



Pengembangan Bahan Ajar Fisika pada Materi Listrik Searah Berbasis Keterampilan Proses Sains untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA/MA Kelas XI

Duwi Nuvitalia^(*), Eguh Endah Cayani, Siti Patonah, Ernawati Saptaningrum

Pendidikan Fisika, FPMIPATI, Universitas PGRI Semarang

Article Info

Article history:

Received : 8 Maret 2021

Revised : 10 April 2021

Accepted : 28 April 2021

Keywords:

science process skills; critical thinking skills; unidirectional electricity

ABSTRACT

This study aims to develop teaching materials which then obtain the validity value of physics teaching materials on unidirectional electricity based on science process skills to improve critical thinking skills of high school / MA students in class XI. This research uses the R&D (Research and Development) method. The research stages include the potential and problem stages, data collection, product design, product validation and design revision. These results can be seen from the assessment of the validators as expert validation in the feasibility of teaching materials based on expert validation, based on the descriptions of the explanations of each chapter and the completion of the development of science process skills-based teaching materials to improve critical thinking skills. The validation results include content feasibility with a percentage of 83.6%, presentation feasibility 86.95%, language aspect 90%, science process skill aspect 91.65%, and critical thinking ability aspect 92.5%. The validation results are included in the very good category, so teaching materials based on science process skills for aspects of critical thinking skills are feasible to use.

(*) Corresponding Author: duwinuvitalia@gmail.com

How to Cite: Nuvitalia, D., Cayani, E.E., Patonah, S., & Saptaningrum, E. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Fisika pada Materi Listrik Searah Berbasis Keterampilan Proses Sains untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA/MA Kelas XI. *Jurnal Kualita Pendidikan*, 2 (1): 57-63.

PENDAHULUAN

Fisika merupakan cabang ilmu dari IPA yang membutuhkan sarana dan prasarana dalam pembelajaran. Fisika akan lebih bermakna apabila terdapat kesinambungan antara materi pelajaran dengan aktivitas kehidupan sehari-hari di lingkungan tempat tinggal siswa yang digunakan sebagai sarana belajar. Pembelajaran fisika yang merupakan salah satu unsur dalam Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) memegang peranan penting dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Hal inilah yang menyebabkan ilmu fisika sangat penting untuk dipelajari terbukti dengan adanya pelajaran fisika di seluruh jenjang pendidikan (Efrilia, 2016).

Pembelajaran yang berkualitas memerlukan suatu perangkat pembelajaran yang dapat membantu siswa memahami dan menguasai materi Fisika dengan baik. Implementasi dari pernyataan tersebut adalah agar guru dapat mengajar dengan baik, maka guru harus mempersiapkan perangkat pembelajaran sebelum kegiatan belajar mengajar dimulai. Dengan demikian, perangkat pembelajaran memegang peranan penting dalam kesuksesan proses pembelajaran guna mendukung kelancaran dalam kegiatan belajar mengajar (Ayuningtyas dkk, 2017). Pelajaran fisika untuk melatih siswa dalam menguasai pengetahuan, konsep, prinsip fisika, dan mampu menganalisis fenomena-fenomena alam di sekitar, serta memiliki kecakapan ilmiah, siswa juga harus memiliki keterampilan proses, keterampilan berpikir kritis, dan kreatif.

Keterampilan berpikir yang lemah dapat menyebabkan kesalahan dalam memahami pembelajaran dengan baik. Pada pembelajaran di sekolah menengah pertama salah satu alternatifnya yaitu dengan mengemas keterampilan berpikir dalam pelajaran sains melalui keterampilan proses sains. Hal ini dikarenakan, keterampilan proses sains mendukung seseorang



untuk berpikir secara ilmiah. Dengan kata lain, keterampilan proses sains adalah cara memperoleh pengetahuan melalui serangkaian metode yang dikenal sebagai metode ilmiah (Patonah, Nuvitalia, Saptaningrum, & Wuryandani, 2019). Keterampilan proses sains adalah beberapa langkah proses ilmiah yang harus dikuasai. Dalam pembelajaran sains, proses ilmiah ini harus dilatihkan guna membangun dan memperkuat pemahaman konsep sains yang telah mereka pelajari. Keterampilan proses ini merupakan seperangkat keterampilan kompleks yang digunakan ilmuwan dalam melakukan penyelidikan (Fiteriani, 2017).

Keterampilan proses merupakan wawasan atau anutan pengembangan keterampilan-keterampilan intelektual, sosial, dan fisik yang bersumber dari kemampuan-kemampuan mendasar pada prinsipnya telah ada dalam diri siswa (Khilwatun, Saptaningrum, & Patonah, 2015). Pada kenyataannya, keterampilan proses sains dalam proses belajar mengajar fisika di sekolah guru masih lebih menekankan penyampaian fisika sebagai produk dan siswa berusaha menghafalnya. Guru cenderung menekankan persamaan matematis dalam menyelesaikan soal-soal fisika bukan melatih siswa dalam keterampilan proses sainsnya (Purba, 2017). Sehingga, keterampilan atau kemampuan serta sikap proses sains sangat penting, karena dapat menjadikan seseorang memiliki fleksibilitas yang tinggi dalam menghadapi perubahan disekitarnya, termasuk dalam pergaulan, dalam pekerjaan, maupun dalam suatu lembaga atau organisasi. Seseorang yang sudah terlatih dengan keterampilan proses sains akan memiliki kepribadian yang jujur, tanggung jawab, dan teliti sehingga mampu bersosialisasi dengan masyarakat lebih mudah. Keterampilan proses sains sangat penting bagi peserta didik untuk melatih dirinya agar bersikap jujur, teliti dan mampu mengolah informasi yang mereka miliki (Novitasari, 2017).

Selain itu, kemampuan berpikir juga harus dilatihkan sedini mungkin. Baik dari tingkat kelompok bermain sampai dengan pada tingkat mahasiswa. Pola pembelajaran yang biasa digunakan oleh dosen adalah menjelaskan materi, latihan soal kemudian diskusi dan diakhir pembelajaran, biasanya dosen memberikan tugas. Hal ini mengakibatkan mahasiswa kurang kritis dalam menanggapi dan menyelesaikan masalah yang muncul selama kegiatan pembelajaran (Nuroso & Nuvitalia, 2012). Sehingga untuk mendukung siswa agar berpikir kritis dapat dilakukan dengan melatih keterampilan proses sains pada pembelajaran IPA. Sedangkan berpikir kritis merupakan pemikiran yang masuk akal dan reflektif berfokus untuk memutuskan apa yang harus dipercaya atau dilakukan. Berpikir kritis merupakan kegiatan menganalisis ide atau gagasan ke arah yang lebih spesifik, membedakan secara tajam, memilih, mengidentifikasi, mengkaji dan mengembangkannya ke arah yang lebih sempurna. Berpikir kritis adalah proses terorganisasi yang melibatkan aktivitas mental seperti dalam pemecahan masalah, pengambilan keputusan, analisis asumsi dan inkuiri sains. Cara berpikir ini mengembangkan penalaran yang kohesif, logis, dapat dipercaya, ringkas, dan meyakinkan. Sehingga penyusunan tes kemampuan berpikir kritis dapat mengukur penguasaan konsep yang menuntut berpikir analitis, inferensi dan evaluasi. Banyak hasil studi yang menunjukkan bahwa kemampuan rasional yang abstrak dan kritis berkembang melalui proses pendidikan dan pembelajaran serta pelatihan secara kontinyu (Diani, Saregar, & Ifana, 2016). Salah satunya melalui pengembangan bahan ajar pada materi listrik searah berbasis keterampilan proses sains. Diharapkan bahwa penyusunan bahan ajar ini dapat memberikan pengalaman belajar melalui kegiatan ilmiah. Untuk itu, diperlukan validasi ahli bahan ajar fisika pada materi listrik searah berbasis ketrampilan proses sains untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA/MA kelas XI.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode R&D (*Research and Development*). Untuk pengambilan data peneliti melakukan studi pustaka dan wawancara. Tahapan penelitian ini sebagai berikut:

1. Peneliti menggunakan tahapan meliputi tahapan potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi produk, revisi produk dan produk final.
2. Tahap pelaksanaan validasi kepada dua validator yaitu dosen dan pendidik.
3. Tahap akhir mengolah data, dan menarik kesimpulan.



Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif persentase yang menggunakan teknik persentase dengan Rumus.

$$P = \frac{\sum x}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase nilai yang dicapai

\sum = jumlah

N = jumlah seluruh responden

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Indikator Keterampilan Proses Sains

No	Keterampilan Proses	Indikator
1.	Mengamati	a. Mengamati dengan indra b. Mencari persamaan dan perbedaan c. Mengumpulkan/menggunakan fakta yang relevan
2.	Mengelompokkan/ klasifikasi	a. Mencatat setiap hasil pengamatan secara terpisah b. Mencari perbedaan, persamaan c. Mengontraskan ciri-ciri d. Membandingkan e. Menghubungkan hasil-hasil pengamatan
3.	Menafsirkan/ interpretasi	a. Menghubungkan hasil-hasil pengamatan b. Menemukan pola dari satu seri pengamatan c. Menyimpulkan
4.	Memprediksi/ meramalkan	a. Menggunakan pola-pola hasil pengamatan b. Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati
5.	Mengajukan pertanyaan	a. Bertanya apa, bagaimana, dan mengapa b. Bertanya untuk meminta penjelasan c. Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis.
6.	Berhipotesis	a. Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dalam satu kejadian. b. Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah.
6.	Berhipotesis	a. Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dalam satu kejadian. b. Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah.
7.	Merencanakan percobaan atau penyelidikan	a. Menentukan alat, bahan dan sumber yang akan digunakan b. Menentukan variable c. Menentukan apa yang akan diamati, diukur dan tertulis. d. Menentukan langkah-langkah kerja.
8.	Menerapkan konsep	a. Menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi yang baru b. Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi
9.	Berkomunikasi	a. Mengubah bentuk penyajian b. Menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik, tabel atau diagram c. Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis d. Menjelaskan hasil percobaan atau penelitian e. Membaca grafik, diagraan atau tabel dengan benar f. Mendiskusikan hasil kegiatan dalam kelompok diskusi g. Mendengarkan laporan, memberi saran-saran dan menanggapi

Hasil dari penelitian dan pengembangan ini adalah bahan ajar listrik searah berbasis keterampilan proses sains untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Untuk menentukan



jenis atau aspek indikator keterampilan proses sains yang terdapat dalam bahan ajar, peneliti menggunakan indikator keterampilan proses sains menurut Wulanningsih (2012) seperti yang disajikan pada Tabel 1. Mengacu pada Negoro dkk (2018), keterampilan berpikir kritis menyatakan beberapa indikator seperti yang terlihat pada Tabel 2. Sementara itu, hasil validasi didapatkan rekapitulasi data yang ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 2. Indikator Berpikir Kritis

No	Aspek Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator	Sub- Indikator
1	Memberi penjelasan sederhana	Bertanya dan menjawab pertanyaan	1. Merumuskan pertanyaan 2. Menjawab pertanyaan dengan logis 3. Memberi contoh 4. Menjawab pertanyaan mengapa 5. Menghubungkan suatu konsep 6. Mengemukakan Argumen
		Mengemukakan Argumen	1. Mengkonstruksi argument 2. Merefleksi argumen 3. Melakukan revisi terhadap argumen
2	Membangun keterampilan dasar	Mengobservasi dan mempertimbangkan	1. mengobservasi dan mempertimbangkan laporan observasi 2. Melaporkan hasil observasi 3. Merekam hasil observasi 4. Menanggapi hasil observasi
3	Membuat inferensi	Menginduksi dan mempertimbangkan hasilnya	1. Menyusun hipotesis 2. Menemukan persamaan dan perbedaan untuk membuat kesimpulan 3. Mengidentifikasi-fenomena untuk membuat kesimpulan Mengkritisi kesimpulan yang dibuat
4	Memberi penjelasan lanjut	Strategi pemecahan masalah	1. Merumuskan masalah 2. Merumuskan alternatif-alternatif keputusan menyelesaikan masalah 3. Menentukan keputusan yang diambil

(Negoro et al., 2018)

Dalam pembahasan ini setidaknya peneliti bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar fisika kelas XI materi listrik searah berbasis ketrampilan proses saians dan kemampuan berpikir kritis, yang sebelumnya pada jurnal Novi Dwi Ariani, Mohammad Masykuri, Suparmi pengembangan modul fisika SMA/MA kelas X berbasis inkuiri terbimbing pada materi listrik dinamis untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, sedangkan peneliti mengembangkan dengan menggunakan indikator yang berbeda.

Bahan ajar yang sudah divalidasi oleh para ahli dikembangkan berdasarkan Kompetensi Dasar (KD) dan indikator yang terdapat pada kurikulum 2013. Penelitian ini untuk menghasilkan bahan ajar peneliti menggunakan metode penelitian *Research and Development* atau R&D. Seperti yang sudah dipaparkan pada hasil penelitian bahwa pengembangan media pembelajaran ini didasarkan pada beberapa tahapan yang dimulai dari analisis sampai dengan implementasi. Namun pada pembahasan ini peneliti hanya membahas tentang pengembangan aplikasinya saja yang dimulai dari proses pembuatan, kemudian melakukan validasi oleh ahli terkait dan revisi sesuai dengan saran dari ahli terkait. Dalam tahap ini proses wawancara seorang guru fisika yaitu Bapak Satrio Abdurrahman S.Pd, mengenai bahan ajar yang mereka gunakan serta peneliti menganalisis beberapa jurnal untuk kebutuhan bahan ajar yang akan dikembangkan yang mengacu pada kurikulum 2013 serta Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).

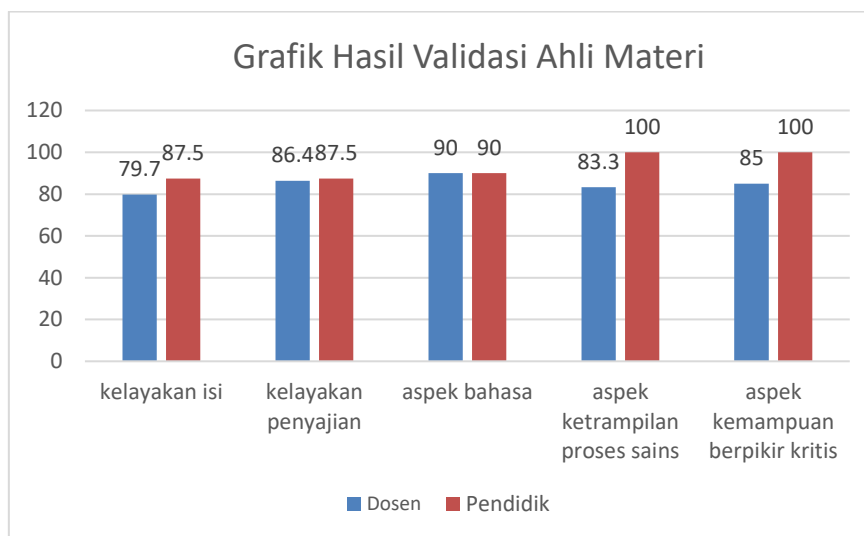


Tabel 3. Analisis Validasi

No	Aspek	Analisis	Validator	
			Dosen	Pendidik
1.	Kelayakan Isi	Σ skor	40	43
		Skor Maksimal	48	48
		P	79.7%	87.5%
		\bar{P}	83.6%	
		Kriteria	Baik	
2.	Kelayakan Penyajian	Σ skor	36	32
		Skor Maksimal	40	40
		P	86.4%	87.5%
		\bar{P}	86.95%	
		Kriteria	Baik	
3.	Kelayakan Kebahasaan	Σ skor	30	30
		Skor Maksimal	32	32
		P	90%	90%
		\bar{P}	90%	
		Kriteria	Sangat Baik	
4.	Penilaian ketrampilan proses sains	Σ skor	30	36
		Skor Maksimal	36	36
		P	83.3%	100%
		\bar{P}	91.65%	
		Kriteria	Sangat Baik	
5.	Penilaian kemampuan berpikir kritis	Σ skor	17	20
		Skor Maksimal	20	20
		P	85%	100%
		\bar{P}	92.5%	
		Kriteria	Sangat Baik	

Proses selanjutnya tahap pembuatan bahan ajar, peneliti memilih bahan ajar dan juga menggunakan indikator yang belum memenuhi yaitu menggunakan indikator keterampilan proses sains dengan indikatornya yaitu mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, memprediksi, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep, dan berkomunikasi. Yang selanjutnya indikator kemampuan berpikir kritis terbagi menjadi beberapa sub indikator diantaranya yaitu indikator memberi penjelasan sederhana dengan memunculkan soal yang merangsang menjawab pertanyaan mengapa. Indikator membangun keterampilan dasar yaitu dengan memunculkan soal yang membutuhkan jawaban membandingkan hasil pengamatan dan refrensi. Pada indikator membuat inferensi terdapat soal yang merangsang peserta didik menemukan hipotesis. Sedangkan pada indikator memberi penjelasan lanjut memunculkan soal yang merangsang peserta didik untuk merumuskan masalah.

Tahap berikutnya yaitu tahap validasi dimana bahan ajar yang sudah diproduksi dilakukan penilaian terhadap ahli. Peneliti menggunakan 2 ahli sebagai validator diantaranya dosen Universitas PGRI Semarang sebagai ilmuwan dan guru fisika SMA Teuku Umar Semarang sebagai praktisi di lapangan. Adapun aspek yang dinilai dari validasi ini diantaranya yakni kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan kebahasaan, penilaian dengan keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kritis. Hasil penilaian ahli dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Grafik Hasil Validasi Ahli Materi

Hasil validasi ahli materi menunjukkan bahwa persentase aspek terendah yaitu pada aspek isi, karena pada bahan ajar kurang mencantumkan contoh pada kehidupan sehari-hari. Peneliti menyadari akan kekurangan tersebut. Sehingga diperlukan perencanaan dalam penyelesaian yang tidak hanya mengedepankan permasalahan matematis (Nuvitalia, 2020). Peristiwa dalam kehidupan sehari-hari yang dialami siswa dapat menjadi contoh dalam pembelajaran, sehingga pembelajaran lebih bermakna ketika diterima oleh siswa. Di sisi lain dapat memberikan pengalaman yang nyata atau riil kepada siswa. Persentase aspek tertinggi pada penilaian kemampuan berpikir kritis disebabkan semua indikator kemampuan berpikir kritis terpenuhi dalam bahan ajar dan materi juga sampai kepada kedua validator. Jadi masukan dari validator bahan ajar baik dan dapat digunakan, akan tetapi lebih baik jika ditambahkan kunci jawaban, kesesuaian dalam keseharian siswa dan ilustrasi pada pendahuluan dapat diganti dengan *charger smart phone* yang lebih merepresentasikan aliran arus listrik searah pada suatu penghantar. Sehingga semakin nyata atau riil sebuah gambar yang dimunculkan pada bahan ajar diharapkan dapat menggali pemikiran siswa untuk dapat berpikir kritis. Gambar nyata sendiri sebaiknya juga diambil dari kegiatan sehari-hari yang dekat dengan kehidupan perkembangan siswa.

Penerapan arus searah dalam kehidupan sehari-hari misalnya yaitu pada penggunaan batu baterai dan aki atau akumulator. Ketika membahas sumber listrik tersebut, maka dapat diaplikasikan pada penggunaan lampu senter, jam dinding, mainan anak, bahkan batu baterai juga digunakan sebagai sumber energi pada oximeter. Sedangkan penggunaan akumulator dapat ditemukan pada penggunaan kendaraan bermotor baik roda empat ataupun roda dua. Dengan menghadirkan contoh nyata tersebut diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih bagi siswa. Beberapa saran ahli telah diakomodasi guna perbaikan agar bahan ajar yang telah disusun menjadi valid yakni memiliki ketepatan atau kesesuaian dengan kebutuhan dalam pembelajaran Fisika, sehingga bahan ajar yang telah divalidasi layak dan cocok. Dengan demikian penyusunan bahan ajar dinyatakan layak atau valid dan selanjutnya dapat digunakan oleh siswa.

PENUTUP

Berdasarkan pada validasi ahli diperoleh persentase kelayakan isi 83.6%, kelayakan penyajian 86.95%, aspek bahasa 90%, aspek ketrampilan proses sains 91.65%, dan aspek kemampuan berpikir kritis 92.5%, dan kategori sangat baik. Bahan ajar berbasis keterampilan proses sains untuk kemampuan berpikir kritis siswa dikatakan valid dan dapat digunakan dalam pembelajaran materi Listrik Searah pada siswa SMA/MA kelas XI.



UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing, dosen validator, guru Fisika SMA Teuku Umar Semarang dan teman-teman yang telah membantu melancarkan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayuningtyas, P., W.W, S., & Supardi, Z. A. I. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Dengan Model Inkuiri Terbimbing Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Pada Materi Fluida Statis. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 4(2), 636. <https://doi.org/10.26740/jpps.v4n2.p636-647>
- Diani, R., Saregar, A., & Ifana, A. (2016). Perbandingan Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 7(2), 147–155. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v7i2.1310>
- Efrilia, D. (2016). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Fisika Pada Materi Gerak Lurus Di Kelas Vii Smp Negeri Purwodadi Tahun Ajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Fisika STKIP-PGRI Lubuklinggau*, 1(1), 1–15.
- Fiteriani, I. (2017). Studi Komparasi Perbedaan Pengaruh Pemahaman Konsep Dan Penguasaan Keterampilan Proses Sains Terhadap Kemampuan Mendesain Eksperimen Sains. ... : *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar*, 4, 47–80. Retrieved from <http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/terampil/article/view/1805>
- Frikson Jony Purba. (2017). *PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) DENGAN PEMAHAMAN KONSEP AWAL TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS (KPS) SISWA SMA Frikson*. 53(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Khilwatun, L., Saptaningrum, E., & Patonah, S. (2015). *Pengaruh Model Pembelajaran Guided Discovery Berbasis Keterampilan Proses Sains Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Moga*.
- Negoro, R. A., Hidayah, H., Subali, B., & Rusilowati, A. (2018). Upaya Membangun Ketrampilan Berpikir Kritis Menggunakan Peta Konsep Untuk Mereduksi Miskonsepsi Fisika. *Jurnal Pendidikan (Teori Dan Praktik)*, 3(1), 45. <https://doi.org/10.26740/jp.v3n1.p45-51>
- Novitasari, A., Ilyas, A., & Amanah, S. N. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Fotosintesis Kelas Xii Ipa Di Sma Yadika Bandar Lampung. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 8(1), 91–104. <https://doi.org/10.24042/biosf.v8i1.1267>
- Nuroso, H., & Nuvitalia, D. (2012). Penerapan Model STAD Termodifikasi Pada Mata Kuliah Fisika Lingkungan Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 3(1/april), 17–31. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v3i1/april.382>
- Nuvitalia, D., & Saptaningrum, E. (2020). Profil kemampuan pemecahan masalah mahasiswa calon guru fisika pada mata kuliah Kapita Selekta Fisika Sekolah II melalui problem based learning. *Jurnal Kualita Pendidikan*, 1(3), 9-13. Retrieved from <http://journal.kualitama.com/index.php/jkp/article/view/2>
- Siti, P., Duwi, N., Ernawati, S., & Endang, W. (2019). *Effectiveness of Inquiry Learning to Empowering Science Process Skills: Case Study of Junior School Pre-Service Teacher*. 287(Icesre 2018), 54–57. <https://doi.org/10.2991/icesre-18.2019.11>
- Wulanningsih, S. (2012). Ayuningtyas, P., W.W, S., & Supardi, Z. A. I. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Dengan Model Inkuiri Terbimbing Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Pada Materi Fluida Statis. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 4(2 (Vol. 66)).