

Meta Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

Heri Irawan¹, Muhammad Ikhsan², Yasinta Rahman³, Muhammad Andri⁴

✉ Corresponding author

Heriirawan080818@gmail.com, Muhhammadikhshan0032@gmail.com, yasintarahman85@gmail.com,
Muhhammad.andri03@gmail.com,

Abstrak

Problem based learning adalah suatu strategi pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai stimulus untuk menemukan atau mendapatkan informasi yang diperlukan untuk memahami dan mencari solusinya. Masih banyak penelitian tentang kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang disajikan dalam bentuk literatur dengan menggunakan model Problem-Based Learning (PBL). Ada banyak laporan dalam literatur dengan hasil yang berbeda. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis penelitian-penelitian sebelumnya yang di publikasi sehingga mendapatkan sebuah rangkuman terkait keberhasilan penelitian Problem Based Learning terhadap kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah meta analisis secara analisis deskriptif kualitatif, yaitu dengan menganalisis kembali artikel dari hasil penelitian yang telah dipublikasikan. Populasi dari penelitian ini adalah 10 artikel dengan jenjang Pendidikan Sekolah Dasar sebanyak 2 artikel, Sekolah Menengah Pertama sebanyak 7 artikel, Sekolah Menengah Atas sebanyak 1 artikel yang terdapat pada jurnal Pendidikan matematika. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah non tes dengan cara menelusuri artikel yang terdapat dalam jurnal online dengan menggunakan Google Cendekia atau Google Scholar. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Effect Size. Hasil penelitian meta analisis menunjukkan bahwa model pembelajaran Problem Based Learning, terhadap kemampuan berpikir kritis siswa memiliki Effect Size dengan kriteria tinggi

Kata Kunci: *Meta Analisis, Model Pembelajaran PBL, Kemampuan Berpikir Kritis*

Abstract

Problem based learning is a learning strategy that uses problems as a stimulus to find or obtain the information needed to understand and find a solution. There is still a lot of research on students' mathematical critical thinking abilities which is presented in the form of literature using the Problem-Based Learning (PBL) model. There are many reports in the literature with different results. The aim of this research is to analyze previous research published in order to obtain a summary regarding the success of Problem Based Learning research on critical thinking skills in mathematics learning. The method used in this research is meta-analysis using qualitative descriptive analysis, namely by re-analyzing articles from published research results. The population of this research was 10 articles with 2 articles at elementary school level, 7 articles at junior high school, 1 article at high school, and 1 article in the Mathematics Education journal. The data collection technique used is non-test by searching for articles in online journals using Google Scholar or Google Scholar. The data analysis technique used in this research is Effect Size. The results of the meta-analysis research show that the Problem Based Learning learning model, on students' critical thinking skills, has a high criterion Effect Size

Keyword: *Meta-Analysis, PBL learning model, Critical thinking skills*

1. PENDAHULUAN

Salah satu model pembelajaran yang saat ini sedang digemari dan mendapat perhatian dari kalangan pendidik adalah model Problem Based Learning (PBL), yaitu model pembelajaran yang di dalamnya melibatkan sasaran

didik untuk berusaha memecahkan masalah dengan beberapa tahap metode ilmiah sehingga siswa diharapkan mampu untuk mempelajari pengetahuan yang berkaitan dengan masalah tersebut dan sekaligus siswa diharapkan mampu memiliki keterampilan dalam memecahkan masalah. PBL akan menjadi sebuah pendekatan pembelajaran yang berusaha menerapkan masalah yang terjadi dalam dunia nyata, sebagai sebuah konteks bagi peserta didik untuk berlatih bagaimana cara berpikir kritis dan mendapatkan keterampilan untuk memecahkan masalah. (Ibrahim, M, dan M. Nur, 2010 dan Butcher, C 2006). Masalah yang diberikan dalam model ini adalah masalah yang aktual, riil di lingkungannya dan siswa diberi kesempatan untuk memecahkannya. Meski demikian masalah itu tetap dalam kerangka kurikulum dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

Problem Based Learning (pembelajaran berdasarkan masalah) merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran dimana siswa dihadapkan pada masalah kemudian dibiasakan untuk memecahkan melalui pengetahuan dan keterampilan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri, membiasakan mereka membangun cara berpikir kritis dan terampil dalam pemecahan masalah. Model pembelajaran berbasis masalah (Problem Based Learning) sangat diharapkan pendidik untuk siap, baik dalam hal materi maupun dalam strategi pembelajaran. (Heri Retnawati, dkk (2019). Dari sejak perkembangannya sampai sekarang, Matematika diakui sebagai tolak ukur utama untuk mengukur tingkat kecerdasan seseorang. Hal ini sesuai dengan karakteristik matematikasebagai ilmu yang bersifat deduktif, logis, aksiomatik, simbolik, hierarkis-sistematik dan abstrak. Cara mengasah kemampuan berpikir, bernalar, dan berimajinasi. Dengan kata lain, jika seorang anak sedang mempelajari matematika maka anak tersebut pada hakikatnya sedang mengasah kecerdasannya secara langsung. Hal ini karena tingkat kecerdasan seseorang berkaitan erat dengan kemampuan berpikir, bernalar dan berimajinasi (Nanang Priyatna (2019).

Pembelajaran matematika harus mampu berpikir kritis agar dapat memahami konsep konsep matematika dengan tepat. Berpikir kritis merupakan proses menganalisis atau mengevaluasi informasi suatu masalah berdasarkan pemikiran yang logis untuk menentukan keputusan (Fristadi & Bharata, 2015). Kemampuan berpikir kritis seseorang dapat dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat. Salah satu model pembelajaran yang tepat adalah model pembelajaran Problem Based Learning. Untuk mengetahui dan memverifikasi keberhasilan dari penerapan suatu model pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai cara, salah satunya dengan cara menganalisis dari berbagai penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti terdahulu, kemudian diinterpretasikan untuk kemudian ditarik kesimpulannya. Metode tersebut sering disebut dengan meta-analisis. Meta Analisis merupakan sintesis secara sistematis berbagai macam penelitian pada topik penelitian tertentu. Analisis meta mengumpulkan penelitian-penelitian dengan topik-topik yang relevan. Dalam meta-analisis ada data yang kemudian diolah dan digunakan untuk membuat kesimpulan secara statistik. Data tersebut dapat dinyatakan dengan berbagai ukuran yang 2 dihitung atau dicari terlebih dahulu dengan formula yang dinyatakan dengan berbagai persamaan matematika, yang sangat terkait dengan tujuan penelitian dari analisis meta yang dilakukan. Ukuran tersebut disebut sebagai effect size (Heri Retnawati, dkk (2019).

Model pembelajaran PBL memiliki potensi yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika. Berdasarkan hal tersebut, diadakan penelitian meta-analisis untuk meyakinkan bahwa model PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kembali pengaruh model pembelajaran PBL terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada pelajaran Matematika, melalui meta analisis dari 10 penelitian eksperimen. Pada penelitian ini digunakan 10 sampel berupa penelitian terdahulu dengan topik yang sejenis untuk dilakukan olah informasi yang ada dan dapat dianalisis besar pengaruh pada studi yang terdahulu. Hasil analisis data diharapkan dapat memberikan pengetahuan kepada guru untuk menggunakan model pembelajaran Problem-based Learning dan mengembangkannya dengan fasilitas dan media dalam pembelajaran di kelas.

2. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode penelitian meta analisis, yang mana penelitian ini bersifat kuantitatif karena menggunakan perhitungan angka dan statistik dimana meta analisis adalah kajian atas sejumlah hasil penelitian pada masalah yang sama pengumpulan data dilakukan dengan cara menelusuri Google Scholar dengan mengkaji beberapa artikel pada jurnal nasional kata kunci yang digunakan dalam

pencarian ini adalah Pengaruh Model Pembelajaran Problem based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa, meta-analisis ini bersifat kuantitatif karena menggunakan perhitungan angka dan statistik penelitian. Meta analisis ini menggunakan 10 sampel jurnal yang relevan pada jurnal nasional.

Langkah langkah penelitian meta-analisis menurut David B. Wilson dan George Kelley), yaitu: menetapkan masalah atau topic yang diteliti, menentukan periode penelitian –penelitian terdahulu yang dijadikan sumber data, membaca judul dan abstrak dari jurnal pendidikan dan melihat kecocokan isinya dengan topik yang ingin diteliti, memfokuskan penelitian pada masalah, metodologi penelitian seperti jenis penelitian seperti jenis penelitian, tempat dan waktu penelitian, metode, populasi, sampel, teknik penarikan sampel, teknikanalisis data dan hasil, mengkategorikan masing-masing penelitian, menganalisis kesimpulanyang ditemukan (Paloloang et al., 2020).

Hasil perhitungan nilai effect-size Cohen's diinterpretasikan dengan kriteria Cohen's (Rohmahet al., 2022) sebagai berikut :

Tabel 1. Kategori Nilai Effect size Cohen's

NO	Nilai ES	Kategori
1	0 - 0,20	Efek sangat rendah
2	0,21 - 0,50	Efek rendah
3	0,51 - 1,00	Efek sedang
4	>1,00	Efek tinggi

Pada penelitian meta-analisis ini digunakan 10 jurnal artikel tentang kemampuanberfikir kritis siswa terhadap model pembelajaran matematika.

Tabel 2. Distribusi 10 Jurnal Artikel Subjek Penelitian

Nama	Judul	Jurnal	Sumber
Nurlaeli1, Anton Noornia, Eti Dwi Wiraningsih	Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Ditinjau Dari Adversity Quotient	Jurnal Pendidikan Matematika	Scholar
Nova Nadila Saputri Sitompul	Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Kelas IX	Jurnal Pendidikan Matematika	Scholar
Eko Wahyunanto Prihono1, Fitriatun Khasanah	Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VIII SMP	Jurnal Pendidikan Matematika	Scholar
Aprilita Sianturi, Tetty Natalia Sipayung, dan Frida Marta Argareta Simorangkir	Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMPN 5 Sumbul	Jurnal Pendidikan Matematika	Scholar
Eki Novta Imanda, Nila Kesumawati, Nora Sumilasari	Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Analogi Matematis dan Berpikir Kritis Siswa SDN 79 Palembang	Jurnal Edukasi Matematika dan Sains	Scholar

Ari Septian, Riki Rizkiandi	Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa	Jurnal PRISMA Universitas Suryakencana	Scholar
Nurfitriyani, Muhammad Makki, Husniati	Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran Matematika: Studi Pembelajaran Menggunakan Model Problem Based Learning (PBL)	Journal of Classroom Action Based Research	Scholar
Sayu Yuni, Haninda Bharata, Caswita	Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa	Jurnal Pendidikan Matematika Unila	Scholar
Nila Nurcahyaning Kusumawardani, Rusijono, Utari Dewi	Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika	Jurnal Ilmiah Mandala Education (JIME)	Scholar
Helda Monica, Nila Kesumawati, Ety Septiati	Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Keyakinan Matematis Siswa	Jurnal Matematika dan Pembelajaran	Scholar

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 3. Hasil Pengelompokkan Effect Size Berdasarkan Keseluruhan

Nilai Effect Size	Kategori
81,25	Effect Besar
57,19	Effect Besar

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa rata-rata pengaruh penerapan model PBL terhadap kemampuan berpikir kritis adalah 81,25 dan berada pada kategori Efek Besar. Angka dan kategori tersebut memberi makna bahwa kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model PBL, dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Pembelajaran matematika dengan menerapkan model PBL tergolong sangat efektif dan sangat efisien untuk diterapkan pada kegiatan belajar mengajar. Hal ini dibuktikan dengan kategori nilai effect size yang berada pada kategori Efek Besar.

Tabel 4. Data Kelompok Analisis Artikel

Kelompok Analisis	Unit Analisis	Jumlah Unit Analisis
Jenjang Pendidikan	SD	2
	SMP	7
	SMA	1

Berdasarkan kelompok analisis, unit analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah SD, SMP dan SMA. Hal ini dikarenakan mengukur kemampuan berpikir kritis matematis cocok dilakukan pada sekolah menengah. Siswa sekolah menengah sudah mampu menggunakan kemampuan berpikir kritis matematis yang dimiliki secara maksimal sesuai dengan kapasitasnya masing-masing untuk menyelesaikan masalah. Rincian unit kelas dan jumlah setiap unitnya disajikan dalam tabel 5.

Tabel 5. Data Unit Analisis Artikel

Unit Analisis	Kelas	Jumlah Unit Analisis
SD	IV V	1
		1
SMP	VII VIII IX	3
		2
		2
SMA	XI	1

Setelah mendata penelitian relevan terkait pengaruh Model Problem Based Learning dan mendata unit analisis, peneliti melakukan pengkodean artikel yang sudah ditabulasi pada tabel 1 dan tabel 2 dan mendata nilai rata-rata pada masing-masing kelas eksperimen dan kelas control dan simpangan baku kelas control.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran Problem Based Learning terhadap kemampuan berpikir kritis dengan menggunakan metode meta analisis. Untuk mengetahui pengaruh yang dihasilkan dalam pembelajaran ini, maka perlu dilakukannya perhitungan besar pengaruh (effect size) sehingga dapat dipetakan dan dianalisis pengaruh yang terlibat dalam pembelajaran PBL. Proses yang dilakukan peneliti dalam tahapan meta analisis adalah menjelaskan suatu masalah, mengumpulkan beberapa bacaan yang ada, menganalisis informasi, menentukan rata-rata yang diperoleh dan mempertimbangkan variasi pada efek yang telah diamati (Rauf et al., 2022).

Effect size menunjukkan besarnya pengaruh dari suatu perlakuan atau kekuatan hubungan antara dua variabel, merupakan unit terpenting dalam meta analisis karena mampu menyediakan informasi dari hasil rangkuman. Dengan menentukan effect size dari setiap penelitian, maka secara keseluruhan dapat ditemukan dan ditentukan bagaimana besar pengaruh suatu perlakuan. Dari sepuluh artikel ilmiah yang dikumpulkan dan dirangkum dalam bentuk coding, terdapat adanya pengaruh effect size yang termasuk dalam kategori sangat besar.

Perhitungan effect size dilakukan terhadap data mentah yang terdapat pada data statistik artikel publikasi ilmiah. Hasil perhitungan ini menjadi dasar dalam proses meta- analisis selanjutnya. Terdapat banyak artikel publikasi ilmiah tidak dapat dilakukan proses perhitungan effect size dikarenakan faktor ketidaklengkapan data maupun kriteria artikel yang dibutuhkan sehingga pada akhirnya harus dieliminasi dan tidak dilakukan meta- analisis pada artikel tersebut (Nuraeni, 2016).

Beberapa penelitian mengenai meta analisis yaitu Nurul Husna, Zul Amri (2022) dengan judul “Meta-Analisis pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa”. Temuan penelitian mengenai meta-analisis pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap sikap menunjukan hasil yang positif dalam hal peningkatan sikap siswa terhadap program dibandingkan dengan pengajaran tradisional, Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara keseluruhan memiliki rata-rata nilai effect size sebesar 1,247 yang berarti dalam kategori efek besar. Pada penelitian Neni Ferli Yanti (2023) dengan judul Meta-analisis: pengaruh penerapan model pembelajaran Problem Based Learning terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa”, temuan penelitian tersebut mengungkapkan bahwa model pembelajaran secara keseluruhan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis dengan nilai besar pengaruh effect size untuk artikel jurnal jenjang SMA adalah 1,2 yang termasuk dalam kategori efek tinggi

Apabila pengarang lebih dari dua orang, hanya nama pengarang pertama yang dituliskan. Nama pengarang selebihnya digantikan dengan ‘dkk’ (dan kawan-kawan). Tulisan ‘dkk’ dipisahkan dari nama pengarang, yang disebutkan dengan jarak, diikuti titik, dan diakhiri dengan koma. Contohnya: membaca adalah kegiatan interaksi antara pembaca dan penulis yang kehadirannya diwakili oleh teks (Susanto et al., 1994). Penelitian lainnya mengenai studi meta analisis yaitu dari

penelitian Muhammad Fachri(2020) dengan judul “Meta-analisis: pengaruh Problem Based Learning terhadap kemampuan literasi matematis siswa di Indonesia tujuh tahun terakhir” dengan hasil rata-rata Hasil penelitian ditemukan ukuran efek secara keseluruhan dari penerapan PBL terhadap kemampuan literasi matematis siswa adalah 0.830. Temuan ini mengindikasikan bahwa penerapan PBL di Indonesia cukup efektif karena memiliki efek positif yang tinggi dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa.

SIMPULAN

Dari hasil meta analisis pada penelitian ini disimpulkan bahwa model Problem Based Learning berpengaruh pada siswa di jenjang pendidikan SD, SMP dan SMA. Kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan Model Problem Based Learning lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Respon siswa Positif terhadap Model Pembelajaran Based Learning (PBL). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa siswa termotivasi dalam belajar dengan menggunakan Model Pembelajaran Based Learning (PBL), berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Saran bagi peneliti artikel selanjutnya agar dapat memperbanyak jumlah artikel yang dianalisis, sehingga akan memberikan nilai signifikansi yang lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Husna Nurul. Zul Amry. 2022. Meta Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan pemecahan Masalah Matematis Siswa. Jurnal Ilmiah Multi Disiplin Indonesia. Volume 2. Nomor 1
- Leny Dhianti Haeruman, Leny. Anny Sovia. Flavia Aurelia Hidajat. 2023. Meta-Analisis: Pengaruh Model Problem-Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis. Jurnal Ilmu dan Pendidikan Matematika. Volume. 1 Nomor. 1
- Monica Helda. Nila Kesumawati. Ety Septiati. 2019. Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Keyakinan Matematis Siswa. Jurnal Matematika dan Pembelajaran. Volume 7. Nomor 1. Halaman 155-166
- Nadila Saputri Sitompul Nova. 2021. Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Kelas IX. Jurnal Pendidikan Matematika. Volume. 04. No.01
- Novta Imanda Eki. Nila Kesumawati. Nora Sumilasari. 2023. Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Analogi Matematis dan Berpikir Kritis Siswa SDN 79 Palembang. Jurnal Edukasi Matematika dan Sains. Volume 11. Nomor 1. Halaman 239-248
- Nurchayaning Kusumawardani Nila. Rusijono. Utari Dewi. 2022. Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika. Jurnal Ilmiah Mandala Education (JIME). Volume. Nomor 2
- Nurfitriyani. Muhammad Makki. Husniati. 2022. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran Matematika: Studi Pembelajaran Menggunakan Model Problem Based Learning (PBL). Journal of Classroom Action Research. Volume 4. Nomor 3. Halaman 39-45
- Nurlaeli. Anton Noorni. Eti Dwi Wiraningsih. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Ditinjau Dari Asversity Quotient. Jurnal Pendidikan Matematika. Volume 4. Nomor 2
- Retnawati Heri. Ezi Apino. Kartianom. Hasan Djidu. Rizqa D Anazifa. 2018. Pengantar Analisis Meta. Yogyakarta
- Septian Ari. Riki Rizkiandi. 2017. Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. Jurnal PRISMA Universitas Suryakencana. Volume VI. Nomor 1
- Sianturi Aprilita. Tetty Natalia Sipayung. Frida Marta Argareta Simorangkir. 2018. Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMPN 5 Sumbul. Jurnal Pendidikan Matematika. Volume. Nomor 1
- Sofyan Herminarto. Warigan. Kokom Komariah. Endri Triwiyono. 2013. Problem Based Learning Dalam Kurikulum 2013. UNY Press. Yogyakarta
- Syamsidah. Hamidah Suryani. 2018. Buku Model Problem Based Learning (PBL). CV Budi Utama Yogyakarta

- Paloloang Muhammad Fachri B. Dadang Juandi. Maximus Tamur. Baharuddin Paloloang. Angela M G Adem. 2020. Meta Analisis: Pengaruh Problem-Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Matematis Siswa di Indonesia Tujuh Tahun Terakhir. Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika. Volume 9. Nomor 4. Halaman 851-864
- Phasa Kartika Cahaya. 2020. Meta Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika. Jurnal Pendidikan Matematika. Volume 04, No. 02, November. Halaman 711-723
- Priatna Nanang. 2019. Pembelajaran Matematika. PT. Remaja Rosdakarya. Bandung
- Wahyunanto Prihono Eko. Fitriatun Khasanah. 2020. Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VIII SMP. Jurnal Pendidikan Matematika. Volume 8. Nomor 1. Halaman 74 – 87
- Yanti Neni Ferli. Ariyadi Wijaya. 2023. Meta Analisis: Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem- Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika. Volume 12. Nomor 1. Halaman 1
- Priatna Nanang. 2019. Pembelajaran Matematika. PT. Remaja Rosdakarya. Bandung
- Wahyunanto Prihono Eko. Fitriatun Khasanah. 2020. Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VIII SMP. Jurnal Pendidikan Matematika. Volume 8. Nomor 1. Halaman 74 – 87
- Yanti Neni Ferli. Ariyadi Wijaya. 2023. Meta Analisis: Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem- Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika. Volume 12. Nomor 1. Halaman 1