

## PENERAPAN MODEL PEMBALAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* DALAM PEMBELAJARAN PARAKARYA DAN PRODUK KREATIF

**Dina Aulia<sup>1</sup>, Wyanet Putri Alisha<sup>2</sup>, Kafyanti Nurmeli<sup>3</sup>, Armiami<sup>4</sup>, Dessi Susanti<sup>5</sup>**  
Program Magister Pendidikan Ekonomi, Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Padang  
Surel : [dinaaulia2407@gmail.com](mailto:dinaaulia2407@gmail.com)

**Abstract : Implementation of Problem Based Learning Model in Crafts and Creative Products Subject.** *The world of education currently requires innovative learning models, one of which is the Problem Based Learning model. This research is action research which aims to: 1) Find out whether the implementation of the Problem Based Learning learning model can improve student learning outcomes. 2) Knowing whether the implementation of the PBL model can increase student learning participation. 3) Knowing of the implementation of the PBL model can improve the ability to convey ideas. The research subjects were XI grade students in the subject of Crafts and Creative Products at SMK 1 Padang Panjang. This research was conducted in two cycles consisting of planning, implementation, observation/ evaluation, and reflection by implementing the Problem Based Learning model. This research resulted in the implementation of Problem Based Learning which has an effect on increasing learning outcomes, student participation, and the ability to giving ideas. The implementation of the PBL model is effectively applied by teachers in learning that aims to improve student learning experiences. Suggestions for the future so that teachers can use a more varied learning model.*

**Keyword :** *Problem Based Learning, Entrepreneurship, Creativity, Action Research.*

**Abstrak : Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning dalam Pembelajaran Parakarya dan Produk Kreatif.** Dunia pendidikan saat ini memerlukan model pembelajaran yang inovatif salah satunya model pembelajaran *Problem Based Learning*. Penelitian ini berjenis penelitian tindakan kelas yang bertujuan untuk : 1) Mengidentifikasi implementasi model pembelajaran PBL apakah dapat meningkatkan hasil belajar, partisipasi belajar, dan kemampuan menyampaikan ide/ gagasan siswa, . Subjek penelitian yaitu siswa kelas XI pada mata pelajaran Prakarya dan Produk Kreatif di SMK 1 Padang Panjang. Penerapan PBL ini dilakukan sebanyak dua siklus yang terdiri dari perencanaan, pelaksanaan, observasi/ evaluasi, dan refleksi dengan mengimplementasikan model pembelajaran PBL. Penelitian ini menghasilkan penerapan pembelajaran PBL berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar, partisipasi siswa, dan kemampuan menyampaikan ide/ gagasan. Sehingga penerapan model pembelajaran PBL efektif diterapkan guru dalam pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan pengalaman belajar siswa. Saran untuk kedepannya agar guru dapat menemukan, mengembangkan dan menerapkan model pembelajaran yang lebih variatif.

**Kata Kunci :** *Problem Based Learning, Kewirausahaan, Kreatifitas, Penelitian Tindakan Kelas*

### PENDAHULUAN

Banyak ahli percaya bahwa tujuan utama pendidikan salah satunya membiasakan siswa untuk berpikir lebih rasional, dan memecahkan masalah (Galic et al., 2016; Susiana, 2010). Pemecahan masalah adalah latihan untuk menemukan cara atau jawaban sesuai

dengan kemampuan yang digerakkan oleh seseorang yang memikirkan rencana tersebut (Lucenario et al., 2016. Adapun yang dilakukan untuk pemecahan masalah adalah menemukan masalah lalu memahami masalah tersebut agar dapat mengembangkan strategi yang dapat diterapkan dalam memecahkan masalah

yang terjadi lalu mengeksplorasi solusi yang diperoleh (Santrock, 2012; Saragih & Habeahan, 2014). Ada beberapa faktor yang menghambat pemecahan masalah: set mental, transfer negatif dan positif, dan inkubasi). Kreativitas adalah salah satu cara yang dibutuhkan dalam menemukan solusi dari suatu masalah.

Strategi dan model pembelajaran yang mendukung berkembangnya kemampuan Kemampuan siswa dalam ranah kognitif, psikomotor, dan afektif sangat diuntungkan dari pemecahan masalah. (Chang et al., 2017). Membiasakan siswa memecahkan masalah dalam kegiatan pembelajaran, itu akan melatih keterampilan berpikir dan pemecahan masalah siswa. (Utaminingsih et al., 2015).

Perancangan proses pembelajaran harus dipastikan bahwa siswa adalah pusat pembelajaran atau berpusat pada siswa (Farid et al., 2015; Husamah, 2015), untuk lebih kreatif dalam menciptakan kelas yang kondusif (Schettino, 2016; Yusof et al., 2012), dan selanjutnya menciptakan pembelajaran yang bermakna (Chiang & Lee, 2016; Haridza & Irving, 2017; Winarso, 2014), yang dalam hal ini adalah chuang (Chiang & Lee, 2016; Haridza & Irving, 2017; Winarso, 2014) mengembangkan keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan memecahkan masalah. Seperti permasalahan yang dialami winar oleh siswa kelas XI SMK N 1 Padang Panjang dimana siswa masih bersifat pasif dalam proses belajar dilihat dari rata-rata hasil belajar di salah satu KD.

Berdasarkan observasi dan wawancara dengan salah satu observer yang merupakan guru mata pelajaran didapatkan bahwa guru masih menerapkan pendekatan teacher center yang berakibat siswa kurang aktif berkontribusi dalam proses

pembelajaran. Selain itu hasil wawancara juga disimpulkan bahwa hasil belajar siswa dalam materi peluang usaha barang/jasa yang masih rendah. dilihat dari persentase ketuntasan dari 36 siswa hanya 27,8% siswa yang tuntas, sisanya 72,2% masih belum tuntas.

Dalam upaya mengatasi permasalahan tersebut, dalam kaitannya dengan upaya peningkatan keterampilan berpikir kreatif, keterampilan memecahkan masalah, dan hasil belajar perlu diterapkan pembelajaran berbasis masalah (PBL). PBL merupakan pembelajaran aktif berbasis pemanfaatan masalah sebagai pemicu siswa untuk belajar (Phungsuk et al., 2017; Tsai et al., 2011) yang mengutamakan pengajuan masalah atau pertanyaan, menekankan interdisipliner, penyelidikan yang tulus, bekerja sama, dan menghasilkan karya atau mendemonstrasikan hasil (Arend et al., 2022; Saragih & Habeahan, 2014).

Beberapa guru, peneliti, dan ahli telah mencoba menerapkan *Project Based Learning* dalam pembelajaran yang mereka lakukan di kelas. Dalam konteks pembelajaran di Indonesia, pada jenjang sekolah menengah telah dilakukan beberapa penelitian. Berdasarkan berbagai hasil penelitian ditemukan bahwa PBL dapat meningkatkan kualitas pembelajaran pada jenjang sekolah menengah (ANDINI et al., 2017; Rumahorbo et al., 2018). *Project Based Learning* meningkatkan keterampilan siswa dalam menempatkan peta pikiran pada level cukup baik dalam semua aspek ke level baik (Rumahorbo et al., 2018) dan meningkatkan kemampuan berpikir (Fatimah & Widiyatmoko, 2014; Karmana et al., 2019), meningkatkan kognitif, afektif, dan psikomotorik (Fatimah & Widiyatmoko, 2014; Mashita et al., 2017; Wulanningtyas & Fauzan, 2022).

## **KAJIAN TEORI**

Pembelajaran berbasis proyek, memungkinkan siswa lebih terlibat secara aktif melalui penyelesaian masalah yang bermakna. Siswa akan diminta untuk dapat memberikan solusi dari permasalahan (Hmelo-Silver, 2004). Menurut Sheryl, Problem Based Learning (PBL) sebagai metode pembelajaran, dibuat dengan gagasan konstruktivisme dan menggunakan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa.

Inti dari PBL adalah menciptakan situasi problematik yang otentik dan bermakna kepada siswa dan dapat digunakan sebagai media untuk penyelidikan (Arend et al., 2022). Tujuan PBL adalah untuk mempelajari isi, keterampilan proses, keterampilan penyelesaian masalah, dan belajar dalam kehidupan yang nyata di masa yang akan datang. Dalam menghadapi kemajuan abad 21 guru harus memastikan bahwa siswa memiliki kemampuan berpikir kritis, dan berpikir kreatif (Firdaus et al., 2015). Tahapan pembelajaran PBL diantaranya:

Mengintegrasikan pemecahan masalah siswa, mengatur siswa untuk belajar, mengarahkan penyelidikan, mengembangkan dan mempresentasikan hasil kerja, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah adalah contoh-contoh integrasi. (Arend et al., 2022; Strobel & van Barneveld, 2009). Tahapan tersebut memungkinkan siswa untuk mencari tahu, membaca banyak perpustakaan sehingga dapat membangun pengetahuan siswa.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

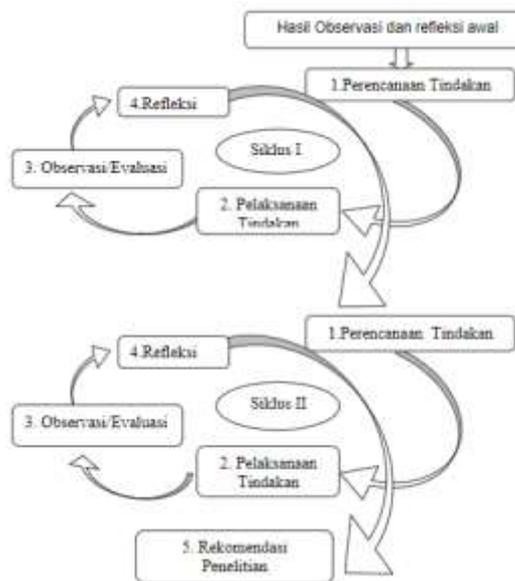
Penelitian Tindakan Kelas (PTK) digunakan dalam penelitian ini. Penelitian tindakan kelas dilakukan oleh

seorang guru di dalam kelas atau sekolah tempatnya mengajar dan berfokus pada peningkatan pembelajaran. prosedur dan praktik untuk mencapai tujuan penelitian, PTK ditandai dengan proses perbaikan berkelanjutan. Peneliti merencanakan setiap siklus, di mana proses perbaikan dilakukan.. Hal ini di dasarkan pada pendapat Ebbutt (Wiriatmadja, 2008:12 yang menyatakan bahwa penelitian tindakan kelas adalah studi sistematis terhadap upaya sekelompok guru untuk meningkatkan pelaksanaan praktik pendidikan dengan melakukan tindakan pembelajaran dan merefleksikan hasil. Dengan menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis masalah peneliti mengamati pembelajaran dalam penelitian ini. agar kesalahan yang dilakukan dalam satu siklus tidak terulang lagi pada siklus berikutnya, dan menyarankan cara-cara untuk membuat pembelajaran berikutnya menjadi lebih baik.

Peneliti mengambil tempat penelitian di SMK Negeri 1 Padang Panjang, dengan subjek penelitian siswa kelas XI yang berjumlah 36 siswa. Alasan peneliti mengadakan penelitian di kelas tersebut adalah siswa masih memiliki hasil belajar yang rendah pada mata pelajaran prakarya dan produk kreatif, kemampuan menyampaikan ide/gagasan yang rendah dan partisipasi dalam kelompok yang rendah. Penelitian dilaksanakan sesuai dengan tahapan penelitian tindakan kelas yang dilakukan dalam beberapa siklus. Setiap siklus terdiri dari tahapan observasi, pengenalan/perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi.

Dalam penelitian tindakan kelas, tahapan penelitian dalam setiap tindakan berulang, sehingga menghasilkan beberapa tindakan. Ada empat tahap yang terlibat dalam menempatkan

penelitian tindakan kelas ke dalam tindakan: perencanaan, pelaksanaan, mengamati, dan merenungkan. Berikut adalah skema siklus penelitian tindakan kelas yang akan dilaksanakan :



Gambar 1. Siklus Penelitian Tindakan Kelas

Ada dua siklus yang membentuk tahapan penelitian tindakan kelas yang akan dilakukan. Ada empat langkah dalam satu siklus: perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, dan refleksi. Pada akhir setiap siklus, tes formatif digunakan untuk mengumpulkan data pada kemampuan memecahkan masalah siswa. Respon siswa dianalisis melalui proses yang penting. Sedangkan pada bagian skor kegiatan siswa menggunakan lembar observasi dan pengamatan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### HASIL

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Padang Panjang yang diawali dengan mengidentifikasi masalah yang ada pada siswa kelas XI pada mata pelajaran Prakarya dan produk kreatif.

Tabel 1. Tingkat Penguasaan

Tingkat penguasaan	Pra siklus	Siklus I	Siklus II
--------------------	------------	----------	-----------

Nilai Terendah	50	58	72
Nilai Tertinggi	81	87	91
Rata-rata	69	73	82

Sumber : Data olahan hasil belajar siswa

Tabel 2. Presentase tingkat kemampuan siswa pada setiap siklus

Kategori	Rentang Skor	Pra Siklus		Siklus I		Siklus II	
		Fi	Persentase	Fi	Persentase	Fi	Persentase
Sangat Baik	86-100	0	0	1	2,8%	15	41,7%
Baik	76-85	10	27,8%	15	41,7%	17	47,2%
Cukup	60-75	22	61,1%	19	52,8%	4	11,1%
Kurang	≤59	4	11,1%	1	2,8%	0	0

Sumber : Data primer hasil belajar (Diolah)

## PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan mulai dari 12 September 2022 sampai 26 September 2022 di SMK Negeri 1 Padang Panjang. Siklus yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 2 siklus. Langkah-langkah pendekatan Problem Based Learning (PBL) biasanya termasuk dalam kegiatan pembelajaran yang dilakukan pada setiap pertemuan. Siswa berpartisipasi dalam diskusi kelompok selama latihan terkontrol, dan instruktur mengamati kinerja setiap kelompok. Selain itu, dia membantu kelompok yang mengalami masalah dengan tugas mereka dan memberikan tanggapan yang diperlukan untuk pertanyaan yang diajukan oleh siswa.. Diharapkan siswa akan terpacu untuk berpikir dan mampu mengkomunikasikan pikiran dan gagasannya kepada kelompoknya, orang lain kelompok, atau guru.

Presentasi kelompok mengikuti kesimpulan dari diskusi kelompok. Ketika satu kelompok mempresentasikan pekerjaannya di depan kelas, kelompok lain mendengarkan apa yang dikatakan

teman mereka. Jika anggota kelompok lain tidak setuju dengan hasil temannya, mereka diminta untuk mencatat atau menyampaikan tanggapan kelompoknya. Dengan melengkapi dan mengulangi hasil kerja kelompok, guru mengoreksinya. Diharapkan siswa dapat saling mengkritik dan mempertimbangkan hasil pekerjaan mereka sebagai hasil diskusi ini. Guru dan siswa menyimpulkan hal ini diskusi kelas dengan menarik kesimpulan dari materi yang dibahas.

Hingga tindakan putaran kedua, perilaku siswa berdasarkan masalah yang diskusikan dalam penelitian ini mengalami perubahan positif selama proses pembelajaran. Hasil penelitian siklus kedua menunjukkan bahwa strategi pembelajaran yang diterapkan telah menghasilkan hasil belajar yang meningkat, partisipasi siswa, serta keberanian dalam mengeluarkan pendapat pada kelas XI SMK Negeri 1 Padang Panjang. Data sebelum dilakukannya penelitian tindakan kelas mengenai peningkatan hasil belajar, partisipasi dan keberanian mengeluarkan pendapat masih tergolong rendah. Tingkat penguasaan siswa terhadap pembelajaran prakarya dan produk kreatif mengalami peningkatan dalam setiap siklusnya. Dapat dilihat pada tabel 1 rata-rata nilai siswa selalu mengalami peningkatan. Selain itu berdasarkan nilai rata-rata pada pra siklus sebesar 69, rata-rata siklus I yaitu 73, dan rata-rata siklus 2 yaitu 82. Dari data di atas disimpulkan bahwa nilai tes siklus siswa mengalami kenaikan. Mulai dari pra siklus ke siklus I ada kenaikan hasil belajar siswa sebanyak 4% dan dari siklus I ke siklus II ada kenaikan hasil belajar siswa sebesar 9%.

Untuk mengetahui peningkatan pemecahan masalah dalam pembelajaran

prakarya dan produk kreatif siswa dinilai dari cara setiap kelompok dalam memecahkan masalah pada kasus yang diberikan di setiap siklus. Dapat dilihat pada tabel 2 pada pra siklus terlihat bahwa rata-rata siswa yaitu 69 yang terdiri dari kategori Cukup dengan persentase 61,1% yang berjumlah 22 orang siswa, kategori Baik dengan persentase 27,8% yang terdiri dari 10 siswa, kategori kurang dengan persentase 11,1% yang terdiri dari 4 siswa, dan tidak ada siswa yang memiliki nilai hasil belajar dengan kategori sangat baik.

Setelah diterapkan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) pada siklus 1 hasil belajar siswa mengalami peningkatan dengan rata-rata 73 yang terdiri dari kategori cukup dengan persentase 52,8% yang terdiri dari 19 siswa, kategori baik dengan persentase 41,7% yang terdiri dari 15 siswa, kemudian kategori kurang dan sangat baik memiliki persentase yang sama sebesar 2,8% dengan jumlah siswa 1 orang.

Dalam proses pembelajarannya beberapa siswa berpartisipasi aktif dalam pemecahan masalah bersama kelompok. Namun, beberapa siswa terlihat masih pasif dan tidak ikut serta berdiskusi yang diduga siswa masih belum terbiasa dengan model pembelajaran yang diterapkan dan masih takut untuk menyampaikan ide dan gagasan.

Kemudian pada siklus II hasil belajar siswa menunjukkan adanya peningkatan yang lebih baik dengan rata-rata 82 yang terdiri dari kategori Baik dengan persentase 47,2% terdiri atas 17 siswa, kategori cukup dengan persentase 11,1% terdiri dari 4 siswa, kategori kurang memiliki persentase 0, dan kategori sangat baik memiliki persentase 41,7% dengan jumlah siswa 15 orang. Dalam proses pembelajaran ini siswa

jauh lebih aktif dari siklus sebelumnya, siswa lebih banyak mengeluarkan pendapatnya dalam pemecahan masalah serta siswa lebih antusias berpartisipasi dalam proses Tanya jawab antar kelompok.

Dapat ditarik kesimpulan bahwa menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk membuat pembelajaran kerajinan dan produk kreatif memiliki potensi untuk meningkatkan hasil belajar, yang pada gilirannya memiliki efek positif pada pemecahan masalah, aktivitas, dan partisipasi siswa.. pembelajaran mengharuskan siswa bekerja sama dalam diskusi kelompok. Sehingga dapat memberikan peluang yang luar biasa untuk terjadinya proses saling belajar antar siswa, memungkinkan mereka untuk lebih cepat memahami materi dan berperan aktif dalam pembelajaran. Siswa mampu menawarkan berbagai alternatif solusi dengan memanfaatkan proses masalah ini. pemecahan, yang memungkinkan mereka untuk menggabungkan informasi atau masalah yang telah mereka peroleh dengan pengetahuan yang telah mereka peroleh sebelumnya.

Dengan menghadirkan pembelajaran dengan materi terkait masalah kontekstual, PBL bertujuan untuk membantu siswa memahami mengapa mereka belajar. Pembelajaran Berbasis Masalah mengajarkan konsep dan pengetahuan dasar dari materi pembelajaran. Dalam pembelajaran PBL, evaluasi dilakukan secara terpadu. Penilaian meliputi seluruh kegiatan yang meliputi pelaksanaan setiap langkah PBL yang melibatkan kemampuan berpikir kritis siswa serta hasil akhir dari pengetahuan yang telah dipelajari.

Pengukurannya menggunakan lembar observasi keterampilan berpikir kritis.. Berikut adalah indikator

kemampuan berpikir kritis pada lembar ini: 1) kemampuan merumuskan topik; 2) kemampuan mengemukakan alasan yang relevan dan logis; 3) kemampuan untuk menyajikan fakta berdasarkan pengamatan; 4) kapasitas untuk memanfaatkan sumber daya pendidikan yang dapat dipercaya dan menyebutkannya; 5) kapasitas untuk mengidentifikasi solusi potensial untuk masalah saat ini; 6) kapasitas untuk menanggapi pendapat teman dan terbuka untuk mereka; 7) kapasitas untuk memastikan apa hasil dari suatu keputusan. Refleksi ini digunakan untuk mendapatkan informasi tentang bagaimana siswa merespon dan apa yang mereka anggap sebagai hambatan belajar.

Siswa menghadapi kendala seperti kurangnya sumber belajar yang relevan, kurangnya waktu selama proses diskusi untuk mencari solusi masalah, dan tantangan kelompok kecil. seperti siswa yang kurang proaktif dalam kegiatan observasi karena komunikasinya yang pasif.

## **KESIMPULAN**

Penggunaan pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan hasil belajar. siswa, partisipasi, dan kemampuan mengkomunikasikan ide. Siswa perlu belajar bagaimana memecahkan masalah agar siap menghadapi tantangan dan masalah yang akan mereka hadapi sekarang dan di masa depan. Tahap-tahap model PBL adalah sebagai berikut: 1) menentukan masalah dan kesesuaian data yang diperoleh; 2) melihat kemungkinan makna; 3) memilih opsi lain sebagai solusi potensial; 4) berbagi kesimpulan; dan 5) mengintegrasikan, mengevaluasi, dan menyempurnakan pemecahan masalah. Pembelajaran Berbasis Masalah

dapat digunakan untuk melaksanakan pembelajaran dengan cara sebagai berikut: 1) Persiapan yang dilakukan guru melalui penyusunan Rencana Kegiatan Siswa dan Kegiatan Pembelajaran (RPP); 2) Menempatkan apa yang dipelajari mempraktekkan dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah (PBL) untuk belajar bagaimana berpikir kritis; 3) Tinjauan dan diskusi dengan subjek penelitian mengenai kesulitan yang dihadapi ketika menerapkan pembelajaran berbasis masalah dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Kemudian, disarankan agar guru lain menggunakan pendekatan ini untuk mengajar siswanya.

#### DAFTAR RUJUKAN

- ANDINI, S. A., SUSANTO, S., & HOBRI, H. (2017). *Students' Activity in Problem-Based Learning (Pbl) Math Classroom Be Oriented Lesson Study for Learning Community (Lslc)*.
- Arend, D., Yuwono, S., Diprasetya, M. R., & Schwung, A. (2022). MLPro 1.0 - Standardized reinforcement learning and game theory in Python. *Machine Learning with Applications*, 9, 100341. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.mlwa.2022.100341>
- Arends, R. I. (2012). *Learning to teach* (Ninth Edit). New York, US: McGraw Hill Book. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Chang, H., Wang, N., Ko, W., Yu, Y., Lin, L., & Tsai, H. (2017). The effectiveness of clinical problem-based learning model of medico-jurisprudence education on general law knowledge for Obstetrics/Gynecological interns. *Taiwanese Journal of Obstetrics & Gynecology*, 56(3), 325–330. <https://doi.org/10.1016/j.tjog.2017.04.011>
- Chiang, C. L., & Lee, H. (2016). The effect of project-based learning on learning motivation and problem-solving ability of vocational high school students. *International Journal of Information and Education Technology*, 6(9), 709–712. <https://doi.org/10.7763/IJJET.2016.V6.779>
- Farid, S., Ahmad, R., Niaz, I. A., Arif, M., Shamshirband, S., & Khattak, M. D. (2015). Identification and prioritization of critical issues for the promotion of e-learning in Pakistan. *Computers in Human Behavior*, 51, 161–171.
- Fatimah, F., & Widiyatmoko, A. (2014). Pengembangan science comic berbasis problem based learning sebagai media pembelajaran pada tema bunyi dan pendengaran untuk siswa SMP. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(2).
- Firdaus, F., Kailani, I., Bakar, M. N. bin, & Bakry, B. (2015). Developing critical thinking skills of students in mathematics learning. *Journal of Education and Learning*, 9(3), 226–236.
- Galic, T., Bozic, J., Pecotic, R., Ivkovic, N., Valic, M., & Dogas, Z. (2016). Improvement of cognitive and psychomotor performance in patients with mild to moderate obstructive sleep apnea treated with mandibular advancement device: a prospective 1-year study. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 12(2), 177–186.
- Haridza, R., & Irving, K. E. (2017). Developing critical thinking of middle school students using problem based learning 4 core Areas (PBL4C) model. *Journal of Physics: Conference Series*, 812(1), 12081.

- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn?. *Educational psychology review*, 16(3), 235-266.
- Husamah, H. (2015). Blended project based learning: Metacognitive awareness of biology education new students. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*.  
<http://eprints.umm.ac.id/57824/>
- Karmana, I. W., Ibrahim, M., & Susantini, E. (2019). Development of Karmana-Problem Based Learning Model to Train Problem Solving Skills and Concept Mastery of Biology Teacher Candidates. *2nd International Conference on Mathematics and Science Education, ICOMSE 2018*, 1227(1).  
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1227/1/012002>
- Lucenario, J. L. S., Yangco, R. T., Punzalan, A. E., & Espinosa, A. A. (2016). Pedagogical content knowledge-guided lesson study: Effects on teacher competence and students' achievement in chemistry. *Education Research International*, 2016.
- Mashita, C., Ramli, M., & Karyanto, P. (2017). Practices of Inquiry-based Science Education: Case Study of Thailand's Junior High School. *Pertanika Journal of Social Sciences & Humanities*.
- Phungsuk, R., Viriyavejakul, C., & Ratanaolarn, T. (2017). Development of a problem-based learning model via a virtual learning environment. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 38(3), 297-306.
- Rumahorbo, H., Karyatin, A., Ramdaniati, S., Hayati, E., Sulaeman, S., Samidjo, S., Denden, D., Hetty, H., Rukman, R., & Olifa, N. (2018). *Laporan Akhir Pengabdian Masyarakat Ipteks Bagi Wilayah (IBW): IBW Pemberdayaan Keluarga Melalui Kelompok Peduli Hipertensi Dalam Mencegah Dan Menanggulangi Hipertensi Pada Pra Lansia Dan Lansia Di RW 02 dan RW 03 Desa Ciater Kecamatan Ciater Kabupaten SU*.
- Santrock, J. W. (2012). Ergenlik. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Saragih, S., & Habeahan, W. L. (2014). The improving of problem solving ability and students' creativity mathematical by using problem based learning in SMP Negeri 2 Siantar. *Journal of Education and Practice*, 5(35), 123-133.
- Schettino, C. (2016). A framework for problem-based learning: Teaching mathematics with a relational problem-based pedagogy. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 10(2), 12.
- Strobel, J., & Barneveld, A. Van. (2009). When is PBL more effective ? A meta-synthesis of meta-analyses comparing PBL to conventional classrooms. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 3(1), 44-58.  
<https://doi.org/10.7771/1541501>
- Susiana, E. (2010). IDEAL Problem Solving dalam Pembelajaran Matematika. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 1(2), 73-82.
- Tsai, C.-C., Chuang, S.-C., Liang, J.-C., & Tsai, M.-J. (2011). Self-efficacy in Internet-based learning environments: A literature review. *Journal of Educational Technology & Society*, 14(4), 222-240.
- Utaminingsih, D., Abdurrahman, A., Kadaryanto, B., Saputra, A., &

- Maulina, H. (2015). Strategi pengembangan keterampilan problem solving dalam konteks membangun disaster resilience bagi siswa di daerah rawan Propinsi Lampung. *Prosiding SNPS (Seminar Nasional Pendidikan Sains)*, 2, 276–286.
- Winarso, W. (2014). Membangun kemampuan berfikir matematika tingkat tinggi melalui pendekatan induktif, deduktif dan induktif-deduktif dalam pembelajaran matematika. *Eduma: Mathematics Education Learning and Teaching*, 3(2).
- Wiriatmadja, R. (2008). Strategi *Penelitian Tindakan Kelas Untuk Meningkatkan Kinerja Guru Dan Dosen*. Bandung.
- Wulanningtyas, N. D., & Fauzan, F. (2022). The Influence Of Creativity And Learning Motivation On Students' learning Independence With Friend Support As Moderating Variables. *International Journal of Social and Management Studies*, 3(1), 196–207.
- Yusof, F., Abdullah, F., Hussain, Mohd. Y., & Selvadurai, S. (2012). Connecting to the Global Circuit: Matching the Learning Cities of South-East Asia as the Preferential Place for Global Corporate Innovation Culture. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 36, 221–234.  
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.03.025>