

# IMPLEMENTASI PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIK SISWA SMK KELAS XI

Vannia Malinda\*<sup>1</sup>, Wahyu Setiawan<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> IKIP Siliwangi, Jl. Terusan Jenderal Sudirman, Cimahi, Jawa Barat, Indonesia  
\*malinda.vannia00@gmail.com

Diterima: 11 Februari, 2022; Disetujui: 19 Mei, 2022

## Abstract

The teacher's lack of understanding about the approach used in learning makes students more passive in learning. So that when learning face-to-face, many students do not understand the concept of solving mathematical problems which has an impact on decreasing student learning outcomes. The purpose of this study is expected to be able to restore student activity in understanding mathematical concepts through meaningful experiences without depending on the teacher. So the Problem-Based Learning approach was chosen as the approach taken because Problem-Based Learning is a learning model that applies constructivism theory. This approach is carried out by means of peer tutor discussions. This research is a type of classroom action research using the Kemmis and Taggart model which consists of three cycles where each cycle consists of planning, implementing action, observing and reflecting. Sampling with purposive sampling technique is 10 students of class XI SMK Karya Bhakti Pusdikpal, data analysis technique is to see an increase in learning outcomes from three learning cycles with a limit of 85% reaching the KKM value of 75 according to the MGMP at SMK Pusdikpal. There was an increase in the learning outcomes of Pusdikpal KB Vocational High School students which were originally 67.8 on average, increased to 76.5 and became 83.8. Therefore, it can be concluded that the use of the Problem-Based Learning approach with the peer tutor method is able to improve student learning outcomes.

**Keywords:** Problem Based Learning, learning, improve student

## Abstrak

Kurangnya pemahaman guru perihal pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran membuat siswa semakin pasif dalam pembelajaran. Sehingga pada saat pembelajaran secara tatap muka, siswa banyak yang tidak memahami konsep dalam memecahkan masalah matematika yang berdampak pada menurunnya hasil belajar siswa. Tujuan dari penelitian ini diharapkan mampu mengembalikan keaktifan siswa dalam memahami konsep matematika melalui pengalaman yang bermakna tanpa bergantung pada guru. Maka dipilihlah pendekatan *Problem – Based Learning* sebagai pendekatan yang dilakukan dikarenakan *Problem – Based Learning* merupakan model pembelajaran yang menerapkan teori konstruktivisme. Pendekatan ini dilakukan dengan cara diskusi tutor sebaya. Penelitian ini merupakan jenis penelitian tindakan kelas menggunakan model Kemmis dan Taggart yang terdiri dari tiga siklus dimana tiap siklusnya terdiri dari perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi dan refleksi. Pengambilan sampling dengan teknik *Purposive Sampling* yaitu 10 orang siswa kelas XI SMK Karya Bhakti Pusdikpal, teknik analisis data yaitu melihat kenaikan hasil belajar dari tiga siklus pembelajaran dengan batasan 85% mencapai nilai KKM yakni 75 sesuai MGMP di SMK Pusdikpal. Terjadi peningkatan hasil belajar siswa SMK KB Pusdikpal yang semula rata – rata 67,8 meningkat menjadi 76,5 dan menjadi 83,8. Maka dari itu dapat di simpulkan bahwa penggunaan pendekatan *Problem – Based Learning* dengan metode tutor sebaya mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

**Kata Kunci:** Problem Based Learning, pembelajaran, tutor sebaya

**How to cite:** Malinda, V., & Setiawan, W. (2022). Implementasi Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Matematik Siswa SMK Kelas XI. *JPPI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5 (3), 703-710.

---

## PENDAHULUAN

Selama hampir dua tahun pandemi Covid – 19 melanda seluruh dunia termasuk Indonesia membuat semua aspek terkena dampaknya, tidak terkecuali aspek pendidikan. Dalam Unicef (2020) berbagai solusi dibuat untuk menekan laju penularan virus salah satunya dengan melakukan gerakan *social distancing* yaitu dengan penutupan sekolah dan perguruan tinggi sehingga aktivitas pembelajaran dilakukan secara daring. Keterbatasan pengetahuan guru terhadap pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan pembelajaran *blended Learning* saat ini membuat hasil belajar siswa menurun karena guru hanya menggunakan metode ceramah dalam kegiatan pembelajaran. Metode ceramah merupakan metode dimana guru lebih banyak memberikan informasi pada siswa, sehingga siswa menjadi pasif dalam pembelajaran (Devi, 2010). Kelemahan metode ceramah menurut Putra (2010), yaitu materi akan mudah terlupakan oleh siswa karena siswa hanya mendengar saja, dan berakibat siswa menjadi tidak aktif, mengantuk dan sulit fokus selama pembelajaran. Tentu hal ini menjadi permasalahan yang harus segera di atasi pada masa pembelajaran seperti sekarang ini, dimana siswa dituntut untuk aktif dalam pembelajaran.

Maka dalam mengatasi permasalahan tersebut diperlukan metode pembelajaran yang dapat meningkatkan keaktifan belajar siswa yang akan berdampak pada meningkatnya hasil belajar siswa. Model pembelajaran PBL adalah metode yang paling tepat dikarenakan metode tersebut merupakan metode berbasis masalah, penggunaan *Problem Based Learning* dalam pembelajaran matematika menggunakan masalah sebagai kendaraan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, topik pembahasan, dan pengaturan diri (Marlina et al., 2018). Sebagaimana diketahui bahwa PBL merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat meningkatkan pemahaman siswa melalui pengalaman pembelajaran yang berkaitan dengan kehidupan sehari-harinya secara mandiri (Syafitri et al., 2021).

Hal ini sejalan penelitian yang dilakukan oleh Agustin (2013), pada siswa kelas IV di SD Negeri 01 Wanarejan Pemalang pada tahun 2010/2011 masih rendah dikarenakan metode yang digunakan dalam penyampaian materi masih menggunakan metode ceramah, dan setelah di gunakan pendekatan *Problem - Base Learning* terjadi peningkatan hasil belajar dan kehadiran siswa, selain itu juga terhadap performa guru. Begitupun dengan penelitian Murtikusuma (2015), terhadap siswa kelas XI SMK Al-Inayah Purwosari, penelitian tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan *Problem - Based Learning* menunjukkan peningkatan hasil belajar.

Sintaks dalam pembelajaran PBL yaitu orientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa, membimbing penyelidikan, mengembangkan hasil karya, analisis dan evaluasi. Kelebihan dari *Problem Based Learning* sebagai berikut: (a) Realistik dengan kehidupan-an siswa, (b) Konsep sesuai dengan kebutuh-an siswa, (c) Memupuk sifat inquiry siswa, (d) Retensi konsep menjadi kuat, (e) Memupuk kemampuan pemecahan masalah (Indarwati, 2014).

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang di rancang ke dalam tiga siklus, tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMK kelas XI melalui

pendekatan *Problem Based Learning* terutama dalam pembelajaran *blended learning* saat ini dan mengatasi kendala-kendala yang di hadapi siswa dan guru dalam pelaksanaan pembelajaran menggunakan metode tersebut dengan memberikan bahan ajar seperti modul beberapa hari sebelum pembelajaran agar siswa mampu mempelajarinya lebih dulu sehingga siswa dapat langsung mendiskusikan hal – hal yang tidak dimengerti, ini akan membuat jam belajar lebih efektif. Dikarenakan jam belajar yang belum kembali normal dan cenderung singkat, sementara menurut Aisyah (2016), pada pelaksanaan metode *Problem Based Learning* ini membutuhkan waktu yang lebih lama.

## METODE

Metode penelitian ini Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yaitu penelitian untuk memberikan gambaran mengenai tindakan dan strategi pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan kemampuan guru matematik siswa dan interaktif siswa dalam belajar (Marlina et al., 2018). Penelitian ini dimulai dari tanggal 15 September hingga 04 Oktober 2021. Menggunakan teknik *Purposive Sampling* dalam pengambilan sampel. Menurut Sugiyono (2012) *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Sampel pada penelitian kali ini yaitu merupakan 10 orang siswa kelas XI TKRO 2 SMK Karya Bhakti Pusdikpal yaitu siswa yang memenuhi kegiatan sebanyak 3 siklus mengikuti pembelajaran dan mengikuti tes. Ada beberapa tahapan yang dilakukan dalam penelitian tindakan kelas, di antaranya perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi dan refleksi.

Teknik pengambilan data melalui hasil tes yang didapat dari siklus I, II dan siklus III. Keberhasilan penelitian ini dapat dilihat dari dua segi yaitu segi proses dan hasil belajar siswa. Pertama dari segi proses dikategorikan berhasil apabila minimal 85% proses pelaksanaan tindakan kelas sesuai dengan skenario pembelajaran. Kedua dari segi hasilnya, tindakan dikategorikan berhasil apabila minimal 85% siswa telah memperoleh nilai minimal 75 secara perorangan. Hal ini merupakan ketentuan Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Matematika yang diterapkan di SMK Karya Bhakti Pusdikpal.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Hasil Kegiatan Siklus 1, Tahap perencanaan Siklus 1 dilakukan pada tanggal 15 September 2021 secara luring, peneliti menyiapkan RPP, menggunakan modul dan LKPD sebagai bahan ajar dan menerapkan metode PBL secara perorangan untuk mengidentifikasi kemampuan personal siswa dan kemampuan kelas pada umumnya. Disini peneliti bertindak sebagai guru, Materi yang di ajarkan pada siswa yaitu mengenai operasi vektor.

Pada tahap pelaksanaan tindakan guru melakukan kegiatan pendahuluan seperti berdoa, mengabsen kehadiran siswa, memberikan motivasi terhadap materi yang akan dipelajari dan mengingatkan kembali kaitan materi sebelumnya. Guru memberikan stimulus dengan bertanya “apa perbedaan besaran skala dan besaran vektor?”, lalu memberikan ilustrasi mengenai perbedaan jarak dan perpindahan lalu mempersilakan siswa mencari sumber informasi untuk mempresentasikan di depan kelas dengan nilai keaktifan sebagai nilai tambah, setelah itu guru memberikan LKPD sebagai latihan dan penguatan konsep.



**Gambar 1.** Kegiatan Belajar Siswa Siklus 1

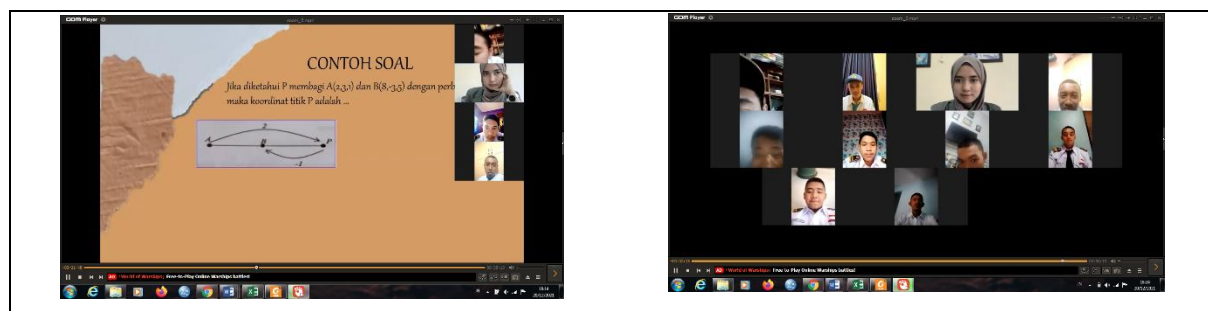
Pada tahap observasi, guru menilai siswa masih ragu dan malu – malu bertanya kepada guru, siklus 1 ini guru dalam proses mengidentifikasi kemampuan siswa secara personal. Terdapat kesulitan pada siswa yaitu pada operasi vektor secara aljabar dikarenakan kurangnya pemahaman mereka pada operasi aljabar. Hasil tes menunjukkan bahwa hanya dua orang yang mampu mencapai KKM dengan nilai 76 dan 84 atau sekitar 20% siswa.

**Tabel 1.** Hasil Belajar Siswa Siklus 1

No	Keterangan	Siklus 1
1	Nilai Rata – rata kelas	67,8
2	Nilai tertinggi	84
3	Nilai terendah	66
4	Siswa tuntas belajar	2
5	Siswa tidak tuntas belajar	8
6	Persentase ketuntasan belajar	20%

Tahap terakhir adalah refleksi, dimana dalam tahap ini guru mengamati pelaksanaan siklus 1, adapun yang guru amati adalah implementasi dari *Problem – Based Learning* adalah belum maksimal dilaksanakan karena pendekatan ini baru diterapkan di kelas XI. Selain itu ada beberapa kesulitan siswa yang guru amati diantaranya: a) siswa masih malu – malu untuk bertanya, b) adanya materi essensial yang belum siswa kuasai, c) siswa kesulitan untuk fokus pada pembelajaran dikarenakan pembelajaran matematika dilaksanakan setelah mata pelajaran produktif.

Hasil Kegiatan Siklus 2, Tahap perencanaan siklus 2 pada tanggal 27 September 2021, pada tahap perencanaan guru menyiapkan RPP, modul dan LKS. Dalam tahap ini guru berencana menggunakan diskusi, metode ceramah dan tanya jawab. Pelaksanaan tindakan siklus 2, pembelajaran menjadi daring secara mendadak tiga hari sebelum pelaksanaan, sehingga rencana semula menggunakan diskusi tutor sebaya tidak dapat dilaksanakan, peneliti membuat *power point* sebagai pendukung bahan ajar untuk dipresentasikan pada saat *zoom* dan mengirimkan modul serta LKPD pada *Google Class Room* agar siswa dapat mempelajarinya terlebih dulu untuk ditanyakan pada saat *zoom* apabila ada materi yang tidak dipahami. Sehingga waktu yang hanya 45 menit menjadi efektif dan maksimal.



**Gambar 2.** Kegiatan Belajar Siswa siklus 2

Dalam tahap observasi ini terlihat kesulitan siswa dalam materi perbandingan vektor adalah ketika menentukan titik koordinat titik pembagi pada vektor. Hasil tes menunjukkan terjadi peningkatan hasil belajar siswa yaitu 80% siswa berhasil mencapai KKM atau sekitar 8 orang dari 10 orang siswa dengan nilai tertinggi mencapai 100 dan nilai terendah mencapai 55.

**Tabel 2.** Hasil Belajar Siswa Siklus 2

No	Keterangan	Siklus 2
1	Nilai Rata – rata kelas	76,5
2	Nilai tertinggi	100
3	Nilai terendah	55
4	Siswa tuntas belajar	8
5	Siswa tidak tuntas belajar	2
6	Persentase ketuntasan belajar	80%

Tahap refleksi dalam siklus 2 ini yaitu Pada materi perbandingan vektor, siswa kesulitan pada saat menentukan koordinat titik pembagi suatu vektor. Adapun hal – hal yang guru amati diantaranya: a) Pemberian materi beberapa hari sebelum pelaksanaan pembelajaran memiliki efek yang signifikan karena siswa bisa mempelajari terlebih dulu, b) waktu *zoom* yang sangat singkat menjadi lebih efektif, c) pemberian *power point* membuat siswa lebih tertarik untuk memperhatikan. Adapun perbaikan untuk siklus 3 yaitu melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan metode diskusi tutor sebaya.

Hasil Kegiatan Siklus 3, Tahap perencanaan siklus 3 merupakan siklus terakhir dalam penelitian ini pada tanggal 04 Oktober 2021, materi yang di pelajari dalam siklus ini adalah mengenai perkalian skalar dua vektor dan proyeksi vektor dalam waktu 90 menit dilakukan secara luring. Guru menyiapkan RPP, modul, LKPD dan *Power Point* sesuai dengan pembelajaran luring, namun untuk modul, dan *Power Point* di kirim terlebih dulu ke GCR agar siswa dapat mempersiapkan diri menerima materi pembelajaran. Guru akan menerapkan metode ceramah, diskusi dengan tutor sebaya dan tanya jawab.

Tahap pelaksanaan tindakan siklus 3 ini guru melakukan kegiatan sesuai RPP, yaitu pada kegiatan apersepsi guru membimbing kegiatan berdoa, mengabsensi siswa, memberikan motivasi kepada siswa tentang materi yang akan dipelajari dan mengaitkan materi sebelumnya. Setelah itu guru masuk ke kegiatan inti mengorientasikan siswa terhadap masalah dengan memberikan pertanyaan “bagaimana mencari produk skalar dari hasil perkalian skalar dua vektor? Bagaimana menggambar sebuah proyeksi vektor?” Guru lalu membagi siswa menjadi tiga kelompok untuk melakukan diskusi dengan masing – masing kelompok terdapat tutor sebaya. Mempersilakan siswa mencari sumber – sumber pengetahuan untuk menjawab permasalahan yang sudah di sajikan dan mempresentasikannya di depan kelas. Guru lalu memberikan LKPD sebagai penguatan konsep dan latihan – latihan soal.



**Gambar 3.** Kegiatan Belajar Siswa Siklus 3

Tahap observasi di siklus ini yaitu terlihat bahwa kesulitan siswa pada materi ini yaitu dalam menektukan proyeksi vektor ortogonal. Hasil tes menunjukkan bahwa ada peningkatan hasil belajar siswa yaitu 9 orang siswa berhasil mencapai KKM atau 90% siswa dengan nilai terbesar mencapai nilai 100 dan terendah mendapat nilai 65.

**Tabel 2.** Hasil Belajar Siswa Siklus 3

No	Keterangan	Siklus 3
1	Nilai Rata – rata kelas	83,8
2	Nilai tertinggi	100
3	Nilai terendah	65
4	Siswa tuntas belajar	9
5	Siswa tidak tuntas belajar	1
6	Persentase ketuntasan belajar	90%

Pada tahap refleksi ada beberapa yang guru amati yaitu:a) pentingnya guru memberikan modul dan *Power Point* terlebih dulu agar siswa dapat mempersiapkan diri menerima pembelajaran, b) metode diskusi dengan turor sebaya juga berpengaruh agar pendekatan PBL dapat terlaksana dengan baik, c) Peran penting guru dalam proses pembelajaran, membimbing penyelidikan untuk mencegah miskonsepsi siswa sangat berpengaruh dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

### Pembahasan

Penelitian tindakan kelas ini terdiri dari tiga siklus yang dilaksanakan sesuai dengan prosedur penelitian dimana dalam setiap siklusnya terdiri hanya satu pertemuan dikarenakan ketetapan dari sekolah agar setiap pertemuan ada penggantian materi, adapun materi yang di ajarkan disesuaikan dengan pembelajaran di sekolah. Hasil kognitif pada siklus 1 yaitu rata – rata hasil belajar siswa belum memenuhi kriteria ketuntasan minimal yang ditetapkan sekolah. Hanya dua orang yang baru mencapai KKM. Dalam siklus 1 ada beberapa kendala diantaranya ini siswa masih terlihat pasif dan malu – malu untuk bertanya juga mengemukakan pendapat kepada guru sehingga pada tahap membimbing penyelidikan guru kesulitan menerapkan metode pembelajaran dengan baik, hal ini sejalan dengan penelitian Vitasari et al., (2018) yang dilakukan di SD Negeri 5 Kutosari pada siswa kelas V bahwa ketika guru menjelaskan materi pembelajaran antusias siswa masih sangat kurang. Dalam hal ini guru mengidentifikasi kesulitan siswa berdasarkan hasil tes siswa yang menunjukkan bahwa kesulitan siswa pada materi operasi vektor adalah pada operasi vektor secara aljabar dikarenakan siswa tidak begitu menguasai materi operasi aljabar yang merupakan materi dasar agar bisa memahami konsep operasi vektor ini dengan baik.

Hasil kognitif pada siklus 2 yaitu rata – rata belajar siswa meningkat drastis sebanyak 8 orang siswa berhasil mencapai KKM. Dalam siklus 2 ini terdapat kendala karena perubahan sistem pembelajaran menjadi daring secara mendadak. Guru berinisiatif mengirimkan modul, LKPD lebih dulu di GCR dan menyiapkan *Power Point* agar siswa dapat mempelajari terlebih dulu dan waktu menjadi efisien dan efektif karena pada saat menggunakan *zoom* dimaksimalkan untuk melakukan sesi tanya jawab dan penguatan konsep pada materi perbandingan vektor. Hal ini sejalan dengan apa yang di jelaskan Astuti (2020) bahwa pembelajaran daring dapat efektif tergantung pada kemampuan guru dalam hal manajemen. Berdasarkan hasil tes yang sudah di lakukan, terdapat kesulitan siswa yaitu pada saat menentukan koordinat titik pembagi vektor.

Hasil kognitif pada siklus 3 yaitu rata – rata belajar siswa kembali meningkat yaitu 9 orang berhasil mencapai KKM. Pada pembelajaran siklus 3 pembelajaran kembali menjadi luring

sehingga pelaksanaan tahapan PBL dapat terlaksana dengan baik, terjadi tanya jawab dan diskusi dengan baik. Pada hasil tes siswa terdapat kesulitan siswa yaitu rata – rata ketika menentukan proyeksi ortogonal. Dalam siklus 3 ini guru memberikan bahan ajar lebih dulu seperti yang terjadi pada siklus 2 dan melakukan diskusi dengan tutor sebaya berdasarkan hasil identifikasi yang dilakukan guru pada siklus 1 dan siklus 2. Ini membuktikan bahwa pembelajaran secara luring lebih efektif dibandingkan pembelajaran secara daring dikarenakan pada pembelajaran luring lebih banyak terjadi interaksi antara sesama siswa maupun siswa dengan guru selaras dengan pernyataan Baety (2021), bahwa efek negatif pembelajaran daring menimbulkan ketidak nyamanan dalam berkomunikasi karena siswa akan mendapatkan jawaban yang kurang maksimal sehingga membuat siswa jadi malas untuk bertanya. Berdasarkan pencapaian hasil belajar siswa yang dilakukan selama tiga siklus, dapat disimpulkan bahwa pencapaian hasil belajar siswa sudah sesuai dengan kriteria ketuntasan belajar yang ditentukan oleh sekolah siswa sudah berhasil mencapai KKM, maka penelitian tindakan kelas ini di hentikan.

Melihat temuan dan perkembangan yang terjadi dari siklus 1 sampai ke siklus 3 sejalan dengan pendapat Rusman (2011), bahwa pembelajaran yang berpusat pada siswa dapat mengoptimalkan kemampuan berfikirnya. Dengan demikian akan menghasilkan peningkatan hasil belajar yang signifikan, hal ini relevan dengan penelitian Titasari (2019) yang dilakukan di SMPN 01 Margaasih Kabupaten Bandung pada materi *pythagoras* dan penelitian Rohmah & Mahardika (2018), bahwa metode PBL mampu meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa SMP Daarul Falah.

## KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat dari penelitian kali ini adalah membuktikan bahwa pendekatan *Problem Based Learning* mampu meningkatkan hasil belajar siswa meskipun dilakukan secara *blended Learning*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, V. N. (2013). *PENINGKATAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA MELALUI MODEL PROBLEM BASED LEARNING ( PBL )*. 2(4), 36–44.
- Aisyah, Z. N. M. (2016). *Pelaksanaan Penelitian Tindakan Kelas pada Pembelajaran Mata Pelajaran PAI di SMA Negeri 28 Jakarta ”*. (pp. 12–45).
- Astuti, A. D., & Prestiadi, D. (2020). *Efektivitas Penggunaan Media Belajar Dengan Sistem Daring Ditengah Pandemi Covid-19*. January, 129–135.
- Baety, D. N., & Munandar, D. R. (2021). *EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN Analisis Efektifitas Pembelajaran Daring Dalam Menghadapi Wabah Pandemi Covid-19*. 3(3), 880–889.
- Devi, P. K. (2010). *METODE-METODE DALAM*.
- Indarwati, D. (2014). *PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA MELALUI PENERAPAN PROBLEM BASED LEARNING UNTUK SISWA KELAS V SD Desi Indarwati*. 30, 17–27.
- Marlina, R., Nurjahidah, S., Sugandi, A. I., & Setiawan, W. (2018). *PENERAPAN PENDEKATAN PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS VII MTs PADA MATERI PERBANDINGAN DAN SKALA*. 1(2), 113–122.
- Murtikusuma, R. P. (2015). *PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN*

- MATEMATIKA MODEL PROBLEM-BASED LEARNING BERBANTUAN MEDIA POWERPOINT UNTUK SISWA KELAS XI SMK. 17, 20–33.*
- Putra, N. (2010). *METODE-METODE DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK GURU SD.*
- Rohmah, G. S., & Mahardika, N. G. (2018). *MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA SMP MELALUI PENDEKATAN PROBLEM BASED LEARNING. 1(4), 591–598.*
- Rusman. (2011). *Model-model pembelajaran: Mengembangkan profesionalisme guru.* Rajawali Pers/PT Raja Grafindo Persada.
- Syafitri, I. R., Heleni, S., & Solfitri, T. (2021). *Pengembangan Perangkat Matematika Berbasis Problem Based Learning pada Materi Bentuk Aljabar Kelas VII SMP/MTs. 4(2), 181–188.*
- Titasari, N., Hendriana, H., & Setiawan, W. (2019). *MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN DAN MOTIVASI BELAJAR SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN MASALAH TEOREMA PYTHAGORAS MENGGUNAKAN PROBLEM BASED LEARNING. 01(03), 550–561.*
- Vitasari, R., Joharman, & Suryandari, C. (n.d.). *PENINGKATAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA MELALUI MODEL PROBLEM BASED LEARNING SISWA KELAS V SD NEGERI 5 KUTOSARI.*