

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN QUANTUM LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK KELAS XI SMAN 9 BANDAR LAMPUNG

Trimo Saputro

Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Indonesia

*Corresponding author: trimosaputro39@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Model Pembelajaran *Quantum Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI SMA N 9 Bandar Lampung. Metode yang digunakan Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Jenis penelitian yang digunakan yaitu kuasi eksperimen. Desain yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Control Group design*. Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu siswa kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan XI 2 sebagai kelas kontrol di SMA N 9 Bandar Lampung. Instrumen pada penelitian ini yaitu tes berupa soal essay untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hasil dan analisis dari penelitian ini yaitu terbukti bahwa Model *Quantum Learning* berpengaruh untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis ditunjukkan dari hasil uji hipotesis mendapatkan hasil yaitu: $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $9,360 > 1,697$ artinya H_0 ditolak bila nilai signifikan 0,05 dan H_a diterima jika nilai signifikan 0,05. Sesuai dengan tabel nilai signifikan sebesar 0,000 untuk kemampuan berpikir kritis yang artinya H_a diterima dan H_0 ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis setelah menggunakan Model Pembelajaran *Quantum Learning* Berpengaruh untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

Kata Kunci: model pembelajaran quantum learning, kemampuan berpikir kritis, suhu dan kalor

Abstract: This research aims to determine the effect of the *Quantum Learning Learning Model* on the Critical Thinking Ability of Class XI Students at SMA N 9 Bandar Lampung. The method used in this research uses a quantitative approach. The type of research used is quasi-experimental. The design used is the *Pretest-Posttest Control Group design*. The samples used in this research were students in class XI IPA 1 as the experimental class and XI 2 as the control class at SMA N 9 Bandar Lampung. The instrument in this research is a test in the form of essay questions to measure students' critical thinking abilities. The results and analysis of this research are proven that the *Quantum Learning Model* has an effect on improving critical thinking skills as shown by the results of the hypothesis test which shows the results, namely: $t_{count} > t_{table}$, namely $9.360 > 1.697$, meaning that H_0 is rejected if the significant value is 0.05 and H_a is accepted if the value is significant 0.05. According to the table, the significant value is 0.000 for critical thinking skills, which means H_a is accepted and H_0 is rejected. Thus, it can be concluded that critical thinking skills after using the *Quantum Learning Learning Model* have an effect on improving critical thinking skills.

Keywords: quantum learning learning model, critical thinking skills, temperature and heat

PENDAHULUAN

Mata pelajaran Fisika adalah bidang ilmu yang mempelajari alam dan gejalanya, dari yang bersifat nyata sampai yang bersifat abstrak (Prasetyo, 2021). Pada hakikatnya, fisika sebenarnya merupakan pendidikan berorientasi kehidupan, serta lingkungan dan pelaksanaannya sangat dipengaruhi oleh lingkungan masyarakat khususnya pada materi suhu dan kalor. Belajar fisika dapat

membantu peserta didik memahami alam sekitar dengan penyelidikan. Pembelajaran fisika yang baik dalam menemukan pengetahuan dengan mengikuti langkah- langkah ilmiah.

Dalam berkembangnya ranah kependidikan, seorang pendidik di tuntut untuk menciptakan suasana pembelajaran yang efisien, serta mudah dipahami oleh peserta didik untuk itu pendidik perlu menerapkan model pembelajaran yang mampu membuat peserta didik berkembang sendiri, untuk mendapatkan sendiri informasi agar dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis, sebab tidak mungkin untuk pendidik memberikan seluruh informasi terkait materi tersebut, karena waktu yang terbatas untuk mengajar dalam memenuhi kurikulum. Pada Peraturan Pemerintahan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) No. 41 Tahun 2007 telah menetapkan standar proses bahwa proses pembelajaran hendaknya berlangsung secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik (N. M. Sari, 2018).

Seorang pendidik profesional harus mampu beradaptasi dengan perkembangan zaman agar dapat mendorong peserta didiknya dalam mengasah kemampuan berpikir kritis. Dalam beberapa tahun terakhir ini berpikir kritis telah menjadi suatu istilah yang sangat populer dalam dunia Pendidikan. Keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan keterampilan yang di bekal kan kepada siswa berdasar pada kurikulum 2013 yang telah disesuaikan dengan framework pembelajaran pada abad ke-21 yang saat ini dijadikan panduan penyelenggaraan kegiatan pembelajaran diseluruh jenjang Pendidikan yang ada di Indonesia (Saputri & Herman, 2022).

Kemampuan berpikir kritis itu menjadi penting khususnya pada mata pelajaran fisika bagi peserta didik, karena dengan berpikir kritis peserta didik dapat menggunakan potensi pikiran secara maksimal untuk memecahkan suatu permasalahan yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari berpikir kritis juga diperlukan untuk meningkatkan keterampilan menganalisis bagi peserta didik dalam memahami kenyataan dan permasalahan yang dihadapinya dengan kemampuan, berpikir kritis juga penting untuk merefleksikan diri peserta didik agar peserta didik terbiasa dilatih untuk berpikir secara mendalam (Rochmad et al., 2016). Untuk itu sangat penting terbentuknya kemampuan berpikir kritis khususnya pada proses pembelajaran. Berdasarkan mini riset yang dilakukan oleh peneliti sebelum dilakukan penelitian (pra-penelitian) ini didapat dari hasil wawancara salah satu tenaga pendidik fisika dan angket masih tergolong rendah pasalnya pada saat proses pembelajaran yang diterapkan menggunakan pembelajaran didominasi oleh pendidik teacher center, model pembelajaran yang di terapkan guru kurang bervariasi, siswa kurang antusias terhadap pembelajaran yang di berikan pendidik, peserta didik kurang berperan aktif atau cenderung pasif pada saat pembelajaran fisika. Pembelajaran cenderung menggunakan metode ceramah, materi yang diberikan kurang mengaitkan isi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari, Dimana pelajaran lebih banyak di isi dengan materi latihan soal.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penggunaan model pembelajaran yang kurang aktif dalam pelaksanaan proses pembelajaran dapat menyebabkan tidak terlaksana dengan sepenuhnya tujuan pembelajaran yang kemudian mengakibatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik tersebut rendah, Oleh karena itu peneliti melakukan penelitian ini dengan memperhatikan model pembelajaran yang bisa mengatasi masalah-masalah tersebut. Dengan menggunakan Model pembelajaran Quantum Learning merupakan suatu model pembelajaran yang memusatkan permasalahan dari dunia nyata yang memiliki komponen sains dan teknologi dari perspektif siswa, di dalamnya terdapat konsep-konsep dan proses, selanjutnya siswa diajak untuk menginvestigasi, menganalisis, dan menerapkan konsep, dan proses itu pada situasi yang nyata (Susana et al., 2022). Pembelajaran dengan model pembelajaran SETS sangat cocok diterapkan untuk pembelajaran fisika. Model pembelajaran Quantum Learning membuat pembelajaran fisika lebih menarik, menyenangkan, dan bermakna karena siswa diberi kesempatan untuk memperoleh pengetahuan tidak hanya dari buku melainkan dengan memanfaatkan teknologi, lingkungan dan masyarakat (E. Sari et al., 2022). Hal ini akan membuat pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan, sehingga pengetahuan yang diterima siswa tidak cepat dilupakan. (Maimunah, 2022) menyatakan Model pembelajaran Quantum Learning ini diharapkan dapat membuat siswa memandang segala sesuatu

secara terintegrasi, yaitu dengan memperhatikan unsur-unsur yang terdapat dalam Quantum Learning yaitu sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat sehingga guru dapat menghubungkan konsep-konsep sains yang diajarkan dengan permasalahan yang terjadi di masyarakat, lingkungan sehari-hari siswa.

Quantum adalah interaksi yang mengubah energi menjadi cahaya. Menurut Bobbi DePorter dan Mike Hernacki, bahwa Metode Quantum Learning berakar dari upaya Dr. Georgi Lozanov, seorang pendidik berkebangsaan Bulgaria yang bereksperimen dengan apa yang disebutnya dengan "suggestology" atau "suggestopedia". Prinsipnya adalah bahwa sugesti dapat mempengaruhi hasil situasi belajar dan setiap detail apa pun memberikan sugesti positif ataupun negatif. Beberapa teknik yang digunakannya untuk memberikan sugesti positif adalah mendudukan murid secara nyaman, meningkatkan partisipasi individu, menggunakan poster-poster untuk memberikan kesan besar sambil menonjolkan informasi, dan menyediakan guru-guru yang terlatih baik dalam seni pengajaran sugesti. Istilah yang hampir dipertukarkan dengan suggestology adalah "percepatan belajar". Pemercepatan belajar didefinisikan sebagai memungkinkan siswa untuk belajar dengan kecepatan yang mengesankan, dengan upaya yang normal, dan dibarengi kegembiraan. Cara ini menyatukan unsur-unsur yang secara sekilas tampak tidak mempunyai persamaan: hiburan, permainan, warna, cara berpikir positif, kebugaran fisik, dan kesehatan emosional. Namun semua unsur ini bekerja sama menghasilkan pengalaman belajar yang efektif (E. Sari et al., 2022).

Kemampuan berpikir kritis merupakan suatu proses yang dapat digunakan untuk membuat penilaian dalam proses pembelajaran. Dengan adanya kemampuan berpikir kritis dapat melatih serta dapat menguasai konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari (Kumullah et al., 2018). Berpikir kritis dapat didefinisikan sebagai berpikir secara mendalam dengan menggunakan penalaran untuk memperoleh pengetahuan yang relevan dan mampu bertanggung jawab (Hidayat et al., 2019). Teori berpikir kritis yang digunakan pada penelitian ini yaitu berpikir kritis yang dikemukakan oleh Ennis melalui enam unsur berpikir kritis yang di akronimkan menjadi FRISCO (*Focus, Reason, Inference, Situation, Clarity, dan Overview*). Pemilihan teori ini dikarenakan aspek berpikir kritis Ennis lengkap dan memuat semua unsur yang harus ada pada kemampuan berpikir kritis.

Kemampuan dalam berpikir kritis memberikan arahan yang tepat dalam berpikir dan bekerja dan membantu dalam semua keterkaitan sesuatu dengan yang lainnya dengan lebih akurat. Oleh sebab itu, berpikir kritis sangat dibutuhkan dalam pembelajaran. Penerapan berpikir kritis dalam pembelajaran perlu di dukung dengan (*active learning*) membuat setiap siswa aktif dalam pembelajaran (Wati & Fatimah, 2016).

Berdasarkan penjelasan di atas, kemampuan berpikir kritis dapat di pengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya penggunaan model pembelajaran. Salah satu model dari pembelajaran yang dianggap efektif oleh penulis dalam pembelajaran fisika materi suhu dan kalor adalah model pembelajaran Quantum Learning. Dari pemaparan permasalahan dan solusi yang telah di deskripsikan, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI SMA N 9 Bandar Lampung. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan atau inovasi baru dalam kegiatan belajar mengajar.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian Quasi Eksperimen, Sampel yang ditetapkan pada penelitian ini adalah XI IPA 1 dengan jumlah 34 siswa dan XI IPA 2 dengan jumlah 34 siswa. Dengan teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan simple random sampling atau secara random/acak (Apriliawati, 2020). Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini instrumen berupa tes essay kemampuan berpikir kritis yang akan di berikan pada kedua kelas tersebut (eksperimen dan kontrol).

Desain yang digunakan adalah Pretest-Posttest Control Group. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random, sebelum di beri perlakuan (treatment) kelas kontrol

dan kelas eksperimen diberi pretest untuk mengetahui kemampuan keadaan awal keduanya, selanjutnya setelah pretest kelas kontrol dan kelas eksperimen diberikan perlakuan (*Treatment*) masing-masing yaitu kelas eksperimen menggunakan model Quantum Learning dan kelas kontrol menggunakan model konvensional, setelah masing-masing diberikan perlakuan lalu di selanjutnya kedua kelas diberi posttest untuk membandingkan hasil perlakuan yang diberikan adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

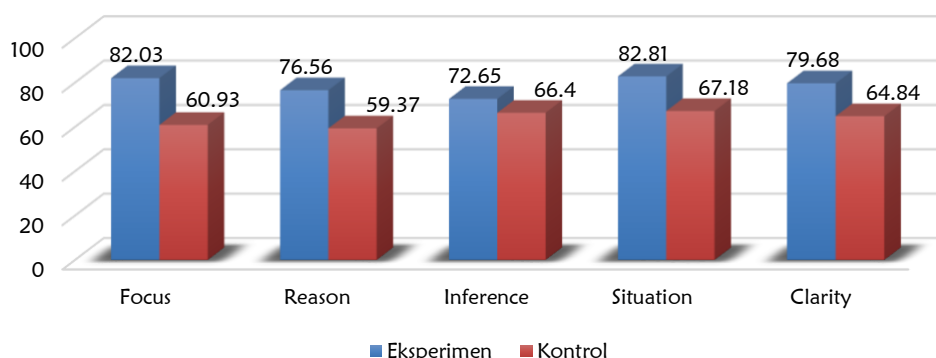
Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2024/2025 di XI SMA N 9 Bandar Lampung. Dalam penelitian ini menggunakan 2 kelas yaitu XI IPA 1 sebagai kelas Eksperimen menggunakan model pembelajaran Quantum Learning dan XI IPA 2 sebagai kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Dalam penelitian ini, peneliti memperoleh data dari hasil pretest dan posttest yang dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pretest merupakan tes kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan, sedangkan posttest dilakukan setelah siswa mendapatkan perlakuan. Selanjutnya diberikan perlakuan pada masing-masing kelas dimana kelas eksperimen menggunakan model Quantum Learning dan kelas kontrol menggunakan model konvensional. Setelah kedua kelas tersebut diberikan perlakuan, selanjutnya diberikan posttest pada kedua kelas tersebut. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan akhir siswa setelah diberikan perlakuan. Rata-rata nilai tes kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Indikator	Nilai Rata-rata (presentase)		Kriteria
	Eksperimen	Kontrol	
F (<i>Focus</i>)	35,15	35,15	Rendah
R (<i>Reason</i>)	42,96	36,71	Rendah
I (<i>Inference</i>)	41,40	35,93	Rendah
S (<i>Situation</i>)	43,75	39,06	Sedang
C (<i>Clarity</i>)	36,71	39,84	Rendah

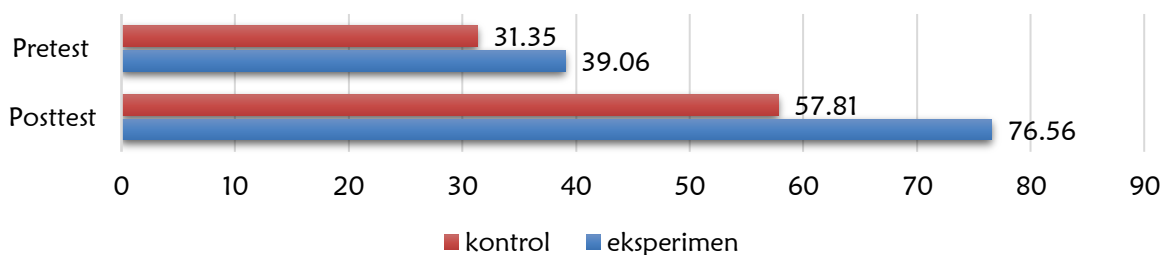
Tabel 2. Hasil *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Indikator	Nilai Rata-rata (presentase)		Kriteria
	Eksperimen	Kontrol	
F (<i>Focus</i>)	82,03	60,93	Tinggi
R (<i>Reason</i>)	76,56	59,37	Sedang
I (<i>Inference</i>)	72,65	66,40	Tinggi
S (<i>Situation</i>)	82,81	67,18	Tinggi
C (<i>Clarity</i>)	79,68	64,84	Tinggi



Gambar 1. Presentse nilai rata-rata hasil posttest kemampuan berpikir kritis

Gambar 1 menunjukkan bahwa presentase nilai rata-rata posttest kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol. Dengan nilai posttest kelas kontrol sebesar F (Focus) 60,93, R (Reason) 59,37, I (Inference) 66,40, S(Situation) 67,18, C(Clarity)64,84, sedangkan nilai posttest kelas eksperimen sebesar F (Focus) 82,03, R (Reason) 76,56, I (Inference) 72,65, S(Situation) 82,81, C(Clarity)79,68. Gambar berikut merupakan hasil presentase keseluruhan nilai rata-rata antara kelas kontrol dan kelas eksperimen kemampuan berpikir kritis.



Gambar 2. Hasil rata-rata pretest dan posttest

Ditunjukkan dari hasil pretest dan posttest di atas bahwa peserta didik kelas eksperimen mendapatkan nilai sebesar 39,06 menjadi 76,56 dan kelas kontrol mendapatkan nilai sebesar 31,35 menjadi 57,81 itu artinya terdapat perbedaan yang signifikan. Selanjutnya data di analisis dengan menggunakan uji prasyarat yaitu uji normalitas, uji homogenitas, uji n-gain, dan uji effect size. Uji normalitas dan uji homogenitas di lakukan dengan menggunakan program SPSS versi 22.00 dan memperoleh hasil yang ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Data

Kelompok		Signifikan	Kesimpulan
Eksperimen	<i>Pretest</i>	0,158	Normal
	<i>Posttest</i>	0,098	Normal
Kontrol	<i>Pretest</i>	0,200	Normal
	<i>Posttest</i>	0,200	Normal

Setelah data di uji normalitas dan didapatkan hasil seperti pada Tabel 3 yaitu data memiliki nilai signifikan kelas eksperimen sebesar pretest $0,153 > 0,05$ posttest $0,98 > 0,05$ sedangkan kelas kontrol dengan nilai pretest $0,200 > 0,05$ dan posttest $0,200 > 0,05$ sehingga data dinyatakan terdistribusi normal, selanjutnya data akan di uji homogenitas dengan menggunakan program SPSS versi 22.00 kemudian memperoleh hasil sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas

Data	Signifikan	Kriteria
<i>Pretest</i>	0,157	Homogen
<i>Posttest</i>	0,107	Homogen

Berdasarkan Tabel 4 uji homogenitas yang di lakukan memperoleh nilai signifikan pretest $0,157 > 0,05$ dan posttest $0,107 > 0,05$ sehingga data tersebut dinyatakan terdistribusi homogen. Setelah dilakukan uji homogenitas selanjutnya peneliti melakukan uji N-Gain dengan hasil ditunjukkan pada Tabel 5.

Berdasarkan hasil perhitungan uji N-Gain score diatas, menunjukkan bahwa rata-rata skor N-Gain kelas eksperimen adalah 69,8672 atau 69,8 % termasuk kategori tinggi cukup efektif. Nilai N-Gain minimal 53,8% dan tertinggi 81,2%, sedangkan rata-rata N-Gain pada kelas kontrol

(model Konvensional) sebesar 39,0628 atau 39 % termasuk pada kategori tidak efektif, skor N-Gain minimal 11% dan maksimal 57,1%. Selanjutnya peneliti melakukan uji effect size Uji effect size digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh Model Pembelajaran Quantum Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik yang dilakukan dengan menggunakan rumus effect size dari cohen's.

Tabel 5. Hasil Uji N-Gain

Kelas	Min	Max	Mean	Kategori
Eksperimen	53,85	81,25	69,8672	Cukup efektif
Kontrol	11,11	57,14	39,0628	Tidak efektif

Tabel 6. Hasil effect size

Kelas	Rata rata	Standar deviasi	Effect size	Keterangan
Eksperimen	77,1	6,05	1,6	Tinggi
Kontrol	63,4	10		

Tabel 6 diatas menunjukkan bahwa perolehan effect size sebesar 1,6 maka termasuk dalam kategori tinggi, hal ini menunjukkan bahwa model Quantum Learning terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Selanjutnya peneliti dapat melakukan uji hipotesis menggunakan uji independent t-test dengan hasil ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Independent t-test

Dependent Variabel	t	Sig
Kemampuan berpikir kritis	9,360	0,000

Hasil pengujian hipotesis menggunakan uji Independent T-Test dalam program SPSS versi 22 for windows yang memperoleh nilai signifikan $< 0,05$. Terlihat nilai sig (2-tailed) mendapatkan hasil $0,000 < 0,05$. Maka hipotesis H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti model Quantum Learning berpengaruh terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. Pembelajaran menggunakan model Quantum Learning mendapatkan respon yang baik dari peserta didik. Peserta didik merasa lebih bersemangat dan senang dalam melakukan pembelajaran ketika menggunakan model Quantum Learning karena peserta didik merasa bahwa model tersebut lebih inovatif dan aktif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitaian yang telah dilakukan mengenai pengaruh Model pembelajaran Quantum Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI SMA N 9 Bandar Lampung maka dapat di simpulkan bahwa model Quantum Learning berpengaruh untuk kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hal ini dapat dilihat dari uji hipotesis penelitian memperoleh hasil Terlihat nilai sig (2-tailed) mendapatkan hasil $0,000 < 0,05$. Maka hipotesis H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti model Quantum Learning berpengaruh terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. Sehingga dalam penelitian ini model Quantum Learning dapat menjadi alternatif dalam menunjang kegiatan belajar mengajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Ade, M., Asrizal, & Usmeldi. (2023). *Effect Size Pengaruh Pembelajaran Berbasis SETS terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa*. 13(1), 67–76.
<https://doi.org/10.24929/lensa.v13i1.301>
- Apriliawati, D. (2020). Diary Study sebagai Metode Pengumpulan Data pada Riset Kuantitatif: Sebuah Literature Review. *Journal of Psychological Perspective*, 2(2), 79–89.
<https://doi.org/10.47679/jopp.022.12200007>

- Hidayat, F., Akbar, P., Bernard, M., Siliwangi, I., Terusan, J. L., Sudirman, J., Tengah, C., Cimahi, K., & Barat, J. (2019). Analisis Kemampuan Berfikir Kritis Matematik Serta Kemandirian Belajar Siswa Smp Terhadap Materi Spldv. *Journal on Education*, 1(2), 515–523.
- Kumullah, R., Tri Djatmika, E., & Yuliati, L. (2018). Kemampuan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep Siswa dengan Problem Based Learning pada Materi Sifat Cahaya. *Jurnal Pendidikan*, 3(12), 1583–1586.
- Maimunah. (2022). Peningkatan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa pada Materi Sistem Koloid dengan Model Pembelajaran Science Environment Technology and Society (SETS). *Jurnal Pendiidkan Dan Konseling*, 4(4), 2154.
- Prasetyo, M. B. (2021). Model Pembelajaran Inkuiri Sebagai Strategi Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 9(1), 109–120. <https://doi.org/10.26740/jpap.v9n1.p109-120>
- Rochmad, R., Agoestanto, A., & Kurniasih, A. W. (2016). Analisis Time-Line dan Berpikir Kritis Dalam Pemecahan Masalah Matematika Pada Pembelajaran Kooperatif Resiprokal. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 7(2), 217–231. <https://doi.org/10.15294/kreano.v7i2.4980>
- Saputri, V., & Herman, T. (2022). Integrasi Stem Dalam Pembelajaran Matematika : Dampak Terhadap Kompetensi Matematika Abad 21. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(1), 247–260. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i1.247-260>
- Sari, E., Ramadansur, R., Putri, R. M., Awal, R., & Sari, M. (2022). Pengaruh Penerapan Model Sets (Science, Environment, Technology, Society) Melalui Media Obs (Open Broadcaster Software) Studio Pada Pembelajaran Ekosistem Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Sman 16 Pekanbaru. *Bio-Lectura : Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(2), 210–217. <https://doi.org/10.31849/bl.v9i2.11533>
- Sari, N. M. (2018). Implementasi perencanaan pembelajaran tematik dalam frame kurikulum 2013. *Prosiding Konferensi Ilmiah Dasar*, 1, 51–60.
- Setiana, D. S., Nuryadi, N., & Santosa, R. H. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari Aspek Overview. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v6i1.6483>
- Susana, i wayan, D., & Arwin, S. (2022). Pengembangan LKPD Berbasis SETS (Science, Environment, Technology, And Society) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6, 3207–3217.
- 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. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i2.121>