

## **PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) BERBANTUAN FISHBONE DIAGRAM TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI SISTEM EKSRESI**

**Siti Nurbaya<sup>1</sup>, Syarifah Widya Ulfa<sup>2</sup>, Rohani<sup>3</sup>**

Program Studi Tadris Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan

[sitinurbaya@uinsu.ac.id](mailto:sitinurbaya@uinsu.ac.id)

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh strategi Problem Based Learning berbantuan Fishbone Diagram untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MAN 1 MEDAN. Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan quasi eksperimen. Teknik pengambilan sampel menggunakan Teknik cluster random sampling. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA MAN 1 MEDAN yang terdiri dari kelas XI IPA12 berjumlah 36 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA10 berjumlah 36 siswa sebagai kelas kontrol. Instrumen dalam penelitian ini dalam bentuk tes berupa soal essay sebanyak 12 butir soal dengan indikator berpikir kritis siswa. Analisis data kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan Microsoft Excel 2021. Analisis indikator dan hasil perhitungan rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa peserta didik menunjukkan kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Uji prasyarat terbukti berdistribusi normal dan homogen. Dari hasil perhitungan hipotesis terlihat bahwa  $t$  hitung bernilai 2,266569888, Maka hipotesis alternatif penelitian ( $H_1$ ) diterima yang berarti hipotesis terjawab. Simpulan dalam penelitian ini menjelaskan Terdapat pengaruh Strategi Problem Based Learning (PBL) berbantuan Fishbone Diagram terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen (dengan menggunakan strategi pembelajaran Problem Based Learning) lebih tinggi dari pada kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas kontrol (dengan menggunakan strategi konvensional) di kelas XI MAN 1 MEDAN.

**Kata-kata kunci:** Problem Based Learning, Fishbone Diagram, Sistem Ekskresi

### **PENDAHULUAN**

Berpikir kritis adalah keterampilan penting bagi siswa dan harus diajarkan di sekolah. Jika kita mempunyai pemikir yang baik, maka mereka akan menjadi pemikir yang hebat. Dengan menggunakan teknik pembelajaran berbasis masalah (PBL), Anda dapat mengembangkan keterampilan dasar siswa Anda dengan mengatasi masalah dalam kelompok kecil. Hal ini memungkinkan siswa untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah (Karim, 2015).

Salah satu strategi pengajaran yang dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis adalah pembelajaran berbasis masalah, seperti pelatihan keterampilan berpikir kritis yang

dilanjutkan dengan strategi pembelajaran berbasis masalah (PBL). Saat menerapkan strategi ini, Anda perlu menemukan cara berbeda untuk memecahkan masalah dan melihatnya dari sudut pandang berbeda. Hasil pemecahan masalah dalam proses pembelajaran disajikan di kelas melalui berbagai inovasi dan bahan ajar.

Satu hal yang dapat Anda lakukan untuk membantu siswa Anda mengembangkan keterampilan berpikir kritis adalah dengan menggunakan strategi pembelajaran berbasis masalah. Proses belajar mengajar dengan menggunakan strategi pembelajaran berbasis masalah membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Hal ini sesuai

dengan apa yang dikatakan Somamo dalam buku harian Endre Hardman.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan terhadap guru mata pelajaran biologi MAN 1 Medan diketahui bahwa guru masih menggunakan strategi pengajaran tradisional dalam proses belajar mengajar. Selain itu, guru juga menggunakan PowerPoint (PPT), namun belum pernah menggunakan diagram tulang ikan sebagai alat peraga. Strategi yang digunakan dalam pembelajaran laboratorium antara lain penggunaan puzzle, sedangkan strategi pembelajaran kooperatif menitikberatkan pada kerja kelompok yang diselesaikan siswa dalam kelompok kecil.

Pelatihan di MAN 1 Medan saat ini menggunakan sistem SKS dengan menggunakan UKBM (Unit Belajar Mandiri). Sistem ini mengharuskan mahasiswa menyelesaikan buku ajar UKBM untuk maju ke semester berikutnya. Untuk melengkapi buku UKBM, Siswa diharuskan menguasai isi Kelas XI, yang mencakup banyak keterampilan belajar yang penting. Namun, hasil yang didapat dari mengerjakan UKBM belum tentu merupakan hasil dari keahlian Anda sendiri, misalnya melihat jawaban teman. Media yang digunakan guru di kelas biasanya laptop, Infocus dan PPT untuk mengembangkan materi pembelajaran kepada siswa, sehingga siswa merasa bosan ketika menerima materi.

## **METODE**

### **1. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode *quasi experiment* atau eksperimen semu. ( Arif Sumantri,2015). Desain *quasi experiment* atau eksperimen semu dipilih secara *The Nonrandomized Kontrol Group Prettest*

*Posttest* design yaitu desain yang memberikan *Prettest* sebelum dikenakan perlakuan serta *Posttest* sesudah dikenakan perlakuan pada masing-masing kelompok. Dalam rancangan eksperimen ini telah ada kelompok atau perlakuan control, namun pembagian kelompoknya tidak dilakukan secara random dan dilakukan terhadap dua kelas yang memiliki kemampuan setara (Arif Sumantri, 2015).

Kemudian dua kelas dibagi menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Masing-masing kelas mendapatkan perlakuan yang berbeda, yakni satu kelas prosedur belajarnya menggunakan Strategi Pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Fishbone* Diagram dan satu kelas menggunakan metode pembelajaran konvensional. Kemudian, dibandingkan apakah terdapat pengaruh atau tidak setelah diterapkan strategi pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Fishbone* Diagram dalam proses pembelajaran pada materi sistem ekskresi.

Prosedur Penelitian.

## **2. Prosedur Penelitian**

### **a. Tahap Persiapan**

Melakukan observasi kesekolah tempat diadakannya penelitian untuk mendapatkan informasi tentang keadaan kelas, permintaan izin kepada pihak sekolah, mengkonsultasikan jadwal penelitian dan menentukan kelas eksperimen dan kontrol serta menetapkan jadwal pelaksanaan penelitian, menyusun perangkat pembelajaran berupa RPP, materi ajar serta instrument-instrumen penelitian berupa kisi-kisi soal.

### **b. Tahap Pelaksanaan**

Melakukan validasi terhadap instrumen tes, menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol dari populasi yang ada sebagai sampel melakukan pretest pada kelas eksperimen dan kontrol untuk mengetahui kemampuan awal siswa serta melakukan *Posttest* untuk melakukan kemampuan akhir siswa.

**c. Tahap Akhir Penelitian**

Menstabilasi data yang berhubungan dengan data tes kemampuan berpikir kritis yaitu dengan menghitung data pretest dan *Posttest* dari dua kelompok penelitian. Melakukan uji normalitas, homogenitas, uji hipotesis dengan uji hipotesis independent sampel t test.

**3. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian adalah alat pengumpul data yang digunakan untuk menjawab pernyataan dan menguji hipotesis yang harus benar-benar dirancang. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrument tes kemampuan berpikir kritis siswa. rumus yang digunakan untuk menghitung kemampuan berpikir kritis siswa yaitu:

$$\text{Nilai Berpikir Kritis Siswa} = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Setelah dilakukan perhitungan, maka dapat diketahui kategori dari nilai persentase kemampuan berpikir kritis siswa tersebut. Interpretasi kategori kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini:

**Tabel 1. Kategori Kemampuan Berpikir Kritis Siswa**

Persentase Jawaban	Kategori Penilaian
86-100	Sangat Kritis
79-85	Kritis
70-78	Cukup Kritis
63-69	Kurang Kritis
≤50-62	Tidak Kritis

Sumber: Purwanto, 2006

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2023 Semester Genap T.A 2022/2023 Berlokasi di MAN 1 MEDAN Jl. Williem Iskandar No.7 B, Sidorejo, Kec Medan Tembung, Kota Medan Sumatera Utara 20222. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas XI IPA 10 sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa sebanyak 36 siswa dan kelas XI IPA 12 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah 36 siswa. penelitian ini menggunakan instrument tes (*Pretest dan Posttest*) dengan jumlah 9 soal essay untuk mengetahui tes kemampuan berpikir kritis siswa.

Kemudian dari data *pretest* dan *Posttest* yang diperoleh peserta didik nilai jumlah pretest 1997,92 dengan rata-rata 55,50 dan nilai Posttest 3039,58 dengan nilai rata-rata 84,43. Artinya dari data pretest dan *Posttest* ini terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Berdasarkan hasil *pretest* dan *Posttest* kelas eksperimen, Berikut adalah tabel Perbedaan hasil dari nilai dan *Posttest* pada kelas eksperimen dan kelas Kontrol.

**Tabel 2. Data Hasil Pretest *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas Kontrol**

<b>Nama Peserta Didik</b>	<b>Hasil Pretest</b>	<b>Hasil Posttest</b>	<b>Persentase</b>
Siswa 1	56	79	22%
Siswa 2	62	75	12%
Siswa 3	58	77	18%
Siswa 4	64	81	16%
Siswa 5	56	83	27%
Siswa 6	60	87	27%
Siswa 7	56	85	29%
Siswa 8	60	79	18%
Siswa 9	50	85	35%
Siswa 10	52	91	39%
Siswa 11	45	77	31%
Siswa 12	41	77	35%
Siswa 13	60	85	25%
Siswa 14	47	89	41%
Siswa 15	47	81	33%
Siswa 16	41	83	41%
Siswa 17	70	87	16%
Siswa 18	47	81	33%
Siswa 19	54	81	27%
Siswa 20	47	75	27%
Siswa 21	52	75	22%
Siswa 22	41	93	52%
Siswa 23	54	79	25%
Siswa 24	68	77	8%
Siswa 25	58	77	18%
Siswa 26	56	87	31%
Siswa 27	58	77	18%
Siswa 28	47	79	31%
Siswa 29	52	77	25%
Siswa 30	54	77	22%
Siswa 31	52	79	27%
Siswa 32	50	91	41%
Siswa 33	56	79	22%
Siswa 34	47	75	27%
Siswa 35	50	70	20%
Siswa 36	45	81	35%
Jumlah	1929,17	2920,83	991,65
Rata-rata	53,59	81,13	27,54

Sumber: Data Peneliti

Dari data di atas dapat dilihat nilai jumlah 1929,17 *Pretest* dengan rata-rata 53,59 dan nilai *Posttest* 2920,83 dengan nilai rata-rata 81,13. Artinya dari data *Pretest* dan *Posttest* ini terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

**Tabel 3. Data Hasil Pretest *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas Eksperimen**

<b>Nama Peserta Didik</b>	<b>Hasil Pretest</b>	<b>Hasil Posttest</b>	<b>Persentase</b>
Siswa 1	66	81	14%
Siswa 2	47	79	31%
Siswa 3	56	77	20%
Siswa 4	43	79	35%
Siswa 5	58	83	25%
Siswa 6	64	79	14%
Siswa 7	56	72	16%
Siswa 8	47	79	31%
Siswa 9	52	77	25%
Siswa 10	60	89	29%
Siswa 11	62	87	25%
Siswa 12	56	79	22%
Siswa 13	58	85	27%
Siswa 14	70	91	20%
Siswa 15	72	75	3%
Siswa 16	62	91	29%
Siswa 17	58	89	31%
Siswa 18	68	89	20%
Siswa 19	68	95	27%
Siswa 20	64	87	22%
Siswa 21	64	83	18%
Siswa 22	58	91	33%
Siswa 23	60	72	12%
Siswa 24	52	95	43%
Siswa 25	47	79	31%
Siswa 26	66	87	20%
Siswa 27	56	77	20%
Siswa 28	56	89	33%
Siswa 29	58	79	20%
Siswa 30	56	93	37%
Siswa 31	58	77	18%
Siswa 32	47	79	31%
Siswa 33	52	87	35%

Siswa 34	56	89	33%
Siswa 35	52	91	39%
Siswa 36	60	81	20%
<b>Jumlah</b>	<b>1997,92</b>	<b>3039,58</b>	<b>925,02</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>55,50</b>	<b>84,43</b>	<b>25,69</b>

Sumber: Data Peneliti

Dari data diatas dapat dilihat nilai jumlah *Pretest* 1997,92 dengan rata-rata 55,50 dan nilai *Posttest* 3039,58 dengan nilai rata-rata 84,43. Artinya dari data *Pretest* dan *Posttest* ini terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

**Tabel 4. Perbedaan hasil dari nilai pretest dan Posttest pada kelas eksperimen dan kelas Kontrol.**

Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Presen tase	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Presen tase
1997,92	3039,58	925,02 %	1929,17	2920,83	991,65 %

Sumber: Data Peneliti

Strategi pembelajaran yang tepat dalam melaksanakan suatu proses belajar mengajar bisa meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa karena dengan menggunakan strategi pembelajaran yang te;at siswa dapat mencapai kemampuan berpikir kritis yang baik. Berdasarkan identifikasi masalah yang penelitian temukan di kelas XI MAN 1 MEDAN peneliti mendapatkan beberapa permasalahan yaitu proses pembelajaran yang dilakukan oleh seorang pendidik masih menggunakan metode konvensional dengan metode konvensional dengan metode ceramah, dan proses pembelajaran kurang aktif. Dan guru lebih dominan dalam proses pembelajaran menyebabkan siswa bersifat pasif sehingga siswa lebih banyak menunggu sajian guru dari

pada mencari dan mendiskusikan bersama temannya, guru hanya menjelaskan dengan bantuan buku dan menuliskannya ke papan tulis serta hanya menggunakan PPT sedangkan siswa hanya mencatat dan mendengarkan penjelasan guru tanpa memahami materi yang sudah dijelaskan.

Kemampuan berpikir kritis adalah suatu proses berpikir yang bertujuan untuk membuat keputusan yang rasional yang diarahkan untuk memutuskan apakah meyakini atau melakukan sesuatu. Dengan demikian berpikir kritis mempertimbangkan dan mengevaluasi informasi yang pada akhirnya memungkinkan siswa secara aktif membuat keputusan. Berpikir kritis tidak cukup dijadikan sebagai tujuan pendidikan semata, tetapi juga sebagai proses fundamental yang memungkinkan siswa untuk mengatasi berbagai permasalahan masa mendatang dilingkungannya.

Untuk menilai kemampuan berpikir kritis, peneliti menggunakan 12 soal tes uraian berdasarkan hasil analisis kemampuan berpikir kritis terdapat perbedaan hasil berpikir kritis siswa jika dilihat dari *Pretest* dan *Posttest* maka dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan strategi *Problem Based Learning* (PBL) bisa mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dikarenakan dengan menggunakan strategi pembelajaran *Problem Based Learning* siswa dapat mencoba hal-hal baru dan mengembangkan ide-ide atau gagasannya dan lebih berpikir kritis kepada suatu masalah atau permasalahan yang telah diberikan oleh guru.

Jadi pengaruh Strategi *Problem Based Learning* berbantuan Fishbone Diagram dapat dilihat pada pengaruh setiap aspek kemampuan

berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen yang berbeda dengan kelas kontrol yang hanya menggunakan pembelajaran konvensional.

Pada aspek membuat referensi atau kesimpulan kelas eksperimen memiliki skor sangat kritis sedangkan kelas kontrol memiliki skor cukup kritis pada aspek diakhir pembelajaran siswa diminta untuk memberikan kesimpulan dari sebuah permasalahan yang diberikan sehingga akan menimbulkan berpikir kritis peserta didik hal ini sejalan dengan pernyataan Paul dan Elder (2007) yang menyatakan bahwa apabila seorang mampu menyimpulkan suatu teks permasalahan dengan baik maka itu merupakan ciri dari seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis.

Pada aspek membuat penjelasan lebih lanjut pada kelas eksperimen dan kontrol berada pada kategori kritis pada aspek ini siswa diminta untuk membaca dan mendiskusikan suatu teks permasalahan lalu diminta untuk mendiskusikan dan mencari solusi dari permasalahan tersebut hal ini seperti pernyataan Ennis (2011) yang menyatakan indikator dari membuat penjelasan lebih lanjut itu adalah siswa mampu mengidentifikasi suatu istilah maupun memberikan definisi.

Pada aspek mengatur strategi dan taktik pada kelas eksperimen dan kontrol dikategorikan sangat kritis pada aspek ini siswa diminta untuk menyelesaikan tugas (Lembar Kerja Peserta Didik), yang dilakukan secara diskusi hal ini ditujukan agar siswa dapat mengetahui suatu pengetahuan dan pemecahan masalah sendiri tanpa menunggu jawaban dari orang lain seperti yang dikatakan oleh Isjoni (2007).

Dari data tersebut dapat diketahui setelah menerapkan strategi *Problem Based Learning* berbantuan *Fishbone* Diagram pada siswa kelas eksperimen terdapat 20 siswa dengan kategori sangat kritis dan 16 siswa dengan kategori kritis sedangkan pada kelas kontrol terdapat 17 siswa dengan kategori sangat kritis dan 19 siswa dengan kategori kritis. Dari data tersebut dapat diketahui bahwa kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen yang menggunakan strategi *Problem Based Learning* Berbantuan *Fishbone* Diagram lebih tinggi dari kelas kontrol yang menggunakan strategi konvensional.

Berdasarkan tabel 4.6 perbedaan hasil dari nilai *pretest* dan *Posttest* pada kelas Eksperimen dan kelas Kontrol, Pada kelas eksperimen nilai *pretest* yang diperoleh yaitu 1997,92 dan nilai *Posttest* yang diperoleh yaitu 3039,58 dengan presentase 925,02%, Sedangkan pada kelas kontrol nilai *pretest* yang diperoleh yaitu 1929,17 dan nilai *Posttest* yang diperoleh yaitu 2920,83 dengan presentase yaitu 991,65%. Berdasarkan data di atas dapat dilihat bahwasanya hasil dari nilai kelas kontrol dan eksperimen perbedaannya tidak jauh berbeda dikarenakan kemampuan awal yang dimiliki oleh kedua kelas tersebut adalah sama. Hal ini sejalan dalam penelitian (Sundari 2019) yaitu mengatakan nilai *pretest* dan *Posttest* kelas kontrol dan eksperimen tidak jauh berbeda dikarenakan kedua kelas tersebut memiliki kemampuan yang sama.

## KESIMPULAN

Strategi Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) lebih efektif digunakan dilihat dari data nilai *Pretest* dan *Posttest* yang diperoleh bahwa nilai rata-rata *Pretest*

kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem ekskresi di kelas eksperimen yaitu 55,50 yang lebih signifikan dibandingkan dengan kelas kontrol 53,59, dan rata-rata nilai *Posttest* kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem ekskresi di kelas eksperimen yaitu 84,42 yang lebih signifikan dibandingkan dengan kelas kontrol 81,13. kemudian berdasarkan hasil hipotesis dengan uji t *Independent Sample t-test* pada Microsoft Excel. Hal ini menunjukkan bahwasanya adanya pengaruh yang signifikan pada strategi pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI di MAN 1 MEDAN.

Kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen setelah diberi Strategi *Problem Based Learning* berbantuan *Fishbone Diagram* dapat dilihat dari rata-rata nilai *Pretest* yaitu 55,50 mengalami peningkatan setelah diberi strategi *Problem Based Learning* berbantuan *Fishbone Diagram* dengan nilai rata-rata *Posttest* yaitu 84,42. sedangkan pada kelas Kontrol dapat dilihat dari rata-rata nilai *Pretest* yaitu 53,59 mengalami peningkatan setelah *Posttest* yaitu 81,13. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi setelah diberi Strategi *Problem Based Learning* berbantuan *Fishbone Diagram* mengalami peningkatan yang sangat bagus terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

## SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, adapun saran peneliti dalam proses pembelajaran biologi sebagai berikut:

1. Kepada peserta didik: hendaknya peserta didik dapat melibatkan

pemikiran yang kritis dalam proses pembelajaran.

2. Kepada Pendidik: hendaknya pendidik lebih Kritis dan inovatif dalam memilih strategi pembelajaran dan dapat menyesuaikan dengan materi pembelajarannya dan pendidik dapat mengembangkan ketrampilan berpikir kritis peserta didik
3. Kepada sekolah: hendaknya dapat mencari jalan keluar melakukan evaluasi lebih efektif dan efisien untuk meningkatkan nilai ketrampilan berpikir kritis peserta didik.
4. Kepada peneliti selanjutnya: dapat melanjutkan dengan menggunakan strategi pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) dengan mengukur variabel yang lain untuk pembelajaran selanjutnya dengan pemilihan media yang tepat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afrizon, Renol. 2012. *Peningkatan perilaku berkarakter dan Keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas IX MTsN Model Padang Mata Pelajaran Ipa-Fisika Menggunakan Model Problem Based Instruction. Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 17.
- Ali, S. S. 2019. *Problem Based Learning: A student-centered approach*. *English Language Teaching*, 12 (5).
- Amir, M. Taulfiq. 2009. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning:*

- Bagaimana Pendidikan Memperdayakan Di era Pengetahuan.* Jakarta: Kencana Penanda Media Group.
- Arends, R.I. 2007. *Learning to Teach (Belajar Untuk Mengajar) Edisi Ketujuh Buku Dua.* Penerjemah Helly Prajitno Soetjipto. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Dewayanti, M. S, dkk. 2015. *Pengaruh model guided inquiry berbantuan fishbone diagram terhadap motivasi dan hasil belajar siswa.* Unnes Journal of Biology Education 4 (2), hlm. 220-224.
- Dwijayani, N. M. 2019. *Development of circle learning media to improve student learning outcomes.* Journal of Physics: Conference Series, 1321 (2), hlm. 171–187.
- Dyan Dyanmita dkk. 2018. *Klasifikasi Penyakit Kulit Pada Manusia Menggunakan Metode Binary Decision Tree Support Vector Machine (BDTSVM) (Studi Kasus: Pulskselmas Dinoyo Kota Malang).* Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan ilmu computer. 2 (5).
- Facione, P. A. 2015. *Critical thinking: What it is and why it counts.* Insight Assessment, hlm. 1–30.
- Fisher, A. 2012. *Berpikir kritis: Sebuah pengantar.* Jakarta: Erlangga.
- Gormley, William T. 2017. *The critical advantage: Developing critical thinking skills in school.* Cambridge, Massachusetts: Harvard Education Press.
- Hadiryanto, S. & Thaib, D. 2016. *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Konsep Respirasi.* Jurnal Pendidikan Dasar. 8 (1), 42-46.
- Hamdani, dkk. 2019. *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Metode Eksperimen.* Proceeding Biology Education Conference. 16 (1), 139-145.
- Hidayati, Afif Nurul, dkk. 2019. *Infeksi Bakteri di Kulit.* Surabaya: Airlangga University Press.
- Maharani, Ayu. 2019. *Penyakit Kulit.* Yogyakarta: Pustaka Baru.
- Masrina, Noni, dkk. 2019. *Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis.* Seminar Nasional Pendidikan FKIP UNMA. 2 (5), 925-930.
- Mauliana Wahyudi, dkk. 2019. *Kajian analisis keterampilan berpikir kritis siswasekolah menengah atas.* Jurnal pendidikan manajemen perkantoran. 5(1), hlm. 67-71.
- Mety Kaniati, dkk. 2018. *Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*

- dalam Menyelesaikan Soal soal Teks Nonfiksi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. 5 (3), hlm. 102-110.
- Presseisen, B. Z. 1985. *Thinking skill: Meanings, models”in costa a.l. (ed). developing mind: A resource book for teaching thinking*. Virginia: ASDC Alexandria.
- Rusman. 2011. *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo.
- Rusmono. 2017. *Strategi Pembelajaran Problem Based Learning*. Edisi Kedua. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Sani, R.A. 2015. *Pembelajaran Saintifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Shihab, Quraish. 2000. *Tafsir Al-Misbah*. Ciputat: Lentera Hati.
- Shihab, Quraish. 2002. *Tafsir al-Misbah*. Jakarta: Lentera Hati.
- Sofyan, Ahmad, dkk. 2006. *Evaluasi Pembelajaran IPA Berbasis Kompetensi*. Jakarta: UIIN Jakarta Press.
- Sonny J.R. kalangi. 2013. *Histofologi Kulit*. *Jurnal Biomedik*. 5(3), hlm. 1-8.
- Sugiyono 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi, Arikunto. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sukmadinata, dkk. 2012. *Kurikulum Dan Pembelajaran Kompetensi*. Bandung: PT. Refika Aditma.
- Surya, dkk. 2014. *Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada konsep sistem pernapasan manusia di SMA Negeri 11 Banda Aceh*. *Jurnal Edubio Tropika*, 2(1), hlm. 121-186.
- Syakir, Syaikh Ahmad. 2017. *Tafsir Ibnu Katsir*. Jakarta: Darussnah.
- Yaumi, Muhammad. 2014. *Pendidikan Karakter Landasan, Pilar, dan Implementasi*. Jakarta: Kencana Penanda Media Group.