

META ANALISIS: MODEL PEMBELAJARAN PJB MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Oni Maya Rani¹, Caswita²

^{1,2}Pendidikan Matematika, Pacasarjana Universitas Lampung, Indonesia
animayar@gmail.com¹

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 16-06-2024

Disetujui: 17-09-2024

Kata Kunci:

Meta analisis:
Pemecahan Masalah;
PJB;

ABSTRAK

Abstrak: Keberhasilan proses kegiatan pembelajaran dapat dicapai dengan memilih model pembelajaran yang sesuai dengan materi pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah. Penelitian menggunakan metode meta-analisis. Teknik pengumpulan data dengan cara mencari artikel yang sudah terpublikasi di jurnal online sesuai dengan permasalahan yang akan diteliti, melalui *Publish Or Peris* dan *Google Scholar*. Hasil diperoleh bahwa hasil uji *paired sample t-test* diperoleh nilai sig. (2-tailed) 0,000 lebih kecil dari 0,5 yang bermakna bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah sebelum dan sesudah diberi perlakuan model pembelajaran *project-based learning*. Sedangkan rata-rata *effect size* sebesar 2,37 dengan kategori sangat besar.

Abstract: The success of the learning activity process can be achieved by choosing a learning model that is in accordance with the learning material. This study aims to analyze the effectiveness of the influence of the Project Based Learning model on improving problem-solving skills. The research uses a meta-analysis method. The data collection technique is by searching for articles that have been published in online journals according to the problem to be researched, through *Publish Or Peris* and *Google Scholar*. The results obtained that the results of the paired sample *t-test* were obtained with a value of sig. (2-tailed) 0.000 is less than 0.5 which means that there is a difference in the average problem-solving ability before and after being treated with the project-based learning model. Meanwhile, the average effect size is 2.37 with a very large category.

A. LATAR BELAKANG

Perkembangan zaman yang terus berlanjut menuntut sumber daya manusia (SDM) untuk meningkatkan kemajuan dan kreativitasnya. Salah satu langkah yang bisa diambil adalah dengan meningkatkan mutu pendidikan, karena Pendidikan menjadi fondasi bagi perkembangan sumber daya manusia. Pendidikan perlu menghasilkan individu yang memiliki pengetahuan mendalam, kemampuan bersaing yang kuat, kreativitas, dan sikap moral yang baik agar kualitas Sumber Daya Manusia dapat terus meningkat. Ini sejalan dengan tujuan pendidikan yang diatur dalam undang-undang. Mengutip Undang-Undang No. 20 tahun 2003 tentang Sisdiknas disebutkan bahwa: "Pendidikan nasional berupaya untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat,

berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggungjawab". Oleh sebab itu jika mutu pendidikan kurang baik, tujuan pendidikan tidak dapat tercapai dan mengakibatkan kurangnya tersediaan Sumber Daya Manusia yang berkualitas.

Keberhasilan dalam pembelajaran dapat dicapai dengan melatih peserta didik supaya dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dengan pemilihan model pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan materi yang diajarkan. Menurut Mulyati, kemampuan pemecahan masalah sangat diperlukan peserta didik untuk memecahkan masalah yang dihadapinya pada kehidupan sehari-hari maupun untuk mengembangkan diri peserta didik (Mulyati, 2016). Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi di mana siswa dapat mengintegrasikan pengetahuan yang dimilikinya menjadi pengetahuan baru yang dapat digunakan untuk menyelesaikan berbagai

permasalahan yang berbeda (Rigusti & Pujiastuti, 2020). Model pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik salah satunya yaitu model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL). Menurut Bie, model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) adalah model pembelajaran yang menekankan pada konsep-konsep dan prinsip-prinsip sentral dari suatu disiplin (Ngalimun, 2013). Dalam PjBL, siswa terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah dan tugas-tugas yang bermakna. Mereka diberi kesempatan untuk bekerja secara mandiri dalam mengonstruksi pembelajaran mereka sendiri. Model pembelajaran berbasis proyek ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk aktif berpartisipasi dalam pembelajaran, merancang proyek, melaksanakan langkah-langkah pemecahan masalah, dan menyajikan hasil temuan mereka.

Menurut Eka dkk, model pembelajaran PjBL dapat membantu peserta didik meningkatkan kemampuan pemecahan masalah (Achsini, 2016). Menurut Azis dkk, model PjBL efektif digunakan dalam pembelajaran, model ini meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik (Azis & Herianto, 2021). Penelitian sebelumnya telah menunjukkan efektivitasnya model PjBL dalam meningkatkan keterampilan komputasi, berpikir kreatif, dan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika (Rahmazatullaili dkk., 2019). Penelitian yang dilakukan oleh (Muyassaroh dkk., 2022), Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa melalui implementasi model pembelajaran project based learning melalui pendekatan STEM dimana hasil prasiklus menunjukkan rata-rata 43,52 pada siklus I meningkat menjadi 64,53 dan meningkat lagi pada siklus II menjadi 71,02 dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa meningkat dengan menggunakan model pembelajaran PjBL.

Adapun sumber penelitian tentang model pembelajaran *Project Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah diantaranya yang dilakukan oleh (Rahmazatullaili dkk., 2019) dengan judul kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah siswa melalui penerapan model pembelajaran *Project Based Learning*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir

kreatif dan pemecahan masalah siswa setelah penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* lebih baik dari sebelum penerapan. Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk melakukan kajian mengenai pengaruh penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

B. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Meta-analisis. Menurut Saputri dan Wardani mengemukakan bahwa meta analisis adalah penelitian yang digunakan dengan cara mengulas, meringkas data, serta menganalisis data hasil penelitian sebelumnya secara statistik (Saputri & Wardani, 2021) . Meta analisis melibatkan beberapa tahapan antara lain:

1. Mengumpulan Data

Tahapan pengumpulan data yang dilakukan adalah dengan mencari artikel yang sudah terpublikasi di jurnal online melalui *Publish Or Peris* dan Google cendikia. Berikut adalah kriteria yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: (1) artikel yang dipilih adalah artikel yang telah dipublikasikan. (2) Artikel terbit pada rentang tahun 2014 sampai 2024. (3) Artikel memuat model pembelajaran *Project Based Learning*. (4) Artikel memuat kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. (5) Sampel yang digunakan dari jenjang SD sampai dengan jenjang SMA di Indonesia

2. Pengcodean (Coding)

Pengcodean memudahkan pada proses pengumpulan dan menganalisis data. Untuk memberikan kode dan menghasilkan informasi yang diperlukan, digunakan beberapa variabel yang meliputi nama peneliti, tahun penelitian, judul penelitian, jenjang pendidikan, dan data penelitian. Setiap artikel akan diberi kode dari P1 hingga P10 berdasarkan variabel-variabel yang telah ditentukan sebelumnya.

3. Menghitung *N-Gain* dan *Effect Size*

Pada penelitian ini uji *N-Gain* digunakan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kemampuan pemecahan masalah. Rumus *Cohen* dalam (Saputri & Wardani, 2021) digunakan untuk mengetahui *effect size* pada penelitian ini, sebagai berikut:

$$Effect\ Size = \frac{Posttest\ average\ score - Pretest\ average\ score}{Standart\ deviation}$$

Tabel 1. Kriteria Penilaian *Effect Size*

<i>Effect Size</i>	Kriteria
$0 < d < 0,2$	Kecil

$0,21 < d \leq 0,50$

Sedang

 $0,51 < d \leq 1,00$

Besar

 $d > 1,00$

Sangat Besar

4. Menemukan apakah terdapat perbedaan rata-rata

Uji *Paired sample t-test* dalam (Yustinaningrum, 2021) digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata *Pretest* dan

Posttest dengan menggunakan model PjBL terhadap kemampuan pemecahan masalah.

5. Menyimpulkan Tahapan yang terakhir yaitu menyimpulkan hasil.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian meta analisis adalah analisi dan rangkuman dari artikel yang didokumentasikan terkait dengan model pembelajaran *Project Based Learning*. Hasil penelitian terdahulu terkait model *Project Based Learning* disajikan dalam tabel 2 berikut.

Tabel 2. Data hasil analisis artikel

No	Kode	Judul	Jenjang	Tahun	Pretest	Posttest
1	P1	Pengaruh Model Pembelajaran PjBL (Project Based Learning) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa	SMP	2024	36,87	74,58
2	P2	Kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah siswa melalui penerapan <i>model pembelajaran project based learning</i>	SMP	2017	20,83	46,26
3	P3	Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau dari Percaya Diri pada <i>Model pembelajaran project based learning</i> dengan Asesmen Kinerja	SD	2019	67	80
4	P4	Pengaruh Model PjBL Berbasis TPACK dan Gaya Kognitif terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa	MTs (SMP)	2023	30,44	53,33
5	P5	Pengaruh Penggunaan Model Project-Basedlearning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik	MTs (SMP)	2024	10,3	62,4
6	P6	Pengaruh <i>Model pembelajaran project based learning</i> (PjBL) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Penyajian Data di Kelas V SD	SD	2019	35,3	87,6
7	P7	Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kecerdasan Emosional Siswa SMP	SMP	2014	18,33	72,09
8	P8	Model Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Peningkatan Kemampuan Memecahkan Masalah Matematika Siswa SMP	SMP	2021	36,25	85,25
9	P9	Pengaruh <i>Model pembelajaran project based learning</i> terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Geografi	SMA	2019	53,89	72,74
10	P10	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Project Based Learning (PjBL)</i>	SMP	2022	34,00	77,50

Terhadap Kemampuan Memecahkan
Masalah Dan Berpikir Kritis Siswa Di
Smp Yayasan Perguruan Keluarga
Pematang Siantar 2021/2022

Berdasarkan tabel 2. Diperoleh data bahwa artikel dengan subjek penelitian jenjang SD terdapat 2 artikel, jenjang SMP/MTs 7 artikel, dan jenjang SMA 1 artikel. Kemampuan pemecahan masalah sebagai variabel terikat, dan model PjBL sebagai variabel bebas.

Tabel 3. Hasil N-Gain Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Kode	Pretest	Posttest	N-Gain	Kriteria
1	P1	36,87	74,58	0,60	Sedang
2	P2	20,83	46,26	0,32	Sedang
3	P3	67	80	0,39	Sedang
4	P4	30,44	53,33	0,33	Sedang
5	P5	10,3	62,4	0,58	Sedang
6	P6	35,3	87,6	0,81	Tinggi
7	P7	18,33	72,09	0,66	sedang
8	P8	36,25	85,25	0,77	Tinggi
9	P9	53,89	72,74	0,41	Sedang
10	P10	34	77,5	0,66	Sedang
Rata-rata		34,32	71,18	0,55	Sedang

Berdasarkan tabel 3. Diperoleh data bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah dilihat dari hasil perhitungan *N-Gain* pretest dan posttest yang berada pada kategori sedang. Terdapat 8 artikel yang berada pada peningkatan kategori sedang, dan 2 artikel pada kategori tinggi

Tabel 4. Effect size

No	Kode	Effect Size	Kriteria
1	P1	2,43	Sangat besar
2	P2	1,64	Sangat besar
3	P3	0,84	Besar
4	P4	1,47	Sangat besar
5	P5	3,36	Sangat besar
6	P6	3,37	Sangat besar
7	P7	3,46	Sangat besar
8	P8	3,16	Sangat besar
9	P9	1,21	Sangat besar
10	P10	2,80	Sangat besar
Rata-rata		2,37	Sangat besar

Berdasarkan tabel 4. Diketahui bahwa terdapat 1 artikel yang mengalami *effect size* dengan kriteria besar, dan 9 artikel mengalami *effect size* dengan kriteria sangat besar. Rata-rata *effect size* hasil meta analisis sebesar 2,37 yang menunjukkan bahwa termasuk kategori sangat besar. Artinya, penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning* memiliki pengaruh yang besar terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Tabel 5. Output Paired Sample Statistics

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	pretest	34,3210	10	16,63975	5,26195
	posttest	71,1750	10	13,40338	4,23852

Berdasarkan tabel 5. Uji *paired sample statistic* diperoleh skor pretest sebesar 34,3210 menjadi 71,1750. Sementara itu, uji *t paired sample t-test* diperoleh nilai sig. (2-tailed) 0,000 lebih kecil dari 0,5 yang bermakna bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah sebelum dan sesudah diberi perlakuan model pembelajaran *project-based learning*

Tabel 6. Output *Paired Sample Correlations*

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	pretest & posttest	10	,483	,157

Berdasarkan tabel 6. Diketahui bahwa terdapat korelasi antara rata-rata kemampuan pemecahan masalah sebelum dan sesudah diberi perlakuan dengan mode pembelajaran.

Tabel 7. Output *Pired Sample t-Test*

		Paired Differences							
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	pretest- posttest	-36,85400	15,52030	4,90795	-47,95656	-25,75144	-7,509	9	,000

Berdasarkan tabel 7. diketahui bahwa nilai sig (2 tailed) = 0,000 < $\alpha = 0,005$ yang berarti bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah sebelum dan sesudah diberi perlakuan dengan model pembelajaran PjBL.

Hasil pembahasan ini didukung oleh penelitian yang telah dilakukan oleh Ratna, Nani dan Khomsatun yang menyatakan bahwa model PjBL memiliki efek yang cukup signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis (Yestina dkk., 2024). Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Fatimah dkk, Labahu dkk, Hasyim dkk, Mardiyah dkk, Nursaadah dkk, bahwa penggunaan *model pembelajaran project based learning* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik (Fatimah dkk., 2022; Hasyim & Eldiana, 2020; Labahu dkk., 2024; Mardhiyah dkk., 2022; Nursaadah dkk., 2024). Model pembelajaran PjBL menyebabkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik meningkat (Hardiningsih dkk., 2023; Rezeki dkk., 2023; Santoso & Nurjamil, 2024; Yuliani dkk., 2024). Hasil penelitian sebelumnya bahwa dengan menggunakan model PjBL rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat mencapai nilai KKM (Mardhiyah dkk., 2022). Hal ini didukung oleh penelitiannya sebelumnya bahwa kemampuan rata-rata dalam pemecahan masalah pada pembelajaran model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dengan asesmen kinerja

lebih unggul dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran yang menggunakan metode ekspositori (Waluya & Yudho Prastowo, 2019). Model PjBL ini juga mendapatkan respon positif dari peserta didik karena pembelajaran berbasis proyek mendorong mereka bekerja dalam kelompok, menjadi terampil dalam merancang, menetapkan, membuat/merangkai, mempertanggungjawabkan hasil pekerjaan mereka (Julia dkk., 2023). Selain itu, siswa menjadi mahir dalam memecahkan berbagai masalah yang muncul selama proses pembelajaran.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Model pembelajaran *Project Based Learning* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik dapat dilihat dari hasil uji *paired sample t-test* dan uji *effect size*. Berdasarkan hasil uji *paired sample t-test* diperoleh nilai sig. (2-tailed) 0,000 lebih kecil dari 0,5 yang bermakna bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah sebelum dan sesudah diberi perlakuan model pembelajaran *Project Based Learning*. Sedangkan rata-rata *effect size* sebesar 2,37 dengan kategori sangat besar. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar menggunakan lebih banyak artikel dan melakukan seleksi yang lebih ketat terhadap artikel yang

digunakan dalam meta-analisis. Ini akan meningkatkan kualitas dan keandalan hasil penelitian dengan memastikan bahwa hanya studi yang paling relevan dan berkualitas tinggi yang dimasukkan dalam analisis.

DAFTAR RUJUKAN

- Achsin, M. (2016). Kemampuan Pemecahan Masalah Pada PBL Pendekatan Kontekstual dalam Tinjauan Inventori Kesadaran Metakognitif. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, Query date: 2024-04-29 04:55:40. <https://journal.unnes.ac.id/sju/prisma/article/view/21684>
- Azis, A., & Herianto, A. (2021). Model Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Peningkatan Kemampuan Memecahkan Masalah Matematika Siswa SMP. ... *Akademik Pendidikan Matematika*, Query date: 2024-04-29 11:41:10. <https://www.ejournal.lppmunidayan.ac.id/index.php/matematika/article/download/396/266>
- Fatimah, A. E., Wahyuni, F., & Fitriani, F. (2022). Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa melalui model project-based learning. *Journal of Didactic Mathematics*, 3(3), 130–136. <https://doi.org/10.34007/jdm.v3i3.1600>
- Hardiningsih, E., Masjudin, M., Abidin, Z., & ... (2023). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Statistika Matematika Siswa SMKN 2 Mataram. *Reflection ...*, Query date: 2024-04-29 11:41:10. <https://journal-center.litpam.com/index.php/RJ/article/view/1264>
- Hasyim, M., & Eldiana, N. (2020). Eksperimentasi model PBL dan PjBL berbasis schoology terhadap pemecahan masalah matematika ditinjau dari self-efficacy. ... *Matematika*, Query date: 2024-04-29 04:55:40. <https://jurnal.stkipppgritulungagung.ac.id/index.php/jp2m/article/view/1751>
- Julia, R., SY, S., & Sudianto, S. (2023). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING (PjBL) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS. *Prosiding Seminar Nasional ...*, Query date: 2024-04-29 11:41:10. <https://prosiding.unma.ac.id/index.php/semnasfkip/article/view/1042>
- Labahu, M., Nani, K. L., & Jalal, A. (2024). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Aritmetika Sosial Melalui Model PjBL Di Tinjau Dari Gender. *Jurnal Pendidikan Guru Matematika*, 4(2), 146–156. <https://doi.org/10.33387/jpgm.v4i2.7940>
- Mardhiyah, U., Wanabuliandari, S., & ... (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dengan Menerapkan Model PjBL Berbantuan E-modul Lubuk Etnomatematika. *JISIP (Jurnal Ilmu ...)*, Query date: 2024-04-29 11:41:10. <https://ejournal.mandalanursa.org/index.php/JISIP/article/view/3342>
- Mulyati, T. (2016). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Dasar. *EduHumaniora / Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 3(2). <https://doi.org/10.17509/eh.v3i2.2807>
- Muyassaroh, I., Mukhlis, S., & ... (2022). Model Project Based Learning melalui Pendekatan STEM untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SD. *Jurnal Educatio FKIP ...*, Query date: 2024-04-29 11:41:10. <https://www.ejournal.unma.ac.id/index.php/educatio/article/view/4056>
- Ngalimun. (2013). *Strategi Dan Model Pembelajaran*. AswajaPresindo.
- Nursaadah, U., Mardiana, D., & Ahmatika, D. (2024). PENGARUH PENGGUNAAN MODEL PROJECT-BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK. *UJMES (Uninus Journal of ...)*, Query date: 2024-04-29 11:41:10. <http://ojs.uninus.ac.id/index.php/UJMES/article/view/2631>
- Rahmazatullaili, R., Zubainur, C., & Munzir, S. (2019). Kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah siswa melalui penerapan model project based learning. *Jurnal Peluang*, Query date: 2024-04-29 11:41:10. <https://jurnal.usk.ac.id/peluang/article/view/13742>
- Rezeki, H., Syahidi, K., & Mardi, E. (2023). IMPLEMENTASI MODEL PROJECT BASED LEARNING (PjBL) MELALUI LESSON STUDY UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH FISIKA. *ORBITA: Jurnal Pendidikan dan Ilmu ...*, Query date: 2024-04-29 11:41:10. <http://112.78.38.8/index.php/orbita/article/view/16560/0>
- Rigusti, W., & Pujiastuti, H. (2020). ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DITINJAU DARI MOTIVASI BELAJAR MATEMATIKA SISWA. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.31000/prima.v4i1.2079>
- Santoso, E., & Nurjamil, D. (2024). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal THEOREMS (The Original ...)*, Query date: 2024-04-29 11:41:10. <https://www.ejournal.unma.ac.id/index.php/th/article/view/8055>
- Saputri, Y., & Wardani, K. (2021). Meta analisis: Efektivitas model pembelajaran problem solving dan problem based learning ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika sd. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, Query date: 2024-04-29 04:55:40. <https://j-cup.org/index.php/cendekia/article/view/577>
- Waluya, S., & Yudho Prastowo, aang. (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau dari Percaya Diri pada Model Project Based Learning dengan Asesmen Kinerja. *journal.unublitar.ac.id*, Query date: 2024-04-29 11:41:10. http://journal.unublitar.ac.id/pendidikan/index.php/Riset_Konseptual/article/view/133

- Yestina, R., Ratnaningsih, N., & Ni'mah, K. (2024). Meta-Analysis Model Project Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Matematika. *FONDATIA*, *Query date: 2024-04-29* 11:41:10. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/fondatia/article/view/4396>
- Yuliani, A., Nugraha, Y., & Samura, A. O. (2024). Pengaruh Penggunaan Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Ulul Albab*, 28(1), 15. <https://doi.org/10.31764/jua.v28i1.23326>
- Yustinaningrum, B. (2021). Meta Analisis: Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Padagogik*, 4(2), 13-22. <https://doi.org/10.35974/jpd.v4i2.2519>