari, & Hadisaputra, S. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Kimia Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Keterampilan Metakognisi. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 5(1), 27–33. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v5i1.148>
- Rosita, I. I., & Bahriah, E. S. (2016, September). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Sikap Ilmiah Siswa pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit. *Seminar Nasional Pendidikan IPA-Biologi FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*.
- Silberman. (2013). *Pembelajaran Aktif*. Jakarta: PT. Indeks.
- Solichah, M., Akhwani, S., & Ghufron, S. (2020). Meta-Analisis Pengaruh Penggunaan media Radio Putar Terhadap Hasil Belajar. *Wahana Sekolah Dasar*, 28(2), 51–59.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Suryani, N. , Setiawan, A. , & Putri, A. (2018). *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya*. PT. Remaja Rosdakarya Offset.
- Undang-undang Republik Indonesia No 20 Thn 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. Pasal 1 ayat 1 Tentang Pendidikan
- Yakina, Kurniati, T., & Fadhillah, R. (2017). Analisis Kesulitan Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Kimia Kelas X di SMA Negeri 1 Sungai Ambawang. *Jurnal Ilmiah*, 5(2), 287–297.