



Efektivitas Pendekatan Inkuiri Terbimbing dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Asam Basa

Vinsensius Polli^{1)*}, Vinsensia H.B Hayon¹⁾, Yanti R. Tinenti¹⁾

¹⁾Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang

*pollivinsensius@yahoo.com

Abstrak: Dalam pembelajaran kimia pendekatan inkuiri terbimbing dirancang sebagai suatu upaya sistematis dan terstruktur yang dapat mengarahkan peserta didik dalam merancang dan menemukan sendiri konsep-konsep kimia, sesungguhnya akan membuat materi tersebut lebih lama tersimpan dalam ingatan siswa. Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah untuk menganalisis efektivitas pendekatan inkuiri terbimbing dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis materi asam basa Kelas XI IPA SMA Santo Arnoldus Kupang tahun ajaran 2021/2022. Jenis penelitian ini menggunakan eksperimen semu dengan desain *one group pre test and post test*. Populasi terdiri dari Kelas XI IPA dengan teknik pengambilan sampel penelitian ini adalah sampling jenuh, sehingga ditetapkan sampel dalam penelitian ini adalah siswa-siswi kelas XI IPA SMA Santo Arnoldus Kupang berjumlah 23 orang. Instrumen dalam penelitian ini tes keterampilan berpikir kritis berupa tes awal (pre test) dan tes akhir (post test) yang berbentuk uraian terdiri dari 10 soal. Tingkat efektivitas pendekatan inkuiri terbimbing dianalisis menggunakan *n-gain*. Hasil *n-gain* diperoleh keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran meningkat 0,71 kategori tinggi. Maka dapat disimpulkan bahwa Pendekatan Inkuiri Terbimbing efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi asam basa. Berdasarkan hasil penelitian ini, maka pendekatan inkuiri terbimbing dapat dijadikan sebagai alternatif dalam usaha meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi kimia yang memiliki karakteristik penemuan atau praktikum.

Kata Kunci: Pendekatan Inkuiri Terbimbing, Berpikir Kritis, Asam-Basa.

1. PENDAHULUAN

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) Nomor 20 Tahun 2016 tentang Standar Kompetensi Lulusan (SKL) Pendidikan Dasar dan Menengah, mengharapkan pembelajaran di sekolah mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan dimensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Keterampilan yang harus dikembangkan antara lain; keterampilan kreatif, produktif, mandiri, kolaborasi, komunikatif dan kritis (Kemendikbud, 2016b). Selanjutnya diperkuat lagi dengan Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah Kurikulum 2013 yang menegaskan bahwa siswa mesti mampu menunjukkan keterampilan berpikir kritis dalam proses pembelajaran (Kemendikbud, 2016a).

Hasil studi PISA tahun 2015 mempresentasikan bahwa prestasi sains siswa Indonesia berada pada peringkat 69 dari 76 negara dengan skor rata-rata 403 (Narut & Supardi, 2019). Hasil studi TIMSS tahun 2015 menunjukkan prestasi sains siswa Indonesia menduduki 44 dari 49 negara dengan skor rata-rata sains 397 (Suparya et al., 2022). Studi yang dilakukan PISA dan TIMSS menunjukkan secara empiris bahwa skor yang diraih Indonesia dalam bidang sains, siswa Indonesia masih rendah. Berdasarkan studi tersebut, disampaikan bahwa salah satu penyebab rendahnya keterampilan menganalisis siswa adalah pembelajaran di sekolah masih menerapkan sistem *teacher-centered*, dimana guru dijadikan sebagai sumber pengetahuan satu-satunya (Suparya et al., 2022).

Keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa setelah menyelesaikan suatu tahapan pembelajaran dalam dunia pendidikan formal saat ini dinilai kurang maksimal (Sari & Susiloningsih, 2015). Persoalan ini didasarkan pada proses pengelolaan suatu sistem pembelajaran yang kurang efektif dan efisien sebagaimana yang dijumpai pada saat wawancara dengan guru kimia SMA Santo Arnoldus Janssen Kupang. Dikemukakan bahwa hasil ulangan harian siswa-siswi kelas XI IPA materi asam-basa rata-rata nilai tidak mencapai standar Kriteria

Ketuntasan Minimum (KKM) seperti yang tergambar pada tabel 1. Secara konseptual peserta didik mampu mendefinisikan dengan baik teori asam basa pada saat pembelajaran, namun pada saat ulangan siswa diberi soal dengan level indikator menganalisis pada umumnya peserta didik tidak mampu menyelesaikan soal-soal ulangan dengan benar dan tepat.

Tabel 1. Rata-Rata Nilai Ulangan Siswa Materi Asam Basa

Tahun Ajaran	Nilai Rata-Rata	Nilai KKM
2019/2020	70	75

(Sumber: Data Guru Kimia SMA Santo Arnoldus Kupang)

Proses pembelajaran di SMA Santo Arnoldus Kupang memungkinkan keterampilan berpikir kritis siswa bertumbuh. Hal ini didasarkan pada tahapan pembelajaran di kelas, guru memberikan kesempatan kepada siswa pada setiap pembelajaran untuk mengemukakan diri dan menunjukkan sikap kritisnya melalui tahapan: menganalisis, mengevaluasi, mempertanyakan, mengkonfirmasi, dan memvalidasi konsep pembelajaran yang bersifat fakta atau pendapat. Selain itu, dalam pengujian keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran, guru memberikan soal-soal ulangan dengan sangat memperhatikan dimensi kognitif. Dampak penerapan tahapan pembelajaran seperti ini banyak siswa mampu mengeksplor kemampuan berpikir kritisnya dengan baik dalam pembelajaran di kelas. Namun, keterampilan kritis siswa yang dieksplor dengan baik di kelas kurang maksimal sehingga keterampilan kritis siswa tidak bertahan lama. Persoalan ini berdampak pada saat penilaian akhir semester banyak siswa tidak mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM).

Dalam suatu proses pembelajaran peserta didik diarahkan dan dibimbing untuk memiliki keterampilan khusus yakni keterampilan berpikir kritis (Davidi et al., 2021). Keterampilan berpikir kritis harus dimiliki oleh setiap siswa dalam suatu pembelajaran. Tujuannya untuk mengasah daya nalar dan melatih kemampuan analitis siswa, sehingga pengetahuan yang didapatkan dalam suatu proses pembelajaran tidak diterima begitu saja, tetapi tersimpan baik dalam *memory* (ingatan). Proses pembelajaran harus mengarahkan siswa pada level dimana siswa tidak hanya menerima, tetapi harus sampai pada level dimana siswa mampu mempertanyakan konsep, memecahkan masalah, menggali dan menemukan sendiri dan mengkomunikasikan hasil pengetahuan mereka. Diharapkan melalui proses ilmiah seperti ini, keterampilan berpikir kritis terkonstruksi dengan baik dalam proses pembelajaran. Harapan semacam ini didasarkan teori berpikir kritis menurut Ennis, yang mana berpikir kritis dapat dicirikan melalui; 1) untuk mencapai suatu keterampilan berpikir kritis setiap pribadi harus berusaha mencari pernyataan yang jelas dari setiap pernyataan, 2) mengetahui informasi dengan tepat, 3) memakai sumber yang memiliki kredibilitas dan menyebutkannya, 4) konsisten dan relevan terhadap ide utama, 5) bersikap dan berpikir terbuka, dan 6) bersikap sistematis dan teratur pada masalah (Fakhriyah, 2014).

Berpikir kritis dalam proses pembelajaran di sekolah menjadi tujuan (*goal*) dalam aspek pendidikan saat ini, karena pada dasarnya setiap individu dalam proses usaha berpikir kritis sesungguhnya sedang mengintegrasikan setiap pembelajaran agar konsep suatu materi dapat tercapai sesuai tujuan. Setiap individu yang mampu berpikir kritis akan mampu mengendalikan diri, berpikir logis, menyelesaikan permasalahan, dan menemukan solusi. Proses pembelajaran dengan usaha mencapai level berpikir kritis sebagaimana dikemukakan Facione bahwa hasil dari proses belajar harus mencapai beberapa pokok indikator antara lain: interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi dan penjelasan (Meilani, 2022). Setiap indikator terdapat sub indikator yang mengarahkan pembelajaran agar dapat menghubungkan materi atau soal. Salah satu contoh, indikator interpretasi memiliki sub indikator yaitu mengkategorikan, mengkode, dan mengklarifikasi makna (Riskayani, 2021). Sub indikator tersebut dapat dikembangkan untuk membuat pertanyaan berkaitan materi asam-basa.

Kurikulum 2013 mata pelajaran kimia kelas XI terdapat kompetensi dasar (KD) yang harus dikuasai yaitu KD 3.10 Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan. KD 4. 10 Menganalisis trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam melalui percobaan (Kemendikbud, 2019). Materi larutan asam-basa memiliki karakteristik yang membutuhkan kejelian untuk menyimpulkan sifat-sifat asam-basa untuk mengklasifikasikan asam basa kuat dan asam basa lemah. Selain itu, berdasarkan kompetensi dasar dan silabus dalam kurikulum 2013 pada materi konsep asam-basa, siswa perlu diberi kegiatan praktikum untuk mencapai kompetensi dasar tersebut. Diharapkan dari kegiatan praktikum yang dilakukan siswa mampu memecahkan masalah dan menemukan konsep, sehingga keterampilan berpikir kritis siswa dapat terkonstruksi dengan baik.

Salah satu Pendekatan pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi asam basa yaitu pendekatan inkuiri terbimbing (*guided inquiry*). Inkuiri terbimbing merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan partisipasi aktif peserta didik melalui bimbingan guru, sehingga pembelajaran berpusat pada peserta didik dan peserta didik dapat mengembangkan proses berpikir dalam menentukan jawaban dari suatu permasalahan (Sanita & Anugraheni, 2020). Pendekatan inkuiri terbimbing dirancang untuk meningkatkan keaktifan peserta didik dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan merancang dan menemukan sendiri konsep-konsep kimia, akan membuat materi tersebut lebih lama tersimpan dalam ingatan siswa. Pada inkuiri terbimbing peran siswa lebih dominan dan siswa lebih aktif sedangkan guru berperan mengarahkan dan membimbing siswa ke arah yang tepat dan benar (Komariyah & Syam, 2016).

Berdasarkan telaah pustaka yang telah dilakukan penulis, pendekatan inkuiri terbimbing efektif mengarahkan siswa untuk dapat mengkonstruksikan pengetahuan melalui eksperimen, proses berpikir dan bertanya. Proses dalam pembelajaran inkuiri terbimbing juga mengarahkan siswa melalui tahap-tahap pembelajaran yang terstruktur dan sistematis sehingga dapat memungkinkan keterampilan kritis siswa meningkat secara signifikan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas pendekatan inkuiri terbimbing dalam meningkatkan keterampilan berpikir siswa pada materi asam basa.

2. METODE

Penelitian ini termasuk penelitian eksperimen semu (*quasy experiment*) dengan desain penelitian *one group pre test and post test*. Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah siswa-siswi kelas XI IPA Santo Arnoldus Janssen Kupang Tahun Ajaran 2021/2022 berjumlah 23 orang terdiri dari 8 siswa dan 15 siswi. Desain penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 2. Desain Penelitian

Pre test	Perlakuan	Post test
O ₁	X	O ₂

Keterangan:

O₁ : Pre test

X : Pendekatan Inkuiri Terbimbing

O₂ : Post test

Instrumen dalam penelitian ini tes keterampilan berpikir kritis berupa tes awal (*pre test*) dan tes akhir (*post test*) berbentuk soal uraian. Untuk memperoleh data dari penelitian ini digunakan teknik tes. Tes digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Tes yang akan digunakan dalam penelitian ini berbentuk soal uraian sebanyak 10 soal tentang materi asam basa yang disusun sesuai kisi-kisi soal berdasarkan silabus mata pelajaran. Penelitian ini dilakukan pada semester genap Tahun Ajaran 2021/2022 di SMA Santo Arnoldus Kupang.

Analisis peningkatan keterampilan berpikir kritis (*pre test-pos test*) setelah pembelajaran materi pokok asam basa dengan menerapkan pendekatan inkuiri terbimbing. Peningkatan keterampilan berpikir kritis materi pokok asam basa dengan menggunakan rumus N-Gain menurut Hake pada tabel 3 (ANNISA, n.d.).

Tabel 3. Kriteria N-Gain

N-Gain	Kriteria
$g < 0,30$	Rendah
$0,70 < g \leq 0,30$	Sedang
$g \geq 70$,	Tinggi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Data hasil analisis ketuntasan indikator keterampilan berpikir kritis yang diperoleh dengan tes keterampilan berpikir kritis *pre test-pos test* pada materi asam basa dapat ditampilkan pada tabel 4. Berdasarkan

hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan pada kelas XI IPA Santo Arnoldus Kupang diperoleh keterampilan berpikir kritis siswa dengan metode pre test dan post test. Untuk menganalisis hasil sampel dilakukan dengan menggunakan uji n-gain.

Tabel 4. Hasil analisis uji N-Gain

Kelas	N	PreTest	PosTest	Rata-rata N-Gain	Kategori
Sampel	23	47,82	84,30	0,71	Tinggi

Berdasarkan data hasil analisis n-gain keterampilan berpikir kritis pada tabel 4 dapat dikemukakan bahwa n-gain dari tes keterampilan berpikir kritis yang dinilai dengan lembar tes berpikir kritis pretest-posttes memperoleh n-gain rata-rata 0,71 dengan kriteria tinggi.

Pembahasan

Berdasarkan analisis data penelitian diperoleh hasil keterampilan berpikir kritis siswa dari nilai pre test dan pos test siswa. Nilai pre test hasil keterampilan berpikir kritis memiliki perbedaan yang signifikan. Setelah pembelajaran diberikan pos test untuk melihat peningkatan hasil keterampilan berpikir kritis tidak ada perbedaan yang signifikan. Rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa yang diperoleh sebagaimana yang ditampilkan pada tabel 4 menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan. Dimana rata-rata keterampilan berpikir kritis sebelum pembelajaran 47,82 kategori sedang dan setelah pembelajaran keterampilan berpikir kritis siswa meningkat sebesar yaitu 84,30 dengan kategori tinggi. Tingkat keterampilan berpikir kritis yang dicapai merujuk pada penelitian (Fitriani, 2019) yang mana ditemukan bahwa kemampuan awal peserta didik pada kelas kontrol dan kelas sampel sama. Setelah diberikan perlakuan berdasarkan langkah-langkah pembelajaran yang digunakan kemampuan berpikir kritis siswa meningkat pada langkah mengasosiasikan. Hal ini disebabkan karena siswa sudah memiliki kemampuan dasar berpikir kritis yang ditanamkan selama proses pembelajaran berlangsung.

Selain itu, sesuai tuntutan kurikulum 2013 siswa diharapkan dapat berpikir kritis dan analitis dalam pembelajaran. Maka penerapan pendekatan inkuiri terbimbing yang diterapkan guru dalam pembelajaran kimia asam basa dengan karakteristik pembelajaran yang lebih pada pembelajaran penemuan atau eksperimen sangat membantu siswa untuk mengkonstruksikan kemampuan dasar berpikir kritisnya dengan baik.

Berdasarkan hasil analisis data keterampilan berpikir kritis yang tercantum pada tabel 4 dapat dilihat juga bahwa keterampilan berpikir kritis siswa sebelum pembelajaran hanya mencapai rata-rata 47,82 dengan kategori sedang. Kenyataan berdasarkan hasil yang diperoleh didasarkan pada beberapa faktor antara lain: a) Siswa kurang dibiasakan dalam pembelajaran untuk berpikir kritis, karena guru menempatkan diri sebagai pusat belajar (Sastrika et al., 2013) sehingga siswa kurang dilibatkan secara penuh dalam pembelajaran dengan bertanya atau menganalisis masalah yang diberikan guru berkaitan materi pembelajaran; b) Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran sesuai dengan arah kompetensi dasar yang dirancang dalam kurikulum kurang maksimal sehingga pembelajaran di kelas kurang efektif.

Menurut teori Vigotsky perkembangan intelektual terjadi saat individu berhadapan dengan pengalaman baru dan menantang, serta berusaha untuk memecahkan masalah yang dimunculkan. Dalam upaya mendapatkan pemahaman, individu berusaha menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan awal yang dimilikinya kemudian membangun pengertian baru. Vigotsky meyakini bahwa interaksi sosial dengan individu lain memacu terbentuknya ide baru dan memperkaya perkembangan intelektual siswa. Kaitan dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing dalam hal menghubungkan informasi baru dengan struktur kognitif yang telah dimiliki oleh siswa melalui kegiatan belajar dalam interaksi sosial dengan individu (siswa) lain (Rusman, 2015).

Peningkatan keterampilan berpikir kritis yang diperoleh peneliti setelah melakukan analisis seperti yang tercantum pada tabel 4 dapat dikemukakan bahwa rata-rata peningkatan keterampilan berpikir kritis berada pada 0,71 dengan kriteria tinggi didasarkan pada beberapa indikator antara lain:

a) Arah Kompetensi Dasar

Arah kompetensi dasar KD 3.10 dan 4.10 (Kemendikbud, 2019) dalam pembelajaran yaitu “menjelaskan” pada KI 3 dan “menganalisis” pada KI 4 merupakan tuntutan yang harus dipenuhi dalam pembelajaran. Arah KD berdasarkan kurikulum mengarahkan guru untuk merancang pembelajaran sesuai arah KD, di dalam

pembelajaran guru-guru sangat memperhatikan rumusan indikator KD dan indikator soal tes keterampilan berpikir kritis. Arah kompetensi dasar dari KD 3.10 dan 4.10 yang mendasari keterampilan berpikir kritis siswa terbentuk, maka hasil keterampilan berpikir kritis yang diperoleh setelah pembelajaran menjadi relevan dan dinilai efektif.

b) Implikasi dari KI 4

Kompetensi dasar dari materi pembelajaran asam basa pada KI 4 menekankan analisis siswa dalam kegiatan praktikum. Implikasi dari KI 4 sungguh diperhatikan oleh guru dengan melaksanakan praktikum berdasarkan indikator kompetensi dasar KI 4. Realita yang dialami guru dalam pembelajaran khususnya kegiatan praktikum tercipta iklim pembelajaran yang sangat ilmiah. Hal ini terjadi karena dalam pelaksanaan praktikum siswa berproses berdasarkan langkah-langkah praktikum mulai dari persiapan alat dan bahan sampai pada menyimpulkan hasil analisis. Keterampilan berpikir kritis siswa terbentuk berdasarkan proses yang dilakukan, dimana dalam menganalisis data atau hasil untuk menjawab masalah dapat ditemukan dan diungkapkan sendiri oleh siswa (Annisa & Juhanda, 2021).

Hasil analisis n-gain keterampilan berpikir kritis berdasarkan nilai pre test dan post tes dalam pembelajaran dengan menerapkan pendekatan inkuiri terbimbing pada materi asam basa. Rata-rata n-gain yang diperoleh berdasarkan hasil analisis n-gain sebesar 0,71 dengan kriteria tinggi. Berdasarkan kriteria ketuntasan N-gain > 70 (Rohmah et al., 2021), maka dari 23 siswa yang mengikuti pembelajaran materi asam basa setelah dilakukan tes dengan lembar tes keterampilan berpikir-kritis pre test dan post test dinyatakan memiliki keterampilan berpikir kritis tinggi. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya tentang efektivitas pembelajaran inkuiri terbimbing Pada Materi Pokok Stoikiometri Kelas X di MAN 2 Semarang pembelajaran inkuiri terbimbing efektif diterapkan pada materi pokok stoikiometri dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa ranah kognitif (ANNISA, n.d.). Selain itu, hasil penelitian lainnya tentang penerapan model inkuiri terbimbing pada materi asam basa untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMA Negeri 1 Bireuen ditemukan adanya peningkatan persentase hasil belajar pada siklus I dengan kriteria baik dan pada siklus II dengan kriteria baik sekali (Hanum, 2017). Menurut Konstruktivis persepsi tentang pengetahuan akan memengaruhi persepsi tentang belajar, karena pengetahuan dibentuk oleh pengalaman individu (peserta didik). Berdasarkan hakikat pengetahuan itu, maka konstruktivisme belajar diartikan sebagai kegiatan aktif individu yang belajar untuk melakukan interaksi dengan lingkungannya, sehingga mampu menghayati dan membangun makna terhadap pengalaman tersebut (Rusman, 2015).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa pendekatan inkuiri terbimbing efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran materi asam basa dengan rata-rata n-gain 0,71 kategori tinggi.

Daftar Pustaka

- ANNISA, N. U. R. F. (n.d.). *Efektivitas pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan model Think Pair Share (TPS) pada materi pokok stoikiometri kelas X di MAN 2 Semarang.*
- Annisa, S. N., & Juhanda, A. (2021). Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran Guided Inquiry Berbasis Riset Berbantuan Media WhatsApp. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 11(1), 18-26.
- Davidi, E. I. N., Sennen, E., & Supardi, K. (2021). Integrasi pendekatan STEM (science, technology, engeneering and mathematic) untuk peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 11(1), 11-22.
- Fakhriyah, F. (2014). Penerapan problem based learning dalam upaya mengembangkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(1).
- Fitriani, A. (2019). Pengaruh Model Brain Based Learning Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 9(1), 6-9.

- Hanum, S. (2017). *Penerapan Model Inkuiri Terbimbing Pada Materi Asam Basa Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMA Negeri 1 Bireuen.*
- Kemendikbud. (2016a). *Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah.*
- Kemendikbud. (2016b). *Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah.*
- Kemendikbud. (2019). *Daftar KI dan KD Kimia SMA/MA Kurikulum 2013.*
- Komariyah, L., & Syam, M. (2016). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing (guided inquiry) dan motivasi terhadap hasil belajar Fisika siswa. *Saintifika*, 18(1).
- Meilani, I. (2022). *Implementasi Model Discovery Learning dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Fiqih di MTs PGRI Selur Ngrayun Ponorogo.* IAIN Ponorogo.
- Narut, Y. F., & Supardi, K. (2019). Literasi sains peserta didik dalam pembelajaran ipa di indonesia. *JIPD (Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar)*, 3(1), 61-69.
- Riskayani, R. (2021). *Pengaruh Model Pembelajaran Guided Inquiry terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI Pondok Pesantren Nahdlatul Ulum Soreang Maros.* Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Rohmah, H. N., Suherman, A., & Utami, I. S. (2021). Penerapan Problem Based Learning Berbasis Stem pada Materi Alat Optik untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 12(2), 117-123.
- Rusman. (2015). *Belajar & Pembelajaran.* Kencana.
- Sanita, R., & Anugraheni, I. (2020). Meta Analisis Model Pembelajaran Inquiry untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 6(3), 567-577.
- Sari, W. M., & Susiloningsih, E. (2015). Penerapan model assure dengan metode problem solving untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 9(1).
- Sastrika, I. A. K., Sadia, W., & Muderawan, I. W. (2013). Pengaruh model pembelajaran berbasis proyek terhadap pemahaman konsep kimia dan keterampilan berpikir kritis. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 3(2).
- Suparya, I. K., Suastra, I. W., & Arnyana, I. B. P. (2022). RENDAHNYA LITERASI SAINS: FAKTOR PENYEBAB DAN ALTERNATIF SOLUSINYA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 9(1), 153-166.