

Penerapan Pendekatan *Culturally Responsive Teaching* untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Minat Belajar Kimia Peserta Didik

Achmad Saiful Whatoni^{1,2*}, Yunita Arian Sani Anwar³, Dina Namira⁴

^{1,2}Program Studi Pendidikan Profesi Guru Prajabatan, FKIP, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

²Guru TIK, SMP Negeri 7 Mataram, Mataram, Indonesia

³Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

⁴Guru Kimia, SMA Negeri 7 Mataram, Mataram, Indonesia

*Corresponding Author: tonyachmad991@gmail.com

Abstrak: Penelitian tindakan kelas ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penerapan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* (CRT) pada pembelajaran Hakikat Ilmu Kimia dan Metode Ilmiah dalam meningkatkan hasil belajar dan minat belajar kimia peserta didik kelas XA di SMAN 7 Mataram. Penelitian ini melibatkan partisipan 36 peserta didik yang dilakukan dalam dua siklus pembelajaran yang mengintegrasikan aspek budaya *Begawe* dalam konten pembelajaran kimia. Data hasil belajar dianalisis secara kuantitatif dengan merata-ratakan hasil ujian peserta didik dan ditemukan peningkatan yang signifikan dalam prestasi belajar siswa setelah penerapan pendekatan CRT yaitu untuk siklus I sebesar 77,72 dan 83,97 untuk siklus II. Selain itu, hasil angket minat belajar menunjukkan minat sangat baik dalam belajar kimia. Adapun aspek minat yang diidentifikasi yaitu fokus atau perhatian, aktivitas atau keterlibatan, keingintahuan dalam kimia dan kebermanfaatannya pelajaran kimia. Temuan ini mengindikasikan bahwa pendekatan CRT efektif dalam menciptakan lingkungan pembelajaran yang relevan budaya, mendorong minat belajar, dan meningkatkan hasil belajar kimia.

Abstract: This classroom action research aims to determine the effectiveness of implementing the *Culturally Responsive Teaching* (CRT) approach in teaching the Essence of Chemistry and Scientific Methods to enhance the learning outcomes and interest in learning chemistry for 10th-grade students at SMAN 7 Mataram. The study involved 36 participants and was conducted in two learning cycles that integrated the cultural aspects of *Begawe* into the chemistry learning content. Learning outcomes data were analyzed quantitatively by averaging the students' test results, revealing a significant improvement in student learning achievement after applying the CRT approach, with scores of 77.72 for cycle I and 83.97 for cycle II. Additionally, the survey on learning interest indicated a very good interest in learning chemistry, focusing on attention, activity or involvement, curiosity in chemistry, and the usefulness of learning chemistry. These findings suggest that the CRT approach is effective in creating a culturally relevant learning environment, fostering learning interest, and improving chemistry learning outcomes

How to Cite: Whatoni, A. S., Anwar, Y. A. S., & Namira, D. (2024). Penerapan Pendekatan *Culturally Responsive Teaching* untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Minat Belajar Kimia Peserta Didik. *DIDAKTIKA : Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, 2(1), 22–28.

This is an open-access article under the [CC-BY-SA License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Pendahuluan

Kimia merupakan bidang keilmuan yang berkaitan erat dengan pendidikan, khususnya di tingkat sekolah menengah atas (SMA). Masih terdapat banyak siswa yang menganggap bahwa kimia menjadi salah satu mata pelajaran yang sulit untuk dipahami. Hal ini

Artikel Histori

Received : 22 November 2023

Accepted : 28 April 2024

Published : 30 April 2024

Kata Kunci:

Culturally Responsive Teaching,
Hasil Belajar, Motivasi Belajar.

Article History

Received : November 22, 2023

Accepted : April 28, 2024

Published : April 30, 2024

Keywords:

Culturally Responsive Teaching,
Learning Outcome, Learning
Motivation.

dikarenakan sifat beberapa prinsip kimia yang abstrak dan kompleks, sehingga siswa harus mempelajari kimia dengan lebih teliti. Hal ini juga yang menyebabkan siswa sulit memahami konsep kimia dalam bahan ajar yang digunakan (Irwansyah *et al.*, 2017; Sem *et al.*, 2019). Permasalahan tersebut diatas dapat menyebabkan penurunan minat belajar kimia peserta didik yang akan berdampak terhadap prestasi belajarnya. Oleh karena itu pendidik harus pandai untuk membuat suasana belajar yang kondusif dengan memilih strategi pembelajaran yang tepat sehingga dapat meningkatkan hasil belajar dan minat belajar kimia siswa. Selain itu, kurangnya guru yang dapat menyampaikan konsep-konsep kimia agar tetap relevan dengan kehidupan sehari-hari, meskipun pada faktanya kimia berkaitan sangat erat dengan fenomena yang ditemukan di lingkungan sekitar siswa, termasuk fenomena yang dialami dan dikerjakan siswa sehari-hari, juga merupakan salah satu penyebabnya. Selain itu, pembelajaran kimia hanya melihat penilaian kognitif, kurang menekankan pada keterampilan lain, khususnya kemampuan abad ke-21. Akibatnya, proses pembelajaran terkesan lebih membosankan dan tradisional/konvensional dengan metode ceramah, latihan, dan penugasan, serta belum terlihat kemampuan siswa dalam mengartikulasikan atau menyampaikan konsep atau gagasan yang ada dalam pikiran siswa. Hal ini menyebabkan rendahnya minat dan ketertarikan siswa dalam kegiatan belajar menjadi permasalahan yang tidak bisa kita cegah. Dalam upaya meningkatkan ketertarikan siswa terhadap pembelajaran kimia, guru harus mampu menyesuaikan pembelajaran dengan keadaan peserta didiknya. Untuk menghasilkan pembelajaran yang bermakna, proses pembelajaran kimia dapat dihubungkan dengan pengalaman budaya peserta didik atau fenomena dalam lingkungan yang ditemui siswa dalam kegiatan sehari-hari untuk meningkatkan ketertarikan siswa terhadap pembelajaran kimia (Gabel, 2019).

Pendekatan yang digunakan untuk menghubungkan kimia dengan pengalaman budaya siswa secara relevan yaitu Pendekatan *Culturally Responsive Teaching* (CRT) dimana pendekatan ini menuntun siswa untuk menciptakan pembelajaran kimia yang secara bermakna dan mengaitkannya dengan budaya siswa (Hardiana, 2023). Gay (2000) mendefinisikan CRT sebagai metode untuk menciptakan pengalaman belajar yang bermakna dengan menggabungkan pengetahuan budaya, pengetahuan kognitif sebelumnya, dan karakteristik gaya belajar siswa yang beragam. Pendekatan CRT juga memungkinkan siswa untuk mempelajari hal-hal baru tentang lingkungan dan latar belakang budayanya (Cartledge & Kourea, 2008; Ladson & Bilings, 1995). *Culturally Responsive Teaching* juga diartikan sebagai pendekatan pembelajaran yang memberikan hak yang sama bagi siswa sebagai pengajaran yang sesuai dengan memperhatikan latar belakang budaya siswa itu sendiri. Diharapkan dengan menerapkan pendekatan berbasis CRT, siswa dapat terlibat secara aktif dalam melakukan komunikasi, kolaborasi, empati, dan kemampuan berpikir secara kritis (Rahmawati & Ridwan, 2017). Keterampilan-keterampilan tersebut mengindikasikan peserta didik sangat berminat terhadap suatu pembelajaran tertentu dengan pendekatan CRT secara terintegrasi pada materi ilmu kimia dan metode ilmiah yang dipelajari.

Pendekatan CRT dalam meningkatkan minat belajar kimia mencakup pemberian contoh yang relevan dan penggambaran kasus sesuai dengan budaya siswa, dimana pada pelaksanaannya diberikan penganalan konsep kimia dan metode ilmiah melalui gambaran budaya sesuai dengan budaya mereka dan memberdayakan siswa dalam mengeksplorasi lebih dalam terkait dengan pengetahuan kimia yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dalam budaya mereka (Antika *et al.*, 2023).

Dalam penerapan metode CRT pada pembelajaran, pendidik diharapkan dapat memberikan lingkungan belajar yang responsif dan sesuai dengan budaya mereka dengan menerapkan pembelajaran responsif budaya, dimana nilai-nilai, norma dan budaya siswa dihormati dan dihubungkan ke dalam pembelajaran kimia. Dengan menerapkan metode CRT, akan memudahkan bagi siswa untuk melihat dan mendapatkan makna materi pembelajaran yang berhubungan dengan pengalaman hidup siswa, sehingga hal ini diharapkan dapat

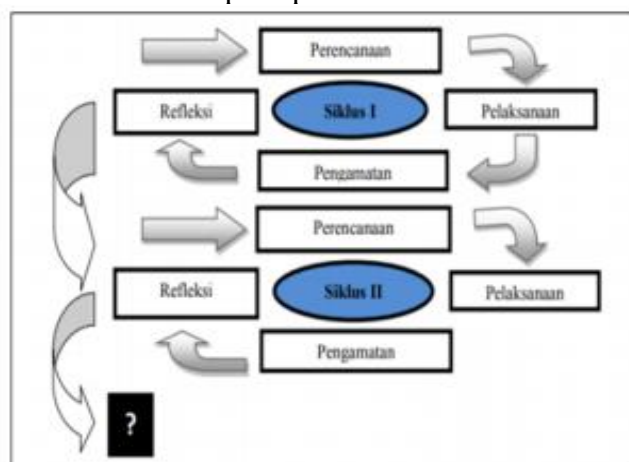
meningkatkan minat dan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran kimia (Musanna 2012). Dengan penerapan ini diharapkan siswa akan merasa diperhatikan, didengarkan, dan dihormati di kelas jika pendekatan pengajaran responsif budaya digunakan dalam pembelajaran kimia. Hal ini dapat menjadikan pembelajaran kimia menjadi lebih menyenangkan, menarik, dan bermakna bagi siswa, yang nantinya akan mendorong mereka untuk lebih aktif dan tertarik pada pembelajaran kimia.

Dalam konteks pembelajaran kimia, menerapkan pendekatan Culturally Responsive Teaching (CRT) menjadi relevan untuk meningkatkan minat dan hasil belajar siswa. Penelitian oleh Rahmawati et al (2020) menunjukkan bahwa penerapan CRT dalam pembelajaran kimia dapat meningkatkan keterlibatan siswa, mengurangi kesenjangan belajar, dan meningkatkan hasil akademik mereka. Begitu juga, penelitian lain menyebutkan bahwa penerapan pendekatan CRT dapat meningkatkan minat belajar (Hardiana, 2023), aktivitas belajar (Taher, 2019), soft skill dan hasil belajar peserta didik (Destiranda, 2023). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pengaruh penerapan Culturally Responsive Teaching terhadap hasil belajar dan minat belajar kimia peserta didik.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) atau *Classroom Action Research* (CAR). Menurut Kemmis (2014), penelitian tindakan kelas merupakan suatu upaya yang digunakan dalam melakukan pengujian gagasan yang kemudian dipraktikkan ke dalam pembelajaran untuk memperbaiki suatu kondisi agar dapat memperoleh dampak nyata dari suatu permasalahan atau situasi tertentu. Penelitian ini menggunakan dua siklus dengan empat tahapan, yaitu perencanaan (*Planning*), pelaksanaan (*Acting*), observasi (*Observing*), dan refleksi (*Reflecting*). Alur tahapan penelitian tindakan kelas ditampilkan pada Gambar 1. Jumlah partisipan (subjek) dalam penelitian ini adalah 36 orang peserta didik kelas XA SMAN 7 Mataram pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024. Pemilihan subjek berdasarkan hasil asesmen diagnostik terkait latar belakang atau suku peserta didik, yaitu suku sasak dikarenakan muatan budaya yang diintegrasikan adalah budaya suku sasak Begawe.

Pengumpulan data dilakukan melalui tes (Edgar, 2021) dan angket (Kuswanto et al., 2022). Tes digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa, sedangkan angket digunakan untuk mengukur minat belajar siswa. Indikator keberhasilan ditunjukkan dengan adanya peningkatan hasil belajar siswa dengan nilai diatas nilai KKM, yaitu sebesar 75. Angket minat belajar terdiri dari lima pernyataan dengan skor 1 = sangat tidak setuju, 2 = tidak setuju, 3 = ragu-ragu, 4 = setuju dan 5 = sangat setuju. Skor selanjutnya dirubah kedalam bentuk persentase kemudian dikonversi seperti pada Tabel 1.



Gambar 1. Siklus PTK

Tabel 1. Kriteria Angket Minat Belajar Kimia

No.	Persentase(%)	Keterangan
1	81-100	Sangat Baik
2	61-80	Baik
3	41-60	Cukup Baik
4	21-40	Tidak Baik
5	0-20	Sangat Tidak Baik

(Sumber: Sa'dun Akbar, 2013)

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil dan minat belajar kimia peserta didik melalui implementasi pendekatan *culturally responsive teaching* dalam pembelajaran. Berikut dijabarkan hasil penelitian pada masing-masing variabel.

1. Hasil Belajar Peserta Didik

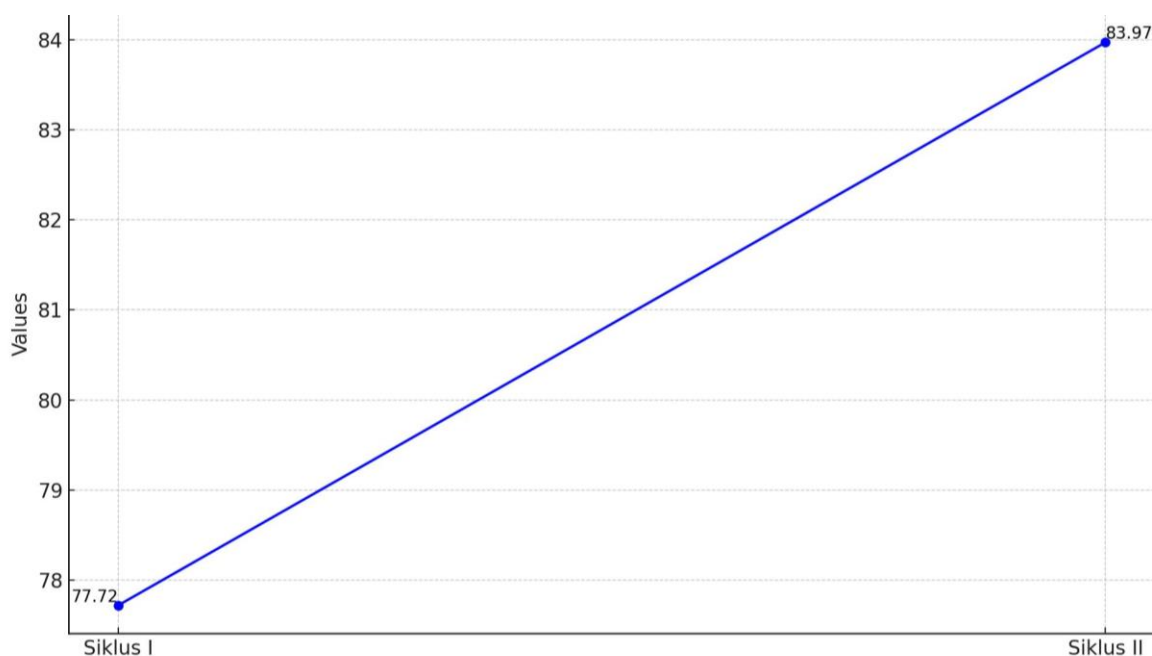
Hasil belajar peserta didik setelah diberikan perlakuan menggunakan metode CRT pada siklus I dan siklus II ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Hasil Belajar Peserta Didik

Kode Siswa	Hasil Evaluasi		Keterangan
	Siklus I	Siklus II	
KIMA001	78	85	Tuntas / Meningkatkan
KIMA002	78	80	Tuntas / Meningkatkan
KIMA003	80	87	Tuntas / Meningkatkan
KIMA004	80	90	Tuntas / Meningkatkan
KIMA005	80	88	Tuntas / Meningkatkan
KIMA006	80	80	Tuntas/Tidak Meningkatkan
KIMA007	85	88	Tuntas / Meningkatkan
KIMA008	80	90	Tuntas / Meningkatkan
KIMA009	85	90	Tuntas / Meningkatkan
KIMA010	70	80	Tuntas/Tidak Meningkatkan
KIMA011	80	85	Tuntas / Meningkatkan
KIMA012	65	70	Tuntas/Tidak Meningkatkan
KIMA013	70	80	Tuntas/Tidak Meningkatkan
KIMA014	80	90	Tuntas / Meningkatkan
KIMA015	85	90	Tuntas / Meningkatkan
KIMA016	70	85	Tidak Tuntas
KIMA017	80	80	Tuntas/Tidak Meningkatkan
KIMA018	75	80	Tuntas / Meningkatkan
KIMA019	80	85	Tuntas / Meningkatkan
KIMA020	60	75	Tidak Tuntas
KIMA021	80	85	Tuntas / Meningkatkan
KIMA022	85	90	Tuntas / Meningkatkan
KIMA023	80	90	Tuntas / Meningkatkan
KIMA024	77	80	Tuntas / Meningkatkan
KIMA025	80	85	Tuntas / Meningkatkan
KIMA026	80	80	Tuntas/Tidak Meningkatkan
KIMA027	80	80	Tuntas/Tidak Meningkatkan
KIMA028	80	90	Tuntas / Meningkatkan

KIMA029	85	85	Tuntas / Meningkatkan
KIMA030	70	80	Tuntas/Tidak Meningkatkan
KIMA31	75	80	Tuntas / Meningkatkan
KIMA032	70	85	Tuntas/Tidak Meningkatkan
KIMA033	85	90	Tuntas / Meningkatkan
KIMA034	75	80	Tuntas / Meningkatkan
KIMA035	85	85	Tuntas / Meningkatkan
KIMA036	70	75	Tuntas/Tidak Meningkatkan
Rata-Rata	77.72	83.97	
Persentase Ketuntasan	77%	97%	

Berdasarkan Tabel 2, terdapat dua orang peserta didik dengan kode KIMA016 dan KIM020 yang tidak tuntas, sementara itu sebagian besar peserta didik mengalami peningkatan hasil belajar yang ditunjukkan oleh nilai rata-rata siklus I sebesar 77,72% meningkat pada siklus II menjadi 83,97%. Hal ini disebabkan karena kegiatan pembelajaran dengan menggunakan *culturally responsive teaching* pada siklus I terjadi perbaikan dalam kegiatan kelompok, dengan memberikan penguatan diskusi dan memperbaiki pengelolaan kelompok menjadi lebih baik, sehingga pada siklus II terjadi peningkatan hasil belajar kimia. Ketuntasan masing-masing siklus ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Line Chart Persentase Ketuntasan

Gambar 2 menunjukkan bahwa pada akhir siklus II penelitian ini menghasilkan peningkatan ketuntasan belajar. Hal ini menunjukkan bahwa pengajaran kimia dan metode ilmiah menggunakan metode CRT dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

2. Minat Belajar Kimia

Data minat belajar diperoleh melalui angket minat belajar yang terdiri dari 5 skala Likert yang terdiri dari lima aspek, yaitu fokus atau perhatian dalam belajar, keingintahuan dalam kimia, kebermanfaatn pelajaran kimia, dan aktivitas atau keterlibatan (Whatoni, 2022). Hasil analisis minat belajar siswa ditampilkan pada Tabel 4.

Penerapan pendekatan CRT dalam pembelajaran kimia dalam dua siklus pada materi hakikat ilmu kimia dan metode ilmiah telah menghasilkan data yang sangat positif mengenai

minat belajar siswa. Dalam analisis aspek yang berbeda, ditemukan bahwa siswa menunjukkan keterlibatan yang tinggi dalam pembelajaran kimia. Penilaian yang mencapai 74% dalam aspek aktivitas atau keterlibatan menunjukkan bahwa pendekatan ini telah berhasil merangsang partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran. Lebih jauh, data menunjukkan bahwa pembelajaran yang responsif secara budaya juga telah berhasil meningkatkan minat siswa dalam memahami dan mengaplikasikan konsep-konsep kimia. Dengan peningkatan tingkat minat sebesar 78%, siswa menunjukkan tingkat fokus dan perhatian yang lebih tinggi terhadap materi pembelajaran. Selain itu, penilaian tingkat kebermanfaatan pelajaran kimia yang mencapai 87% menunjukkan bahwa pendekatan ini telah berhasil menghubungkan pembelajaran kimia dengan konteks kehidupan siswa, sehingga siswa mengakui relevansi dan manfaatnya dalam realitas sehari-hari. Tingkat keingintahuan yang mencapai 82% juga mencerminkan keberhasilan pendekatan ini dalam membangkitkan rasa ingin tahu siswa terhadap dunia kimia. Secara keseluruhan, angka penilaian sebesar 81% dalam aspek keseluruhan menegaskan keefektifan pendekatan CRT dalam meningkatkan minat dan kinerja belajar siswa dalam mata pelajaran kimia. Data ini menggarisbawahi pentingnya mengintegrasikan konteks budaya dalam pembelajaran untuk merangsang keterlibatan, minat, dan pemahaman yang lebih mendalam dalam mata pelajaran kimia.

Tabel 4. Data Minat Belajar Kimia Peserta Didik

Aspek Minat Belajar Kimia	Persentase	Kriteria
Fokus atau Perhatian dalam Belajar	77%	Baik
Aktivitas atau Keterlibatan	74%	Baik
Kebermanfaatan Pelajaran Kimia	87%	Sangat Baik
Keingintahuan dalam Kimia	82%	Sangat Baik
Seluruh Aspek Minat	81%	Sangat Baik

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *culturally responsive teaching* (CRT) pada mata pelajaran kimia khususnya hakikat kimia dan metode ilmiah dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XA SMAN 7 Mataram. Hal ini dibuktikan dengan adanya peningkatan nilai rata-rata hasil belajar siswa setiap siklusnya, yaitu 77,72 pada siklus I dan 83,97 pada siklus II. Hal ini diperkuat persentase ketuntasan nilai siswa diatas 75, dimana persentase siklus I sebesar 77% menjadi 97% pada siklus II. Penerapan *culturally responsive teaching* dalam pembelajaran kimia meningkatkan minat belajar siswa dan keterlibatan aktif dalam pembelajaran. Data menunjukkan bahwa siswa menunjukkan kinerja yang sangat baik dalam berbagai aspek, termasuk fokus atau perhatian, aktivitas atau keterlibatan, kebermanfaatan pelajaran kimia, dan keingintahuan dalam kimia. Tingkat keberhasilan yang tinggi dalam aspek-aspek ini menegaskan bahwa pendekatan CRT mampu menghubungkan materi kimia dengan konteks kehidupan siswa, mendorong minat mereka, dan memicu rasa ingin tahu yang lebih dalam terhadap konsep-konsep kimia.

Daftar Pustaka

- Antika, S., Syamsuyurnita, S., Saragih, M., & Sari, S. P. (2023). Penggunaan media pembelajaran leaflet berbasis culture responsive teaching terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas 2 sanggar bimbingan kampung baru malaysia. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(3), 9945-9956.
- Arikunto, dkk. (2009). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara

- Cartledge, G. & Kourea, L. (2008). Culturally responsive classrooms for culturally diverse students with and at risk for disabilities. *Exceptional Children*, 74, 351-371.
- Destiranda, E. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Materi Keanekaragaman Hayati melalui Model Problem Based Learning dengan Pendekatan Culturally Responsive Teaching Kelas X SMAN 12 Pekanbaru. In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning* (Vol. 20, No. 1, pp. 61-64).
- Edgar, C. J. (2021). Application of Cognitive Test Outcomes for Clinical Drug Development. In *Modern CNS Drug Discovery: Reinventing the Treatment of Psychiatric and Neurological Disorders* (pp. 183-197). Cham: Springer International Publishing.
- Gay, G. (2000). *Culturally responsive teaching: Theory, practice, and research*. New York: Teachers College Press.
- Gay, G. (2010). *Culturally responsive teaching: Theory, research, and practice (2nd ed.)*, New York, NY: Teachers College.
- Hardiana, D. (2023). Peningkatan minat belajar ipas melalui culturally responsive teaching pada peserta didik kelas iv sdn 01 sumpersari. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(2), 2394-2405.
- Irwansyah, F. S., Yusuf, Y. M., Farida, I., & Ramdhani, M. A. (2018). Augmented reality (AR) technology on the android operating system in chemistry learning. In *The 2nd Annual Applied Science and Engineering Conference (AASEC 2017)*. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. doi:10.1088/1757-899X/288/1/012-068
- Kemmis, S., McTaggart, R., & Nixon, R. (2014). *The action research planner: Doing critical participatory action research*.
- Kuswanto, H., Pratidhina, E., & Rosana, D. (2022). Developing Students' Engagement in Online Learning Questionnaire using Rasch Measurement Model. *KnE Social Sciences*, 225-232.
- Ladson-Billings, G. (1995). Toward culturally relevant pedagogy. *American Educational Research Journal*, 32(3), 465-491.
- Musanna, A. (2012). Artikulasi pendidikan guru berbasis kearifan lokal untuk mempersiapkan guru yang memiliki kompetensi budaya. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 18(3), 328-341.
- Rahmawati, Y., & Ridwan, A. (2017). Empowering students' chemistry learning: The integration of ethnochemistry in culturally responsive teaching. *Chemistry: Bulgarian Journal of Science Education*, 6(6), 813-830.
- Rahmawati, Y., Ridwan, A., Faustine, S., & Mawarni, P. C. (2020). Pengembangan soft skills siswa melalui penerapan culturally responsive transformative teaching (CRTT) dalam pembelajaran kimia. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 6(1), 86-96.
- Sa'dun Akbar dan Hadi Sriwijaya. (2010). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial*, Cipta media, Malang
- Sem, A., Iskandar, S., & Rahayu, S. (2019). Pengaruh model daur belajar enam fase-stad terhadap hasil dan motivasi belajar siswa pada materi asam basa. *EduChemia (Jurnal Kimia Dan Pendidikan)*, 4(1), 97-111. <https://doi.org/10.30870/EDUCHEMIA.V4I1.1846>
- Sugiyono. (2017). *Memahami Penelitian Kualitatif*, Alfabeta, Bandung.
- Taher, T. (2019). Peningkatan Aktivitas Belajar Siswa Melalui Pembelajaran Kimia Berbasis Budaya Lokal. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 1(2), 69-73.
- Whatoni, A. S., & Sutrisno, H. (2022). Development of a learning module supported by augmented reality on chemical bonding material to improve interest and motivation of students learning for senior high school. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(4), 1916-1924.