

Pengaruh Model Pembelajaran *Quantum Teaching* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Biologi Siswa Kelas Xi Mia SMA Negeri 5 Barru

Yusrianto Nasir^{1*} dan Amri²

¹Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Sulawesi Barat, Indonesia

²Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Muhammadiyah Pare-Pare, Indonesia

Received: 10 Desember 2022; Accepted: 20 Desember 2022; Published: 23 Desember 2022

ABSTRAK

Model pembelajaran *Quantum Teaching* adalah suatu proses pembelajaran dengan menyediakan latar belakang dan strategi untuk meningkatkan proses belajar mengajar dan membuat proses tersebut menjadi lebih menyenangkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran quantum teaching terhadap kemampuan berpikir kritis biologi siswa kelas XI MIA SMA Negeri 5 Barru. Jenis penelitian ini adalah *pra-eksperimen*. desain penelitian ini adalah *one-group pretest-posttest design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIA SMA Negeri 5 Barru Tahun Ajaran 2022/2023. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *Random Sampling* dengan pengambilan secara acak, dimana setiap elemen atau anggota populasi memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih menjadi sampel. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar tes berbentuk esai dan lembar observasi. Teknik analisis data dalam penelitian ini yaitu analisis deskriptif dan analisis inferensial. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Quantum Teaching* efektif diterapkan dalam pembelajaran biologi pada siswa kelas XI MIA₃. Hal ini ditunjukkan dengan adanya pengaruh kemampuan berpikir kritis mengalami peningkatan setelah mengikuti pembelajaran biologi yang menerapkan model pembelajaran *Quantum Teaching*. Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan setelah perlakuan dapat dilihat dari skor rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa 46,8% dan 86,8% yang diperlihatkan pada hasil analisis uji-t yaitu Sig < 0,05 yaitu sebesar 0,000.

Kata Kunci: Model pembelajaran, Quantum teaching, Berpikir kritis

The Effect of Quantum Teaching Learning Model on Students' Biological Critical Thinking Ability Class XI MIA SMA Negeri 5 Barru

ABSTRACT

The Quantum Teaching learning model is a learning process by providing background and strategies to improve the teaching and learning process and make the process more enjoyable. This study aims to determine the effect of the quantum teaching learning model on the critical thinking skills of biology students in class XI MIA SMA Negeri 5 Barru. This type of research is pre-experimental. This research design is a one-group pretest-posttest design. The population in this study were all students of class XI MIA at SMA Negeri 5 Barru for the 2022/2023 academic year. The sampling technique in this study was random sampling, where each element or member of the population has the same opportunity to be selected as the sample. The research instruments used were test sheets in the form of essays and observation sheets. Data analysis techniques in this study are descriptive analysis and inferential analysis. The results of this study indicate that the Quantum Teaching learning model is effectively applied in learning biology in class XI MIA₃ students. This is indicated by the influence of critical thinking skills that have increased after participating in biology learning that applies the Quantum Teaching

learning model. The increase in students' critical thinking skills before and after treatment can be seen from the average score of students' critical thinking skills of 46.8% and 86.8% which is shown in the results of the t-test analysis, namely Sig <0.05, which is equal to 0.000.

Keywords: Learning model, Quantum teaching, Critical thinking



Copyright © 2022 Yusrianto Nasir dan Amri

Corresponding Author: Yusrianto Nasir, Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Sulawesi Barat, Majene, Indonesia. Email: nyusrianto89@gmail.com

PENDAHULUAN

Dunia pendidikan saat ini menuntut siswa harus mampu memiliki kemampuan dalam berbagai hal. Salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa adalah kemampuan berpikir kritis (Angraini & Sriyati, 2019). Kemampuan berfikir kritis efektif dalam berbagai aspek kehidupan siswa. Menurut Bassham (2002) berpikir kritis merupakan keterampilan kognitif dan disposisi intelektual untuk mengidentifikasi, mengevaluasi argumen dan membuat keputusan yang masuk akal. Lebih lanjut Azizah (2018) mengatakan bahwa berpikir kritis merupakan proses kognitif siswa dalam menganalisis secara sistematis dan spesifik masalah yang dihadapi. Kemampuan berpikir kritis yang dimiliki siswa akan membuat siswa selalu menyaring pendapat dengan cermat dan berani mengungkapkan pendapatnya sendiri (Humaira, dkk, 2020). Puncak dari berpikir kritis adalah mampu untuk mengambil keputusan dengan kemampuan berpikir konvergen (Subali, 2012).

Hasil observasi yang dilakukan di SMAN 5 Barru terkait pembelajaran biologi di sekolah menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih kurang dalam kegiatan pembelajaran karena pembelajaran biologi dilakukan dengan metode ceramah, tanya jawab, dan penugasan baik secara individu maupun kelompok. Hasil wawancara terbuka yang dilakukan peneliti kepada beberapa siswa mengatakan bahwa pembelajaran biologi tersebut bersifat membosankan, tidak menarik, dan menyebabkan siswa mengantuk, tidak berminat untuk aktif dalam proses pembelajaran. Siswa malas bertanya, mengerjakan tugas, dan mendengarkan penjelasan guru.

Kondisi tersebut di atas merupakan suatu hal yang harus dipecahkan dan diselesaikan agar tidak

menjadi masalah yang berkelanjutan secara terus menerus. Kemampuan berpikir kritis siswa dapat meningkat melalui pemilihan model pembelajaran yang sesuai. Salah satu model pembelajaran yang memungkinkan memberdayakan keterampilan berpikir kritis adalah model pembelajaran *Quantum Teaching*. *Quantum Teaching* adalah model pembelajaran yang dapat membagi unsur-unsur pembelajaran menjadi dua kategori seperti kategori konteks dan kategori isi (Rachmawati, 2012). Santoso (2016) mengatakan bahwa model pembelajaran *Quantum Teaching* dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran dan aktif dalam menyelesaikan setiap permasalahan. Berdasarkan beberapa pendapat tentang model pembelajaran *Quantum Teaching* dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Quantum Teaching* adalah model pembelajaran yang menyenangkan dapat mengembangkan secara cepat potensi siswa karena berhasil tidaknya pencapaian tujuan pembelajaran banyak bergantung kepada proses belajar yang dialami siswa. Model pembelajaran *Quantum Teaching* merupakan model pembelajaran yang mengutamakan interaksi pada proses pembelajaran dan menekankan kerjasama untuk menyelesaikan permasalahan.

Beberapa hasil penelitian linear terkait model pembelajaran *Quantum Teaching* seperti penelitian yang dilakukan oleh Suryanti & Yuniarti (2018) menunjukkan bahwa penelitian menggunakan model *Quantum Teaching* dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Bunayya (2016) juga menggunakan model yang dan mendapatkan hasil bahwa penerapan *Quantum Teaching* dengan LDS (Lembar Diskusi Siswa) berbasis HOTS dapat meningkatkan hasil belajar kognitif dan afektif (aspek proaktif) siswa.

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas, maka dilakukanlah penelitian ini untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *quantum teaching* terhadap kemampuan berpikir kritis biologi siswa kelas XI MIA di SMA Negeri 5 Barru, sehingga dari penelitian yang dilakukan dapat memberikan tambahan informasi terkait model pembelajaran *quantum teaching* dalam dunia pendidikan.

METODE

Jenis penelitian ini adalah *Pra-eksperiment* dengan menggunakan desain *one-group pretest-posttest design*.

Tabel 1. Desain Penelitian

<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
O_1	X	O_2

Sumber: (Sugiyono (2011))

Keterangan:

O_1 : *Pretest* (Sebelum diberi perlakuan)

O_2 : *Posttest* (Setelah diberi perlakuan)

X : Model *Quantum Teaching*

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 5 Barru. Populasi dalam penelitian ini seluruh siswa kelas XI MIA yang terdiri atas 3 kelas. Sampel penelitian yaitu kelas XI MIA 3 yang dipilih dengan menggunakan teknik *Random sampling*.

Data dalam penelitian ini menggunakan data primer berupa lembar hasil tes keterampilan berpikir kritis siswa dan data sekunder dari pendidik, kepala sekolah, dan seluruh tenaga kependidikan di SMA Negeri 5 Barru. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar tes berbentuk esai dan lembar observasi. Teknik analisis data menggunakan teknik analisis deskriptif dan analisis inferensial.

Pengujian hipotesis menggunakan uji-t dengan menggunakan bantuan program *Statistika Package for Social (SPSS)*. Statistika parametrik untuk uji-t

ini dengan menggunakan rumus *Paired Samples Test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai pengaruh model pembelajaran *quantum teaching* terhadap kemampuan berpikir kritis biologi siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 2: Hasil Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Sebelum dan Sesudah Penerapan Model Pembelajaran *Quantum Teaching*

Statistik	Model Pembelajaran <i>Quantum Teaching</i>	
	Sebelum	Sesudah
Subjek	35	35
Rata-rata	46,8	86,8
Median	46	86
Modus	44	90
Standar deviasi	4,451	4,734
Varians	19,81	22,42
Rentang	14	18
Nilai terendah	40	78
Nilai tertinggi	54	96

Dari data tabel 2 di atas, nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis dari 35 siswa mengalami peningkatan. Dari sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan yaitu dari 46,8 menjadi 86,8. Nilai terendah untuk kemampuan berpikir kritis sebelum perlakuan adalah 40 dan nilai tertinggi 78. Sedangkan setelah perlakuan, nilai berpikir kritis siswa meningkat dengan nilai terendah 54 dan nilai tertinggi 96.

Distribusi nilai berpikir kritis siswa setelah dikelompokkan dalam kategori sangat tinggi, tinggi, cukup tinggi, rendah, dan sangat rendah dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah:

Tabel 3: Distribusi Frekuensi dan Kategorisasi Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran dengan Menerapkan Model Pembelajaran *Quantum Teaching*.

Interval nilai	Kriteria	Frekuensi		Persentase (%)	
		Sebelum	Sesudah	Sebelum	sesudah
85-100	Sangat tinggi	0	21	0	60
65-84	Tinggi	0	14	0	40
55-64	Cukup tinggi	0	0	0	0
35-54	Rendah	35	0	100	0
0-34	Sangat rendah	0	0	0	0
Jumlah		35	35	100	100

Data tabel 3 di atas menunjukkan bahwa distribusi nilai kemampuan berpikir kritis siswa hanya terpusat pada kategori tinggi, dan sangat tinggi. Sebelum pemberian perlakuan, dari 35 siswa, persentase siswa pada kategori kemampuan berpikir kritis rendah adalah 100%, dan kategori tinggi adalah 0%. Sedangkan setelah perlakuan, persentase jumlah siswa yang berada pada kategori sangat tinggi adalah 60%. Data tersebut menunjukkan bahwa terjadi peningkatan

kemampuan berpikir kritis siswa setelah pemberian perlakuan model pembelajaran *Quantum Teaching*.

Tahap selanjutnya, dilakukan analisis statistik inferensial untuk menguji hipotesis penelitian dengan teknik analisis Uji-t dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Syarat yang harus dipenuhi untuk pengujian hipotesis ini adalah data yang diperoleh harus berdistribusi normal. Oleh karena itu, sebelumnya dilakukan uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov Normality Test*. Berikut hasil uji normalitas pada tabel 4:

Tabel 4: Uji Normalitas

Group	Kolmogorov-Smirnov ^a			
	Statistik	df	Sig	
Pretest dan Posttest	Pretest	.135	35	.104
	Posttest	.147	35	.055

Berdasarkan Tabel 4 di atas, hasil output *SPSS* dapat disimpulkan bahwa nilai signifikansi pada *pretest* diperoleh nilai sebesar $0.104 > 0.05$ yang berarti bahwa data tersebut berdistribusi normal. Nilai *posttest* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.055 artinya data tersebut berdistribusi normal. Berdasarkan hasil pengujian normalitas pada

pretest posttest keduanya berasal dari data yang berdistribusi normal.

Hipotesis dalam penelitian ini diuji dengan menggunakan uji-t, dimana sebelumnya dilakukan uji normalitas. Berikut ini hasil yang diperoleh dari uji-t, ditunjukkan pada Tabel 5:

Tabel 5: Uji Hipotesis

		Paired Differences							
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	Pre-Test - Post-test	-40,05714	6,35213	1,07371	-42,23918	-37,87511	-37,307	34	,000

Berdasarkan hasil pengujian normalitas maka dilakukan pengujian statistik uji-t untuk menguji hipotesis penelitian. Kriteria pengujianya adalah Jika Nilai Sig $< 0,05$ maka H_0 ditolak H_1 diterima dan Jika Nilai Sig $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Nilai hasil analisis data kemampuan berpikir kritis siswa terlihat bahwa nilai sig $< 0,05$ yaitu $0,000$. Yang berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima jadi terdapat pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa antara sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran *Quantum Teaching*.

Dengan demikian, dapat diasumsikan bahwa penerapan model pembelajaran *Quantum Teaching* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini dikuatkan dengan nilai rata-rata pada pretest adalah $46,8$, sedangkan nilai rata-rata posttest adalah $86,8$, yang menunjukkan bahwa

nilai kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan dengan penerapan model pembelajaran *Quantum Teaching* lebih tinggi dibanding sebelum penerapan model pembelajaran *Quantum Teaching*.

Berdasarkan hasil analisis yang didapatkan terdapat perbedaan sebelum dan sesudah perlakuan. Hal ini sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Santoso (2016) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *Quantum Teaching* berpengaruh positif atau dengan kata lain dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Peneliti serupa terkait dengan model pembelajaran *Quantum Teaching* yang dilakukan oleh Rizka dan Pratama (2018) yang menyatakan bahwa pendidik bisa menerapkan pembelajaran yang aktif, informatif, kreatif, efektif dan

menyenangkan serta untuk meningkatkan pemahaman dan menyesuaikan dengan tujuan yang diharapkan.

Hasil analisis tersebut dikuatkan pula oleh hasil analisis inferensial yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah perlakuan. Nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada *pretest* memiliki nilai yang lebih rendah sebesar 46,8 dibanding nilai *Postest*. Ini berarti bahwa penerapan model pembelajaran *Quantum Teaching* lebih baik dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa khususnya pada mata pelajaran Biologi. Hal tersebut dikarenakan dalam penerapan model pembelajaran *Quantum Teaching* siswa akan terdorong memecahkan masalah yang diberikan, berani mengungkapkan pendapat atau ide-ide, serta mampu menarik kesimpulan apa yang telah dipelajari. Selain itu pembelajaran quantum teaching berupaya menciptakan lingkungan belajar yang efektif.

Penerapan model pembelajaran *Quantum Teaching* terhadap kemampuan berpikir kritis mampu memberikan suasana belajar yang menyenangkan kepada siswa karena suasana kelas dirancang dengan baik. Model pembelajaran *Quantum Teaching* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa karena keunggulan model pembelajaran *Quantum Teaching* itu sendiri dengan sintaksnya yaitu tumbuhkan, alami, namai, demonstrasikan, ulangi dan rayakan. Tahap pertama yaitu tumbuhkan artinya menumbuhkan minat belajar siswa dengan cara menyertakan dan memikat diri siswa melalui beberapa pertanyaan serta menyampaikan tujuan pembelajaran sesuai konsep “apa manfaat bagiku” (Juliana dan Rahmatsyah, 2012), dengan melihat data pada tahap pembelajaran tumbuhkan dengan menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* menunjukkan bahwa semua siswa mengikuti dengan sangat baik. Sehingga dengan tahapan ini ada bagian yang terlihat pada indikator berpikir kritis yaitu situasi (*situation*) dimana indikatornya menerapkan konsep pengetahuan yang dimiliki sebelumnya atau menerapkan model pembelajaran yang sudah ada.

Tahapan pembelajaran yang kedua dari model ini memiliki tahap “alami” siswa bisa mengembangkan pengalaman umum atau pengetahuan awalnya dengan baik, sehingga pada

tahapan ini terlihat indikator berpikir kritis salah satunya yaitu kejelasan (*clarity*) yaitu memberikan contoh masalah atau soal yang serupa dengan yang sudah ada. Pengalaman belajar seperti ini akan melatih kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah. Siswa mengembangkan pengetahuan awal atau pengalaman umum yang disampaikan oleh pendidik. Tahap alami ini mendatangkan pengalaman umum yang dapat dimengerti oleh siswa. Cara yang dilakukan adalah mengaitkan pembelajaran dengan pengalaman dari kehidupan guru atau siswa sehingga lebih mudah memahami hal – hal yang dipelajari (Akbar dan Pramukantoro, 2012).

Tahap ketiga yaitu namai, yang terlihat siswa mencari, memberikan identitas, menguatkan dan mendefinisikan atas apa yang telah dialami. Tahapan pembelajaran ini menunjukkan siswa antusias dalam belajar sehingga terdapat salah satu indikator berpikir kritis yaitu fokus (*focus*) dalam memahami masalah siswa menentukan hal yang menjadi fokus dalam masalah tersebut, dalam hal ini siswa mencoba untuk mendefinisikan sesuatu yang dialami dan memfokuskan pada permasalahan tersebut. Dengan demikian, model pembelajaran *Quantum Teaching* memberdayakan kemampuan berpikir kritis. Menurut (Rahmi, 2015) kegiatan tahap ini “namai” merupakan kegiatan yang mengajarkan konsep, kemampuan berpikir dan strategi belajar dengan cara menyediakan kata kunci, konsep, model, rumus, dan sebuah masukan.

Tahap keempat dari model pembelajaran *Quantum Teaching* berupa kegiatan mendemonstrasikan, dalam hal ini siswa menyampaikan atau menunjukkan atas apa yang diketahuinya. Tahap ini pendidik memberikan kesempatan kepada siswa untuk menunjukkan bahwa siswa itu tahu. Siswa pada tahap ini memberikan pertanyaan dan tanggapan. Melihat dari data yang sudah dikumpulkan bahwa siswa pada tahap demonstrasikan sebagian besar bisa menyampaikan pendapatnya dengan baik. Indikator berpikir kritis terlihat pada tahap ini yaitu pada indikator alasan (*reason*). Siswa terlihat memberikan alasan-alasan dengan logis dengan melontarkan beberapa tanggapan. Kegiatan demonstrasi membuat suasana belajar menjadi tidak membosankan (Enceng Oktaviani, 2018). Menurut Riadi (2012) kegiatan tahap

“demonstrasikan” yaitu menerapkan pengetahuan ke dalam pembelajaran yang lain dan ke dalam kehidupan mereka.

Tahap kelima yaitu ulangi, siswa diberikan kesempatan untuk mengulangi pelajaran yang telah diberikan dengan mengerjakan soal soal yang sudah disediakan dengan kategori soal yang mengarahkan siswa untuk berpikir kritis. Ulangi adalah memberikan kesempatan siswa untuk mengulangi pengetahuan yang telah dipelajari sehingga setiap siswa merasakan langsung letak kesulitan yang dialami (Kosasih dan Sumawarna, 2015). Pada aktivitas siswa menunjukkan siswa antusias dalam mengerjakan soal dengan baik, sehingga tahap ini menunjukkan bahwa masuk dalam indikator berpikir kritis salah satunya yaitu kejelasan (*clarity*) dengan mengungkapkan sesuatu secara jelas. Siswa dalam hal ini mengungkapkan pendapatnya dalam jawaban terhadap soal soal yang sudah masuk dalam berpikir kritis.

Tahap keenam yaitu rayakan, langkah terakhir ini saatnya untuk memberikan penghormatan atas usaha atau keberhasilan siswa. Hal ini akan memperkuat kesuksesan dan memberikan motivasi siswa (Azizah dan Asmono, 2016). Salah satu yang dilakukan siswa adalah menyampaikan sebuah kesimpulan dari apa yang sudah dipelajari dan teman siswa yang lain memberikan sebuah pujian dengan memberikan tepuk tangan sehingga termotivasi secara terus menerus dalam belajar. Tahapan pembelajaran ini masuk dalam indikator berpikir kritis yaitu kesimpulan (*inference*). Tahapan ini siswa menyampaikan kesimpulan sesuai dengan materi yang sudah disampaikan dengan melihat data aktivitas siswa itu sendiri.

Penerapan model pembelajaran *Quantum Teaching* siswa tidak hanya dituntut agar menguasai materi pelajaran, akan tetapi sebagaimana mereka dapat menggunakan potensi yang dimilikinya. Hal inilah yang terjadi pada kelas XI MIA 3 SMA Negeri 5 Barru. Siswa dimotivasi agar mau mengemukakan pendapat, selama proses pembelajaran berlangsung dengan cara mencari dan menemukan sendiri jawaban dari permasalahan yang ada. Interaksi yang kuat, muncul antara siswa dengan siswa dan siswa dengan guru sebagai pembimbing dalam proses pembelajaran, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Quantum Teaching* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini dibuktikan dengan analisis data deskriptif rata-rata *pretest* 46,8 dan *posttest* 86,6 mengalami peningkatan dengan selisih skor 39,8%, kemudian diperkuat hasil analisis uji-t yaitu $\text{Sig} < 0,05$ yaitu sebesar 0,000.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya berupa ilmu pengetahuan, petunjuk dan kesehatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan artikel ini dengan baik. Terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan terhadap penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Angraini, G & Sriyati,S. (2019). Analisis kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sman kelas x di kota solok pada konten biologi. *Journal of Education Informatic Technology and Science (JeITS)*. 1(1) : 114-124.
- Azizah, M., Sulianto, J., Cintang, N.(2018). Analisis keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar pada pembelajaran matematika kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. 35(1) : 61-62
- Bassham, G., William, J., Henry, N. And James, M.W. (2002). *Critical Thinking A Students Introduction*. USA: McGraw-Hill Companies,Inc.
- Bunayya, W. (2016). *Penerapan Quantum Teaching dengan Lds Berbasis HotsTerhadap Hasil BelajarMateri Sistem Pertahanan Tubuh*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang Press.
- Humaira, dkk. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Mata Pelajaran IPA Biologi di SMP Negeri 7 Palu. *Journal of Biology Science and Education (JBSE)*, 8(1), 593-601.

- Oktoiviani, E, dkk. (2018). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Metode Demonstrasi Pada Mata Pelajaran Biologi diKelas XI SMA Negeri 5 Palu. *Journal of Biology Science and Education (JBSE)*, 6(1), 196-200.
- Rachmawati, R. (2012). The implementation quantum teaching method of graduatethrough up-grade hard skill and soft skill. *Procedia-Social and Behaviour Sciences*, 57 (2), 477-487.
- Rizka, N.N & Pratama, F. A. (2018). Penerapan model pembelajaran *quantum teaching* melalui strategi tandur untuk meningkatkan kompetensi kognisi siswa. *Jurnal Unigal*. 6(1).
- Santoso, E.(2016). Pengaruh penggunaan model pembelajaran *quantum teaching* terhadap kemampuan berpikir kritis matematik siswa. *Jurnal Cakrawala Pendas* 2(1) : 55-69.
- Subali, B. & Suyata, P. (2012). *Pengembangan Item Tes Konvergen dan Divergen dan Penyelidikannya Secara Empiris*. Yogyakarta: Diandra.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suryanti, W. & Yunianta, T. N. H. (2018). Penerapan model pembelajaran *quantum teaching* untuk meningkatkan hasil belajar matematika materi pecahan pada siswa kelas vii smp negeri 3 getasan. *Jurnal Mitra Pendidikan (JMP Online)*. 2(1) : 148-159.