
**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL)
TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH FISIKA SISWA
SMA NEGERI 11 MUARO JAMBI**

Firmansyah¹, Sukarno², Nova Kafrita³, Salman Al Farisi⁴

¹²³⁴Tadris FisikaUIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi, Indonesia

Corresponding author email: firman13syah01@gmail.com

Submit: 6 Agustus 2022

Accepted: 20 Agustus 2022

Publish: 30 Agustus 2022

Abstrak:

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran (PBL) Problem Based Learning terhadap kemampuan pemecahan masalah Fisika Siswa SMA Negeri 11 Muaro Jambi. Dalam penelitian ini, terdapat sampel penelitian sebanyak 45 siswa dengan teknik pengambilan sampel yaitu purposive sampling. Adapun penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan pendekatan quasi eksperimental design dan menggunakan desain the posttest only control group desain. Peneliti menemukan bahwa penggunaan model pembelajaran Problem Based Learning berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa dalam ranah kognitif. Selain itu, dapat dibuktikan pada analisis uji hipotesis dengan menggunakan uji test "t" diperoleh thitung sebesar 4,25 dan t tabel pada signifikansi 5% sebesar 2,02, maka thitung > t tabel. Demikian ada perbedaan hasil analisis tes antara kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa yang menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning dengan metode konvensional. Hasil klasifikasi menggunakan Effect Size yaitu diperoleh nilai ds sebesar 1,19. Hasil ini menunjukkan bahwa model pembelajaran Problem Based Learning dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa pada mata pelajaran Fisika di Sekolah Menengah Atas Negeri 11 Muaro Jambi sebanyak 88 %.

Kata Kunci: *Problem based learning*, kemampuan pemecahan masalah.

Abstract :

This study aims to know the effect of Problem Based Learning (PBL) on the physics problem solving ability of the students of SMA Negeri 11 Muaro Jambi. In this study, there were 45 students as a research sample with a sampling technique that was purposive sampling. This research uses quantitative research by using a quasi-experimental design approach and using the posttest only control group design. The researcher found that the use of the Problem Based Learning learning model had a significant effect on the students' ability to solve physics problems in the cognitive realm. In addition, it can be proven in the analysis of hypothesis testing using the "t" test, it is obtained that tcount is 4.25 and ttable at 5% significance is 2.02, so tcount > t table. Thus, there is a difference in the results of the test analysis between students' physics problem solving abilities using the Problem Based Learning learning model and conventional methods. While the results of the classification using Effect Size, namely the obtained ds value of 1.19. These results indicate that the Problem Based Learning learning model can affect students' problem-solving abilities in Physics subjects at State High School 11 Muaro Jambi as much as 88%.

Keywords: *Problem based learning, problem solving ability.*

Pendahuluan

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan cabang ilmu yang mempelajari tentang keteraturan alam, menguasai pengetahuan, baik fakta, konsep, prinsip, proses penemuan dan sikap ilmiah (Gunawan et al., 2015). Belajar IPA tidak hanya memahami konsep, namun menekankan pada pola berpikir siswa agar mampu menguasai dan memecahkan masalah secara kritis, logis, cermat dan teliti (Darwanti, 2013). Fisika merupakan salah satu cabang dari IPA, dan merupakan ilmu yang lahir dan berkembang lewat langkah-langkah observasi, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, penarikan kesimpulan, serta penemuan teori dan konsep. Dapat dikatakan bahwa hakikat fisika adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen terpenting berupa konsep, prinsip, teori yang berlaku secara universal (Trianto, 2011).

Fisika berasal dari istilah bahasa Yunani “*physis*”, yang bermakna “alam”. Dalam hal ini, fisika didefinisikan sebagai salah satu cabang ilmu pengetahuan alam (sains) yang mengkaji tentang sifat dasar materi (zat) dan energi serta interaksi antara materi (zat) dan energi tersebut (Kemendikbud, 2019). Terkait hal tersebut, (Azizah et al., 2015) menemukan bahwa siswa SMA mengalami kesulitan pemecahan masalah fisika. Kesulitan pemecahan masalah Fisika juga peneliti temukan di SMA N 11 Muaro Jambi. Peneliti melihat bahwa dalam pembelajaran fisika, kemampuan pemecahan masalah fisika siswa masih relatif rendah. Hal ini dilihat dari soal yang diberikan oleh guru, siswa tidak mampu mengidentifikasi konsep fisika, apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal tersebut. Siswa juga tidak mampu menentukan teori, metode atau persamaan yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru. Siswa tidak mampu memahami setiap langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah atau persoalan yang diberikan oleh guru berdasarkan metode atau persamaan yang telah ditentukan. Siswa hanya beranggapan sudah selesai apabila sudah menemukan jawaban dari permasalahan yang diberikan oleh guru, tanpa memeriksa kembali hasil jawaban dengan membuktikan jawaban dengan langkah atau metode yang lain.

Berdasarkan observasi di sekolah SMA N 11 Muaro Jambi pada tanggal 20 oktober 2021 ditemukan bahwa permasalahan yang ada di sekolah tersebut adalah rendahnya kemampuan pemecahan masalah fisika siswa di SMA N 11 Muaro Jambi. Hal ini disebabkan karena sistem pembelajaran yang ada di sekolah tersebut masih berpusat pada guru (teacher center). Sehingga membuat siswa tidak aktif pada proses pembelajaran. Metode pembelajaran yang digunakan oleh guru juga kurang bervariasi, guru menggunakan metode konvensional (ceramah dan tanya jawab). Sehingga siswa tidak termotivasi dalam pembelajaran, siswa hanya mendengar dan menonton kemudian mencatat setiap materi yang disampaikan oleh guru tanpa mengerti apa yang dimaksud dari catatan tersebut. Guru juga jarang memberikan soal-soal latihan kepada siswa agar dapat melatih kemampuan pemecahan masalah Fisika, membuat siswa terlihat pasif ketika ditanya oleh guru, karena mereka tidak terbiasa diberikan soal oleh guru. Ketika diberikan soal oleh guru, siswa merasa enggan untuk mengerjakan soal tersebut, karena siswa beranggapan bahwa soal yang diberikan berbeda dengan contoh soal yang mereka kerjakan, ini yang menjadi penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah Fisika di sekolah tersebut.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi Fisika tentunya berdampak pada rendahnya capaian belajar siswa. Salah satunya pada perolehan nilai UTS seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Rata-Rata Kelas XI IPA SMAN 11 Muaro Jambi

Kelas	KKM	Jumlah Siswa	Nilai rata-rata siswa	Jumlah siswa yang tuntas	Jumlah siswa yang tidak tuntas
XI IPA 1	75	23	74,13	13	10
XI IPA 2	75	22	72,06	9	13
XI IPA 3	75	23	74,39	12	11

(Sumber: Guru fisika kelas XI SMA N 11 Muaro Jambi)

Kemampuan pemecahan masalah merupakan syarat mutlak dalam mencapai keberhasilan belajar fisika. Hal ini dikarenakan bahwa pembelajaran fisika, siswa dituntut agar dapat memahami materi serta mampu menyelesaikan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah memiliki

peranan yang sangat penting dalam pembelajaran Fisika untuk memperoleh prestasi yang lebih baik. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa diduga siswa belum memahami bagaimana tahapan dalam pemecahan masalah Fisika, serta kurang aktifnya siswa dalam pembelajaran fisika.

Mengacu dari permasalahan tersebut hal ini sangat membutuhkan adanya solusi dalam proses pembelajaran agar kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa meningkat. Guru sebagai pendidik dituntut dapat mendesain model pembelajaran yang dapat memberikan semangat peserta didik untuk aktif dan berpartisipasi dalam pengalaman belajarnya, sehingga dapat meningkatkan kemampuan dalam memecahkan suatu permasalahan. Beberapa hasil penelitian yang peneliti baca, model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa adalah model Problem Based Learning (PBL).

Model Problem Based Learning (PBL) adalah salah satu model pembelajaran yang menuntut aktivitas mental siswa untuk memahami suatu konsep pembelajaran melalui situasi dan masalah yang disajikan pada awal pembelajaran dengan tujuan untuk melatih siswa menyelesaikan masalah dengan menggunakan pendekatan pemecahan masalah. Model Problem Based Learning (PBL) merupakan pembelajaran aktif progresif dan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada masalah yang tidak terstruktur yang digunakan sebagai titik awal dalam proses pembelajaran. Problem Based Learning (PBL) menggunakan berbagai macam kecerdasan yang diperlukan untuk melakukan konfrontasi terhadap tantangan dunia nyata, kemampuan untuk menghadapi segala sesuatu yang baru dan masalah-masalah yang dimunculkan (Wulandari et al., 2018).

Menurut (Sari, 2012) menyebutkan bahwa model Problem Based Learning adalah pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk berfikir kritis dalam menyelesaikan masalah sehingga peserta didik dapat mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam permasalahan dunia nyata sehingga pembelajaran dirasa lebih relevan dengan kehidupan. Penerapan model Problem Based Learning ini dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa terhadap materi yang sedang dipelajari, karena siswa dituntut untuk memahami suatu konsep pembelajaran melalui situasi dan masalah yang disajikan pada awal pembelajaran dengan tujuan untuk melatih siswa agar dapat menyelesaikan pemecahan masalah (Nurjannah, 2017). Hal ini telah dibuktikan (Aristawati, 2018) di dalam penelitiannya menyatakan bahwa salah satu model pembelajaran yang dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah adalah Model Problem Based Learning (Aristawati, 2018). (Harahap, 2019) juga menyatakan bahwa penerapan model PBL sangat berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa MAN Barumun Tengah. Kemudian juga diperkuat oleh penelitian (Ardillah, 2019) dengan menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan terhadap penggunaan model Problem Based Learning (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran ilmu pengetahuan alam terpadu.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah penulis uraikan di atas, maka penulis mencoba untuk melakukan penelitian dengan judul “pengaruh model problem based learning (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika siswa di sma negeri 11 muaro jambi”.

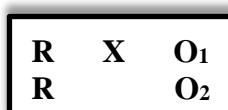
Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 11 Muaro Jambi dengan subjek penelitian yaitu kelas XI IPA. Adapun waktu penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2021/2022. Penelitian ini merupakan penelitian dengan pendekatan kuantitatif dengan menggunakan metode *Quasi experimental design* dengan desain *the posttest only control group design*. Adapun alasan dari pengambilan desain penelitian *the posttest only control group design* ini yaitu skor awal kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa bervariasi homogen. Skor awal kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa diambil dari nilai UTS siswa yang di proleh dari guru bidang studi. Adapun rekapan hasil uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Rekapan Uji Homogenitas Populasi

Populasi Penelitian	X Tabel	X hitung	Keterangan
XI IPA	5,991	0,418	Homogen

Menurut (Sugiyono, 2016) metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Peneliti menggunakan metode penelitian eksperimen karena peneliti akan mencari pengaruh perlakuan tertentu. Pelaksanaan penelitian ini menggunakan dua kelas di mana peneliti mengajar di kelas eksperimen menggunakan pembelajaran model problem based learning dan di kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Desain ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1. *The Posttest Only Control Group Design*

Keterangan:

R = Kelompok Eksperiment dan Kontrol.

O₁ = *Posttest* Kemampuan pemecahan masalah fisika siswa pada kelompok eksperimen.

X = Pembelajaran Fisika dengan Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

O₂ = *Posttest* Kemampuan pemecahan masalah fisika siswa pada kelompok eksperimen.

Populasi merupakan keseluruhan dari karakteristik atau unit hasil pengukuran yang menjadi objek penelitian (Riduwan, 2018). Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa populasi adalah objek atau subjek yang berada pada suatu wilayah dan memenuhi syarat-syarat tertentu berkaitan dengan masalah penelitian. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas XI IPA, yakni kelas XI IPA 1, XI IPA 2 dan XI IPA 3 yang berjumlah 68 orang siswa. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dengan cara purposive sampling. Purposive sampling ialah cara pengambilan sampel dari anggota populasi yang sudah ditentukan dengan maksud tujuan tertentu (Ridwan, 2017). Sampel yang dipilih dalam penelitian ini yaitu jumlah dua kelas, pada kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 dari populasi yang telah ditentukan. Kelas pertama sebagai kelas eksperiment dan kelas kedua sebagai kelas control.

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Faktor yang mempengaruhi atau dipengaruhi antar masing-masing variabel dapat dibedakan menjadi :

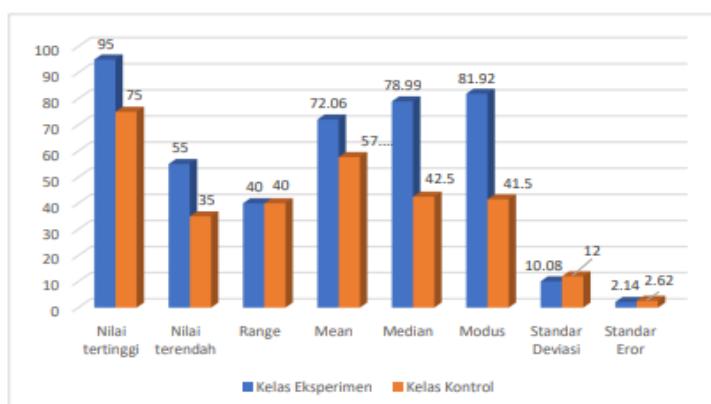
- 1) Variabel Independen: variabel ini sering disebut sebagai variabel stimulus, predictor, antecedent. Dalam bahasa indonesia sering disebut variabel bebas adalah merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya dependent (terikat).
- 2) Variabel dependent: sering disebut sebagai variabel output, kriteria, konsekuensi. Dalam bahasa indonesia sering disebut variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat, karena adanya variabel bebas.
- 3) Variabel Kontrol: variabel ini merupakan variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan, sehingga variabel indenpenden terhadap variabel dependent tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti. (Sugiyono, 2013).

Instrumen yang digunakan peneliti dalam penelitian adalah instrument tes soal uraian (esai) sebanyak 10 soal untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah fisika siswa. Kalibrasi Instrumen Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu; Validitas Tes, Reliabilitas Tes, Taraf Kesukaran Soal, Daya Beda Soa

Penelitian ini menggunakan analisis kuantitatif, yaitu dengan perhitungan matematis. Teknik analisis dilakukan dengan membandingkan hasil tes pada kelas Eksperiment dan kelas Kontrol.. Data yang telah terkumpul baik dari hasil posttest pada kelompok eksperimen dan kontrol. Data yang telah terkumpul selanjutnya dianalisis untuk menjawab rumusan masalah dan hipotesis penelitian. Untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan dilakukan uji homogenitas, normalitas, Uji "t" dan *Effect Size* berbantuan aplikasi Excell.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang dibuktikan melalui analisis statistik yang dilakukan oleh peneliti, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan perolehan hasil kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini dapat dilihat dari analisis tes kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa yang terdapat di kelas eksperimen dengan nilai rata-rata 72,06, median 78,99, modus 81,92, standar deviasi 10,08 dan standar error 2,14. Sementara, kemampuan pemecahan masalah yang terdapat di kelas kontrol dengan rata-rata 57,68, median 42,5, modus 41,5, standar deviasi 12 dan standar error 2,62. Pencapaian nilai tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa dengan model pembelajaran PBL (kelas eksperimen) lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional (kelas kontrol). Lebih lengkapnya bisa dilihat pada gambar 1 berikut ini.



Gambar 2. Kemampuan Pemecahan masalah Fisika di Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Dari penelitian di lapangan dan analisis data, maka peneliti menemukan terdapat perbedaan yang memberikan pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa yang menggunakan model Problem Based Learning (PBL) dan model pembelajaran konvensional pada pembelajaran Fisika kelas XI IPA di SMA N 11 Muaro Jambi. Hasil perhitungan uji “t” didapatkan t hitung = 4,25 dan t tabel pada taraf signifikan 5% di dapatkan t tabel = 2,02. Setelah dibandingkan antara t hitung dengan t tabel ternyata t hitung > t tabel atau $4,25 > 2,02$ dengan demikian hipotesis alternatif (H_a) diterima, berarti terdapat perbedaan hasil analisis tes antara hasil kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa menggunakan model pembelajaran PBL lebih baik dari hasil kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa dengan model pembelajaran konvensional.

Berdasarkan uji effect size diperoleh ds sebesar 1,19, nilai tersebut menunjukkan efek yang tinggi karena $ds > 0,80$ berarti $1,19 > 0,80$ dengan persentase 88 %. Hal ini membuktikan bahwa pembelajaran menggunakan model pembelajaran PBL (kelas eksperimen) memberikan pengaruh yang tinggi terhadap kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa pada mata pelajaran Fisika dibandingkan dengan pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran konvensional (kelas kontrol).

Keberhasilan proses pembelajaran tersebut disebabkan oleh model pembelajaran Problem Based Learning yang diterapkan di kelas eksperimen (XI IPA 1). Keberhasilan tersebut sesuai dengan kelebihan model Problem Based Learning yaitu dapat melatih siswa untuk mendesain suatu penemuan, siswa mampu berpikir dan bertindak kreatif, siswa bisa memecahkan suatu masalah secara realistik, siswa juga mengidentifikasi dan mengevaluasi penyelidikan, serta dapat merangsang bagi perkembangan kemajuan berpikir siswa untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang dihadapi dengan tepat (Mahyana, 2018). Selain itu, keberhasilan juga didukung oleh adanya rencana pelaksanaan pembelajaran yang disusun dengan berdasarkan model pembelajaran Problem Based Learning lalu di terapkan di kelas eksperimen. Model Problem Based Learning (PBL) memiliki pengaruh yang kuat terhadap kemampuan pemecahan masalah Fisika (Arista, 2018). Tidak hanya kemampuan pemecahan masalah, model PBL juga meningkatkan hasil belajar siswa. Pada dasarnya semakin tinggi kemampuan pemecahan masalah siswa maka akan semakin baik pula hasil belajarnya, begitupun sebaliknya.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil uji hipotesis yang telah dilakukan dapat disimpulkan hasil kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa dengan menggunakan model Problem Based Learning pada siswa kelas XI IPA 1 (kelas eksperimen) lebih tinggi dari pada Hasil kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa dengan menggunakan model pembelajaran konvensional pada kelas XI IPA 2 (kelas kontrol). Hal ini dapat dilihat dari analisis tes hasil pemecahan masalah Fisika siswa yang terdapat di kelas eksperimen dengan nilai rata-rata 72,06. Hasil pemecahan masalah Fisika siswa pada kelas kontrol dengan nilai rata-rata 57,68 dan setelah melakukan uji test “t” menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran Problem Based Learning thitung > ttabel atau $4,25 > 2,02$, dengan demikian terdapat perbedaan model pembelajaran Problem Based Learning dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional terhadap hasil kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa dalam pembelajaran Fisika di mana kelas eksperimen yang menggunakan model Problem Based Learning memberikan pengaruh yang lebih baik dari pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Besarnya signifikansi pengaruh model Problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa pada kelas XI IPA 1 terbukti setelah melakukan uji effect size. Berdasarkan perhitungan ukuran efek (effect size), diperoleh ds sebesar 1,19, nilai tersebut menunjukkan efek yang tinggi karena $ds > 0,80$ berarti $1,19 > 0,80$ dengan persentase 88 %. Hal 52 ini membuktikan bahwa pembelajaran yang menggunakan model Problem based learning (kelas eksperimen) memberikan pengaruh yang tinggi terhadap kemampuan pemecahan masalah Fisika siswa pada mata pelajaran Fisika.

Referensi

- Afandi, M., Chamalah, E., & Wardani, O. P. (2013). Model dan Metode Pembelajaran Disekolah. In A. Erindi & W. Suhardi (Eds.), *Computer Physics Communications* (2nd ed., Vol. 180, Issue 4). Unisula Press. <https://doi.org/10.1016/j.cpc.2008.12.005>
- Anasari, F. (2019). *analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal di tinjau berdasarkan gender pada materi getaran di SMP*. 9–25.
- Ardillah. (2019). Pengembangan E-Modul Fisika Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Sains*, 3(1), 52–61.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian suatu pendekatan praktik* (Revisi). Rineka cipta.
- Aristawati, D. (2018). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Pemahaman Konsep Belajar Fisika Siswa SMA. *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*, 8(1), 1–11.
- Ayuningrum, D., Mulyani, S., & Susilowati, E. (2015). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sma Pada Materi Protista. *Unnes Journal of Biology Education*, 4(2), 50229. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujbe>
- Azizah, R., Yuliati, L., & Latifah, E. (2015). Kesulitan Pemecahan Masalah Fisika Pada Siswa SMA. *Postgraduate Medical Journal*, 53(620), 343–344. <https://doi.org/10.1136/pgmj.53.620.343>
- Darmawan, I. P. A., & Sujoko, E. (2013). Revisi Taksonomi Pembelajaran Benyamin S. Bloom. *Pendidikan*, 29(1), 30. <https://doi.org/10.24246/j.sw.2013.v29.i1.p30-39>
- Darwanti, A. (2013). *Upaya Peningkatan Hasil Belajar IPA Dengan Creative Approach Berbasis Pictorial Riddle Approach Pada Siswa Kelas V Sdn 03 Karangsari Jatiyoso Tahun Pelajaran 2012/2013*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Dewi, H. (2019). Penerapan Metode Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Ketuntasan Belajar Fisika Berbantuan Evaluasi Quizizz Di Sekolah Bersistem Kredit Semester. *Jurnal Mitra Pendidikan*, 3(10), 1298–1313.
- Fathurrahman. (2020). *Pengaruh Pendekatan Problem Posing Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Pembelajaran IPA Kelas XI SMA Negeri 10 Banjarmasin Tahun Ajaran 2020/2021* (Issue April). Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin.
- Fathurrohman, M. (2006). model-model pembelajaran. In *VDI Berichte* (Issue 1589, pp. 105–112). 2006. M Fathurrohman -? Negeri Yogyakarta. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media ?, 2015 - staffnew.uny.ac.id
- Gunawan, G., Harjono, A., & Sutrio, S. (2015). Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran Konsep Listrik bagi Calon Guru. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 1(1), 9–14.

- <https://doi.org/10.29303/jpft.v1i1.230>
- Harahap, R. H. D. (2019). *Efek pemberian kompensasi terhadap kinerja guru Fisika SMA Swasta di Kecamatan Tanjung Morawa*. 3, 1–6.
- Herman, N. muthmainnah, & Nurhayati. (2013). Analisis Kemampuan Memecahkan Masalah Fisika Melalui Kegiatan Praktikum Pada Peserta Didik Kelas XI Ipa Sma Negeri 10 Makassar. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 1(3), 6-10321–10335. <http://jurnal.pasca.uns.ac.id>
- Jaya, G. W., Patasik, B., & Yunus, M. (2014). Penerapan Pendekatan saintifik melalui metode eksperimen pada pembelajaran fisika siswa kelas X MIA 3 SMA Negeri 1 Tenggarong (materi suhu dan kalor). *Saintifika*, 16(2), 22–29. <http://jurnal.unej.ac.id/index.php/STF>
- Kemendikbud. (2019). Penilaian Kinerja Siswa. In *Performance Assessment*.
- Kodariyati, L., & Astuti, B. (2016). Pengaruh Model PBL Terhadap Kemampuan Komunikasi Dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas V SD. *Jurnal Prima Edukasia*, 4(1), 93. <https://doi.org/10.21831/jpe.v4i1.7713>
- Kurniasih, D., Novia, H., & Jauhari, A. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Pendekatan Multirepresentasi Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(2), 5–11.
- Kurniawan, B. R., & Taqwa, M. R. A. (2018). Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika pada Materi Listrik Dinamis. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(11), 1451–1457.
- Kusna, N. U. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbasis Daring untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah IPA Materi Usaha dan Pesawat Sederhana dalam Kehidupan Sehari-hari Kelas VIII SMPN 9 Salatiga Tahun Pelajaran 2020/2021. In *Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Salatiga*. IAIN Salatiga.
- Muchlis, E. E. (2012). Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) terhadap Perkembangan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas II SD Kartika 1.10 (The Influence of the Indonesian Realistic Mathematics Education Approach (PMRI) on the Development of P. *Jurnal Exacta*, 10(2), 136–139.
- Mutoharoh. (2011). Pengaruh Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (Problem Based Learning) Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa. In *Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah UNESA*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Nisa, K., & Istiana, A. (2019). Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 331–340. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i2.471>
- Nurjan, S. (2015). *Psikologi belajar* (W. Setiawan (ed.); Revisi). Wade Group.
- Nurjannah, A. (2017). *Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Peningkatan Pemecahan Masalah Siswa pada Pembelajaran Fisika di SMPN 1 Pante Ceureumen Aceh Barat* [Universitas Islam Negeri AR-Raniry Aceh]. <https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/2597/>
- Ridwan, M. (2017). Profil kemampuan penalaran matematis siswa ditinjau dari gaya belajar [Profile of students' mathematical reasoning ability viewed from learning style]. *Kalamatika Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 193–205.
- Sari, D. D. (2012). *Penereapan Model Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Pembelajaran IPA Kelas VIII SMP Negeri 5 Sleman* [Universitas Negeri Yogyakarta]. <http://eprints.uny.ac.id/9174/10/10/BAB%20I-V.pdf>
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (ke-13). Alfabeta, Cv.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penenlitian Pendidikan pendekatan kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (ke-24). Alfabeta Cv.
- Suharsimi Arikunto, D. (2009). *Penelitian Tindakan Kelas*. Bumi Aksara.
- Sujarwanto, E., Hidayat, A., & Wartono. (2014). Kemampuan pemecahan masalah fisika pada modeling instruction pada siswa sma kelas xi. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(1), 65–78. <https://doi.org/10.15294/jpii.v3i1.2903>
- Supiandi, M. I., & Julung, H. (2016). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Biologi SMA. *Jurnal Pendidikan Sains*, 4(2), 60–64.
- Syam, M., & Haryanto, Z. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Sintaksis*, 2.

- <http://jurnal.stkipalmaksum.ac.id/index.php/Sintaksis/article/view/42%0Ahttps://jurnal.stkipalmaksum.ac.id/index.php/Sintaksis/article/download/42/44>
- Trianto. (2011). *Model Pembelajaran Terpadu* (Ke 3). PT Bumi Aksara.
- Wardani, H. kusuma. (2013). *Perbedaan Hasil Pembelajaran IPA antara Pembelajaran Modul Bagian dengan Pembelajaran Konvensional Kelas IV di SDN Jodipan Kota Malang*. 1, 77–78.
- Wiyatmo, Y., Mundilarto, Suharyanto, & Widodo, E. (2010). Efektivitas Bimbingan Tugas Akhir Skripsi Mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA Uny. *Penelitian*, 2(1), 405–414.
- Wulandari, N. I., Wijayanti, A., & Budhi, W. (2018). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar IPA Ditinjau Dari Kemampuan Berkommunikasi Siswa. *Jurnal Pijar MIPA*, XIII(1), 2372–2377.