

Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada Materi Usaha dan Energi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika pada Siswa Kelas X-1 SMA Negeri 3 Padangsidimpuan

Herti Vioni¹, Diana Kholilah², Fitri Anisyah Piliang³

^{1,2} Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan, Indonesia

³ SMA Negeri 3 Padangsidimpuan, Indonesia

Email: vioni@uinsyahada.ac.id¹; kholilahdiana57@gmail.com²; fitrianisyahplg@gmail.com³

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas penerapan model pembelajaran *problem-based learning* (PBL) terhadap hasil belajar. Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian tindakan kelas (PTK) yang terdiri dari dua siklus dengan subjek penelitian kelas X-1 yang berjumlah 33 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes hasil belajar yang terdiri dari 2 butir soal esai. Data dalam penelitian ini diperoleh dari guru dan peserta didik melalui observasi, tes, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan terdapat efektivitas penerapan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan LKPD terhadap hasil belajar Fisika kelas X SMAN 3 Padangsidimppuan yang dibuktikan dengan hasil pada siklus I dengan persentase jumlah peserta didik yang berhasil mencapai KKM pada siklus I ini adalah hanya 63,6% dan yang tidak mencapai KKM adalah sebanyak 36,4%. Sedangkan tes hasil siklus II mengalami peningkatan persentase jumlah peserta didik yang berhasil mencapai KKM pada siklus I ini menjadi 72,7% dan yang tidak mencapai KKM adalah sebanyak 27,3%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *problem-based learning* berbantu LKPD memiliki efektivitas terhadap hasil belajar Fisika kelas X SMAN 3 Padangsidimppuan.

Kata Kunci: *LKPD, Problem Based Learning, Usaha dan Energi.*

The Effectiveness of the Problem Based Learning (PBL) Learning Model Assisted by Student Worksheets (LKPD) on the Material of Work and Energy to Improve Physics Learning Outcomes in Class X-1 Students of SMA Negeri 3 Padangsidimpuan

Abstract

The purpose of this study was to determine the effectiveness of the application of the problem-based learning (PBL) learning model on learning outcomes. This research method uses a classroom action research (CAR) method consisting of two cycles with 33 students in class X-1 as research subjects. The data collection technique used was a learning outcome test consisting of 2 essay questions. Data in this study were obtained from teachers and students through observation, tests, and documentation. The results of the study showed that there was an effectiveness of the application of the problem-based learning model assisted by LKPD on the Physics learning outcomes of class X SMAN 3 Padangsidimpuan as evidenced by the results in cycle I with the percentage of students who successfully achieved KKM in cycle I was only 63.6% and those who did not achieve KKM were

36.4%. While the cycle II result test experienced an increase in the percentage of students who successfully achieved KKM in cycle I to 72.7% and those who did not achieve KKM were 27.3%. So it can be concluded that the application of the problem-based learning model assisted by LKPD has effectiveness on the Physics learning outcomes of class X SMAN 3 Padangsidimppuan.

Keywords: LKPD, Problem Based Learning, Business and Energy.

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah upaya sadar yang dilakukan secara sistematis melalui aktivitas pembelajaran untuk membina dan mengembangkan potensi diri seseorang secara kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, dan keterampilan. Pendidikan selalu diharapkan mengalami peningkatan dari waktu ke waktu karena memiliki peran yang sangat strategis dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia karena pendidikan mempunyai pengaruh pada kemajuan dan perkembangan bangsa. Pendidikan memainkan peran penting dalam perkembangan negara maju karena melalui pendidikan, orang dapat memperoleh keterampilan, pengetahuan, dan sosial-emosional (Yulianti & Purwati, 2023). Di zaman sekarang, masalah yang paling sering terjadi dalam pembelajaran adalah kemampuan untuk memahami dan memecahkan masalah. Oleh karena itu, diperlukan pendidik profesional yang dapat menjalankan peran mereka sebagai pendidik, pengajar, pemimpin, dan administrator dengan memiliki keterampilan sosial emosional yang baik (Musyadad, Supriatna, & Parsa, 2021).

Menurut Putri, Maison, Kurniawan, dan Simanjuntak (2021), fisika adalah bidang ilmu yang mempelajari gejala fisik dan interaksi yang terjadi dalam kehidupan. Menurut mereka, pembelajaran fisika didefinisikan sebagai pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif dalam kegiatan ilmiah untuk mempelajari dan mempelajari fenomena alam dengan tujuan untuk memperoleh dan memproses pengetahuan, keterampilan, dan sikap untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Namun tidak jarang ditemui bahwa fisika merupakan materi yang rumit dan sulit dipahami, sehingga mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Keterampilan pendidik dalam melaksanakan pembelajaran berdampak pada pemahaman dan minat siswa serta hasil belajar siswa. Akibatnya, pendidik harus memperhatikan karakteristik siswa, kebutuhan belajar, dan kemampuan mereka. Menurut Junaidy, Komansilan, dan Lolowang (2021) keberhasilan pembelajaran tergantung pada pendidik, siswa, fasilitas, dan alat evaluasi yang mendukung. Pembelajaran yang efektif dan efisien dapat dihasilkan dengan menerapkan model pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan belajar peserta didik. Ini memungkinkan peserta didik memahami materi dengan mudah dan berdampak pada hasil belajar peserta didik.

Problem Based Learning (PBL) adalah model pembelajaran yang dapat membantu siswa memahami materi dan memecahkan masalah. Pendekatan ini mengarahkan siswa untuk menganalisis masalah, membantu mereka menemukan solusi pemecahan masalah, dan menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah- langkah yang ditetapkan. Pembelajaran berbasis masalah diharapkan dapat membantu siswa menerapkan konsep fisika untuk menyelesaikan masalah di lingkungan mereka. Ini akan membantu mereka menerapkan konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari (Musyadad, Supriatna, & Parsa, 2021). Menurut penelitian Wahyuningtyas & Sulasmono (2020), media pembelajaran adalah alat yang

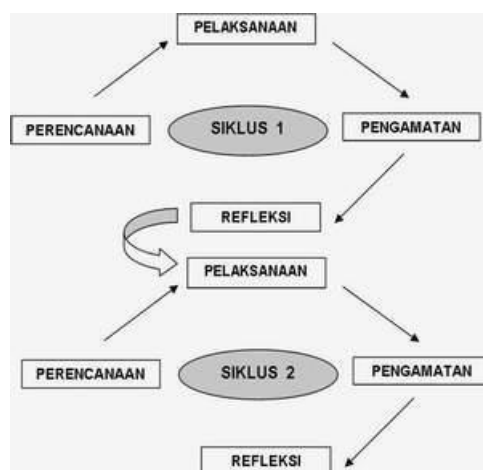
digunakan pendidik untuk menyampaikan pelajaran dengan tujuan untuk memudahkan pemahaman siswa. LKPD adalah salah satu media yang dapat digunakan sebagai pengantar dalam pembelajaran fisika.

Hasil penelitian di SMA Negeri 3 Padangsidempuan menunjukkan bahwa pelajaran fisika masih menggunakan pendekatan ceramah dan tanya jawab. Akibatnya, siswa tidak terlibat secara aktif dalam pelajaran dan mencapai hasil belajar yang tidak bagus (tidak banyak siswa yang tuntas). Proses pembelajaran tidak disesuaikan dengan karakteristik materi dan kebutuhan belajar siswa, yang mengakibatkan hasil belajar fisika yang rendah. Pembelajaran fisika masih dilakukan secara konvensional, menyebabkan peserta didik bosan dan tidak memahami konsep fisika. Selain itu, model pembelajaran dan media yang digunakan tidak memenuhi kebutuhan belajar peserta didik dan capaian pembelajaran fisika.

Dengan menerapkan model *problem based learning*, beberapa tahapan pembelajaran dilakukan. Salah satu tahapan tersebut adalah mendeskripsikan masalah fisika yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, model ini memungkinkan siswa berpartisipasi secara aktif dalam memecahkan masalah yang telah disajikan secara ilmiah, mempelajari konsep dan sikap berpikir kritis yang penting (Maulidia, Lesmono, & Supriadi, 2019). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan model pembelajaran berbasis masalah dengan lembar kerja LKPD, yang memungkinkan siswa untuk terlibat secara aktif dalam kegiatan penyelidikan dan penyelesaian masalah. Ini akan meningkatkan motivasi siswa dan meningkatkan hasil belajar fisika mereka. Dengan mempertimbangkan latar belakang yang telah diuraikan, peneliti memutuskan untuk melakukan penelitian tindakan kelas dan menemukan solusi untuk masalah yang muncul dan dapat meningkatkan hasil belajar fisika siswa di kelas X-1 SMA Negeri 3 Padangsidempuan dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) dengan LKPD.

METODE

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang terdiri atas dua siklus. Masing-masing siklus terdiri atas empat tahapan yaitu perencanaan, pelaksanaan, pengamatan dan refleksi. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2025 di SMAN 3 Padangsidempuan tahun pelajaran 2024/2025 pada mata Fisika materi Usaha dan Energi. Subjek penelitian ini adalah Siswa kelas X-1 yang berjumlah 33 siswa yang terdiri dari 17 siswa laki-laki dan 16 siswa perempuan. Penelitian ini menggunakan LKPD untuk melakukan tes hasil belajar dengan nilai KKM sebesar 75.



Gambar 1. Siklus Pelaksanaan PTK

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bagian ini, penulis akan menjelaskan hasil penelitian, khususnya aktivitas peserta didik selama proses tindakan dan hasil belajar peserta didik dari siklus I hingga siklus II.

Siklus I

1. Perencanaan

Setelah mengevaluasi dan mempelajari masalah yang terjadi, peneliti menyusun dan mempersiapkan tahapan tindakan, termasuk yang berikut: (1) membuat modul ajar; dan (2) membuat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang akan digunakan. Tujuannya adalah untuk mendapatkan gambaran tentang pembelajaran khusus yang dilakukan.

2. Tindakan

Tindakan siklus I dilaksanakan pada Hari Sabtu 25 Januari 2025 dan 1 Februari 2025. Pada tindakan siklus I, peneliti bertindak sebagai pengajar. Tindakan siklus I diawali mengecek kesiapan belajar peserta didik, menyampaikan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran. Kemudian, guru melakukan apersepsi dengan cara mengaitkan materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Kegiatan inti pada tindakan siklus I dilakukan dengan prosedur sebagai berikut: (1) Membagi peserta didik dalam 6 kelompok, dimana setiap kelompok terdiri dari 5 sampai 6 peserta didik; (2) Perwakilan setiap kelompok mengambil lembar kerja peserta didik (LKPD); (3) Setiap kelompok menjawab poin-poin yang tertera dalam LKS dan mencatat hal-hal yang ditemukan. Di samping itu, guru mengarahkan dan membimbing kelompok yang mengalami kesulitan dalam menjawab poin-poin tersebut; (4) Setiap kelompok melakukan diskusi antar peserta didik untuk membahas poin-poin lembar kerja, selanjutnya membuat kesimpulan; (5) Melakukan diskusi antar kelompok dimana guru bertindak sebagai moderator dan fasilitator. Diskusi dilakukan dengan cara memberikan kesempatan kepada perwakilan setiap peserta didik untuk mempresentasikan hasil percobaannya, kemudian peserta didik lain menanggapinya. Di akhir tindakan siklus I, peserta didik dibimbing dan diarahkan untuk menyimpulkan materi pelajaran. Selanjutnya, menyampaikan pesan-pesan moral.

3. Observasi

Berdasarkan hasil observasi aktivitas guru dalam proses pembelajaran diperoleh data bahwa guru melaksanakan semua indikator aktivitas dengan kualifikasi baik. Data tersebut dideskripsikan sebagai berikut 1) Guru sudah menyampaikan tujuan – tujuan pembelajaran yang akan dicapai dengan bahasa yang jelas, suara yang nyaring, dan pandangan yang mengarah kepada semua peserta didik; (2) Guru sudah melakukan apersepsi dengan maksimal. Apersepsi dilakukan oleh guru dengan cara mengaitkan materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari peserta didik; (3) Pembagian kelompok yang dilakukan guru sudah heterogen dilihat dari aspek gender, tetapi jika ditinjau dari tingkat kognitif, pembagian peserta didik tersebut belum heterogen; (4) Lembar Kerja Peserta Didik yang disiapkan oleh guru sudah maksimal, dimana langkah langkah demonstrasi sudah tertera di dalamnya secara jelas serta dengan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa; (5) Guru belum maksimal dalam membimbing dan mengarahkan peserta didik dalam melakukan percobaan.

Hanya 4 dari 6 kelompok yang mendapat bimbingan dari guru dalam menyelesaikan kesulitan pada saat melakukan percobaan; (6) Guru belum maksimal dalam memandu pelaksanaan diskusi antar kelompok. Hal ini terlihat dari tidak adanya pemerataan kesempatan berbicara kepada setiap peserta didik; (7) Guru hanya memberikan kesempatan kepada 3 kelompok saja untuk menyimpulkan materi pelajaran.

4. Tes

Pada siklus I, tes yang digunakan berbentuk essay, yang terdiri dari 2 butir soal pada materi usaha dan energi. Adapun hasil tes yang dilakukan peneliti pada siklus I dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 1. Hasil Siklus I
Nilai

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 60	6	18.2	18.2	18.2
70	6	18.2	18.2	36.4
75	7	21.2	21.2	57.6
79	2	6.1	6.1	63.7
80	12	36.3	36.3	100.0
Total	33	100.0	100.0	

Persentase jumlah peserta didik yang berhasil mencapai KKM pada siklus I ini adalah hanya 63.6% dan yang tidak mencapai KKM adalah sebanyak 36.4%.

5. Refleksi

Berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan tes yang telah dilakukan, maka peneliti bersama observer melakukan diskusi untuk membahas data yang telah diperoleh tersebut. Setelah dianalisis, maka ditemukan fakta bahwa antara data yang diperoleh dengan desain pembelajaran yang telah direncanakan serta indikator keberhasilan penelitian yang telah ditetapkan terdapat beberapa ketidaksesuaian, yaitu sebagai berikut: (1) Peneliti yang bertindak sebagai pengajar belum maksimal dalam mengarahkan dan membimbing peserta didik dalam melakukan percobaan. Akibatnya,

sebagian kecil peserta didik masih mengalami kesulitan dalam melakukan percobaan; (2) Sebagian kecil peserta didik tidak terlibat aktif dalam melakukan percobaan serta diskusi kelompok. Hal ini disebabkan karena guru lepas kontrol; (3) Pelaksanaan diskusi antar kelompok belum berjalan optimal.

Siklus II

1. Perencanaan

Berdasarkan hasil refleksi pada siklus I, maka peneliti mengambil langkah langkah perencanaan siklus II sebagai berikut: (1) Mengklasifikasikan peserta didik berdasarkan tingkat kognitifnya. Hal inilah yang akan dijadikan sebagai pedoman dalam menetapkan anggota anggota setiap kelompok; (2) Membuat modul ajar dengan berbantuan video pembelajaran dengan menyesuaikan perbaikan siklus I; (3) Membuat LKPD yang memuat tentang alat dan bahan serta langkah-langkah yang akan dilakukan dalam percobaan; (4) Membuat serangkaian soal soal yang akan digunakan dalam mengevaluasi hasil belajar peserta didik; (5) Membuat pedoman observasi disertai panduan penskorannya dan serta menyediakan kamera sebagai alat bantu dokumentasi. Hal ini bertujuan untuk memperoleh gambaran tentang pembelajaran yang dilakukan secara spesifik karena tidak mungkin semua proses pembelajaran dapat direkam sendiri oleh peneliti.

2. Tindakan

Berdasarkan hasil perencanaan, maka pembelajaran siklus II dilaksanakan pada Sabtu 08 Februari 2025. Pada siklus II, peneliti bertindak sebagai pengajar, Tindakan siklus II diawali dengan mengecek kesiapan belajar peserta didik, menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai; dan melakukan apersepsi dengan cara mengaitkan materi pelajaran dengan peristiwa-peristiwa yang ada di kehidupan sehari-hari peserta didik baik yang dialami secara langsung maupun tidak langsung. Kegiatan inti pada tindakan siklus II dilakukan dengan prosedur sebagai berikut: (1) Guru menggunakan media video pembelajaran; (2) Membagi peserta didik dalam 6 kelompok heterogen, dimana setiap kelompok terdiri dari 5 sampai 6 orang yang berbeda tingkat kognitifnya dan gender, (3) Perwakilan setiap kelompok mengambil Lembar Kerja Peserta Didik yang akan digunakan dalam percobaan, (4) Setiap kelompok melakukan percobaan sesuai dengan petunjuk yang tertera dalam LKPD dan mencatat temuan-temuan dalam demonstrasi. Di sisi lain, guru mengarahkan dan membimbing kelompok siswa yang mengalami kesulitan serta mengontrol keaktifan setiap siswa pada siswanya masing-masing; (5) Setiap kelompok melakukan diskusi inter kelompok untuk membahas hasil temuan mereka dalam demonstrasi; (6) Melakukan diskusi antar kelompok dimana guru bertindak sebagai moderator dan fasilitator. Diskusi dilakukan dengan cara memberikan kesempatan kepada perwakilan setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil percobaannya, kemudian kelompok lain menanggapinya. Di akhir tindakan siklus II, peserta didik diberi kesempatan untuk menyimpulkan materi pelajaran. Selanjutnya, menyampaikan pesan pesan moral.

3. Observasi

Berdasarkan hasil observasi aktivitas guru dalam proses pembelajaran, diperoleh data bahwa guru mampu melaksanakan semua indikator aktivitas pembelajaran dengan kualifikasi sangat baik (SB) sesuai indikator aspek penilaian yang telah ditetapkan. Data

tersebut dideskripsikan sebagai berikut: (1) Guru menyampaikan tujuan tujuan pembelajaran dengan bahasa yang jelas, suara yang nyaring, dan pandangan yang mengarah kepada semua peserta didik; (2) Guru melakukan apersepsi dengan sangat baik karena mengaitkan materi pelajaran dengan peristiwa peristiwa yang pernah dialami oleh peserta didik secara langsung maupun tidak langsung; (3) Pembagian kelompok yang dilakukan oleh guru sudah heterogen dilihat dari tingkat kognitif maupun gender, (4) Guru sudah menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam percobaan dengan lengkap. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang disiapkan oleh guru sudah dilengkapi langkah kerja dalam percobaan dengan tulisan dan bahasa jelas serta mudah dimengerti oleh peserta didik; 5) Guru sudah maksimal dalam mengarahkan dan membimbing peserta didik dengan problem-based learning, (6) Guru sudah mengontrol keaktifan peserta didik dengan baik. Namun, hal ini masih perlu ditingkatkan karena guru belum memberikan teguran kepada semua peserta didik yang belum aktif; (7) Guru sudah maksimal dalam memandu pelaksanaan diskusi antar peserta didik dalam kelompok. Guru memberikan kesempatan kepada semua kelompok untuk memberikan tanggapannya dalam diskusi (8) Guru sudah memberikan kesempatan kepada perwakilan kelompok untuk menyimpulkan materi pelajaran.

4. Tes

Tes siklus II dilakukan dengan memberikan soal tes tertulis yang terdiri dari 3 soal essay materi usaha dan energi. Adapun hasil tes siklus II dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 2. Hasil Siklus II

Nilai				
		Frequency	Percent	Valid Percent
Valid	60	5	15.2	15.2
	70	4	12.1	12.1
	75	2	6.1	6.1
	77	9	27.2	24.2
	80	13	39.4	39.4
	Total	33	100.0	100.0

Persentase jumlah peserta didik yang berhasil mencapai KKM pada siklus II ini adalah 72.7 % dan yang tidak mencapai KKM adalah sebanyak 27.3%.

5. Refleksi

Pada tahap ini, peneliti bersama kolaborator melakukan diskusi untuk membahas data yang telah diperoleh melalui observasi dan tes. Setelah dianalisis, maka ditemukan fakta bahwa antara data yang diperoleh dengan desain pembelajaran yang telah direncanakan serta indikator keberhasilan penelitian yang telah ditetapkan sudah terdapat kesesuaian, yaitu sebagai berikut (1) Guru sudah maksimal dalam mengontrol keaktifan peserta didik dan memberikan teguran kepada peserta didik yang belum terlibat aktif. Hal ini terlihat masih ada 1 Siswa yang anggota Siswanya belum sepenuhnya aktif dalam melakukan diskusi (2) hampir semua kelompok memberikan tanggapannya dalam diskusi; (3) Hampir semua kelompok terlibat dalam menyimpulkan materi pelajaran.

SIMPULAN

Berdasarkan data penelitian tindakan kelas pada Siklus I siswa yang mencapai KKM hanya 63.6 % dan di Siklus II meningkat menjadi 72.7 %. Dari hasil analisis yang diperoleh dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan penerapan model *problem-based learning* (PBL) berbantuan LKPD adalah suatu proses pembelajaran yang efektif untuk bisa meningkatkan hasil belajar serta dapat digunakan dalam meningkatkan aktivitas peserta didik. Peserta didik diberikan kesempatan yang besar untuk aktif melibatkan diri secara langsung dalam mencari, menemukan, dan menjawab suatu permasalahan. Selain itu juga, peserta didik akan memperoleh pengalaman belajar bermakna yang berdampak pada pencapaian hasil belajar yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S, *et.al.* (2009). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Ertikanto, C. (2016). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Media Akademi.
- Fairuzabadi, A., *et.al.* (2017). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Video Berbasis Kontekstual dalam Pembelajaran IPA pada Materi Suhu dan Pengukurannya di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 6(1), 100-106. <https://core.ac.uk/download/pdf/291838138.pdf>.
- Hafizah, S. (2020). Penggunaan dan Pengembangan Video dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Metro*, 8(2), 225-240. <https://ojs.fkip.ummetro.ac.id/index.php/fisika/article/view/2656>.
- Hasibuan, M. (2020). Penggunaan Media Kartu Numerik Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Mengidentifikasi Angka Pada Anak Usia Dini. *Paudia*, 9(2), 62-70.
- Suci, D. L., *et.al.* (2018). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Fisika Berbasis Gambar Materi Getaran dan Gelombang. *Jurnal Penelitian dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: eSaintika*, 1(2), 94-99. <https://www.neliti.com/publications/287937/pengembangan-lembar-kerja-siswa-lks-fisika-berbasis-gambar-materi-getaran-dan-ge>.
- Sudjana, N. (2010). *Cara Siswa Belajar Aktif dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensido.
- Sugiyono, S. (2016). *Model Penelitian Penelitian*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Sukma, S, *et.al.* (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) dan Motivasi Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa. *Saintifika (Jurnal Ilmu Pendidikan MIPA dan MIPA)*, 18(1), 59-63.
- Syam, N. (2017). Peranan *Software Adobe Captivate* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika pada Peserta Didik Kelas VIIIA SMP Negeri 5 Pallangga Gowa. *Makassar: Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar*, 5(1), 4450. <https://core.ac.uk/download/pdf/233602511.pdf>.
- Utami, L. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Lingkungan Pada Materi Fotosintesis di MTSN Indrapuri. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry. <https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/359/>.
- Wulanningsih, S, *et.al.* (2012). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Ditinjau dari Kemampuan Akademik Siswa SMA Negeri 5 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 4(2), 33-43. <https://digilib.uns.ac.id/dokumen/detail/26757>.