



# SEMESTA Journal of Science Education and Teaching

ISSN: 2599-1817 (Print), 2598-1951 (Online)

Journal homepage: <https://semesta.pjj.unp.ac.id/index.php/semesta>

## The Effect of Culturally Responsive Transformative Teaching (CRTT) on Students' Science Learning Outcomes

Fitri Amanda Solta Ya<sup>a</sup>, Skunda Diliarosta<sup>a\*</sup>, Tuti Lestari<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Department of Science Education, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia

\*Corresponding author: [skunda@fmipa.unp.ac.id](mailto:skunda@fmipa.unp.ac.id)

### ARTICLE HISTORY

Submission: 04/08/2025; Revision: 09/01/2026; Accepted: 02/02/2026

### ABSTRACT

This study was motivated by the low learning outcomes of students in science subjects, which were caused by the difficulty of understanding abstract concepts when using only lecture methods or conventional learning media. The purpose of this study was to determine the effect of the Culturally Responsive Transformative Teaching model on the learning outcomes of eighth-grade students at SMPN 2 Pariaman. This study was a quasi-experimental study with a non-equivalent control group design. The research population consists of all eighth-grade students, with the sample comprising class VIII.1 as the experimental class and VIII.2 as the control class, selected using purposive sampling. The instruments used were multiple-choice questions and student response questionnaires. The questionnaire results showed that students' responses to the use of the Culturally Responsive Transformative Teaching model were very positive, with 98% stating that it was easy to understand. Based on the results of the hypothesis test using the t-test, a significant difference was found between the learning outcomes of students who used the Culturally Responsive Transformative Teaching model and those who did not. Therefore, it can be concluded that the Culturally Responsive Transformative Teaching model has a positive effect on students' learning outcomes in science.

**Keywords:** culturally responsive transformative teaching, cultural-based teaching, learning outcomes

## Introduction

Pendidikan merupakan usaha manusia untuk mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Pendidikan berperan dalam meningkatkan sumber daya manusia agar menjadi cerdas, unggul, dan berkarakter (Alphian et al., 2019). Pendidikan penting tidak hanya dalam pengembangan kognitif peserta didik, tetapi juga dalam pembentukan karakter, pengayaan budaya, dan pembekalan kemampuan mereka sebagai agen perubahan dalam menghadapi tantangan masa depan (Rahmawati dkk., 2020). Perubahan kurikulum di Indonesia belum sepenuhnya meningkatkan proses pembelajaran IPA di sekolah.

Pembelajaran IPA di sekolah menengah pertama merupakan proses terpadu yang mencakup aspek sains, ilmu alam, serta studi kehidupan dan makhluk hidup (Putri et al., 2022). Materi pembelajaran IPA meliputi konsep dasar, pendekatan, metode, dan teknik analisis ilmiah untuk menyelidiki berbagai fenomena dan masalah di dunia nyata (Afiyati et al., 2021). Pelajaran IPA memberikan peserta didik pengetahuan untuk memahami diri sendiri, lingkungan sekitar, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Trianto, 2014). Pembelajaran IPA menekankan pengalaman langsung agar peserta didik dapat mengembangkan pengetahuan dan mengaitkan konsep yang dipelajari di kelas dengan pengalaman di lingkungan sekitar (Antika, 2023).

Hasil *Programme for International Student Assessment (PISA)* tahun 2022 menunjukkan skor rata-rata sains peserta didik Indonesia sebesar 389, lebih rendah dibandingkan skor rata-rata OECD sebesar 489 (OECD, 2022). Rendahnya pencapaian skor tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain pembelajaran IPA yang masih bersifat hapalan, minimnya pengalaman belajar langsung, serta kecenderungan guru menggunakan metode ceramah.

Model *Culturally Responsive Transformative Teaching (CRTT)* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik karena pendekatan ini menempatkan kebutuhan dan latar belakang budaya peserta didik sebagai pusat proses pembelajaran, sehingga mampu meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan pemahaman mereka secara signifikan (Gay, 2000). CRTT mengintegrasikan aspek budaya lokal dan nilai-nilai peserta didik ke dalam materi dan strategi pembelajaran, sehingga konsep ilmiah tidak lagi dipandang sebagai hal asing tetapi relevan dengan kehidupan mereka (Ladson-Billings, 1995). Dengan memperhatikan budaya peserta didik, CRTT menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan dan bermakna, yang secara intrinsik memotivasi peserta didik untuk aktif berpartisipasi dan mendalami materi pelajaran (Fadillah, 2024). Selain itu, penerapan media berbasis teknologi dan budaya setempat memfasilitasi proses eksplorasi dan investigasi yang lebih mudah dipahami dan dihubungkan dengan konteks lokal, sehingga meningkatkan daya ingat dan penguasaan konsep (Alphian, 2019).

Berdasarkan observasi di SMP Negeri 2 Pariaman menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis CRTT efektif dalam menghargai keberagaman budaya peserta didik. Penerapan CRTT menghindari perbandingan antar peserta didik berdasarkan latar belakang budaya, etnis, atau ras, dan justru menekankan pentingnya apresiasi terhadap keragaman serta pemahaman identitas budaya masing-masing (Rahmawati, 2023). Fakta ini tergambar dalam data rata-rata penilaian sumatif semester ganjil kelas VIII disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Nilai Rata-Rata pada Materi Pengenalan Sel

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Rata-rata	KKTP
1.	VIII 1	31	68,9	75
2.	VIII 2	31	68,4	75
3.	VIII 3	32	55,8	75
4.	VIII 4	32	52,3	75
5.	VIII 5	32	54,2	75
6.	VIII 6	32	60,1	75

Sumber : Guru IPA SMP Negeri 2 Pariaman (2025)

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pembelajaran Pengenalan Sel di kelas VIII SMP Negeri 2 Pariaman TA 2025/2026 belum optimal. Meskipun jumlah peserta didik per kelas relatif sama (antara 31-32 peserta didik), rata-rata PH seluruh kelas (antara 52,3 hingga 68,9) berada di bawah KKTP yang ditetapkan (75). Hal ini memerlukan evaluasi lebih lanjut terhadap metode pembelajaran yang diterapkan.

Minimnya pemanfaatan media pembelajaran oleh guru berkontribusi terhadap rendahnya capaian belajar peserta didik karena mereka kesulitan dalam memahami konsep yang diajarkan (Aini, 2021). Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah model pembelajaran yang tepat agar peserta didik dapat berpartisipasi aktif dalam proses belajar sekaligus mampu menemukan solusi dari masalah yang dihadapi dalam kehidupan nyata (Khairani, 2024). Model pembelajaran yang cocok untuk ini adalah model CRTT. Berdasarkan pemaparan tersebut, peneliti tertarik mengangkat topik penelitian mengenai implikasi model CRTT terhadap hasil belajar peserta didik.

## Methods

Studi ini menggunakan rancangan kuasi-eksperimen dengan dua kelompok: eksperimen dan kontrol. Kelompok eksperimen menggunakan model CRTT untuk mempelajari materi makanan dan sistem pencernaan, sedangkan kelompok kontrol menggunakan metode pembelajaran konvensional berbasis diskusi kelompok. Penelitian ini menerapkan *Non-Equivalent Control Group Design*, melibatkan tes awal (*pretest*) dan akhir (*posttest*) untuk membandingkan efektivitas CRTT dan metode konvensional. Desain penelitian disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** *Non-Equivalent Control Group Design*

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>3</sub>	-	O <sub>4</sub>

Sumber: Sugiyono (2022)

Subjek penelitian mencakup seluruh peserta didik tingkat VIII di SMP Negeri 2 Pariaman selama semester ganjil tahun pelajaran 2025/2026. Penentuan sampel dilakukan secara purposif dengan melibatkan 32 murid dari kelas VIII.1 sebagai kelompok eksperimen dan 32 murid kelas VIII.2 sebagai kelompok pembanding. Jenis data yang dihimpun meliputi data primer maupun sekunder data utama dikumpulkan melalui hasil tes awal dan tes akhir, lembar pengamatan implementasi sintaks model CRTT, serta kuesioner tanggapan peserta didik terhadap model

pembelajaran yang diterapkan, Sementara itu, data sekunder yang digunakan berupa nilai sumatif pengenalan sel.

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan instrumen tes dan non-tes. Instrumen non-tes berupa angket untuk mengukur keterlaksanaan dan tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran CRTT, serta lembar observasi untuk menilai penerapan sintaks CRTT di kelas eksperimen. Instrumen tes berupa soal pilihan ganda yang telah divalidasi oleh dosen ahli, diujicobakan, dan dianalisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembedanya. Soal tersebut sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) IPA dan Tujuan Pembelajaran (TP) materi yang diujikan. Tes dilakukan di kelas eksperimen dan kontrol, baik sebelum maupun setelah penerapan CRTT (Jatiningsih, 2023).

## Results and Discussion

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model CRTT berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar IPA peserta didik, dengan nilai signifikansi 0,001 ( $< 0,05$ ). Temuan ini menunjukkan bahwa CRTT lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional karena mengaitkan konsep IPA dengan latar belakang budaya dan pengalaman belajar peserta didik sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna (Gay, 2000; Ladson-Billings, 1995). Tingginya keterlaksanaan sintaks CRTT (96%) serta respons peserta didik yang sangat positif (98%) mengindikasikan bahwa model ini mampu meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar peserta didik, sejalan dengan penelitian Rahmawati (2020) serta Fadillah dan Listiawan (2024). Dengan demikian, CRTT efektif diterapkan sebagai model pembelajaran IPA yang kontekstual dan inklusif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

### A. Hasil Kemampuan Awal (Pretest)

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli-Agustus 2025 di Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Pariaman pada semester ganjil 2025/2026. Penelitian ini dilaksanakan sebanyak 8 pertemuan di kelas eksperimen dan kontrol. Sebelum diberikan perlakuan, dilaksanakan *pretest* terlebih dahulu pada kedua kelompok untuk mengukur kemampuan awal dan memastikan kesetaraan kemampuan awal kedua kelompok. Data hasil *pretest* pada masing-masing kelompok disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Rekapitulasi Hasil Data *Pretest*

	Eksperimen	Kontrol
Mean	60,21	59,63
Nilai Max	85	90
Nilai Min	25	30
Standar Deviasi	10,05	9,40

Berdasarkan rekapitulasi hasil data *pretest* pada Tabel 3, kelompok eksperimen memperoleh skor rata-rata 60,21, sementara kelompok kontrol mencapai memperoleh rata-rata sebesar 59,63. Hasil ini membuktikan bahwa skor *pretest* eksperimen dan kontrol tidak terlalu jauh berbeda. Standar deviasi dari

kelompok eksperimen dan kontrol juga menunjukkan sebaran hasil temuan penelitian menunjukkan bahwa perbedaan hasil antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak signifikan. Hasil analisis data *pretest* dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil Uji Statistik Inferensial Data *Pretest*

	Uji Normalitas		Uji Homogenitas		Uji t
	Eksperimen	Kontrol			
<i>Statistic</i>	0.980	0.870	Levene Test	0.644	
<i>Df</i>	28	28			
<i>Sig.</i>	0.347	0.018	Sig.	0.605	0.432
Interpretasi	Normal	Normal	Interpretasi	Homogen	H <sub>0</sub> diterima

Berdasarkan uji normalitas data *pretest* kelompok eksperimen memiliki skor signifikansinya sebesar 0,347 melebihi taraf signifikansi 0,05 mengindikasikan bahwa *pretest* kelas eksperimen terdistribusi normal. Sebaliknya kelompok kontrol memiliki skor signifikasinya sebesar 0,018 Karena nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, dapat disimpulkan bahwa data *pretest* kelompok kontrol berdistribusi normal. Selanjutnya, hasil analisis menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,605 melebihi taraf signifikansi 0,05, yang mengindikasikan bahwa varians data pada kelompok eksperimen dan kontrol bersifat homogen.

Berdasarkan hasil analisis uji-t, diperoleh nilai signifikansi 0,432 yang melebihi taraf signifikansi 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari nilai *pretest* peserta didik dari kedua kelas sampel. Dengan kata lain, awal peserta didik relatif setara.

### B. Hasil Kemampuan Akhir (*Posttest*)

Setelah setiap kelas diberikan perlakuan, yaitu pada kelompok eksperimen menerapkan model CRTT dan kelompok kontrol menggunakan metode konvensional. Setelah itu dilakukan *posttest* bertujuan untuk menilai kemampuan akhir peserta didik (Sundayana, 2022). Hasil analisis data *posttest* pada masing-masing kelas disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Rekapitulasi Hasil Data *Posttest*

	Eksperimen	Kontrol
Mean	69,48	58,37
Nilai Max	100,00	80,00
Nilai Min	45,00	30,00
StandarDeviasi	18,30	14,58

Berdasarkan data pada Tabel 5, nilai skor kelas eksperimen mencapai 69,48, melebihi hasil yang diperoleh oleh kelas kontrol yaitu sebesar 58,37. Nilai maksimum dari kelompok eksperimen sebesar 100, sementara itu nilai kelas kontrol hanya sebesar 80. Skor terendah yang didapat oleh kelas eksperimen sebesar 45, sedangkan skor terendah kelas kontrol sebesar 30. Standar deviasi dari Pencapaian kelompok perlakuan melampaui kelompok pembandingan dengan nilai

18,30, dan standar deviasi kelas kontrol hanya sebesar 14,58. Hal tersebut membuktikan bahwa sebaran nilai dari kedua kelas tergolong seimbang. Selanjutnya, data *posttest* dianalisis menggunakan Microsoft Excel. Hasil analisis normalitas, homogenitas, dan uji-t dari data *posttest* disajikan pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Hasil Uji Statistik Inferensial Data *Posttest*

	Uji Normalitas		Uji Homogenitas	Uji t	
	Eksperimen	Kontrol			
<i>Statistic</i>	.965	.974	Levene Test	0.1543	
<i>Df</i>	28	28			
<i>Sig</i>	.444	.691	Sig.	0.442	0.001
Interpretasi	Normal	Normal	Interpretasi	Homogen	H <sub>0</sub> ditolak

Dari data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa hasil *posttest* pada kelompok eksperimen memiliki nilai signifikansinya sebesar  $0,444 > 0,05$ , hasil analisis statistik menunjukkan bahwa data kelompok eksperimen berdistribusi normal. *Posttest* kelompok kontrol menghasilkan nilai signifikansi  $0,692$  melebihi taraf signifikansi  $0,05$ , juga mengindikasikan distribusi normal. Selanjutnya, hasil pengujian homogenitas terhadap data *posttest* menunjukkan nilai signifikansi p-value  $0,442 > 0,05$ , yang mengindikasikan bahwa asumsi homogenitas varians terpenuhi. Selanjutnya, dilakukan uji hipotesis menggunakan uji-t.

Hasil analisis uji-t memperoleh skor signifikansinya sebesar  $0,001 < 0,05$ , dan dapat disimpulkan H<sub>0</sub> ditolak. Hal ini mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *posttest* peserta didik kelas eksperimen dan kontrol. Dengan kata lain, terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan model CRTT terhadap hasil belajar peserta didik. Hasil penelitian ini selaras dengan hasil penelitian Ananda (2018) dan Hulu (2022) bahwa model CRTT memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar peserta didik.

### C. Keterlaksanaan Model CRTT

Penerapan model CRTT dapat dilihat dengan menggunakan lembaran observasi keterlaksanaan sintaks untuk mengetahui bagaimana guru melaksanakan tahapan-tahapan pembelajaran, apakah sesuai dengan sintaks model CRTT yang telah dibuat. Kegiatan observasi diamati oleh seorang observer yang merupakan guru mata Pelajaran IPA. Hasil rekapitulasi keterlaksanaan tiap komponen sintaks pembelajaran disajikan secara terstruktur pada Tabel 7.

Hasil yang diperoleh menunjukkan pelaksanaan setiap komponen pada sintaks CRTT tergolong dalam kategori sangat tinggi. Pada sintaks pertama yaitu identitas diri diperoleh nilai sebesar 100%, pada sintaks kedua pemahaman budaya juga memperoleh nilai sebesar 100%, begitupun dengan sintaks ketiga yaitu kolaborasi. Sedangkan pada sintaks ke empat berpikir refleksi kritis hanya memperoleh nilai sebesar 90% dan sintaks ke lima konstruksi transformatif sebesar 90%. Secara keseluruhan, persentase keterlaksanaan model CRTT sebesar 96% yang membuktikan bahwa pembelajaran dilaksanakan dengan baik.

**Tabel 7. Keterlaksanaan Sintaks CRTT**

Sintaks Pembelajaran	Persentase
Identitas diri	100%
Pemahaman Budaya	100%
Kolaborasi	100%
Berpikir refleksi kritis	90%
Konstruksi transformatif	90%
Total keterlaksanaan	96%

#### D. Respons Peserta Didik terhadap Model CRTT

Pada penelitian ini juga menggunakan angket respons peserta didik terhadap pembelajaran yang menerapkan model CRTT. Angket yang disebar memiliki 15 butir pertanyaan, Item kuesioner terdiri atas pertanyaan favorable dan unfavorable (Khoiri, 2018). Pada item favorable, jawaban 'ya' diberi skor satu poin, sementara jawaban 'tidak' tidak mendapat poin nol (Arukah, 2020). Pertanyaan yang bersifat negatif diberikan pembalikan skor, jika menjawab tidak maka diberi skor 1, tetapi misal menjawab ya diberi skor 0. Rekapitulasi hasil Evaluasi tanggapan peserta didik terhadap penerapan model CRTT dapat diamati pada Tabel 8.

**Tabel 8. Rekapitulasi Hasil Analisis Respons Peserta didik terhadap Model CRTT**

Jumlah Peserta didik	Jumlah Pertanyaan	% Rata-Rata
32	15	98%

Berdasarkan tabel di atas, menyatakan bahwa partisipasi responden peserta didik memperoleh 98%, yang berarti termasuk kepada tingkat sangat baik. Hal tersebut menyatakan responden memberikan penilaian yang baik atas penerapan model pembelajaran yang digunakan. Model ini terbukti bahwa pembelajaran CRTT mendorong keaktifan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran IPA. Hal ini juga diungkapkan oleh Lasminawati (2023) bahwa CRTT dapat meningkatkan keaktifan peserta didik dalam pembelajaran.

### Conclusion

1. Berdasarkan hasil analisis uji hipotesis didapatkan skor signifikansinya sebanyak  $0,001 < 0,05$ , berarti adanya perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol. Berdasarkan hal tersebut maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak, yang membuktikan secara statistik bahwa Hal ini menunjukkan adanya pengaruh dari model *Culturally Responsive Transformative Teaching* terhadap peningkatan prestasi akademik peserta didik
2. Dari kegiatan observasi, diperoleh informasi bahwa kegiatan belajar di kelas telah berjalan sesuai dengan tahapan model CRTT dengan optimal. Hal tersebut terbukti dari tingkat pelaksanaan sintaks CRTT yang mencapai 96%

3. Persentase Tanggapan peserta didik terhadap penerapan model CRTT yang telah dilaksanakan dalam pembelajaran mendapatkan respons positif dengan skor mencapai 98%. Hal ini menyatakan Implementasi model CRTT berkontribusi positif terhadap pencapaian belajar peserta didik.

## References

- Afiyati, N., Khaeruddin, & Ngandoh, S. T. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA SMP. *Profesi Kependidikan*, 2(2), 67-72.
- Aini. (2021). Peningkatan Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Media Ledu. *JPD: Jurnal Pendidikan Dasar*, 1-9.
- Alphian, Y., Anggraeni, S. W., Wiharti, U., & Soleha, N. M. (2019). Pentingnya Pendidikan bagi Manusia. *Jurnal Buana Pengabdian*, 1(1), 66-72. <https://doi.org/10.36805/jurnalbuanapengabdian.v1i1.581>
- 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 Bharu Malaysia. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(3), 9945-9956.
- Ananda, R., & Fadhli, M. (2018). *Statistik Pendidikan Teori dan Praktik dalam Pendidikan*. CV : Widya Puspita.
- Arukah, D. W., Fathurohman, I., & Kuryanto, M. S. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Peserta didik Dengan Menggunakan Media Ledu. *JPD: Jurnal Pendidikan Dasar*, 1-9.
- Fadillah, L. R., & Listiawan, T. (2024). Implementasi pendekatan culturally responsive teaching (CRT) pada pembelajaran IPA untuk meningkatkan motivasi belajar siswa di SMP. *Journal of Innovation and Teacher Professionalism*, 2(1), 65-73. <https://doi.org/10.17977/um084v2i12024p65-73>
- Gay, G. (2000). *Culturally Responsive Teaching Theory, Research, and Practice*. Teachers College Press. [https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=uD9qDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Gay,+G.+\(2018\).+Culturally+responsive+teaching:+Theory,+research,+and+practice.+teachers+college+press.&ots=v0uD14Wg99&sig=2GNP2FZsMST\\_6IBSdc1WAqPVVUQ&redir\\_esc=y#v=onepage&q=Gay%2](https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=uD9qDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Gay,+G.+(2018).+Culturally+responsive+teaching:+Theory,+research,+and+practice.+teachers+college+press.&ots=v0uD14Wg99&sig=2GNP2FZsMST_6IBSdc1WAqPVVUQ&redir_esc=y#v=onepage&q=Gay%2)
- Handayani. (2022). Pengembangan LKPD IPA SMP Berbasis Etnosains Terintegrasi *Culturally Responsive Transformative Teaching* (CRTT).
- Hulu, Y., & Telaumbanua, Y. N. (2022). Analisis Minat Dan Hasil Belajar Peserta didik Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Learning. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 283-290.
- Jatiningsih, N. A. L. B., Hamidah, L., & Savitri, E. N. (2023). Peningkatan Keterampilan Kerjasama Siswa Kelas VII F SMP Negeri 9 Semarang melalui Model Problem Based Learning Berpendekatan Culturally Responsive Teaching. *Proceeding Seminar Nasional IPA XIII*, 172-183.
- Khairani, D. (2024). Penerapan model pembelajaran *Culturally Responsive Transformative Teaching* (crtt) untuk meningkatkan hasil kognitif dan minat belajar siswa.
- Khoiri, A., & Sunarno, W. (2018). Pendekatan Etnosains Dalam Tinjauan Filsafat. *SPEKTRA Jurnal Kajian Pendidikan Sains*, 4(2), 145-153.
- Ladson-Billings, G. (1995). Toward culturally relevant pedagogy. *American Educational Research Journal*, 32(3), 465-491.
- Lasminawati, E., Kusnita, Y. ., & Merta, I. W. . (2023). Meningkatkan Hasil Belajar dengan Pendekatan Pembelajaran Culturally Responsive Teaching Model Problem Based Learning. *Journal of Science and Education Research*, 2(2), 44-48. <https://doi.org/10.62759/jsr.v2i2.49>
- Lee, V. S. (2012). *What is Inquiry-Guided Learning?* New Directions for Learning (129th ed.).

John Wiley & Sons.

- Putri, A., N. Qomaria, A. Y. R. Wulandari. 2022. Kajian Etnosains Pada Ramuan tradisional Keraton Sumenep dan Kaitannya Dengan Pembelajaran IPA SMP. *Jurnal Pendidikan MIPA*. 12(4): 1148-1155. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i4.762>
- Rachmawati, Yuli & Ridwan, Achmad. (2019). A Culturally Responsive Teaching Approach and ethnochemistry integration of Tegal Culture For Delevoping Chemistry Students Critical Thinking skills in acid-based learning. DOI: 10.29303/jppipa.v10i1.4821
- Rachmawati (2020). Pengembangan Kompetensi Guru dalam Pembelajaran Berbasis Budaya: *Culturally Responsive Transformative Teaching* (CRTT).
- Rahmawati, Yuli; Mardiah, A.; Taylor. (2023). Chemistry Learning through *Culturally Responsive Transformative Teaching* (CRTT): Educating Indonesian High School Students for Cultural Suitainability.
- OECD (2022). Membangun Paradigma tentang Makna Guru pada Pembelajaran *Culturally Responsive Teaching* dalam Implementasi Kurikulum Merdeka di Era Abad 21. <https://doi.org/10.47134/jtp.v1i1.7>
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D* (Cetakan Ke). Alfabeta.
- Sundayana, R. (2022). *Statistika Penelitian Pendidikan* (Cetakan ke). Alfabeta.
- Trianto. (2014). *IPA Suatu Kumpulan Teori Yang Sistematis Sekolah Dasar*. Yogyakarta : Tiara Wacana.