

KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN INTEGRATED READING AND COMPOSITION (CIRC) PADA MATERI SISTEM SIRKULASI

Sofy Tri Alfiani^{1*}, Milla Listiawati¹, Ukit¹, Rifki Aulia Akbar²

¹Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Islam Negeri Bandung

²Madrasah Aliyah Negeri 3 Cianjur

*alfianisofy@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan model *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC) terhadap keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran materi sistem sirkulasi pada kelas XI di MAN 3 Cianjur. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi-eksperimen dan menggunakan desain *pretest posttest non-equivalent control group design*. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*, Populasi penelitian ini pada kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 3 dengan masing-masing kelas berjumlah 26 siswa. teknik pengumpulan data menggunakan lembar observasi, dan tes. Teknik analisis menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis. Hasil analisis hipotesis melalui uji *independent sample t-test* menunjukkan nilai t_{hitung} sebesar 5,637 lebih besar dari t_{tabel} sebesar 2,009, sehingga dapat disimpulkan bahwa adanya peningkatan berpikir kritis siswa pada materi sistem sirkulasi dengan menggunakan model CIRC. Selain itu, uji *effect size* menghasilkan nilai d sebesar 1,019, yang termasuk dalam kategori tinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan model CIRC efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi sistem sirkulasi.

Kata kunci: Keterampilan Berpikir Kritis; Model Pembelajaran CIRC; Sistem Sirkulasi

ABSTRACT

This study aims to analyse the effect of using the *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC) model on students' critical thinking skills in learning circulatory system material in class XI at MAN 3 Cianjur. This study uses a quantitative approach with a quasi-experimental method and uses a *pretest posttest non-equivalent control group design*. The sampling technique used *purposive sampling*, the population of this study in class XI MIPA 1 and XI MIPA 3 with each class totalling 26 students. data collection techniques using observation sheets, and tests. The analysis technique uses normality test, homogeneity test, and hypothesis testing. The results of hypothesis analysis through the *independent sample t-test* test show the t_{count} value of 5.637 is greater than the t_{table} of 2.009, so it can be concluded that there is an increase in students' critical thinking on circulatory system material using the CIRC model. In addition, the effect size test resulted in a d value of 1.019, which is included in the high category. These results indicate that the application of the CIRC model effectively improves students' critical thinking skills on circulatory system material.

Keywords: Critical Thinking Skills; CIRC Learning Model; Circulatory System

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan sebuah proses yang melibatkan siswa yang berfokus pada aktivitas belajar dan guru yang bertanggung jawab dalam memenuhi kebutuhan dan rasa ingin tahu siswa melalui penerapan strategi pembelajaran yang menarik, seperti penggunaan model pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi belajar (Masalena, dkk. 2022). Penggunaan model pembelajaran bertujuan untuk mempermudah siswa dalam memahami materi sekaligus memberikan kebebasan belajar yang tidak menimbulkan tekanan (Ahyar dkk, 2021). Salah satu pendekatan yang efektif adalah model pembelajaran kooperatif, yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk berinteraksi, belajar bersama, dan membuat keputusan secara kolaboratif (Afandi dan Warnani, 2013). Pengembangan dari model kooperatif yaitu model *Cooperative Integrated Reading and Conpotision* (CIRC). Model ini mengajak siswa belajar secara berkelompok, pengembangan keterampilan membaca

dan menulis, serta bertanggung jawab atas pemahaman konsep dan penyelesaian masalah, sehingga meningkatkan diskusi aktif dalam kelompok (Hamzah, 2016; Supriyadi, 2018). Hal ini mendorong siswa agar lebih aktif dalam proses pembelajaran.

Dalam kurikulum abad ke-21, siswa dituntut untuk memiliki keterampilan berpikir kritis, berkolaborasi, berkreasi, dan menguasai literasi global, agar mampu beradaptasi dengan perubahan zaman (Redhana, 2019). Berpikir kritis melibatkan kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan memecahkan masalah secara logis. Menurut Fitriyah dan Shefa (2021) menyebutkan bahwa pengembangan keterampilan berpikir kritis disekolah masih minim, karena pembelajaran cenderung lebih fokus pada penyampaian materi daripada mendorong siswa untuk berpikir tingkat tinggi. Indikator keterampilan berpikir kritis menurut Ennis (2011), yaitu memberi penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lanjut, mengatur strategi dan taktik

Berdasarkan survei *Programme For international Student Assessment* (PISA) 2018, Indonesia menempati peringkat ketujuh terbawah dari 79 negara dalam kemampuan matematika dan sains (Schleicher, 2018). Data ini menunjukkan rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa dan mendorong perlunya pembelajaran yang mampu meningkatkan keterampilan komunikasi serta pemecahan masalah (Annizar, 2018). Hasil PISA juga menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa masih perlu ditingkatkan. Siswa dengan kemampuan berpikir kritis mampu menerapkan pengetahuan yang mereka miliki untuk menghadapi situasi baru yang belum pernah mereka alami sebelumnya terutama dalam pembelajaran biologi yang melibatkan proses ilmiah yang mencakup fakta, hukum dan prinsip yang menuntut siswa untuk memecahkan masalah melalui berpikir kritis (Agnafia, 2019). Materi sistem sirkulasi dipilih karena kompleksitasnya yang tinggi, baik dari segi konsep, proses, gejala, maupun peristiwa yang terkait di dalamnya. Menurut Susilawati (2020), salah satu cara untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa adalah dengan menghubungkan materi pembelajaran dengan situasi nyata yang relevan bagi siswa.

Hasil wawancara dengan guru biologi disalah satu sekolah di Cianjur mengungkapkan bahwa sebagian besar siswa mencapai kriteria ketuntasan Minimum (KKM) pada materi sistem sirkulasi. Namun kemampuan berpikir kritis mereka masih rendah yang ditunjukkan dengan kurangnya aktivitas siswa dalam bertanya, memberikan pendapat, dan menyelesaikan masalah secara argumentatif. Rendahnya kemampuan berpikir kritis ini dipengaruhi oleh penggunaan model pembelajaran yang kurang variatif dan minimnya pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Menurut Susanto (2015), untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis siswa, diperlukan kelas yang interaktif di mana siswa berperan sebagai pemikir, bukan hanya penerima pembelajaran. Dalam hal ini, guru berperan sebagai fasilitator, mediator, dan motivator yang membantu siswa dalam belajar, bukan hanya sekedar mengajar. Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan strategi pembelajaran yang mendukung suasana kelas interaktif dan mendorong siswa untuk berpikir kritis. Salah satu alternatif yang dapat diterapkan adalah model pembelajaran kooperatif tipe CIRC (Dewi *et al.*, 2018).

Kegiatan pembelajaran model CIRC adalah memecahkan masalah. Kegiatan ini melibatkan langkah kolaboratif, diantaranya membaca soal, membuat prediksi, menyusun rencana, menuliskan penyelesaian soal dengan sistematis, dan merevisi pekerjaan yang telah dibuat (Slavin, 2018). Langkah-langkah model pembelajaran CIRC menurut Ahsan (2012) terdapat lima tahapan, tahap orientasi, tahap organisasi, tahap pengenalan konsep, tahap publikasi, dan tahap refleksi. Pembelajaran menggunakan model CIRC dilakukan dengan pembentukan kelompok sebagai strategi agar siswa dapat bekerja sama dan berkolaborasi dengan temannya dalam menemukan ide pokok dari suatu materi.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa model CIRC berkontribusi signifikan dalam peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Maspupah *et al.* (2018) menemukan bahwa model ini efektif pada materi sistem ekskresi, sedangkan Ulpa (2020) menyatakan bahwa meskipun CIRC mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis, keberhasilannya memerlukan persiapan yang matang dan pemilihan materi yang tepat. Di sisi lain, hambatan dalam penerapan CIRC seperti keterbatasan waktu, kesulitan siswa memahami arahan, serta adanya siswa yang pasif dalam kelompok, perlu mendapat perhatian khusus (Khairunisa & Basuki, 2021). Penelitian ini memfokuskan kajian dengan keterampilan berpikir kritis siswa melalui model pembelajaran CIRC pada materi sistem sirkulasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di MAN 3 Cianjur, kab Cianjur. Menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *quasi eksperimen design* atau eksperimen semu, menggunakan rancangan *non-equivalen control grup design*, menggunakan data seadanya, yang diperoleh tidak secara *random* atau acak (Rukminingsih, 2020). Desain *pretets posttest Nonequivalen Control Grup Design* menurut Sugiyono (2018:166) dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. *pretets posttest Nonequivalen Control Grup Design*

<i>Pretest</i>	<i>Perlakuan</i>	<i>Posttest</i>
O ₁	X	O ₂
O ₃	-	O ₄

Keterangan:

- O₁ dan O₃ : Nilai rata-rata *pretest* pada kelas eksperimen dan kontrol
 O₂ dan O₄ : Nilai rata-rata *posttest* pada kelas eksperimen dan kontrol
 X : Perlakuan menggunakan model CIRC
 - : Tanpa menggunakan model CIRC
 Efek perlakuan : (O₂-O₁) - (O₄-O₃)

Penelitian dilakukan pada kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan XI MIPA 3 sebagai kelas kontrol di MAN 3 Cianjur dengan masing-masing kelas berjumlah 26 siswa. Pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*, yaitu berdasarkan pertimbangan tertentu sehingga dianggap sesuai untuk dijadikan sampel (Noor, 2011). Teknik pengumpulan data melalui *pretest* dan *posttest* untuk mengukur adanya peningkatan siswa yang menggunakan model CIRC, dengan teknik analisis data dilakukan dengan uji normalitas, dilakukan untuk mendeteksi sebaran data terdistribusi normal atau tidak, dengan melakukan uji *Kalmagorov-Smirnov* dengan tingkat signifikansi (α) sebesar 5% atau 0,05, data dianggap terdistribusi normal jika nilai (*Sig.*) \geq 0,05. Sebaliknya, jika nilai *Sig.* \leq 0,05, data dianggap tidak terdistribusi normal. Uji homogenitas dilakukan untuk memeriksa sebaran data memiliki variasi sama atau tidak. Kriteria uji homogenitas jika nilai *sig.* $>$ 0,05 dan jika nilai *sig.* $<$ 0,05, maka varian data kelompok tidak sama. Kemudian dilakukan dengan uji hipotesis *sampel independen t test*, digunakan untuk menguji kebenaran suatu pernyataan secara statistik serta menarik kesimpulan apakah pernyataan tersebut diterima atau ditolak Anuraga *et al.* (2021). Kemudian dilakukan pengujian *effect size* untuk mengetahui seberapa besar model pembelajaran CIRC mempengaruhi keterampilan berpikir kritis siswa. rumus yang digunakan dalam menghitung *effect size* menurut Carl dkk., 2018 $d = \bar{x}_T - \bar{x}_C = sp.$ dengan \bar{x}_T , yaitu rata-rata kelas eksperimen, \bar{x}_C , rata-rata kelas kontrol. Sp sebagai gabungan deviasi. Berikut Klasifikasi *Effect size* menurut Cohen (1988) (dalam Izzah, dkk, 2021:119).

Tabel 2. Klasifikasi *Effect Size*

Nilai	Interpretasi
$0,2 \leq d \leq 0,5$	Rendah
$0,5 \leq d \leq 0,8$	Sedang
$0,8 \leq d \leq 2,0$	Tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan model CIRC dan kelas kontrol yang tanpa menggunakan model CIRC. Data di analisis dari *pretest* dan *posttest* dengan melakukan analisis uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis. Berikut data *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Analisis Hasil *Pretests* dan *Posttest* Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Analisis Data	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Nilai tertinggi	37,7	93,3	35,5	82,2
Nilai terendah	17,7	60,0	13,3	53,3
Rata-rata (%)	25,1	76,6	25,6	66,4

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan hasil *pretest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan jumlah masing-masing 26 siswa memiliki nilai rata-rata tak jauh berbeda, yaitu 25,1 dan 25,6. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan sama sebelum diberikan perlakuan. Pada data *posttest* kelas eksperimen sebesar 76,6 dan kelas kontrol sebesar 66,6. Rata-rata hasil *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol dengan selisih 10,2, hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan berpikir kritis siswa setelah diberikan perlakuan. Data hasil analisis kemudian dianalisis setiap indikator keterampilan berpikir kritis pada tabel 4.

Tabel 4. Analisis Rata-rata Setiap Indikator Berpikir Kritis Siswa

Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Kelas eksperimen		Kelas Kontrol	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Memberikan Penjelasan Sederhana	29,1	77,8	23,5	71,8
Membangun Keterampilan Dasar	23,5	73,1	24,8	63,2
Menyimpulkan	21,4	70,9	25,2	67,5
Memberikan Penjelasan Lanjut	20,9	71,8	26,1	67,5
Membuat Strategi dan Taktik	30,8	89,3	28,6	82,9

Tabel 4 menunjukkan rata-rata hasil *posttest* setiap indikator berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen terendah pada indikator menyimpulkan dan tertinggi pada membuat strategi dan taktik, sementara pada kelas kontrol terendah pada indikator membangun keterampilan dasar dan tertinggi pada indikator membuat strategi dan taktik.

Indikator memberikan penjelasan sederhana, mencakup sub indikator Kemampuan untuk memfokuskan pertanyaan dan menganalisis argumen, sub indikator ini saling berkaitan dan membantu seseorang untuk memahami suatu isu secara mendalam serta mengambil keputusan yang tepat. Hikmah dkk. (2016) menyatakan bahwa kegiatan mengajukan pertanyaan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, karena aktivitas ini mendorong siswa memberikan argumen yang kuat dan menarik kesimpulan yang logis.

Indikator membangun keterampilan dasar, dengan sub indikator dalam mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya dan mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi. Siswa akan diberikan pertanyaan mengenai uji golongan darah dan kelainan pada sistem sirkulasi.

Indikator menyimpulkan, kemampuan menyimpulkan sebagian siswa yang ditunjukkan dari hasil jawaban siswa sebagian siswa terkecoh dalam memahami isi pertanyaan yang diberikan. Menurut Dwidarti dkk. (2019) menyatakan bahwa siswa yang memahami maksud soal dengan baik akan lebih mudah menentukan cara untuk menyelesaikan soal tersebut.

Indikator memberikan penjelasan lanjut, sub indikator yang digunakan kemampuan siswa dalam mengidentifikasi istilah dan memberikan definisi yang tepat, serta mengenali asumsi. Indikator ini mengukur kemampuan siswa dalam mengidentifikasi pertanyaan yang bersifat mengecoh karena didasarkan pada asumsi umum di masyarakat. Sebagian siswa mampu memberikan jawaban benar, namun ada yang tidak memberikan alasan, alasan kurang lengkap dan pemaparan alasan yang mendalam. Sejalan dengan penelitian Tamami dkk., (2017) menyatakan bahwa sebagian besar siswa cenderung mengandalkan penalaran intuitif tanpa memahami konsep yang sebenarnya.

Indikator mengatur strategi dan taktik, sub indikator menentukan tindakan siswa diberikan soal berdasarkan masalah terkait kelainan materi sistem sirkulasi yang telah dipelajari. Menurut Fitriyah dan Shefa (2021) menyatakan bahwa mengaitkan permasalahan yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dalam mencari solusi. Dengan mengaitkan konsep pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari siswa juga kan lebih mudah memahami dan menginternalisasikan konsep tersebut, dengan kata lain siswa bukan hanya menghafal teori tetapi memperkuat pemahaman dalam konteks praktis

Hasil Analisis Uji Prasyarat

Hasil analisis *pretest* dan *posttes* dilakukan dengan uji normalitas data yang bertujuan untuk menguji asumsi dasar dalam statistik parametrik, yaitu apakah data yang diteliti terdistribusi normal. Berikut hasil analisis uji normalitas disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis Uji Normalitas Data *Kolmogorov-Smirnov*

Analisis Data	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Nilai Sig.	0,13	0,20	0,20	0,20
Interpretasi	Normal	Normal	Normal	Normal

Berdasarkan tabel 5 hasil uji normalitas data Nilai *sig.* menunjukkan lebih dari 0,05, maka data *pretest* dan *posttest* dikatakan terdistribusi normal. Nilai sig. *Pretest* kelas eksperimen 0,13 > 0,05 terdistribusi normal, pada *posttest* 0,20 > 0,05 terdistribusi normal. Pada kelas kontrol hasil *pretest* 0,20 > 0,05 terdistribusi normal dan hasil *posttest* 0,20 > 0,05 terdistribusi normal. Dalam penelitian Herlina (2019) menyatakan bahwa data yang terdistribusi normal merupakan data yang dianggap mewakili seluruh populasi yang diteliti. Setelah tahapan uji normalitas terdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas data, berikut analisis uji homogenitas pada tabel 6.

Tabel 6. Rekapitulasi Uji Homogenitas Data

Analisis Data	<i>Pretest</i> Eksperimen dan Kontrol	<i>Posttest</i> Eksperimen dan Kontrol
Taraf Signifikasi	0,05	0,05
Nilai Sig.	0,37	0,42
Interpretasi	Homogen	Homogen

Berdasarkan tabel 6 uji homogenitas analisis data *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol varian data diperoleh $0,37 > 0,05$ terdistribusi homogen, sementara hasil *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh $0,42 > 0,05$ maka terdistribusi homogen. dari hasil analisis data terdistribusi normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan uji statistik parametrik uji *independen sampel t-test* menggunakan uji t. Dibuktikan dengan uji hipotesis disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Hipotesis Data

Kelas	n	\bar{x}	Standar deviasi	T_{hitung}	T_{tabel}	Keterangan	
Kelas eksperimen	26	76,6	9,200	5,637	2,009	H ₀ ditolak	H ₁ diterima
Kelas kontrol	26	66,4	8,346				

Tabel 7 menunjukkan n: jumlah siswa masing-masing kelas 26 orang, rata-rata (\bar{x}) hasil *posttest* pada kelas eksperimen 76,6 dan pada kelas kontrol 66,4. Hasil uji hipotesis menggunakan uji *independen t-test* dihasilkan t_{hitung} (5,637) > t_{tabel} (2,009) maka hasil uji hipotesis H₀ ditolak dan H₁ diterima. berdasarkan hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis pada siswa dengan diterapkan model *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC) pada materi sistem sirkulasi. kemudian dilanjutkan dengan pengujian *effect size* yang bertujuan menilai efektivitas model pembelajaran yang diterapkan oleh peneliti dalam suatu proses pembelajaran (Mutiara dkk., 2019). Selain itu memberikan informasi mengenai signifikansi praktis hasil dari penelitian yang telah dilakukan. untuk melihat apakah model pembelajaran yang digunakan efektif. Hasil dari pengujian *effect size Cohen's* sebesar $d=1,019$ dapat dikategorikan tinggi. Dengan demikian menunjukkan model pembelajaran CIRC efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Model pembelajaran CIRC (*Cooperative Integrated Reading and Composition*) berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Model pembelajaran CIRC melibatkan pembentukan kelompok, pemberian topik pembelajaran, pertukaran pendapat, diskusi, dan menyimpulkan. Hal ini akan mendorong siswa untuk aktif terlibat dalam proses pembelajaran, seperti mengidentifikasi masalah, yang merupakan salah satu aspek penting dalam berpikir kritis. Menurut Kucel dkk. (dalam Wati dan Fatimah, 2016) menyatakan bahwa sikap ilmiah melibatkan serangkaian proses berpikir seperti mengidentifikasi masalah, merumuskan hipotesis, menganalisis informasi, berdiskusi dan mengevaluasi hasil.

SIMPULAN

Berdasarkan deskripsi data dan pembahasan maka peneliti memperoleh kesimpulan bahwa penggunaan model *Cooperative Integrated Reading and Conposition* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan hal ini diartikan dalam nilai rata-rata *posttest* pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kontrol dengan selisih 10,2. Hasil analisis uji hipotesis menunjukkan bahwa t_{hitung} (5,637) > t_{tabel} (2,009), H₀ ditolak dan H₁ diterima. Bahwa adanya peningkatan berpikir kritis siswa pada materi sistem sirkulasi dengan menggunakan model CIRC. Hal ini dipengaruhi dari sintak model CIRC yang mendukung siswa dalam berpikir kritis. Hasil analisis *Effect size* menunjukkan adanya efektivitas model CIRC dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi sistem sirkulasi.

REFERENSI

- Afandi, M., Chamalah, E., & Wardani, O. P. (2013). *Model dan Metode Pembelajaran di Sekolah*. Semarang: Unissula Pres.
- Agnafia (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Biologi. *Florea: Volume 6 No. 1*, hal (45-53)
- Ahyar, D. dkk., (2021). *Model-Model Pembelajaran*. CV. Pradina Pustaka Grup.
- Annizar, A. M., Sisworo, & Sudirman. (2018). Pemecahan Masalah menggunakan Model IDEAL pada Siswa Kelas X Berkategori Fast-Accurate. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(5), 634–640.
- Anuraga, G., Indrasetyaningih, A., & Athoillah, M. (2021). Pelatihan Pengujian Hipotesis Statistika Dasar Dengan Software R. *Jurnal BUDIMAS*, 03.
- Carl, E., Stein, A. T., Levihn-Coon, A., Pogue, J. R., Rothbaum, B., Emmelkamp, P., Asmundson, G. J. G., Carlbring, P., & Powers, M. B. (2019). Virtual reality exposure therapy for anxiety and related disorders: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Anxiety Disorders*, 61, 27–36. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2018.08.003>
- Dewi, R., Ege, B., & Syafruddin, D. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Cooperative, Integrated, Reading, And Composition Berbasis Media Peta Konsep Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia. *JPBIO (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 3(2), 31-40.
- Dwidarti, U., Mampouw, H. L., & Setyadi, D. 2019. Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Himpunan. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 315-322
- Ennis, R. H. (2011). *The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Disposition and Abilities*. University of Illinois. on line at <http://faculty.education.illinois.edu/rhennis/documents/thenatureofcriticalthinking51711000>.
- Fitriyah, A., dan Shefa Dwijayanti. (2021). Pengaruh Pembelajaran Steam Berbasis PJBL (Project-Based Learning) Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Dan Berpikir Kritis. *Inspiratif Pendidikan*, 10(1), 209-226.
- Fitriyah, A., dan Shefa Dwijayanti. (2021). Pengaruh Pembelajaran Steam Berbasis PJBL (Project-Based Learning) Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Dan Berpikir Kritis. *Inspiratif Pendidikan*, 10(1), 209-226.
- Herlina, Vivi. (2019). *Panduan Praktis Mengolah Data Kuesioner Menggunakan SPSS*. Jakarta: Penerbit Elex Media Komputindo.
- Maspupah, Ara Hidayat, dan Latifah, R. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Integrated Reading And Composition (CIRC) Dengan Mind Mapping Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI IPA SMAN 1 Bojongsong Pada Materi Sistem Ekskresi. *Jurnal Bioeduin*, 8(1), 34-42.
- Nasution, Eline Yanti P., dkk., 2024. *The Effect of the Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC) Learning Model on Students' Mathematical Critical Thinking Skills*. *Logaritma : Jurnal Ilmu-ilmu Pendidikan dan Sains*. Vol. 12, No. 01.

- Noor, J. (2011). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Prenadamedia.
- Pratiwi, N. E., Maulidah, R. A., Surahman, E., Fisika, P., Keguruan, F., Siliwangi, U., & Barat, J. (2023). Pengaruh Model Course Review Hooray Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas X pada Materi Gerak Lurus. *J. Penelit. Sains dan Pendidik*, 3(1), 30-39.
- Redhana, I. (2019). Mengembangkan Keterampilan Abad ke-21 dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 13(1), p. 2239-2253 <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JI/PK/article/view/17824>
- Rukminingsih. (2020). *Metode Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Erhaka Utama.
- Schleicher, A. (2018). *PISA 2018 Insights and Interpretations*.
- Slavin, R. E. (2018). *Educational psychology: Theory and practice (12th ed.)*. Pearson.
- Sugiyono. (2018). *Kegiatan Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R dan D*. Bandung: CV Alfabeta.
- Susilawati, dkk. (2020). Analisis Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi (JPFT)*, Volume 6 No. 1. Hal 11-16.
- Wati, W., & Fatimah, R. (2016). Effect size model pembelajaran kooperatif tipe numbered heads together (nht) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran fisika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5(2), 213-222.