

**PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK  
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA MATERI SISTEM  
PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL**

**Putri Aisun<sup>1</sup>, Nurhayadi<sup>2</sup>, Mustamin Idris<sup>3</sup>, Muh. Rizal<sup>4</sup>**  
Universitas Tadulako<sup>1,2,3,4</sup>  
nurhayadi@gmail.com<sup>2</sup>

**ABSTRAK**

Penelitian ini mendeskripsikan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) melalui penerapan model *Problem Based Learning* yang bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIIIA SMP BK Kalawara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya peningkatan hasil belajar siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel melalui Penelitian Tindakan Kelas dengan menggunakan metode dari tahap-tahap *problem based learning*. Adapun tahapannya yaitu : 1) Orientasi siswa pada masalah, 2) Mengorganisasikan siswa untuk belajar, 3) Membimbing penyelidikan individu/kelompok, 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Peningkatan hasil belajar siswa telah memenuhi indikator keberhasilan tindakan pada siklus I dan siklus II, diperoleh dari data hasil analisis aktivitas siswa disetiap siklus bahwa pada item yang berada dikategori cukup menjadi baik, yang berada dikategori baik meningkat menjadi sangat baik dan yang berada dikategori sangat baik dapat dipertahankan. Hasil dari siklus I ke siklus II terjadi peningkatan karena adanya perbaikan. Simpulan, penerapan model *problem based learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIIIA SMP BK Kalawara pada materi sistem persamaan linear dua variabel.

**Kata Kunci:** Hasil Belajar, Kelompok Belajar, Penelitian Tindakan Kelas, *Problem Based Learning*

**ABSTRACT**

*This study describes Classroom Action Research (CAR) through the application of the Problem Based Learning model which aims to improve student learning outcomes in the material of two-variable linear equation systems. The subjects of this study were students of class VIIIA of SMP BK Kalawara. The results of the study showed that there was an increase in student learning outcomes in the material of two-variable linear equation systems through Classroom Action Research using the method of the stages of problem based learning. The stages are: 1) Orienting students to the problem, 2) Organizing students to learn, 3) Guiding individual/group investigations, 4) Reading and presenting the results of the work, and 5) Analyzing and finding the problem-solving process. The increase in student learning outcomes has met the indicators of successful actions in cycles I and II, obtained from data from the results of student analysis activities in each*

*cycle that the items in the category are quite good, those in the good category increase to very good and those in the very good category can be sustainable. The results from cycle I to cycle II increased due to improvements. Conclusion, the application of the problem based learning model can improve the learning outcomes of class VIIIA students of SMP BK Kalawara in the material of two-variable linear equation systems.*

**Key Word:** *Classroom Action Research, Learning Outcomes, Problem Based Learning, Study Group*

## PENDAHULUAN

Matematika memiliki peranan yang sangat penting bagi kehidupan, dengan belajar matematika dapat membantu siswa dalam menyelesaikan masalah di kehidupan sehari-hari dengan lebih mudah, karena belajar matematika dapat melatih dalam berpikir logis, sistematis, dan kreatif. Dalam proses belajar ada suatu tujuan yang ingin dicapai, tujuan tersebut adalah hasil belajar. Hasil belajar sangat penting bagi guru karena dapat dijadikan sebagai cerminan penilaian terhadap keberhasilan dalam kegiatan pembelajaran. Dakhi (2020) keberhasilan pendidikan tidak ditentukan oleh nilai siswa yang tertera di raport atau ijazah, akan tetapi untuk ukuran keberhasilan bidang kognitif dapat diketahui melalui hasil belajar seorang siswa. Hasil belajar merupakan hasil dari proses belajar berupa perubahan tingkah laku yang menyangkut perubahan yang bersifat pengetahuan (kognitif), keterampilan, dan sikap.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh calon peneliti di SMP BK Kalawara, diperoleh informasi bahwa ada rasa ketidakpuasan dalam mengajar yang disebabkan oleh sebagian besar hasil belajar siswa belum sesuai harapan gurunya, adapun pada saat pembelajaran guru telah menerapkan model pembelajaran kooperatif dengan harapan bahwa siswa yang malu

bertanya dapat teratasi dengan belajar kelompok, guru juga melakukan metode pembelajaran langsung yaitu dengan ceramah maupun tanya jawab dengan harapan bahwa siswa yang kemampuannya kurang bisa bertanya kepada gurunya langsung. Namun, harapannya tidak sesuai dengan yang diinginkan. Berdasarkan hal tersebut, perlu adanya perbaikan pada proses pembelajaran yang diterapkan dalam pelaksanaan pembelajaran, agar pembelajaran tidak cenderung monoton dan menjadikan siswa sebagai pusat pembelajaran sehingga siswa bisa terlibat aktif. Menciptakan suasana kelas yang kondusif seharusnya dapat mendukung terciptanya kualitas proses pembelajaran.

Dalam proses pembelajaran guru menggunakan metode yang diinginkan dapat terealisasi dengan baik untuk melibatkan siswa secara aktif, motivasi belajarnya tinggi, dan dalam suasana kelas yang kondusif. Satu diantara metode yang dapat menunjang hal tersebut yaitu model *Problem Based Learning* (PBL). (Sari, 2021) mengemukakan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) akan mengarahkan siswa untuk merasa tertarik dan termotivasi dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan, sebab permasalahan tersebut merupakan permasalahan nyata yang membutuhkan penyelesaian nyata pula. Hal ini sejalan dengan pendapat (Fitri, et al 2020) dalam model PBL, masalah

yang diajukan oleh guru adalah permasalahan dunia nyata sehingga peserta didik dilatih untuk memecahkan masalah yang membutuhkan pemikiran kreatif

Rerung et al (2021) menyatakan PBL merupakan model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap metode ilmiah, sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut. Siswa kurang aktif dalam pembelajaran, dengan melalui model *Problem Based Learning* ini guru dapat mendorong siswa agar aktif pada saat pembelajaran dengan alternatif media pembelajaran seperti menampilkan video pembelajaran di awal fase PBL yaitu orientasi kepada siswa tentang masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV serta dapat bekerja sama dalam tim untuk memecahkan masalah yang ada dengan suasana yang menyenangkan. Dengan adanya permasalahan di kehidupan nyata yang mereka alami dapat membuat mereka berfikir kritis, mendorong keterampilan memecahkan masalah serta memperoleh pengetahuan. Adapun kekurangan dari model *Problem Based Learning* ini adalah memerlukan waktu yang relatif lebih lama dari pembelajaran konvensional dan tidak jarang siswa menghadapi atau menemukan kesulitan dalam menentukan permasalahan yang sesuai dengan tingkat berpikir siswa (Masrinah, et al 2021).

Menurut (Nasution & Mujib, 2022) hasil belajar matematika sangat penting dan merupakan fokus utama dalam pembelajaran matematika, maka guru sebaiknya mencari solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Kurang maksimalnya proses

pembelajaran, disebabkan model pembelajaran yang digunakan masih cenderung berpusat pada guru, sehingga siswa kurang aktif dan hasil belajar belum sesuai harapan. Sejalan dengan pendapat (Suswati, 2021) hasil belajar merupakan hasil dari proses belajar berupa perubahan tingkah laku yang menyangkut perubahan yang bersifat pengetahuan (kognitif), keterampilan, dan sikap. Oleh karena itu, dibutuhkan inovasi pembelajaran yang dapat meningkatkan aktivitas siswa agar dapat meningkatkan hasil belajar mereka. Model PBL diharapkan mampu memberikan kesempatan kepada siswa agar dapat berpartisipasi aktif dalam meningkatkan kemampuan memahami dan menyelesaikan masalah yang dihadapinya.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Penerapan Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII A SMP BK Kalawara Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel”.

## METODE PENELITIAN

### Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Kemmis dan Mc. Taggart dalam (Prihantoro & Hidayat, 2019) menjelaskan tahapan dalam PTK terdiri dari empat tahap yaitu (1) perencanaan, (2) pelaksanaan tindakan, (3) observasi/pengamatan, dan (4) refleksi. Pada tahap perencanaan, peneliti menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai model yang digunakan, merancang media/alat pembelajaran, menyiapkan LKPD, dan lembar penilaian. Pada tahap pelaksanaan tindakan, peneliti

mengimplementasikan atau menerapkan isi rancangan, yaitu menggunakan tindakan kelas dengan model PBL. Tahap observasi dilaksanakan bersamaan dengan saat pelaksanaan tindakan. Dalam tahap ini peneliti mengobservasi semua hal yang diperlukan selama pelaksanaan tindakan berlangsung. Tahap refleksi merupakan kegiatan mengemukakan kembali apa yang sudah dilakukan. Pada tahap ini, peneliti mengkaji secara menyeluruh tindakan yang telah dilakukan berdasarkan data yang telah terkumpul, kemudian dilakukan evaluasi untuk memperbaiki tindakan pada siklus berikutnya.

### Subjek Penelitian

Subjek dalam PTK ini adalah peserta didik kelas VIII A SMP BK Kalawara Tahun ajaran 2023/2024 semester genap yang berjumlah 16 peserta didik dengan rincian 11 perempuan dan 5 laki-laki.

### Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan memberikan tes tertulis dan observasi. Tes tertulis diberikan sebelum tindakan yaitu tes awal bertujuan untuk mengumpulkan informasi tentang pengetahuan prasyarat siswa, sedangkan tes sesudah tindakan yaitu tes akhir tindakan digunakan untuk memperoleh data dan memberikan gambaran sejauh mana perkembangan hasil belajar siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.

Teknik yang dilakukan dengan observasi untuk memperoleh data aktivitas belajar peserta didik. Observasi dilakukan selama proses

pembelajaran di setiap pertemuan dengan menggunakan lembar observasi aktivitas belajar peserta didik.

### Teknik Analisis Data

Analisis data yang diperoleh dalam penelitian tindakan kelas, secara umum dianalisis melalui data kualitatif. Teknik analisis data kuantitatif diperoleh dari hasil belajar siswa pada setiap akhir siklus. Nilai yang diperoleh dari hasil pekerjaan siswa akan dikonversikan ke Nilai Akhir (NA) dalam skala 0-100, dengan menggunakan rumus berikut:

$$NA = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimal soal}} \times 100$$

### HASIL PENELITIAN

Pada bagian ini diperoleh hasil belajar siswa setelah melaksanakan penerapan model *Problem Based Learning* pada materi sistem persamaan linear dua variabel di kelas VIIIA SMP BK Kalawara pada setiap siklus pembelajaran, setelah penerapan model pembelajaran tersebut diperoleh data dari hasil setiap siklus yang dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini.

**Tabel 1.**  
Hasil Belajar Siklus I dan Siklus II

Kegiatan Pembelajaran	Jumlah Siswa	
	yang Mencapai KKM	Persentase Ketuntasan
Siklus I	8	53%
Siklus II	13	81%

Hasil analisis yang diperoleh dari informasi bahwa pada siklus I terdapat hanya 53% yang hasil belajarnya memenuhi kriteria ketuntasan minimum dan pada siklus II meningkat menjadi 81%. Prestasi ini memberikan gambaran bahwa hasil belajar siswa

pada siklus I belum mencapai ketuntasan klasikal yang ditentukan oleh sekolah yaitu sebesar 70% dengan memperoleh nilai  $\geq 70$ . Hal ini sejalan dengan penelitian (Rerung, 2017) yang menyatakan bahwa hasil belajar kognitif siswa sebesar 54% pada siklus I dan 84% pada siklus II, ini menunjukkan bahwa penerapan model *problem based learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Penelitian yang dilaksanakan yaitu Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel di kelas VIIIA SMP BK Kalawara. Tahap pelaksanaan tindakan dengan menerapkan model *problem based learning* terdiri dari lima fase yaitu orientasi siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individu dan kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Adapun lembar aktivitas siswa dapat dilihat pada tabel 2 dan 3 di bawah ini.

**Tabel 2.**  
Aktivitas siswa siklus I

(Aspek yang diamati) Kegiatan Inti	Penilaian			
	1	2	3	4
Fase 1 : Orientasi Siswa pada Masalah				
1. Merespon guru terkait masalah yang ditampilkan pada video pembelajaran				√
2. Memperhatikan, mengumpulkan data dan bertanya terkait masalah yang diberikan				√
3. Ikut serta dalam memecahkan				√

masalah	
Fase 2 : Mengorganisasikan siswa untuk belajar	
4. Memperhatikan arahan guru mengenai LKPD yang diberikan	√
5. Berdiskusi cara penyelesaian masalah yang ada di LKPD	√
Fase 3 : Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	
6. Mengerjakan masalah yang ada di LKPD sesuai dengan petunjuk yang diberikan	√
7. Menanyakan kepada guru jika mengalami kesulitan dalam mengerjakan tugas pada LKPD	√
Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	
8. Menyusun jawaban dan menyiapkan hasil karya dari permasalahan yang diberikan	√
9. Mempresentasikan hasil karyanya	√
Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	
10. Menanggapi dan memberikan pertanyaan terhadap hasil karya kelompok penyaji	√
11. Menjelaskan dengan baik dari pertanyaan yang diberikan oleh kelompok lain.	√

**Tabel 3.**  
Aktivitas siswa siklus II

(Aspek yang diamati) Kegiatan Inti	Penilaian			
	1	2	3	4
Fase 1 : Orientasi Siswa				√

pada Masalah	
1. Merespon guru terkait masalah yang ditampilkan pada video pembelajaran	
2. Memperhatikan, mengumpulkan data dan bertanya terkait masalah yang diberikan	√
3. Ikut serta dalam memecahkan masalah	√
Fase 2 : Mengorganisasikan siswa untuk belajar	
4. Memperhatikan arahan guru mengenai LKPD yang diberikan	√
5. Berdiskusi cara penyelesaian masalah yang ada di LKPD	√
Fase 3 : Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	
6. Mengerjakan masalah yang ada di LKPD sesuai dengan petunjuk yang diberikan	√
7. Menanyakan kepada guru jika mengalami kesulitan dalam mengerjakan tugas pada LKPD	√
Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	
8. Menyusun jawaban dan menyiapkan hasil karya dari permasalahan yang diberikan	√
9. Mempresentasikan hasil karyanya	√
Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	
10. Menanggapi dan memberikan pertanyaan terhadap hasil karya kelompok penyaji	√
11. Menjelaskan dengan baik dari pertanyaan yang diberikan oleh	√

kelompok lain.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan pada gambar 2 dan gambar 3 di atas terlihat bahwa pada siklus I fase pertama siswa antusias memperhatikan, mengumpulkan data dari masalah yang ditampilkan oleh guru melalui video pembelajaran. Aspek ini berada pada kategori sangat baik dan dapat dipertahankan pada siklus II dengan kategori sangat baik, serta mengajak siswa untuk mencari pemecahan masalah disiklus I berada pada kategori baik setelah dilakukan perbaikan, guru dapat menarik perhatian siswa untuk dapat belajar secara aktif dan kondusif pada siklus II, ketertarikan siswa ini meningkat menjadi kategori sangat baik. Hal ini sejalan dengan pendapat (Prihatini, 2021) bahwa belajar dengan model PBL dapat menarik perhatian siswa agar siswa mengalami langsung, terlibat aktif, dan berinteraksi dengan lingkungan untuk meningkatkan kemampuan dalam hal pengetahuannya.

Selanjutnya pada fase kedua terlihat peningkatan dari kategori baik menjadi sangat baik diperoleh bahwa siswa lebih fokus pandangannya kepada peneliti saat peneliti memberikan arahan mengenai kerjasama antar anggota kelompok dan berdiskusi bersama teman kelompoknya untuk mencari penyelesaian dari masalah. Hal ini sesuai dengan pendapat (Zahrawati, 2020) bahwa melalui model *Problem Based Learning* (PBL) siswa diharapkan meningkatkan fokus pada pengetahuan yang relevan, mendorong untuk berpikir, membangun kerja tim, dan dapat memotivasi siswa.

Pada fase ketiga mengalami peningkatan dengan siswa terlihat menunjukkan keberaniannya untuk bertanya kepada peneliti dan mengungkapkan pengetahuannya tentang masalah yang ada di LKPD dengan guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya. Hal ini sejalan dengan pendapat (Rianti, 2021) dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) siswa lebih aktif dan berani untuk bertanya, banyak juga siswa yang mulai muncul keberaniannya untuk mengutarakan idenya dalam kelompok sehingga dalam menyelesaikan masalah sehingga siswa terasa lebih ringan karena adanya pengetahuan baru yang didapat dari anggota kelompoknya

Pelaksanaan pada fase keempat terlihat bahwa di siklus I antusiasme siswa dalam mempresentasikan hasil karyanya berada pada kategori baik dan meningkat menjadi sangat baik di siklus II karena diberikan pemaknaan didalam presentasi yang bertujuan agar siswa terbiasa mengemukakan pendapatnya mengenai jawaban yang diberikan temannya sehingga terjadi interaksi sesamanya dan hal yang dipelajari lebih berarti. Hal ini sesuai dengan pendapat (Hasanah & Himami, 2021) yang menyatakan bahwa peserta didik dapat melatih keterampilan sosialnya, keterampilan dalam berinteraksi dan bersosialisasi dengan sesamanya melalui kegiatan belajar.

Fase kelima terlihat bahwa pada siklus I siswa antusias menjawab dan menanggapi pertanyaan dari kelompok lain dengan guru memberikan nilai ketika kelompok sedang mempresentasikan hasil karyanya. Hal ini sejalan dengan pendapat (Lukman, 2019) yang menyatakan bahwa kerjasama dalam kelompok juga perlu

dimotivasi dengan selalu memberi reward berupa pujian atau bahkan nilai bagi setiap siswa yang ikut aktif dalam diskusi kelompok. Sehingga pada aspek ini di siklus I berada di kategori baik dan meningkat menjadi kategori sangat baik.

Hasil yang diperoleh dari keseluruhan aspek di atas siswa antusias mengikuti pembelajaran, kreativitasnya meningkat dan dapat meningkatkan kerja sama antar anggota kelompoknya. Adapun aspek 2 dan 6 berada pada kategori sangat baik dapat dipertahankan dan juga pada aspek lainnya yang berada di kategori baik dengan adanya perbaikan maka dapat meningkat menjadi sangat baik. Peningkatan ini menunjukkan bahwa model *problem based learning* yang menekankan penggabungan berbagai komponen aktivitas pembelajaran berhasil memotivasi siswa untuk lebih aktif dan terlibat dalam proses pemecahan masalah. Hal ini sejalan dengan penelitian (Afipah, 2022) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *problem based learning* dapat membantu siswa mengatasi kesulitan yang mereka alami ketika mencoba menemukan solusi untuk pertanyaan yang membutuhkan pemecahan masalah.

## SIMPULAN

Penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) di kelas VIIIA SMP BK Kalawara efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel, meningkatkan perhatian (fokus) siswa, keaktifan siswa dalam proses belajar mengajar, ini terlihat dari antusias siswa menganalisis masalah yang ada, partisipasi siswa dalam memecahkan masalah, serta

mengembangkan keterampilan, berdasarkan data hasil penelitian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model *problem based learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIIIA SMP BK Kalawara pada materi sistem persamaan linear dua variabel.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Afipah, W., Pane, B., Sirait, K. A. H., & Firdaus, M. (2022). Penerapan Model PBL untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa di Kelas VII SMP Negeri 3 Medan. 129–134. <https://doi.org/10.24114/paradikma.v15i2.40096>
- Dakhi, A. S. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Education and development*, 8(2), 468-468. <https://journal.ipts.ac.id/index.php/ED/article/view/1758>
- Fitri, M., Yuanita, P., & Maimunah, M. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Terintegrasi Keterampilan Abad 21 Melalui Penerapan Model Problem Based Learning (PBL). *Jurnal Gantang*, 5(1), 77–85. <https://doi.org/10.31629/jg.v5i1.1609>
- Hasanah, Z., & Himami, A. S. (2021). Model Pembelajaran Kooperatif dalam Menumbuhkan Keaktifan Belajar Siswa. *Irsyaduna: Jurnal Studi Kemahasiswaan*, 1(1), 1–13. <https://doi.org/10.54437/irsyaduna.v1i1.236>
- Lukman. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif dalam Peningkatan Motivasi, Partisipasi Belajar Siswa serta Kreativitas di SMA Negeri 1 Wanasaba Tahun Pelajaran 2017/2018. *Journal Ilmiah Rinjani*, 7(1), 167–183. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i04.1807>
- Masrinah, E. N., Aripin, I., & Gaffar, A. A. (2019, October). Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *In Prosiding Seminar Nasional Pendidikan* (Vol. 1, pp. 924-932). <https://prosiding.unma.ac.id/index.php/semnasfkip/article/view/129>
- Nasution, S. R., & Mujib, A. (2022). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. 6(2), 40–48. <https://jurnaldikbud.kemdikbud.go.id/index.php/jpnk/issue/view/60>
- Prihantoro, A., & Hidayat, F. (2019). Melakukan Penelitian Tindakan Kelas. *Ulumuddin : Jurnal Ilmu-ilmu Keislaman*, 9(1), 49–60. <https://doi.org/10.47200/ulumuddin.v9i1.283>
- Prihatini, E. (2017). Pengaruh Metode Pembelajaran dan Minat Belajar terhadap Hasil Belajar IPA. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 7(2). <http://dx.doi.org/10.30998/formatif.v7i2.1831>
- Rerung, N., Sinon, I. L. ., & Widyaningsih, S. W. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik SMA pada Materi Usaha dan Energi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 6(1), 47–55. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v6i1.597>



- Rianti, H. I. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Pemecahan Masalah. *Jurnal Gentala Pendidikan Dasar*, 3(2), 334–352.  
<https://doi.org/10.22437/gentala.v3i2.6752>
- Sari, T. W. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning ( Pbl ) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Di Kelas Xi-Ipa Sma Islam Al-Ulum Terpadu Medan. *1(1)*, 29–38. Website Journal:<http://apicbdkmedan.kemendiknas.go.id>
- Suswati, U. (2021). Penerapan Problem Based Learning (Pbl) Meningkatkan Hasil Belajar Kimia. *TEACHING : Jurnal Inovasi Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 1(3), 127–136.  
<https://doi.org/10.51878/teaching.v1i3.444>
- Zahrawati, F. (2020). Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Sosiologi Siswa. *Sustainability (Switzerland)*, 14(2), 1–4.  
<http://www.unpcdc.org/media/>