

Pendekatan Konstruktivisme dengan Menggunakan Model *Probing Prompting* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Suhu dan Kalor Di SMA Negeri 1 Glumpang Tiga

Muchsin¹, Zakiah² Maqfirah³

Pendidikan Fisika, Universitas Jabal Ghafur

*Corresponding author*³, email: maqfirahdahrudin99@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini berjudul “Pendekatan Konstruktivisme dengan Menggunakan Model *Probing Prompting* terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Suhu dan Kalor di SMA Negeri 1 Glumpang Tiga. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk: perbedaan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *Probing Prompting* dan pembelajaran konvensional. Desain yang digunakan yaitu *True- Eksperiment Design* untuk melihat keterampilan berpikir kritis peserta didik. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Negeri 1 Glumpang Tiga. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas dengan jumlah 43 orang yang ditentukan dengan *probability sampling*, yaitu XI MIA 1 sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan model *Probing Prompting* dan XI MIA 2 sebagai kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Berdasarkan analisis statistik diketahui bahwa uji normalitas berdistribusi normal. Varians data adalah homogen karena nilai sig lebih besar dari 0,05 ($0,389 > 0,05$). Sedangkan hasil uji hipotesis di analisis menggunakan uji *Independent Samples t Test* pada taraf signifikan 0,05 dengan bantuan SPSS 26.0. Berdasarkan analisis data dan uji hipotesis yang dilakukan diperoleh bahwa terdapat perbedaan keterampilan peserta didik yang diajarkan dengan model pembelajaran *Probing Prompting* dan konvensional.

Kata kunci: Keterampilan Berpikir Kritis, *Probing Prompting*

PENDAHULUAN

Yunita (2017:153) menyatakan bahwa “Pendidikan pada hakikat adalah upaya untuk mengembangkan seluruh potensi siswa melalui pengembang bakat minat dan rekayasa kondisi lingkungan pembelajaran yang kondusif dan pendidikan berperan sebagai jembatan yang akan menghubungkan individu dengan lingkungan ditengah era globalisasi yang semakin berkembang, sehingga individu mampu berperan sebagai Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas, Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas nantinya mampu mengendalikan menguasai dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi”. *Education is a conscious effort made by adults for human maturity which is carried out in the process of teaching and learning activities, both formally and informally* (Sulaiman et al., 2019). Rohani (2019: 1): “pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang melibatkan seseorang dalam upaya memperoleh keterampilan dan nilai-nilai positif dengan memanfaatkan berbagai sumber untuk belajar. Pembelajaran dapat melibatkan dua pihak yaitu siswa sebagai pelajar dan guru sebagai fasilitator, yang terpenting dalam kegiatan pembelajaran adalah terjadinya proses belajar (*learning proces*)”.

Dalam proses pembelajaran, sebagian besar siswa tidak menyukai fisika karena siswa beranggapan bahwa fisika hanya berupa kumpulan teori dan rumus-rumus. Untuk pembelajaran yang lebih efektif, guru perlu memilih dan menggunakan metode dan strategi yang tepat. Ennis (2017: 101): “seseorang dikatakan telah melakukan kegiatan berpikir kritis apabila ia yaitu mampu”:

- 1) Memahami masalah
- 2) Memberikan alasan berdasarkan bukti atau fakta yang relevan
- 3) Membuat suatu kesimpulan dengan tepat
- 4) Menemukan jawaban sesuai konteks permasalahan
- 5) Memberikan penjelasan terhadap kesimpulan yang dibuat atau memberikan penjelasan jika terdapat istilah dalam menjawab soal
- 6) Memeriksa kembali jawabannya.

Hendriana (2017: 96): “mendenifisikan istilah berpikir kritis sebagai berpikir yang melibatkan kegiatan menganalisis, menyintesa, dan mengevaluasi konsep”. Dalam berpikir kritis terlibat kegiatan memanipulasi data-data atau informasi yang menjadi lebih bermakna.

Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 1 Glumpang Tiga, guru memberikan materi pelajaran dengan ceramah bervariasi dan juga dengan berbagai media pembelajaran agar memberikan efek tidak jenuh kepada siswanya. Selain didukung media pembelajaran guru juga harus memperhatikan kondisi siswanya apakah dalam pembelajaran siswa mendapatkan hasil yang memenuhi

target. Ketika menyelesaikan suatu permasalahan siswa kesulitan memodelkan soal latihan yang diberikan guru ke dalam bentuk fisika, siswa hanya terfokus kepada contoh soal latihan soal di buku yang telah dijelaskan oleh guru, hal ini membuktikan bahwa siswa belum paham terhadap penjelasan yang diberikan oleh guru. Siswa masih ada yang belum mampu mengaitkan materi yang disampaikan sebelumnya untuk sampai pada konsep jarak titik ke titik yang diajarkan guru sehingga siswa kesulitan menentukan alasan-alasan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal. Siswa menjawab dengan cara mengulang penjelasan dari guru sebelumnya tentang materitersebut bukan dari pemikiran siswa sendiri. Sehingga mengindikasikan bahwa siswa memiliki masalah dalam keterampilan berpikir kritisnya.

Guru menyampaikan materi dan hanya berinteraksi dengan siswa ketika meminta mereka untuk bertanya atau menjawab soal di papan tulis. Hal ini dapat menyebabkan siswa kurang aktif dalam pembelajaran dan kurang mengembangkan kemampuan berpikirnya. Menurut Wulandari (2017: 39): “berpikir kritis adalah aktivitas mental individu untuk membuat keputusan dalam memecahkan masalah yang sudah diperoleh melalui kategori”.

Permasalahan di atas dapat diatasi dengan lebih inovatif dalam mengembangkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Salah satu model pembelajaran yang dapat menghasilkan keterampilan berpikir kritis yaitu model pembelajaran *Probing Prompting*. *Probing Prompting* adalah suatu model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Model pembelajaran ini sesuai dengan paham konstruktivis yang memberikan keluasaan pada peserta didik untuk aktif mengkonstruksi pengetahuan sendiri.

Model pembelajaran *probing prompting* adalah pembelajaran dengan cara guru menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun menggali sehingga terjadi proses berpikir yang mengaitkan pengetahuan setiap siswa dan pengalamannya dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari (Moch. Agus Krisno Budiyanto, 2016: 122).

Menurut Moch. Agus Krisno Budiyanto (2016: 124) Langkah-langkah pembelajaran *probing prompting* sebagai berikut:

- a. Guru menghadapkan siswa pada situasi baru, misalkan dengan memerhatikan gambar, rumus, atau situasi lainnya yang mengandung permasalahan.
- b. Menunggu beberapa saat untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk merumuskan jawaban atau melakukan diskusi kecil dalam merumuskannya.
- c. Guru mengajukan persoalan kepada siswa yang sesuai dengan tujuan pembelajaran khusus (TPK) atau indikator ke pada seluruh siswa.

- d. Menunggu beberapa saat untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk merumuskan jawaban atau melakukan diskusi kecil dalam merumuskannya.
- e. Menunjuk salah satu siswa untuk menjawab.
- f. Jika jawabannya tepat, guru meminta tanggapan kepada siswa lain tentang jawaban tersebut untuk meyakinkan bahwa seluruh siswa terlibat dalam kegiatan yang sedang berlangsung. Namun, jika siswa tersebut mengalami kemacetan dalam menjawab, dalam hal ini jawaban yang diberikan kurang tepat, tidak tepat, atau diam, guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan lain yang jawabannya merupakan petunjuk jalan penyelesaian jawaban. Lalu dilanjutkan dengan pertanyaan yang menuntun siswa berpikir tingkat tinggi, sampai dapat menjawab pertanyaan sesuai dengan kompetensi dasar atau indikator. Pertanyaan yang dilakukan pada langkah keenam ini sebaiknya diajukan pada beberapa siswa yang berbeda agar seluruh siswa terlibat dalam seluruh kegiatan *Probing Prompting*.
- g. Guru mengajukan pertanyaan akhir pada siswa yang berbeda untuk lebih menekankan bahwa indikator tersebut benar-benar telah dipahami oleh seluruh siswa.

Orang yang mampu berpikir kritis adalah orang yang mampu menyimpulkan apa yang diketahuinya, mengetahui cara menggunakan informasi untuk memecahkan suatu permasalahan, dan mampu mencari sumber-sumber informasi yang relevan sebagai pendukung pemecahan masalah (Rahma, 2017: 17). Menurut Wulandari (2017: 39): “berpikir kritis adalah aktivitas mental individu untuk membuat keputusan dalam memecahkan masalah yang dihadapi dengan berbagai informasi yang sudah diperoleh melalui kategori”. Menurut Ratnaningtyas (2016: 87): “seseorang yang berpikir kritis dapat dilihat dari bagaimana seseorang itu menghadapi suatu masalah”. Begitu juga dengan pendapat Lestari (2016: 14): “berpikir kritis adalah kegiatan berpikir secara sistematis yang memungkinkan seseorang untuk merumuskan dan mengevaluasi keyakinan dan pendapat mereka sendiri”. Jadi seseorang dalam berpikir kritis itu menggunakan pemikiran yang masuk akal untuk memutuskan apa yang harus dilakukan sesuai dengan kemampuan intelektualnya (Febriani, 2015: 26).

Menurut Lasmana, Aam (2015: 39) indikator berpikir kritis dikelompokkan menjadi 5 kelompok yaitu:

- 1) Memberikan penjelasan sederhana : menganalisis pertanyaan, mengajukan, dan menjawab pertanyaan klarifikasi
- 2) Membangun keterampilan dasar : menilai kredibilitas suatu sumber, meneliti, menilai hasil penelitian

- 3) Membuat penjelasan lebih lanjut : mendefinisikan istilah, menilai definisi, mengidentifikasi asumsi
- 4) Mengatur strategi dan taktik: mengatur sebuah tindakan, berinteraksi dengan orang lain
- 5) Menyimpulkan

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *True- Eksperiment Design* yaitu rancangan penelitian eksperimental yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi terkendali (Sugiyono, 2016:79).

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian di tarik kesimpulannya (Sugiyono, 2017: 117). Dalam penelitian ini populasi terdiri dari peserta didik kelas XI di SMA Negeri 1 Glumpang tiga tahun ajaran 2022/2023. Sampel pada penelitian ini di ambil dari populasi. Sampel terdiri dari kelas XI MIA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIA 2 sebagai kelas kontrol yang masing-masing berjumlah 23 dan 20. Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik probability sampling yaitu teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dapat dipilih menjadi anggota sampel. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini menggunakan instrumen berupa tes. Tes diberikan sebanyak dua kali yaitu *pre-test dan post-test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya pengaruh menggunakan model *Probing Prompting* terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik. Hal ini dapat dilihat dari hasil *posttes* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 1. Nilai rata-rata kelas eksperimen dan kontrol

| Data Kelas | Nilai Rata-Rata | |
|------------|-----------------|-----------------|
| | <i>Pretest</i> | <i>Posttest</i> |
| Eksperimen | 12,13 | 72,39 |
| Kontrol | 9,65 | 48,40 |

Berikut hasil uji normalitas sebaran data *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Menggunakan Uji *One Kolmogorof Smirnov*

| Data | Sig | Keterangan |
|----------------------------------|-------|---------------------|
| <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen | 0,200 | Sig > 0,05 = normal |
| <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen | 0,051 | Sig > 0,05 = normal |
| <i>Pretest</i> Kelas Kontrol | 0,200 | Sig > 0,05 = normal |
| <i>Posttest</i> Kelas Kontrol | 0,123 | Sig >0,05 = normal |

Berdasarkan uji normalitas di atas, diketahui kedua kelas berdistribusi normal. Hal ini menunjukkan bahwa skor *pretest posttest* peserta didik kelas eksperimen dan kontrol berdistribusi normal dikarenakan data tersebut memiliki sig (*2-tailed*) lebih besar dari 0,05 yang berarti berdistribusi normal.

Tabel 3 Hasil Uji Homogeneity of Variances

| DATA | SIG | KETERANGAN |
|---------------------|-------|------------|
| HASIL BELAJAR SISWA | 0,389 | HOMOGEN |

Hasil uji homogenitas pada kelas eksperimen dan kontrol melalui hasil belajar mereka dapat dilihat bahwa, hasil datanya memiliki sig > 0,05 sehingga dapat disimpulkan varian antar kelompok ini bersifat homogen.

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesis

| DATA | T | SIG | ESIMPULAN |
|-------------------|-------|-------|--------------------|
| SEBELUM PENERAPAN | 2,185 | 0,035 | TIDAK ADA PENGARUH |
| SESUDAH PENERAPAN | 7,332 | 0,000 | ADA PENGARUH |

Pada tabel tersebut menunjukkan bahwa hasil uji t ditemukan nilai t sebesar 7,332 dengan sig *2-tailed* sebesar 0,000. Karena nilai sig nya < 0,05 maka dapat diambil kesimpulan bahwa ada terjadinya pengaruh keterampilan berpikir kritis setelah diterapkannya model pembelajaran *Probing Prompting* pada kelas eksperimen. Karena nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen dengan model *Probing*

Prompting cukup efektif dari pada keterampilan berpikir kritis kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa penggunaan model pembelajaran *Probing Prompting* memiliki pengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik, perbedaan keterampilan berpikir kritis peserta didik dapat dilihat dengan penggunaan model pembelajaran *Probing Prompting* dan model pembelajaran konvensional. Perbedaan kedua model pembelajaran ini sesuai dengan analisis data yang dilakukan oleh peneliti berdasarkan instrumen penelitian.

Setelah melakukan penelitian di kelas XI MIA 1 dapat dilihat secara langsung keadaan peserta didik. Dimana keadaan peserta didik dari pertemuan pertama dilihat cara belajar peserta didik kurang aktif dalam kelas. Keadaan peserta didik pada pertemuan kedua sudah mengalami peningkatan cara belajar peserta didik, dimana cara belajarnya yang sudah aktif dalam kelas dan pemahaman peserta didik dalam mengikuti pelajaran semakin meningkat, begitupun pada pertemuan ketiga perubahan yang terjadi di dalam kelas tentunya merupakan pengaruh dari model pembelajaran yang diterapkan dalam kelas yaitu model *Probing Prompting*.

Penerapan model pembelajaran *Probing Prompting* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik karena peserta didik yang dituntut untuk aktif dalam kelas sedangkan guru sebagai fasilitator. Dalam proses pembelajaran, guru menyajikan pertanyaan yang mampu mengembangkan pola pikir peserta didik dan cara peserta didik menyampaikan suatu pendapat sehingga apa yang disampaikan dapat dipahami.

Sedangkan kelas kontrol dalam hal ini kelas XI MIA 2 dapat dilihat keadaan peserta didik dari pertemuan pertama sampai pertemuan ke tiga yaitu cara belajar peserta didik kurang aktif dalam kelas, peserta didik tidak fokus pada proses pembelajaran dan kurang memperhatikan pelajaran yang disampaikan oleh guru. Sehingga dapat dikatakan bahwa tidak ada perubahan yang terjadi pada kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif pada kelas eksperimen, dapat diketahui bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik berada pada kategori baik. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata peserta didik dengan nilai *posttest* yaitu 72,39. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat diketahui bahwa penggunaan model pembelajaran *Probing Prompting* berpengaruh terhadap berpikir kritis peserta didik. Keberhasilan peserta didik dalam proses pembelajaran pada penggunaan model pembelajaran *Probing Prompting* sangat baik karena model pembelajaran ini sangat menuntut keaktifan peserta didik dan merangsang pikiran peserta didik dalam proses belajar.

Adapun kelebihan dari model pembelajaran ini ialah mendorong peserta didik lebih aktif berpikir, dapat menarik dan memusatkan perhatian peserta didik, mengembangkan keberanian dan keterampilan peserta didik dalam menjawab dan mengemukakan pendapat. Selain itu, suasana belajar terkesan tidak terfokus kepada guru saja, disini guru berperan sebagai fasilitator saja.

Sedangkan hasil analisis statistik deskriptif pada kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran konvensional diperoleh keterampilan berpikir kritis peserta didik berada pada kategori cukup. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata dengan nilai *posttest* yaitu 48,40. Berdasarkan hasil yang diperoleh, dapat diketahui bahwa penggunaan model pembelajaran konvensional tidak berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik. Hal ini disebabkan karena penggunaan model pembelajaran konvensional kurang mampu memberikan pengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik. Hal ini disebabkan karena penggunaan model pembelajaran sangat monoton dimana model pembelajaran konvensional hanya berpusat pada guru saja sehingga peserta didik kurang memahami materi yang disampaikan oleh guru.

Berdasarkan hasil analisis, dalam hal ini pengujian hipotesis diperoleh nilai sig (*2-tailed*) yang lebih kecil dari nilai α atau diperoleh nilai sig (*2-tailed*) sebesar $0,000 < 0,05$. Karena data hasil uji hipotesis lebih kecil dari nilai α maka hipotesis dalam penelitian ini diterima, yang berarti ada pengaruh model pembelajaran *Probing Prompting* terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi suhu dan kalor kelas XI di SMA Negeri 1 Glumpang Tiga.

Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Darmi (2019) dalam penelitiannya dengan judul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Probing Prompting* terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa pada Mata Pelajaran Ekonomi di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Tambang” hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata keterampilan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi yaitu 85,60 dibandingkan kelas kontrol yaitu 74,81.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas XI di SMA Negeri 1 Glumpang Tiga pada pembelajaran fisika materi suhu dan kalor, maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pencapaian keterampilan berpikir kritis peserta didik pada setiap aspek:
 - a. Memberikan penjelasan sederhana
Peserta didik berpikir, membaca sebuah pendapat dan menterjemahkan dengan bahasa masing-masing untuk dapat menjelaskan suatu hal secara sederhana dan peserta didik telah melakukannya dengan baik.

- b. Membangun keterampilan dasar
Peserta didik menggali informasi dengan sumber-sumber sebagai landasan dan memahami kejadian-kejadian yang berkaitan dengan apa yang sedang mereka alami sehingga peserta didik dapat memberikan alasan dan peserta didik melakukannya dengan baik.
 - c. Menyimpulkan
Peserta didik membuat tafsiran dan merumuskan sebuah kesimpulan, kemudian menentukan hasil pertimbangan dan peserta didik masih perlu berlatih banyak ketika membuat tafsiran dan merumuskan sebuah kesimpulan. Akan tetapi, secara keseluruhan peserta didik melakukannya dengan baik.
 - d. Membuat penjelasan lebih lanjut
Peserta didik mendefinisikan sebuah istilah dengan baik akan tetapi ketika berasumsi dengan membangun sebuah argument, perlu adanya sebuah pengalaman yang luas dan perlu berlatih secara terus-menerus. Akan tetapi secara keseluruhan peserta didik melakukan dengan baik.
 - e. Strategi dan taktik
Peserta didik mempunyai pemahaman dan keyakinan yang mendalam karena menjadi sebuah pengalaman yang bersinggungan langsung dengan kehidupan sehari-hari dan siswa melakukannya dengan baik.
2. Pencapaian rata-rata keterampilan berpikir kritis seluruh peserta didik ada pada kategori baik.
 3. Aspek keterampilan berpikir kritis yang paling berhasil dicapai peserta didik adalah aspek strategi dan taktik.
 4. Aspek keterampilan berpikir kritis yang dicapai dengan persentase terendah ialah membangun keterampilan dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Anisah, T., & Carlian, Y. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Probing Prompting untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Madrasah Ibtidaiyah. *Al-Aulad: Journal of Islamic Primary Education*, 3(2), 98-106.
- Ariska, A., Simanullang, A. F., & Lumbangaol, S. T. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Guided Inquiry terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Fisika Siswa di SMA Swasta Tamansiswa Tapian Dolok TA 2022/2023. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 4(6), 742-750.
- Farisi, A., Hamid, A., & Melvina, M. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Konsep Suhu dan Kalor. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*, 2(3), 283-287.
- Husein, S., Herayanti, L., & Gunawan, G. (2015). Pengaruh penggunaan multimedia interaktif terhadap penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi suhu dan kalor. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 1(3), 221-225.
- Kadri, M., & Rahmawati, M. (2015). Pengaruh model pembelajaran discovery learning terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok suhu dan kalor. *Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri Medan*, 1(1), 21-24.
- Layn, M. R. (2018). Efektivitas Penerapan Model Probing-Prompting Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *JEMS: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 5(2), 77-80.
- Maryam, M., Kusmiyati, K., Merta, IW, & Artayasa, IP. 2020. *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa*. Jurnal Pijar Mipa. Vol. 15. No. 3
- Muchsin, Andiandri Suhaili. Keadaan Konseptual siswa dan penyebab miskonsepsi dalam pokok bahasan termodinamika. *Akselerasi Inovasi Pendidikan dalam Membentuk Karakter Bangsa 1 (SNPSI)*, 161-166, 2016.
- Nafiah, Y. N., & Suyanto, W. 2014. *Penerapan model problem-based learning untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa*. Jurnal Pendidikan Vokasi. Vol.4. No.1
- Nurliana. 2020. *Pengaruh Model Pembelajaran Probing Prompting Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI MAS Cipta Simpang Dolok*
- Putra, H. S., & Sylvia, I. (2022). Penggunaan Model Pembelajaran Probing prompting Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis

Siswa Pada Pembelajaran Sosiologi di Kelas X SMA Pembangunan Laboratorium UNP. *Naradidik: Journal of Education and Pedagogy*, 1(3), 273-281.

Qudsiyah, L., Hermanto, D., & Liesdiani, M. (2022). Probing-Prompting Pengaruh Model Probing-Prompting Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kritis Siswa pada Materi Statistika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1818-1829.

Saguni, F. (2020). Penerapan teori konstruktivis dalam pembelajaran. *Paedagogia: Jurnal Pendidikan*, 8(2), 19-32

Sugrah, N. (2019). Implementasi teori belajar konstruktivisme dalam pembelajaran sains. *Humanika, Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum*, 19(2), 121-138.

Suci Darmi. 2019. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Probing Prompting Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi di SMAN 1Tambang*

Sulaiman, S., Fuad, F., Iqbal, M., & Muhammad, M. (2019). The Performance of Lecturer in the Development of Academic Culture in Ilmu Tarbiyah Al-Hilal College of Sigli. *Budapest International Research and Critics Institute-Journal (BIRCI-Journal)*, 2(4), 220-228.

SA Kumala, A Widiati. 2020. *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) dan Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Suhu dan Kalor*. *Jurnal Kajian, Inovasi dan Aplikasi Pendidikan Fisika*. Vol.8. No.2 (274-281)

S Suparlan. 2019. *Teori Konstruktivisme dalam Pembelajaran*. *Jurnal Keislaman dan Ilmu Pendidikan*. *Jurnal Kajian, Inovasi dan Aplikasi Pendidikan Fisika*. Vol. 1. No. 2 (79-88)

Wajdi, B. (2015). Pemanfaatan Media Power Point Dalam Pembelajaran Fisika Dengan Pendekatan Konstruktivisme. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 3(2).