

**EFEKTIVITAS MODEL *PROBLEM BASED LEARNING*
(PBL) BERBASIS *OPEN-ENDED* DALAM
MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEPTUAL
MATEMATIKA PADA SISWA SMK PELAYARAN
JAKARTA RAYA**

SKRIPSI

diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)



Oleh

HANA MAULIDA RAMADHANI
NIM. 2621046

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
K.H. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN
2025**

**EFEKTIVITAS MODEL *PROBLEM BASED LEARNING*
(PBL) BERBASIS *OPEN- ENDED* DALAM
MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEPTUAL
MATEMATIKA PADA SISWA SMK PELAYARAN
JAKARTA RAYA**

SKRIPSI

diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)



Oleh

HANA MAULIDA RAMADHANI

NIM. 2621046

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
K.H. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN
2025**

SURAT KEASLIAN KARYA SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hana Maulida Ramadhani

NIM : 2621046

Judul : Efektivitas Model *Problem Based Learning* (PBL) Berbasis *Open- Ended*
dalam Meningkatkan Pemahaman Konseptual Matematika pada Siswa SMK
Pelayaran Jakarta Raya

Menyatakan bahwa skripsi ini merupakan karya penulis sendiri, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah penulis sebutkan sumbernya. Apabila skripsi ini terbukti merupakan hasil duplikasi atau plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi akademis dengan dicabut gelarnya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Pekalongan, 25 September 2025

Yang Menyatakan,



Hana Maulida Ramadhani

NIM. 2621046

NOTA PEMBIMBING

Kepada

Yth, Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan

c/q. Ketua Program Studi Tadris Matematika
di Pekalongan

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah melakukan penelitian, bimbingan, dan koreksi naskah Saudari:

Nama : Hana Maulida Ramadhani

NIM : 2621046

Program Studi : Tadris Matematika

Judul : **EFEKTIVITAS MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) BERBASIS *OPEN-ENDED* DALAM MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEPTUAL MATEMATIKA PADA SISWA SMK PELAYARAN JAKARTA RAYA**

Saya menilai bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan untuk diujikan dalam siding munaqasah.

Demikian nota pembimbing ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatiannya, disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pekalongan, 25 September 2025

Pembimbing,



Hafizah Ghany Hayudinna, M.Pd

NIP. 199004122023212051



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
K.H. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan Pahlawan KM. 5 Rowolaku Kajen Kab. Pekalongan Kode Pos 51161
www.ftik.uingusdur.ac.id email : ftik@uinpekalongan.ac.id

PENGESAHAN

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan mengesahkan skripsi saudara :

Nama : Hana Maulida Ramadhani
NIM : 2621046
Judul Skripsi : **EFEKTIVITAS MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) BERBASIS *OPEN-ENDED* DALAM MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEPTUAL MATEMATIKA PADA SISWA SMK PELAYARAN JAKARTA RAYA**

Telah diujikan pada hari Senin, tanggal 27 Oktober 2025 dan dinyatakan **LULUS** serta diterima sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)

Dewan Penguji

Penguji I

Santika Lya Diah Pramesti, M.Pd.

NIP. 198902242015032006

Penguji II

Heni Lilia Dewi, M.Pd.

NIP. 199306222019032020

Pekalongan, 3 November 2025

Disahkan oleh

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



Prof. Dr. H. Mahlisin, M.Ag.

NIP. 19700706-199803 1 001

MOTO

“Jalanmu, Kan sepanjang niatmu.”

Perunggu – 33x

“Dunia boleh saja melawanku, Kupunya doa ibu.”

Perunggu – Tapi



PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur penulis persembahkan karya tulis ini kepada:

1. Kepada cinta pertamaku, Ayahku tercinta (Alm.) Anton Kusuma, yang tak sempat menemani langkahku di bangku kuliah, namun nasihat, kasih sayang, dan do'amu abadi dalam hatiku. Skripsi ini adalah langkah kecilku yang kupersembahkan untukmu, sebagai wujud cinta, rindu, dan bakti seorang anak. Semoga setiap huruf dan usaha ini menjadi amal jariyah yang terus mengalir untukmu di sisi Allah SWT.
2. Pintu Surgaku, Ibunda Rusni yaitu sosok perempuan tangguh yang dengan penuh kesabaran, doa, dan cinta tiada henti, selalu menjadi cahaya dalam setiap langkahku. Terimakasih atas segala pengorbanan, pelukan hangat, dan doa-doa tulus yang tak pernah berhenti mengiringi perjalanan hidupku.
3. Kepada Kakak dan kedua adikku yang paling tersayang yaitu Alfridus Faristinus Bria Nahak, Azka Mufidah, dan Syamil Albar Kusuma, yang selalu menjadi penyemangat dalam setiap perjalanan dan perjuangan. Terimakasih doa dan kehadiran kalian yang tak ternilai. Kalian bukan hanya bagian dari hidupku, tetapi juga alasan kuat mengapa aku terus melangkah.
4. Dosen Pembimbing saya, Ibu Hafizah Hafizah Ghany Hayudinna, M.Pd. yang telah senantiasa sabar dalam membimbing saya dalam proses penyusunan skripsi ini.
5. Teruntuk Ali Usman Firdaus, seseorang yang selalu ada untuk saya. Terima kasih telah menjadi rumah tempat berkeluh kesah serta menjadi pendengar yang baik dan telah menjadi bagian perjalanan penulis hingga penyelesaian tugas akhir. Terimakasih telah sabar menemani proses yang saya lalui selama ini, memberikan dukungan tanpa henti, memberikan semangat, dan selalu meyakinkan saya bahwa saya bisa mencapai impian-impian saya, *you have done so much good for me, thank you for always being there for me.*
6. Kepada Teman Kosku, Anggi Kurnia Sofyan dan Saira Maharani yang telah menemani perjalanan skripsi saya.
7. Dengan penuh rasa syukur dan terima kasih, skripsi ini saya persembahkan untuk sahabat-sahabat terbaik saya yaitu Septia Putri Az-Zahra, Diyah Ayu Pitaloka, Aryani Indri Arsani, dan Sri Winarsih yang telah menjadi bagian penting dalam perjalanan ini.

Terima kasih atas kebersamaan, dukungan, tawa, dan semangat yang tak pernah padam selama masa perkuliahan. Terima kasih selalu kebersamai selama masa perkuliahan ini. Kalian adalah tempat berbagi cerita, lelah, dan harapan, yang membuat langkah ini terasa lebih ringan. Semoga persahabatan kita senantiasa terjaga dan menjadi kenangan indah yang tak lekang oleh waktu.

8. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank for my self* yang telah mampu kuat berjuang dan bertahan sampai detik ini. Sudah banyak perjalanan dan pencapaian yang dilalui dengan baik, dan mampu mengendalikan diri sendiri dari berbagai tekanan di luar dan tak pernah memutuskan untuk menyerah sesulit apapun proses penyusunan tugas akhir ini. Pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri.



ABSTRAK

Ramadhani, Hana Maulida. 2025. “EFEKTIVITAS MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) BERBASIS *OPEN- ENDED* DALAM MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEPTUAL MATEMATIKA PADA SISWA SMK PELAYARAN JAKARTA RAYA”. Skripsi. Program Pendidikan Matematika. FTIK UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan. Pembimbing Hafizah Ghany Hayudinna, M.Pd

Kata Kunci: *Problem Based Learning*, *Open-Ended*, Pemahaman Konsep, Matematika, SMK PELAYARAN.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan pemahaman konseptual matematika siswa yang masih dipengaruhi oleh penerapan metode pembelajaran konvensional, di mana guru lebih dominan dalam proses belajar mengajar sehingga siswa cenderung pasif dan kurang terlibat secara aktif dalam menemukan konsep. Kondisi ini mendorong perlunya penerapan model pembelajaran yang mampu menumbuhkan aktivitas berpikir kritis dan pemahaman konsep secara mendalam. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah *Problem Based Learning* (PBL) berbasis open-ended, yang menekankan keterlibatan siswa dalam memecahkan masalah terbuka dengan berbagai alternatif penyelesaian, sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan pemahaman konseptual. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penerapan model PBL berbasis open-ended dalam meningkatkan pemahaman konseptual matematika pada siswa kelas X SMK Pelayaran Jakarta Raya. Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen dengan desain *Nonequivalent Control Group Design*, melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran dengan model PBL berbasis open-ended dan kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional. Instrumen penelitian berupa tes pemahaman konsep matematika yang diberikan pada pretest dan posttest. Analisis data meliputi uji normalitas, uji homogenitas, uji-t independent samples, serta perhitungan N-Gain dengan bantuan program IBM SPSS Statistics 30.0 for Windows. Hasil penelitian menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan homogen. Hasil uji-t independent samples terhadap nilai *posttest* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) $< 0,05$, yang berarti model PBL berbasis *Open-Ended* efektif dalam meningkatkan pemahaman konseptual matematika siswa. Selain itu, hasil perhitungan N-Gain menunjukkan bahwa peningkatan pemahaman konseptual pada kelas eksperimen berada pada kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol berada pada kategori sedang.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadiran Allah swt. yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya sehingga peneliti bisa menyelesaikan skripsi yang berjudul *EFEKTIVITAS MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) BERBASIS OPEN- ENDED DALAM MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEPTUAL MATEMATIKA PADA SISWA SMK PELAYARAN JAKARTA RAYA*” Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Tadris Matematika FTIK UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada baginda Rasulullah saw. keluarga, sahabat, serta para pengikutnya. Dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan terimakasih kepada seluruh pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan dukungannya selama proses studi, yaitu kepada:

1. Prof. Dr. H. Zaenal Mustakim, M.Ag., selaku Rektor UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan.
2. Prof. Dr. H. Muhlisin, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan.
3. Santika Lya Diah Pramesti, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Tadris Matematika UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan.
4. Hafizah Ghany Hayudinna, M.Pd., selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan sekaligus menjadi Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan bimbingan dan memberikan arahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Juwita Rini, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan motivasi serta nasihat selama masa perkuliahan.
6. Bapak/Ibu Dosen dan Staff Program Studi Tadris Matematika UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan yang telah memberi ilmu pengetahuan dan dukungan selama proses perkuliahan.
7. Validator ahli materi Bapak Ahmad Faridh Ricky Fahmy, M. Pd. yang telah memberikan arahan dalam penelitian penulis.

8. Kedua orang tua tercinta, (Alm.) Bapak Anton Kusuma dan Ibu Rusni yang senantiasa memberikan dukungan serta doa yang tiada hentinya.
9. Segenap guru, siswa dan karyawan SMK Pelauyaran Jakarta Raya yang telah memberikan bantuan dalam menyelesaikan tugas akhir skripsi ini.
10. Sahabat-sahabat serta teman-teman seperjuangan Program Studi Tadris Matematika Angkatan 2021 yang senantiasa memberikan dukungan proses penyusunan skripsi ini.

Terima kasih dan semoga keberkahan senantiasa mengiringi disetiap langkah, Aamiin. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata kesempurnaan. Oleh karena itu kritik dan saran sangat penulis harapkan untuk skripsi yang lebih baik lagi. Dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Aamiin yaa rabbal aalamiin.

Pekalongan, 28 September 2025

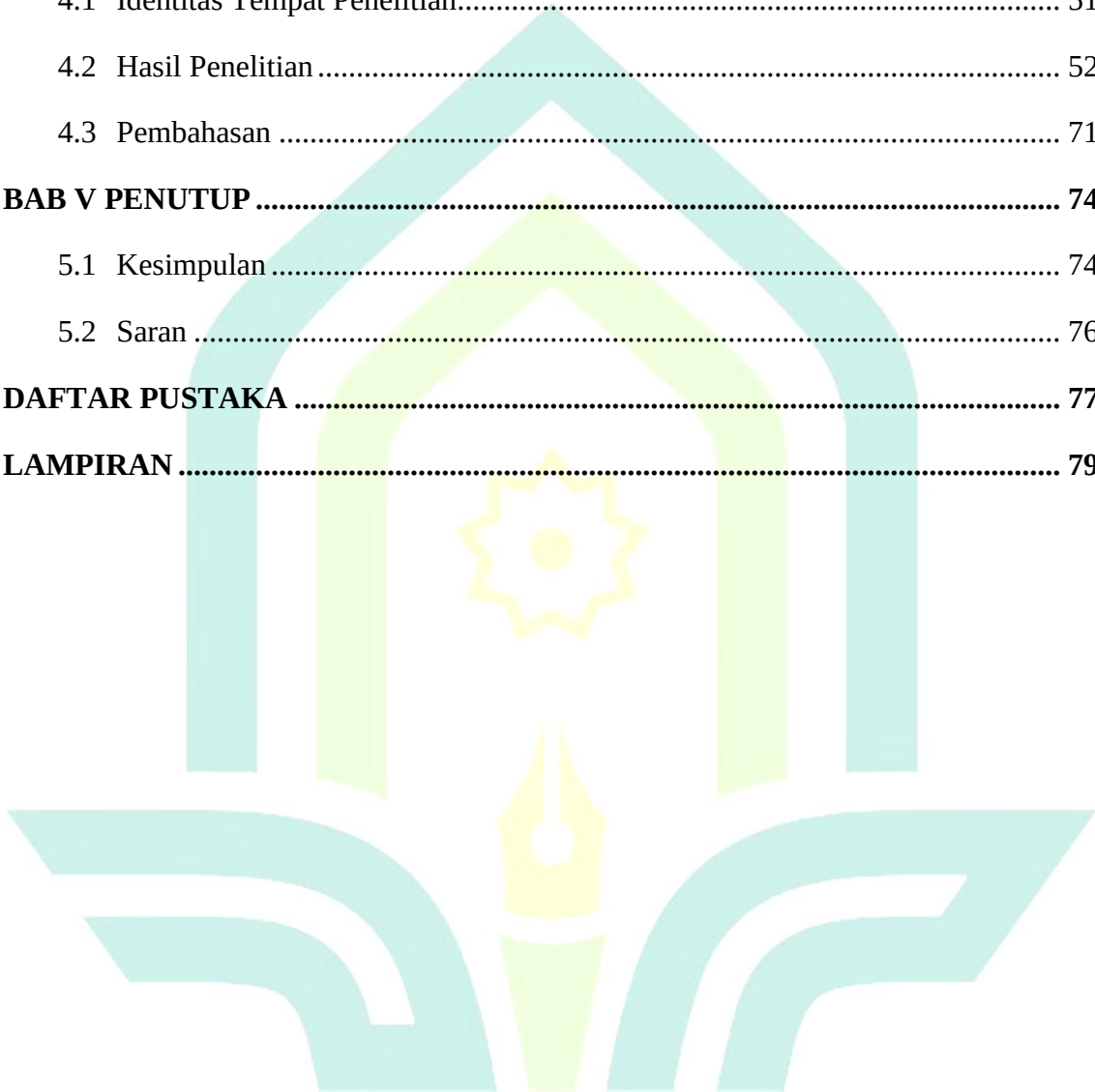


Hana Maulida Ramadhani

DAFTAR ISI

SURAT KEASLIAN KARYA SKRIPSI	ii
NOTA PEMBIMBING	iii
PENGESAHAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	8
1.3 Pembatasan Masalah.....	8
1.4 Rumusan Masalah	9
1.5 Tujuan Penelitian	9
1.6 Manfaat Penelitian	10
BAB II LANDASAN TEORI.....	13
2.1 Deskripsi Teoritik	13
2.2 Kajian Penelitian yang Relevan	27
2.3 Kerangka Berpikir.....	30
2.4 Hipotesis Penelitian	32
BAB III METODE PENELITIAN.....	33
3.1 Desain Penelitian	33

3.2	Populasi dan Sampel.....	34
3.3	Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	37
3.4	Teknik Analisis Data	42
BAB IV	HASIL PENELITIAN	51
4.1	Identitas Tempat Penelitian.....	51
4.2	Hasil Penelitian	52
4.3	Pembahasan	71
BAB V	PENUTUP	74
5.1	Kesimpulan	74
5.2	Saran	76
DAFTAR PUSTAKA		77
LAMPIRAN		79



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	54
Tabel 4. 2 Statistik Deskriptif Data	55
Tabel 4. 3 Uji Validitas Soal <i>Pretest</i>	63
Tabel 4. 4 Uji Validitas <i>Posttest</i>	63
Tabel 4. 5 Hasil Uji Validitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> dari setiap butir instrumen terhadap total skor (“Jumlah”)	64
Tabel 4. 6 Hasil Uji Reliabilitas <i>Pretest</i>	65
Tabel 4. 7 Hasil Uji Reliabilitas <i>Posttest</i>	65
Tabel 4. 8 Hasil Uji Normalitas.....	65
Tabel 4. 9 Hasil Uji Homogenitas <i>Pretest</i> Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	66
Tabel 4. 10 Hasil Uji Homogenitas <i>Posttest</i> Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	67
Tabel 4. 11 Hasil Uji-t <i>Pretest</i> Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	68
Tabel 4. 12 Hasil Uji-t <i>Posttest</i> Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	69
Tabel 4. 13 Hasil Uji N-Gain <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	70

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian	79
Lampiran 2 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	80
Lampiran 3 Hasil Lembar Validasi	81
Lampiran 4 Instrumen Dokumentasi	83
Lampiran 5 Kisi-kisi Instrumen Tes	84
Lampiran 6 Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	86
Lampiran 7 Hasil Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Kelas Eksperimen	92
Lampiran 8 Hasil Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Kelas Kontrol...	99
Lampiran 9 Modul Ajar Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> berbasis <i>Open-Ended</i>	107
Lampiran 10 Modul Ajar Pembelajaran Konvensional	140
Lampiran 11 Lembar Observasi Siswa.....	164
Lampiran 12 Dokumentasi	166
Lampiran 13 Daftar Riwayat Hidup	169

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan disiplin ilmu yang bersifat deduktif, yang menuntut pemahaman komprehensif terhadap materi serta kemampuan untuk mengonstruksi pemikiran logis guna merumuskan solusi atas permasalahan yang dihadapi. Salah satu kompetensi esensial yang perlu dikuasai oleh peserta didik dalam mempelajari matematika adalah kemampuan pemahaman matematis. Menurut Triana dalam Ariyanti dan Sugadi (2022) Pemahaman matematis merujuk pada kompetensi dasar yang menjadi fondasi dalam pengembangan pembelajaran matematika. Peserta didik yang memiliki tingkat pemahaman matematis yang memadai cenderung mampu meningkatkan kemampuan penalaran serta menyelesaikan permasalahan matematika dengan mengaplikasikan konsep-konsep yang relevan dan akurat.

Pemahaman konsep matematika yang belum optimal masih menjadi tantangan dalam dunia pendidikan, karena tidak semua siswa mampu menguasai materi dengan baik. Kondisi ideal yang diharapkan, yaitu semua siswa memahami konsep secara mendalam, belum sepenuhnya tercapai di sekolah. Salah satu penyebabnya adalah persepsi bahwa matematika merujuk pada mata pelajaran yang sulit dan kurang bermakna, terutama karena sering kali didominasi oleh perhitungan rumit dan penggunaan rumus yang kompleks. Hal ini membuat beberapa siswa merasa tertekan dan kurang termotivasi untuk mempelajarinya. Selain itu, matematika juga menuntut kemampuan daya ingat dan analisis yang

tinggi, yang tidak semua siswa miliki secara alami. Ketika siswa tidak memiliki strategi belajar yang efektif atau metode pembelajaran yang sesuai, mereka akan semakin kesulitan dalam memahami konsep yang diajarkan.

Pembelajaran adalah proses yang dirancang dan dipandu oleh guru untuk memfasilitasi siswa berpartisipasi dalam kegiatan belajar. Pelaksanaan pembelajaran didasarkan pada rancangan yang telah disusun sebelumnya oleh guru (Mayasari, 2021). Dalam rancangan tersebut, guru menentukan berbagai aspek yang diperlukan dalam pembelajaran, seperti tujuan, pendekatan, dan metode pembelajaran. Jika seluruh elemen dalam rancangan tersebut telah tersusun secara menyeluruh, maka akan terbentuk suatu model pembelajaran.

Pemilihan model pembelajaran yang tepat memegang peran krusial dalam menuntaskan tujuan pembelajaran, karena model yang diterapkan akan menentukan efektivitas proses belajar mengajar. Dalam memilih model pembelajaran, guru perlu mempertimbangkan berbagai faktor, seperti karakteristik materi, tujuan pembelajaran, serta ketersediaan fasilitas yang mendukung. Model pembelajaran bukan sekadar metode pengajaran, tetapi juga menjadi panduan dalam merancang aktivitas yang memfasilitasi siswa untuk memahami materi secara lebih mendalam. Salah satu model yang terbukti efektif adalah *Problem Based Learning* (PBL), yang mendukung siswa untuk berpikir kritis dan memecahkan masalah melalui pengalaman belajar yang lebih kontekstual (Mayasari et al., 2022).

Menurut Brears et al., dalam Caswell (2019) Sejak tahun 1990-an, pembelajaran berbasis masalah (PBL) telah diakui sebagai metode yang efektif

dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kemandirian siswa dalam menghadapi tantangan akademik maupun kehidupan nyata. Menurut Rahardjo dalam Febrita dan Harni (2020). Model ini menekankan pemecahan masalah nyata melalui kerja kelompok yang terstruktur, di mana siswa tidak hanya memperoleh pemahaman konseptual yang lebih mendalam, tetapi juga mengasah kreativitas dan rasa percaya diri. Dalam PBL, peran guru bergeser dari sekadar pemberi materi menjadi fasilitator yang membimbing dan memotivasi siswa dalam menemukan solusi terhadap permasalahan yang diberikan. Oleh karena itu, PBL menjadi strategi pembelajaran yang relevan dengan tuntutan pendidikan abad ke-21.

Menurut Yuliana dalam Apertha et al., (2018) Salah satu pendekatan yang sejalan dengan prinsip PBL dalam pembelajaran matematika adalah pendekatan *Open-Ended Problem*. Metode ini memungkinkan siswa mengeksplorasi berbagai solusi yang valid terhadap suatu masalah, sehingga meningkatkan fleksibilitas dan kreativitas berpikir mereka. Jika dalam PBL siswa diajak untuk menganalisis dan mencari solusi melalui diskusi kelompok, maka dalam pendekatan *Open-Ended Problem*, mereka dilatih untuk memahami berbagai kemungkinan jawaban, tidak hanya berfokus pada satu solusi benar seperti dalam metode konvensional. Dengan menggabungkan prinsip PBL dan pendekatan *Open-Ended Problem*, siswa tidak hanya memahami konsep matematika secara lebih mendalam, tetapi juga mampu mengaplikasikan serta memodifikasinya dalam berbagai situasi, sehingga keterampilan analitis dan kreativitas mereka berkembang secara optimal.

Mengacu hasil observasi dan wawancara dengan guru matematika di SMK Pelayaran Jakarta Raya, ditemukan bahwa model pembelajaran tradisional yang diterapkan selama ini cenderung bersifat *teacher-centered*. Model tersebut kurang efektif dalam mendukung siswa untuk mengasah kemampuan berpikir kritis, keterampilan *problem solving*, dan pemahaman konseptual matematika secara mendalam. Selain itu, siswa kurang terlibat dalam proses pembelajaran juga menjadi salah satu faktor penghambat optimalisasi hasil belajar matematika secara mendalam, selain itu, siswa kurang terlibat dalam proses pembelajaran, yang terlihat dari minimnya semangat belajar siswa. Dari satu kelas, mungkin hanya 2-3 orang yang benar-benar memiliki keinginan untuk memahami konsep matematika, sehingga optimalisasi hasil belajar menjadi terhambat. Terbukti Mengacu hasil wawancara nilai matematikanya hampir 90% tidak lulus di setiap kelas karena Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) adalah 75, tetapi sekolah memerlukan mereka untuk lulus semua kecuali yang jarang masuk kelas, jadi nilai di ubah menjadi nilai KKM.

Naidoo dalam Radiusman (2020) menjelaskan bahwa siswa memperoleh pengetahuan baru dengan membuat koneksinya pada pengalaman atau wawasan yang telah dimiliki, baik dari lingkungan sekitar maupun interaksi sosial. Pemahaman konsep matematika tidak semata-mata terjadi di dalam kelas, tetapi juga dapat berkembang melalui berbagai aktivitas sehari-hari. Secara alami, siswa mengasah rasa ingin tahu dan ketertarikan terhadap matematika Mengacu pengalaman yang mereka alami. Untuk meningkatkan antusiasme mereka

terhadap matematika, diperlukan metode pembelajaran yang interaktif dan melibatkan partisipasi aktif di dalam kelas.

Metode pengajaran matematika yang kurang efektif menjadi salah satu penyebab utama rendahnya pemahaman konsep di kalangan siswa. Banyak guru masih menerapkan pendekatan pengajaran langsung, di mana siswa hanya diajarkan cara menyelesaikan soal tanpa memahami proses dan konsep yang mendasarinya. Akibatnya, ketika dihadapkan pada soal yang lebih kompleks atau berbentuk berbeda, siswa mengalami kesulitan karena tidak memiliki pemahaman konsep yang kuat. Misalnya, dalam topik pecahan, banyak guru hanya fokus pada simbol dan operasi tanpa menjelaskan makna serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini membuat pembelajaran terasa kurang menyenangkan dan kurang menggugah minat, sehingga siswa kehilangan minat dan hanya menghafal rumus tanpa memahami esensinya. Pendekatan yang tidak efektif dalam pengajaran dapat membuat siswa hanya memahami matematika secara dangkal atau tidak sepenuhnya, sehingga mereka tidak dapat menguasai konsep-konsep tersebut dengan baik. Pembelajaran yang kurang tepat bisa menghambat proses pemahaman yang lebih mendalam dan mengarah pada kesulitan jangka panjang. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang melibatkan keterlibatan aktif siswa dan menekankan pada relevansi materi yang diajarkan dengan situasi atau konteks dunia nyata yang dekat dengan kehidupan siswa agar siswa dapat membuat koneksi konsep matematika dengan pengalaman nyata dan membangun pemahaman yang lebih bermakna.

Selain itu, pentingnya pemahaman konseptual matematika pada siswa SMK Pelayaran Jakarta Raya tidak dapat dilepaskan dari karakteristik dan kebutuhan kompetensi mereka sebagai calon tenaga profesional di bidang pelayaran. Siswa SMK tidak hanya dituntut untuk menguasai teori, tetapi juga untuk mampu menerapkan konsep matematika dalam konteks nyata seperti navigasi, pengukuran jarak, perhitungan kecepatan, serta analisis data teknis yang berkaitan dengan dunia maritim. Tanpa pemahaman konseptual yang kuat, siswa cenderung hanya menghafal rumus tanpa memahami makna di balik penerapannya, sehingga berpotensi mengalami kesalahan dalam perhitungan yang bersifat praktis dan kritis di lapangan. Oleh karena itu, peningkatan pemahaman konseptual matematika menjadi hal yang sangat penting bagi siswa SMK Pelayaran Jakarta Raya agar mereka mampu berpikir logis, analitis, dan sistematis dalam menyelesaikan permasalahan teknis yang mereka hadapi di bidang keahlian pelayaran.

Sebagai upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut, peneliti akan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *open-ended*. Model ini mendukung pembelajaran yang lebih aktif dan partisipatif, di mana siswa terlibat langsung dalam proses pemecahan masalah. Dengan dihadapkan pada masalah yang tidak memiliki jawaban tunggal atau yang bisa diselesaikan dengan berbagai cara, siswa diberi kebebasan untuk berpikir kreatif dan mencoba berbagai pendekatan. Dalam situasi ini, siswa dapat mengeksplorasi berbagai metode atau strategi untuk menyelesaikan masalah. Pendekatan ini juga meningkatkan kemampuan siswa dalam menganalisis, mengevaluasi, dan berpikir

secara mendalam tentang suatu masalah. Siswa didorong untuk tidak semata-mata menerima informasi begitu saja, tetapi juga untuk bertanya, mempertanyakan, dan mencari pemahaman yang lebih baik mengenai topik yang dipelajari. Selain itu, kreativitas siswa dilatih dengan mendukung mereka untuk menemukan berbagai cara atau solusi dalam menghadapi tantangan atau masalah, sehingga mereka bisa lebih inovatif dalam pemecahan masalah. Selain itu, pemecahan masalah dalam model ini didasarkan pada pemahaman konsep yang telah dipelajari, sehingga membantu siswa memperkuat pemahaman matematika mereka secara lebih mendalam dan bermakna.

Implementasi model PBL berbasis *open-ended* ini diharapkan mampu meningkatkan kualitas pembelajaran di SMK Pelayaran Jakarta Raya. Dengan menyajikan siswa pengalaman belajar yang menantang dan bermakna, model ini diharapkan tidak semata-mata mengasah pemahaman konseptual matematika tetapi juga membangun keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, kolaborasi, dan komunikasi. Jika berhasil, model ini dapat diadopsi sebagai salah satu pendekatan inovatif dalam proses belajar di sekolah tersebut, serta menjadi solusi efektif untuk memperbaiki hasil belajar siswa secara berkelanjutan.

Dalam penelitian ini maka penulis mengambil judul “Efektivitas Model *Problem Based Learning* (PBL) Berbasis *Open-Ended* dalam Meningkatkan Pemahaman Konseptual Matematika pada Siswa SMK Pelayaran Jakarta Raya”. Penelitian ini akan menjelaskan bagaimana PBL berbasis *Open-Ended* dapat membantu siswa memahami konsep matematika secara lebih menyeluruh dan bagaimana peneliti akan menerapkan metode ini dalam pelajaran matematika di

SMK Pelayaran Jakarta Raya, serta studi kasus yang menunjukkan keefektifan pendekatan ini dalam meningkatkan pemahaman konseptual matematika siswa.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi beberapa hal yang menjadi masalah dalam penelitian, yakni:

1. Rendahnya pemahaman konseptual matematika di kalangan siswa SMK Pelayaran Jakarta Raya, yang dibuktikan dengan banyaknya siswa yang tidak mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).
2. Dominasi model pembelajaran konvensional yang *teacher-centered* menyebabkan rendahnya partisipasi aktif siswa dan kurangnya keterlibatan dalam proses pembelajaran.
3. Persepsi negatif terhadap matematika sebagai pelajaran yang sulit dan tidak bermakna karena pendekatan yang terlalu fokus pada rumus dan prosedur.
4. Kurangnya penerapan model pembelajaran yang inovatif, seperti *Problem Based Learning* (PBL) dan *Open-Ended*, yang dapat menumbuhkan pemahaman, kreativitas, dan keterampilan berpikir kritis siswa.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan pemaparan identifikasi masalah, maka peneliti memberi batasan masalah-masalah dalam penelitian ini pada beberapa hal, yakni:

1. Model pembelajaran yang diteliti adalah *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Open-Ended*, bukan model pembelajaran lain.

2. Aspek yang dikaji adalah pemahaman konseptual matematika, bukan aspek lain seperti sikap, motivasi belajar, atau kemampuan berpikir kritis secara umum.
3. Subjek penelitian terbatas pada siswa kelas X SMK Pelayaran Jakarta Raya, tidak mencakup jenjang atau sekolah lain.
4. Materi matematika yang digunakan dalam penelitian adalah materi peluang, sesuai dengan kisi-kisi tes yang dirancang.

1.4 Rumusan Masalah

Mengacu latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana pemahaman konseptual matematika siswa SMK Pelayaran Jakarta Raya yang menggunakan metode pembelajaran konvensional?
2. Bagaimana pemahaman konseptual matematika siswa SMK Pelayaran Jakarta Raya yang menggunakan metode pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Open-Ended*?
3. Apakah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Open-Ended* efektif dalam meningkatkan pemahaman konseptual matematika siswa SMK Pelayaran Jakarta Raya?

1.5 Tujuan Penelitian

Bersesuaian dengan rumusan masalah tersebut, maka dapat dirumuskan tujuan yang ingin dicapai, yaitu:

1. Untuk mengetahui pemahaman konseptual matematika siswa SMK Pelayaran Jakarta Raya yang menggunakan metode pembelajaran konvensional.

2. Untuk mengetahui pemahaman konseptual matematika siswa SMK Pelayaran Jakarta Raya yang menggunakan metode pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Open-Ended*.
3. Untuk menganalisis efektivitas model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Open-Ended* dalam meningkatkan pemahaman konseptual matematika siswa SMK Pelayaran Jakarta Raya.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat yang diterapkan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis hasil penelitian ini dimaksudkan untuk meningkatkan pengetahuan di bidang penelitian dan meningkatkan keterampilan sehingga dapat diterapkan sebagai pedoman dan pengembangan metode yang lebih tepat, terutama dalam penulisan karya ilmiah dan kontribusi nyata pada bidang pendidikan.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang nyata dalam proses pembelajaran matematika. Melalui penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Open-Ended*, siswa dapat lebih mudah dan praktis dalam memahami materi ajar matematika karena terlibat secara aktif dalam proses menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan. Selain itu, model ini juga berperan dalam meningkatkan keterampilan

berpikir kreatif matematis siswa, karena mereka didorong untuk mengeksplorasi berbagai strategi penyelesaian dan mengembangkan pemahaman konsep secara mendalam.

b. Bagi Pendidik

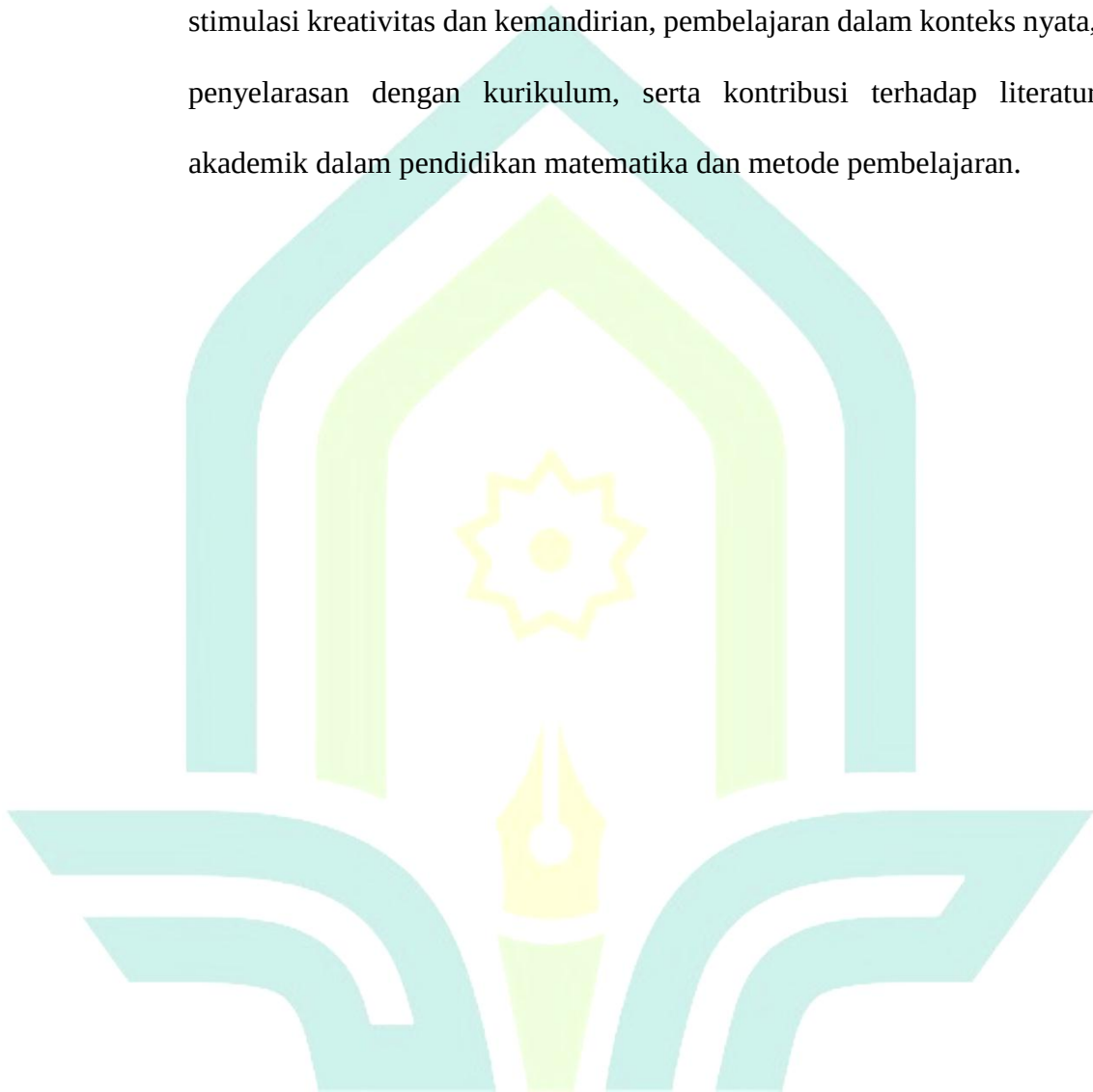
Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan inspirasi baru bagi kepala sekolah dan para pendidik dalam mengembangkan strategi pembelajaran yang lebih efektif dan bermakna. Melalui penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Open-Ended*, guru dapat lebih termotivasi untuk menciptakan suasana belajar yang mendorong siswa untuk lebih giat dalam belajar dan meningkatkan prestasi akademik. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat mendorong para pendidik untuk lebih aktif dalam merancang dan menyediakan sarana belajar yang mendukung keterlibatan siswa secara langsung dalam proses pembelajaran.

c. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai pedoman dalam mengembangkan dan mengasah pelaksanaan pembelajaran yang lebih efektif dan inovatif, khususnya dalam mata pelajaran matematika. Dengan mengadopsi model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Open-Ended*, sekolah diharapkan mampu meningkatkan kualitas serta mutu proses pembelajaran yang pada akhirnya dapat berdampak positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa secara menyeluruh.

d. Bagi Peneliti

Tentunya dengan menyajikan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Open-Ended* untuk meningkatkan pemahaman konseptual, keterampilan problem solving, keterlibatan siswa yang lebih tinggi, stimulasi kreativitas dan kemandirian, pembelajaran dalam konteks nyata, penyelarasan dengan kurikulum, serta kontribusi terhadap literatur akademik dalam pendidikan matematika dan metode pembelajaran.



BAB V

PENUTUP

1.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Efektivitas Model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Open-Ended* dalam Meningkatkan Pemahaman Konseptual Matematika pada Siswa SMK Pelayaran Jakarta Raya, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemahaman konseptual matematika siswa SMK Pelayaran Jakarta Raya yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional masih tergolong rendah. Hal ini dibuktikan dari hasil pretest dan posttest yang menunjukkan peningkatan nilai yang tidak signifikan. Sebagian besar siswa belum mampu menjelaskan konsep matematika dengan bahasanya sendiri, belum dapat menghubungkan antar konsep, serta masih mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep ke dalam konteks baru. Hasil perhitungan N-Gain pada kelas kontrol berada pada kategori sedang, sehingga menunjukkan bahwa model pembelajaran konvensional kurang efektif dalam meningkatkan pemahaman konseptual matematika siswa.
2. Pemahaman konseptual matematika siswa yang diajar menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Open-Ended* menunjukkan peningkatan yang signifikan. Hal ini terlihat dari hasil *posttest* yang lebih tinggi dibandingkan *pretest*, serta perolehan N-Gain pada kategori tinggi. Siswa menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran, mampu mengemukakan pendapat, menjelaskan konsep dengan berbagai representasi, serta menemukan lebih dari satu cara penyelesaian masalah. Dengan demikian, penerapan model PBL berbasis *Open-*

Ended dapat membantu siswa memahami konsep matematika secara lebih mendalam dan bermakna.

3. Berdasarkan hasil uji-t terhadap nilai posttest antara kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh nilai signifikansi $< 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok tersebut. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Open-Ended* efektif dalam meningkatkan pemahaman konseptual matematika siswa SMK Pelayaran Jakarta Raya dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.



1.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi Guru

Diharapkan dapat menerapkan model *Problem Based Learning* berbasis *Open-Ended* sebagai alternatif strategi pembelajaran matematika, khususnya pada materi yang menuntut pemahaman konseptual, agar siswa lebih aktif dan pemahaman matematis mereka meningkat.

2. Bagi Siswa

Siswa diharapkan lebih berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran, terutama ketika diberikan soal *Open-Ended* yang memungkinkan mereka menemukan berbagai strategi penyelesaian masalah.

3. Bagi Sekolah

Sekolah dapat mendorong guru untuk menggunakan model pembelajaran inovatif seperti *Problem Based Learning* berbasis *Open-Ended* sebagai upaya peningkatan mutu pendidikan dan hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Andini, S. P., Leksono, S. M., & Vitasari, M. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Open Ended Problem Tema Pemanasan Global Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas VI. *PENDIPA Journal of Science Education*, 773-782.
- Ansyah, Y. A., Alfianita, A., Syahkira, H. P., & Syahril. (2024). Peran Evaluasi Pembelajaran pada Mata Pelajaran Matematika Kelas V Sekolah Dasar. *Indiktika : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 173-184.
- Apertha, F. K., Zulkardi, & Yusup, M. (2018). Pengembangan LKPD Berbasis Open-Ended Problem pada Materi Segiempat Kelas VII. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 47-62.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ariyani, O. W., & Prasetyo, T. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Problem Solving terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 1149-1160.
- Ariyanti, W., & Sugandi, A. I. (2022). Implementasi Problem-Based Learning Berbantuan ICT untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMK. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inofatif*, 579-588.
- Caswell, C. A. (2019). Recursive Reflective Reports: Embedded Assessment in PBL Courses for Second Language Teacher Education. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*.
- Febrita, I., & Harni. (2020). Penerapan Pendekatan Problem Based Learning dalam Pembelajaran Tematik Terpadu Kelas IV SD. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 1425-1436.
- Ghozali, I. (2018). *Aplikasi analisis multivariate dengan program IBM SPSS 25*. Semarang : Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing change/gain scores*. Bloomington: Indiana University, Department of Physics.
- Jaheman, A. A., Gunur, B., & Jelatu, S. (2019). Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 191-202.
- Juwanto, E., Ramadhani, E., & Fakhruddin, A. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning Berbasis Open Ended Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Memecahkan Masalah Pelajaran Matematika. *IRJE: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 181-187.

- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics*. Washington: National Research Council (NRC).
- Mayasari, A., Arifudin, O., & Juliawati, E. (2022). Implementasi Model Problem Based Learning (PBL) dalam Meningkatkan Keaktifan Pembelajaran. *Jurnal Tahsinia*, 167-175.
- Mustikasari, Zulkardi, & Aisyah, N. (2010). Pengembangan Soal-Soal Open-Ended Pokok Bahasan Bilangan Pecahan di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika Sriwijaya*, 45-60.
- Noormandiri, B. (2022). *Matematika untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
- Novianti, A., Bentri, A., & Zikri, A. (2020). Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Tematik Terpadu di Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 194-202.
- Nurani, M., Riyadi, & Subanti, S. (2021). Profil Pemahaman Konsep Matematika Ditinjau dari Self Efficacy. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 284-292.
- Radiusman. (2020). Studi Literasi: Pemahaman Konsep siswa pada Pembelajaran Matematika. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 2460-7797.
- Shimada, S. (1997). *The open-ended approach: A new Proposal for Teaching Mathematics*. Virginia: National Council of Teachers of Mathematics (NCTM).
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Wulandari, N. R., Dantes, N., & Antara, P. A. (2020). Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Berbasis Open Ended Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 131-142.
- Yulianty, N. (2019). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Dengan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 60-65.