

Pemberdayaan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Model Pembelajaran JiRQA pada Pembelajaran Biologi

Yakobus Bustami¹, Florentina Rahayu Esti Wahyuni², Benediktus Ege³
Program Studi Pendidikan Biologi, STKIP Persada Khatulistiwa Sintang
Jln. Pertamina, Sengkuang, Sintang, Kalimantan Barat, 78613 Indonesia
e-mail: ybustami07@gmail.com

Abstrak

Kemampuan berpikir kritis sangat mempengaruhi pola pikir di era 5.0. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis pada materi biologi melalui model pembelajaran JiRQA. Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen. Populasi adalah seluruh siswa SMP Nusantara dan siswa SMP Yosep Khatulistiwa Sintang. Sampel adalah siswa kelas VIII A dan VIII B di SMP Nusantara dan di SMP Yosep Khatulistiwa Sintang yang berjumlah 94 siswa. Instrumen untuk mengukur kemampuan berpikir kritis berupa soal esai sebanyak 8 soal. Analisis Data menggunakan analisis statistik deskriptif dan analisis inferensial. Hasil analisis statistik deskriptif menunjukkan adanya peningkatan nilai rerata *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis siswa biologi. Hasil analisis statistik inferensial menunjukkan bahwa nilai signifikansi kemampuan berpikir kritis sebesar 0,000 dan lebih besar dari alpha 0,05 sehingga mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa biologi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran JiRQA mampu memberdayakan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi biologi. Oleh karenanya, guru diharapkan dapat menggunakan model pembelajaran JiRQA sebagai salah satu alternatif pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran biologi.

Kata Kunci— Berpikir kritis, model pembelajaran JiRQA, pembelajaran biologi, studi eksperimen

Abstract

The critical thinking skills greatly influence the mindset in the 5.0 era. This research aims to determine the critical thinking skills of biology material through the JiRQA learning model. This research used a quasi-experimental method. The population is all students of SMP Nusantara and students of SMP Yosep Khatulistiwa Sintang. The samples were students in classes VIII A and VIII B at SMP Nusantara and SMP Yosep Khatulistiwa Sintang, totaling 92 students. The instrument for measuring critical thinking skills is in the form was 8 essay questions. Data analysis using descriptive statistical analysis and inferential analysis. The descriptive statistical analysis results showed that there was an increase in the mean pretest and posttest scores on students' critical thinking skills in biology. The inferential statistical analysis results show that the significance value of critical thinking skills is 0.000 and greater than alpha 0.05 thus influencing the critical thinking skills of biology students. It can be concluded that the application of the JiRQA learning model can empower students' critical thinking abilities in biology material. Therefore, teachers are expected to be able to use the JiRQA learning model as an alternative learning to improve critical thinking skills in biology learning.

Keywords: Biology learning, critical thinking, experimental studies, JiRQA learning model

I. PENDAHULUAN

Memasuki era 5.0 manusia dihadapkan pada tuntutan akan pentingnya sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas dan mampu berkompetensi terutama dalam bidang pendidikan. Pendidikan memiliki peran penting untuk menjamin siswa memiliki kemampuan

belajar dan berinovasi, kemampuan teknologi dan media informasi serta dapat bekerja dan bertahan dengan menggunakan kemampuan untuk hidup (*life skills*). Menurut Zubaidah (2016), mengatakan “kehidupan di abad ke-21 menuntut berbagai pendapat atau argumen yang harus dikuasai seseorang, sehingga diharapkan

pendidikan dapat mempersiapkan siswa untuk menguasai berbagai kemampuan agar menjadi pribadi yang sukses dalam hidup. Kesuksesan siswa dapat dibentuk melalui proses pendidikan.

Menurut Beni dkk (2019), bahwa pendidikan bukan hanya menyiapkan masa depan, tetapi juga bagaimana menciptakan masa depan. Pendidikan harus mampu mengembangkan potensi siswa, membentuk manusia yang kritis dengan kemampuan berpikir kritis yang tinggi sehingga mampu menghadapi masalah yang terjadi. Oleh sebab itu, pendidikan harus mampu menciptakan kualitas sumber daya manusia yang memiliki kecakapan hidup, salah satunya adalah kemampuan berpikir kritis.

Kemampuan berpikir kritis merupakan pemikiran yang bersifat selalu ingin tahu terhadap suatu permasalahan yang ada sehingga akan terus mencari informasi untuk mencapai suatu pemahaman yang tepat. Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan yang dapat di satukan dan diajarkan kepada siswa. Cara mengembangkan berpikir kritis yaitu melalui proses pembelajaran biologi, Pada materi ini, siswa diajarkan untuk memperoleh pengetahuan melalui pengumpulan data dengan literatur, pengamatan, dan komunikasi untuk menghasilkan suatu penjelasan yang dapat dipercaya kebenarannya (Ramdiah & Adawiyah, 2018). Proses pembelajaran merupakan proses berpikir yang mampu menyusun informasi mengembangkan keterampilan yang terintegrasi dengan kehidupan nyata sehingga mampu memahami materi yang dipelajari (Bustami dkk, 2022; Eliaumra dkk, 2023).

Seseorang yang berpikir kritis akan mampu mengajukan pertanyaan yang tepat, menggabungkan informasi, mempunyai nalar yang masuk akal atas informasi yang dimiliki, dan kesimpulannya konsisten serta dapat dipercaya (Bustami, 2017a). Lebih lanjut, Efendi & Rokayana (2017), berpikir kritis adalah kemampuan untuk berpendapat dengan cara yang terorganisasi, sehingga kemampuan berpikir kritis siswa terutama pada siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) perlu di tingkatkan. Namun, fakta menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa pada SMP masih rendah.

Rendahnya kemampuan berpikir kritis telah diungkapkan oleh Sudin (2018), bahwa nilai

rerata kemampuan berpikir kritis siswa di SMP sebesar 75%. Lebih lanjut, Jumaisayroh dkk (2014), mengatakan bahwa rendahnya rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa SMP, hanya 68 dan masuk kategori cukup. Hal serupa diungkapkan oleh Astuti (2017), menunjukkan bahwa kemampuan penalaran siswa SMP masih belum memuaskan, yaitu hanya mencapai sekitar 49% dan 50% dari skor ideal. Hal yang serupa juga dari hasil pra observasi menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis belum optimal.

Kurang optimalnya kemampuan berpikir kritis disebabkan karena proses pembelajaran selama ini cenderung berpusat pada siswa (Puspita dkk, 2023), pembelajaran berlangsung satu arah dan kurang melibatkan siswa secara aktif sehingga guru lebih mendominasi pembelajaran (Khairunnisa & Rakhman, 2023). Disisi lain, kegiatan berargumen, berdiskusi dan tanya jawab serta kegiatan membaca masih belum diberdayakan sehingga menyebabkan kemampuan berpikir masih rendah.

Mengatasi masalah tersebut guru harus memilih model pembelajaran yang mampu melibatkan siswa secara aktif, salah satunya adalah model pembelajaran JiRQA. Model pembelajaran JiRQA pada hakikatnya merupakan suatu proses interaksi antara pendidik dengan siswa, baik interaksi secara langsung seperti kegiatan tatap muka maupun tidak langsung yaitu dengan menggunakan model. Pembelajaran ini saling membutuhkan ide dari setiap kelompok dalam pemecahan masalah, dari pemecahan kelompok terdapat keterkaitan argumen tentang apa yang menjadi topik bahasan kelompok.

Pembelajaran JiRQA merupakan strategi pembelajaran kolaboratif yang mampu meningkatkan kemampuan bekerjasama, dan memecahkan masalah. Menurut Yusnidah dkk (2023) menunjukkan bahwa pembelajaran kolaboratif merupakan salah satu keterampilan era industri yang harus terus diterapkan karena mampu memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Langkah-langkah model JiRQA meliputi tujuh tahap yaitu (1) menyampaikan topik pembelajaran (2) pengelompokan siswa dalam kelompok asal (3) kegiatan membaca, membuat pertanyaan dan menjawab pertanyaan (4) berkumpul pada

kelompok ahli (5) diskusi kelompok ahli (6) diskusi kelompok asal (7) pemberian kuis.

Model pembelajaran JiRQA memperlihatkan pola pembelajaran yang mewajibkan siswa membaca kemudian membuat pertanyaan dan jawaban secara mandiri berdasarkan materi bacaan (Bustami & Corebima, 2017). Selain itu, model pembelajaran JiRQA juga menggunakan kelompok asal dan kelompok ahli dalam pembelajaran. Adanya kegiatan diskusi dan saling berargumentasi pada JiRQA akan memunculkan perluasan dan konflik pada siswa, akibatnya siswa akan terbiasa untuk berpikir (Bustami, 2017b). Lebih lanjut, penelitian Ariyanti dkk (2013) mengungkapkan bahwa siswa yang sering dilatih untuk bertukar pikiran, berargumentasi, bertukar informasi, dan memecahkan masalah dalam kelompok diskusi kecilnya maka semakin terbentuk kemampuan siswa untuk lebih kritis. Keunggulan dari model pembelajaran JiRQA sangat cocok digunakan dalam pembelajaran biologi terutama materi yang bersifat abstrak dan universal. Berdasarkan permasalahan tersebut maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul pemberdayaan kemampuan berpikir kritis siswa melalui model pembelajaran JiRQA pada pembelajaran piologi.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian Pre eksperimen dengan menggunakan *one group pretest-posttest design* dengan membandingkan antara hasil *pretest* dan *posttest* karena jumlah sampel hanya satu kelas di setiap sekolah tempat penelitian. Penelitian eksperimen bertujuan untuk membuktikan apakah model pembelajaran JiRQA mampu mempengaruhi dan memberdayakan kemampuan berpikir kritis siswa biologi.

Populasi adalah seluruh siswa SMP Nusantara dan siswa SMP Yosep Khatulistiwa Sintang. Sampel adalah siswa kelas VIII di SMP Nusantara dan SMP Yosep Khatulistiwa Sintang yang berjumlah 29 siswa. Pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan teknik *sampling jenuh*.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes esai sebanyak 8

item. Sebelum digunakan, instrumen tersebut telah divalidasi baik validasi isi, konstruk maupun empiris. Soal tes digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dengan rubrik penilaian 1-5.

Analisis data menggunakan analisis statistik deskriptif dan statistik inferensial. Analisis deskriptif bertujuan untuk mengetahui nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Analisis inferensial menggunakan uji *paired t-test* untuk mengetahui hasil uji hipotesis. Sebelum dilakukan uji hipotesis, dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas menggunakan *Sample Kolmogorov-Smirnov* dan uji homogenitas menggunakan rumus *One Way Anova*, kemudian dilanjutkan dengan *Paired Sample T-test* pada taraf signifikan 0,05. Semua analisis data dibantu dengan SPSS versi 25.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis deskriptif dilakukan untuk mengetahui rerata pada nilai *pretest* dan *posttest*. Pelaksanaan *pretest* dan *posttest* diikuti oleh 16 siswa kelas VIII SMP Yoseph Khatulistiwa Sintang dan 13 siswa di kelas VIII SMP Nusantara Indah Sintang yang berjumlah 29. Berikut ini hasil analisis deskriptif pada hasil kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1.
Nilai Rerata Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Nilai	Berpikir Kritis	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Nilai Tertinggi	50	81
Nilai Terendah	25	66
Nilai Rerata	36,41	73,00
Kategori	Sangat kurang	Baik
Peningkatan	36,59	

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa ada perbedaan nilai kemampuan berpikir kritis siswa biologi. Nilai tertinggi kemampuan berpikir kritis terdapat pada kegiatan *posttest* dengan kategori sangat baik, sedangkan nilai terendah terdapat pada kegiatan *pretest* dengan kategori sangat kurang. Nilai rerata *posttest* kemampuan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan jika dibandingkan nilai rerata *pretest*. Hal ini menunjukkan bahwa model JiRQA mampu

meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran Biologi

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Bustami (2017a), bahwa penerapan pembelajaran JiRQA lebih mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian Rosiah (2014), juga menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi kingdom animalia. Selain itu, penelitian Sudin (2018), menunjukkan bahwa model pembelajaran RQA berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP Negeri 02 Sintang pokok bahasan sistem pernapasan pada manusia. Lebih lanjut, Penelitian Beni dkk (2019), model pembelajaran JiRQA lebih mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini disebabkan karena model pembelajaran JiRQA merupakan model yang mampu memaksa siswa dalam membaca, membuat rangkuman, membuat pertanyaan, dan menjawab pertanyaan sendiri berdasarkan pernyataan yang telah disusun.

Hasil uji normalitas pada kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2.
Hasil Uji Normalitas

Jenis Tes	Sig.	α	Ket.	Kes.
Pretest Berpikir	0,20	0,05	0,20>0,05	Normal
Posttest Berpikir	0,085	0,05	0,085>0,05	Normal

Uji normalitas pada kemampuan berpikir kritis siswa diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest*. Hasil uji normalitas tersebut menunjukkan bahwa baik hasil *pretest* dan *posttest* memiliki nilai probabilitas (Sig) lebih besar dari alpha 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data baik data *pretest* maupun data *posttest* berdistribusi normal.

Hasil uji homogenitas pada kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3.
Hasil Uji Homogenitas

Jenis Tes	Sig.	α	Ket.	Kes.
Pretest-Posttest Berpikir Kritis	0,107	0,05	0,107>0,05	Homogen

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh sig. (2-tailed) baik *pretest* dan *posttest* lebih besar dari nilai

alpha 0,05. Hasil tersebut membuktikan bahwa data untuk masing-masing tes baik *pretest* maupun *posttest* dinyatakan homogen.

Hasil uji *Paired Sample T-test* menunjukkan bahwa model pembelajaran JiRQA berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Data memiliki nilai probabilitas (Sig). lebih kecil dari alpha 0,05 yaitu Sig. 0,000, sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran JiRQA berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Ringkasan uji hipotesis dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4.
Hasil Uji Inferensial Model Pembelajaran JiRQA

Paired Samples Test						
Paired Differences						
Mean	Std. Deviation	Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	Sig. (2-tailed)
			Lower	Upper		
Kritis-36.586	8.095	1.503	-39.666	-33.507	-24.4	28 .000

Hasil *Paired Sample T-test* dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran JiRQA berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran biologi. Hal ini sejalan dengan penelitian Muliana dkk, (2017), bahwa terdapat perbedaan hasil belajar antara kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran jigsaw dengan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional. Lebih lanjut, penelitian Herawati & Irwandi (2019), menunjukkan bahwa model jigsaw lebih baik dari konvensional untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPA Biologi. Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw layak untuk dicoba dan dijadikan sebagai alternatif pembelajaran IPA biologi pada sistem organisasi kehidupan di kelas VII SMP dalam meningkatkan mutu pembelajaran dan kemampuan berpikir kritis siswa.

Penelitian Sudin (2018), menunjukkan bahwa model pembelajaran RQA memiliki potensi lebih baik dibandingkan melalui pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa biologi. Selain itu, hasil temuan yang sejalan adalah penelitian Haerullah dkk (2015), Akmalia dan Hapsari (2016), Syarifah dkk (2016), Bahri (2016), Safitri (2016),

Hariyadi dkk (2017). Menurut Akmalia dan Hapsari (2016), bahwa implementasi RQA dapat terlaksana dan pemahaman terhadap materi pembelajaran berhasil ditingkatkan hampir 100%.

Kemampuan berpikir kritis penting karena melibatkan siswa menjadi aktif, kreatif, mampu memecahkan masalah pembelajaran dan dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa sesuai dengan tuntutan kurikulum yang dikembangkan. Bahri (2016), implementasi model RQA mendorong siswa untuk memahami isi bacaan yang selanjutnya berupaya mencari bagian yang substansial untuk menyusun pertanyaan serta menjawabnya. Kemampuan menyusun pertanyaan dari materi yang dibaca dapat digunakan untuk menilai kemampuan berpikir siswa.

Implementasi dalam penerapan model pembelajaran JiRQA membantu siswa dalam mempelajari sub-topik yang berbeda, membaca, membuat rangkuman, berkelompok dalam kelompok ahli dan kelompok asal, sehingga memberikan pengalaman belajar yang lebih mendalam pada pokok bahasan sistem pencernaan manusia dan kegiatan membaca yang kritis. Keterampilan membaca kritis ini dapat memunculkan peluang siswa dalam berpikir kritis hal tersebut dikarenakan kegiatan membaca yang dilakukan oleh siswa tentu saja tidak hanya sekedar membaca, namun siswa dituntut untuk mengkritisi apa yang dibaca dengan menggarisbawahi poin bacaan yang penting (Nuzulah & Budijastuti, 2018). Kegiatan membaca kritis tersebut siswa akan berusaha memahami informasi yang tercantum dalam bacaan dan menggali makna dari bacaan tersebut (Akin dkk, 2015).

Penerapan model pembelajaran JiRQA membuat guru dapat mengaitkan materi yang diajarkan dengan situasi nyata dan mendorong hubungan antara pengetahuan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan berpikir kritis dan kemampuan kognitif dapat menjadi wadah bagi siswa untuk menumbuhkan dan mengembangkan aspek-aspek dalam diri (Aprilyani, 2019).

Berdasarkan hasil penelitian diharapkan guru dapat menerapkan model pembelajaran JiRQA sebagai salah satu alternatif pembelajaran untuk

meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran biologi ditingkat sekolah menengah pertama. Penerapan model pembelajaran JiRQA harus mampu memahami setiap tahapan dari pembelajaran JiRQA sehingga mampu memaksimalkan kemampuan siswa terutama kemampuan berpikir kritis siswa biologi.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis antara hasil *pretest* dengan *posttest*. Nilai rata-rata *Posttest* berpikir kritis lebih tinggi masuk kategori kategori baik. Hasil analisis *Paired Sample T-test* menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penerapan model pembelajaran JiRQA terhadap kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran biologi. Adanya pengaruh model pembelajaran JiRQA menunjukkan bahwa model pembelajaran JiRQA mampu memberdayakan kemampuan berpikir kritis siswa SMP. Oleh karena itu, guru diharapkan dapat menggunakan model pembelajaran JiRQA sebagai salah satu alternatif pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran biologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Akin, Ferdi., Koray, O., & Tavukcu, K. (2015). How effective is critical reading in the understanding of scientific texts?. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174(2015), 2444-2451. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.915>
- Akmalaya, N.I., & Hapsari, A. I. (2016). Model pembelajaran reading, questioning and answering (rqa) untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi*, 1(4). 69-80.
- Aprilyani, A.M. (2019). Hubungan keterampilan proses sains dan kognitif siswa melalui model pembelajaran *inquiri* di kelas ix sma nusantara indah sintang pada materi jaringan tumbuhan tahun pelajaran 2019/2020. *Skripsi*. Sintang: STKIP Persada Khatulistiwa Sintang.

- Ariyanti, N.W.P., Lasmawan, I.W. & Dantes, N. (2013). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap kemampuan berpikir kritis dan prestasi belajar siswa dalam pembelajaran ips pada siswa kelas iv sd cipta dharma denpasar. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 3(1), 2-10. <https://www.neliti.com/id/publications/121883/pengaruh-model-pembelajaran-kooperatif-tipe-jigsaw-terhadap-kemampuan-berpikir-k#cite>
- Astuti, E.P (2017). Penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika siswa smp. *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi (JPSE)*, 3(2), 83-91 <http://ejournal.umpwr.ac.id/index.php/surya/article/view/4341>
- Bahri, A. (2016). Strategi pembelajaran reading questioning and answering (rqa) pada perkuliahan fisiologi hewan untuk meningkatkan hasil belajar kognitif mahasiswa. *Jurnal Bionature*. 17(106-113). <https://ojs.unm.ac.id/bionature/article/view/2840>
- Beni, Bustami, Y., & Leliavia. (2019). Implementasi model pembelajaran kooperatif tipe jirqa terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materipertumbuhan dan perkembangan tumbuhan. *Edubiotik: Jurnal Pendidikan, Biologi dan Terapan*, 04(01), 9-15. <https://doi.org/10.33503/ebio.v4i01.308>
- Bustami, Y. (2017a). Pengaruh strategi pembelajaran jirqa terhadap kemampuan kognitif, kemampuan berpikir kritis, & sikap sosial mahasiswa multietnis pada perkuliahan zoologi di stkip persada khatulistiwa sintang. *Disertasi*. Malang: Pasca Sarjana Universitas Malang.
- Bustami, Y. (2017b). *The empowerment of critical thinking skills and social attitudes: multiethnic students in higher education*. Jerman: Editions University Europeennes.
- Bustami, Y. & Corebima, A.D. (2017). The effect of jirqa learning strategy critical thinking skills of multiethnic students in higher education. *Indonesia. International Journal of Humanities Social Science and Education (IJHSSE)*, 4(3), 13-22. <https://dx.doi.org/10.20431/2349-0381.0403003>
- Bustami, Y., Mirnawati, & Utami, Y.E. (2022). Model pembelajaran teams games tournament: studi meta-analisis berpikir kritis dan hasil belajar kognitif siswa sains. *Biosfer: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 7(1), 30-40. <https://doi.org/10.23969/biosfer.v7i1.5454>
- Efendi, N., & Rokayana, N.W. (2017). Analisis keterampilan berpikir kritis siswa smp pada mata pelajaran ipa ditinjau dari gaya belajar visual. *Science Education Journal*, 1(2), 85-91. <http://dx.doi.org/10.21070/sej.v1i2.1215>
- Eliaumra, Hulinggi, S.A, & Samaela, D.P. (2023). Pengembangan asesmen autentik dengan menggunakan metode jigsaw untuk mengukur kemampuan kolaboratif dan berpikir kritis mahasiswa pendidikan biologi. *Biosfer: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 8(1), 56-66. <https://doi.org/10.23969/biosfer.v8i1.8469>
- Hariyadi, S., Corebima, A.D., Zubaidah, S., & Ibrohim. (2017). The comparison of the question types in the rqa (reading, questioning, and answering) learning model and conventional learning model. *International Journal of Humanities Social Sciences and Education (IJHSSE)*, 4(7). <http://dx.doi.org/10.20431/2349-0381.0407002>
- Herawati, L., & Irwandi. (2019). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap hasil belajar dan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran ipa di smp negeri 09 lebong. *Prosiding Seminar Nasional Saint dan Enterpreneurship VI Tahun 2019*.
- Iqbal, M., & Hariyadi, S. (2015). Pengaruh implementasi strategi rqa (reading,questioning, answering) pada matakuliah pengantar teknologi informasi dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains Tahun 2015 Unesa*,

- <http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/62634>
- Jumaisayroh, T., Napitupulu, E.E., & Hasratuddin. (2014). Peningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis & kemandirian belajar siswa smp melalui pembelajaran berbasis masalah. *Jurnal Kreano*, 5(2), 158-16. <https://doi.org/10.15294/kreano.v5i2.3325>
- Khairunnisa, N., & Rakhman, R.T. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Search, Solve, Create, and Share (SSCS) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Materi Biologi. *Khazanah Pendidikan-Jurnal Ilmiah Kependidikan (JIK)*, 17(2), 319-325. <https://doi.org/10.30595/jkp.v17i2.17705>
- Muliana, W.I., Tastra, K.D., & Dibia, K.I. (2017). Pengaruh model pembelajaran *jigsaw* terhadap hasil belajar ipa siswa sd di gugus i kecamatan tegallalang. *eJournal PGSD Universitas Pendidikan Ganेशha*, 5(2), 1-10. <https://doi.org/10.23887/jjpsd.v5i2.10901>
- Nuzulah, F.D., & Budijastuti, W. (2018). Validitas lembar kegiatan peserta didik (lkpd) berbasis model *reading, questioning and answering* (rqa) materi invertebrata untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa sma. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 7(1), 38-44. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu/article/view/28819>
- Puspita, C., & Laily, N. (2023). StudentCentered Learning: Social Capital dan Knowledge Sharing Pada Mata Kuliah Akuntansi Keuangan Lanjutan. *Jurnal Pendidikan Ekonomi (JUPE)*, 11(2), 157-171. <https://doi.org/10.26740/jupe.v11n2.p157-171>
- Ramdiah, S., & Adawiyah. R. (2018). Pengaruh model pembelajaran *reading questioning and answering* (rqa) terhadap hasil belajar kognitif biologi siswa kemampuan akademik rendah. *SIMBIOSA*, 7(1), 1-8. <https://journal.unrika.ac.id/index.php/simbiosajournal>
- Rosiah. (2014). Pengaruh pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa materi kongdom animalia. *Skripsi*. Sintang: STKIP Persada Khatulistiwa Sintang.
- Sudin. (2018). Pengaruh model *reading, questinong, answering* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada pokok bahasan sistem pernapasan manusia. *JPBIO (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 3(1), 1-8. <https://doi.org/10.31932/jpbio.v3i1.260>
- Safitri, D. (2016). Pengaruh strategi *reading questioning and answering* (rqa) dipadukan dengan *think pair share* (tps) terhadap hasil belajar siswa kelas viii smp negeri 2 colomadu pada materi sistem peredaran darah tahun pelajaran 2015/2016. *Publikasi Ilmiah*.
- Syarifah, H., Indriwati, S.E., & Corebima, A.D. (2016). Pengaruh strategi pembelajaran *reading questioning and answering* (rqa) dipadu *think pair share* (tps) terhadap keterampilan metakognitif siswa laki-laki dan perempuan sman di kota malang. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(5), 801-805. <https://www.neliti.com/id/publications/211768/pengaruh-strategi-pembelajaran-reading-questioning-and-answering-rqa-dipadu-thin>
- Yusnidah, Y., Siagian, A. F., & Maulana, D. (2023). Efek Model Pembelajaran Kolaboratif Berbasis Masalah Berbantuan Media Livewire Terhadap Kemampuan Literasi Numerasi Siswa. *Jurnal Sinestesia*, 13(2), 976-984. <https://sinestesia.pustaka.my.id/journal/article/view/426>
- Zubaidah, S. (2016). Keterampilan abad ke-21 keterampilan yang diajarkan melalui pembelajaran. <https://www.researchgate.net/publication/336511419>