

Universitas Katolik Santo Thomas

Repositori Unika Santo Thomas

<http://eprints.ust.ac.id>

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP)
Program Studi Pendidikan Matematika

Undergraduate Papers

Dachi, Liwina

2025

Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Aplikasi Kahoot! untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa di Kelas VIII SMP Swasta Santo Petrus Medan

<http://eprints.ust.ac.id/id/eprint/683>

Downloaded from Repositori Institusi UST, Universitas Katolik Santo Thomas

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH
BERBANTUAN APLIKASI KAHOOT! UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA
DI KELAS VIII SMP SWASTA SANTO PETRUS MEDAN**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Program S1 dan Mendapat Gelar
Sarjana Pendidikan**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS KATOLIK SANTO THOMAS
MEDAN
2025**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH
BERBANTUAN APLIKASI *KAHOOT!* UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA
DI KELAS VIII SMP SWASTA SANTO PETRUS MEDAN**

SKRIPSI

Ditulis Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program S1
Dan Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS KATOLIK SANTO THOMAS
MEDAN
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Yang bertanda tangan di bawah ini, dosen pembimbing penulisan skripsi mahasiswa:

Nama Mahasiswa : Liwina Dachi (Sr. Nikoline Dachi)
NPM : 200940009
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas : Katolik Santo Thomas Medan
Judul : "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berantuan Aplikasi *Kahoot!* Untuk meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Di Kelas VII SMP Swasta Santo Thoma Medan"

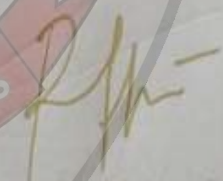
telah diperiksa, dinyatakan selesai, dan dapat diajukan pada sidang pertanggungjawaban skripsi.

Medan, Juni 2025

Pembimbing I,

Pembimbing II,


Drs. Israil Sitepu, M.Si.
NIDN. 0005076316


Ribka K. Sembiring, S.Si., M.Pd
NIDN. 0105128302



Diketahui Oleh,
KPS Pendidikan Matematika,


Enelda Sihombing, S.Pd., M.Pd
NIDN. 0107128304

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Yang bertanda tangan dibawah ini Tim Penguji, Ketua Panitia/Dekan FKIP Universits Katolik Santo Thomas, Sekretariat Panitia/ Ka. Prodi Pendidikan Matematika bahwa skripsi mahasiswa:

Nama Mahasiswa : Liwina Dachi (Sr.Nikoline Dachi)

NPM : 200940009

Program Studi : Pendidikan Matematika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas : Katolik Santo Thomas Medan

Judul : "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Aplikasi Kahoot Untuk meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Di Kelas VIII SMP Swasta Santo Petrus Medan"

Telah diuji pada sidang pertanggung jawaban skripsi dan diterima untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar sarjana pendidikan.

Medan, Juli 2025

Tim Penguji

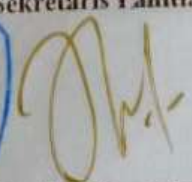
NO	NAMA	NIDN	PERAN	TANDA TANGAN
1	Friska Ledina Situngkir, S.Pd., M.Pd	0113088902	Penguji 1	
2	Sondang Noverica Panjaitan, S.Pd., M.Pd	0007117309	Penguji 2	
3	Dr. Israil Sitepu M.Si	0005076316	Penguji 3	
4	Ribka K. Sembiring, S.Pd., M.Pd	0105128302	Penguji 4	

Disetujui Oleh,

Ketua Panitia/Dekan FKIP

Sekretaris Panitia/ KPS


Regina Sipayung, S.Pd., M.Pd
NIDN : 0117016501


Imelda Sihombing, S.Pd., M.Pd
NIDN. 0107128304

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Liwina Dachi
NPM : 200940009
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas : Katolik Santo Thomas Medan

Menyatakan bahwa sikripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Aplikasi *Kahoot!* Untuk meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Di Kelas VIII SMP Swasta Santo Petrus Medan” ini benar benar merupakan hasil karya sendiri. Selain itu, hasil informasi yang dikutip dari tulisan lain telah dituliskan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar kepustakaan.

Apabila pada kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan sikripsi ini berhasil plagiat atau jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya.

Medan, Juli 2025

Yang membuat pernyataan

Liwina Dachi

NPM : 200940009

DOA PERSEMBAHAN



Saya bersyukur kepada Tuhan sumber segala hikmat dan pengetahuan. Dalam suka dan duka, dalam jatuh dan bangun, Engkau tidak pernah meninggalkanku mulai semasa studi hingga terselesainya skripsi ini. Kini kupersembahkan seluruh hasil usahaku: setiap pelajaran yang kuterima, setiap ujian yang kulewati, setiap kerja keras yang kuperjuangkan sebagai persembahan yang hidup, kudus, dan berkenan di hadapan-Mu. Semoga ilmu yang telah kuperoleh menjadi sarana untuk melayani, bukan hanya demi kepentingan diri sendiri, tetapi juga untuk kebaikan sesama dan kemuliaan nama-Mu. Bunda Maria, Bunda Penolong Abadi, doakanlah aku agar tetap setia dalam panggilan, rendah hati dalam keberhasilan, dan tekun dalam menghadapi masa depan. Semoga saya senantiasa mengandalkan penyelenggaraan kasih Allah dalam setiap langkah hidupku. Terima kasih, juga saya ucapkan dalam persaudaraan kongregasi Fransiskanes Santa Elisabeth, Orangtua yang selalu mendukung dan mendoakan saya. Semoga karna kasih-Nya kita semua diberikan berkat . Amin.

ABSTRAK
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH
BERBANTUAN APLIKASI *KAHOOT!* UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA

Oleh:

Sr. M. Nikoline Dachi FSE

NPM: 200940009

Program Studi Pendidikan Matematika
Universitas Katolik Santo Thomas

Penelitian ini dilakukan di kelas VIII SMP Swasta Santo Petrus Medan untuk melihat pengaruh model pembelajaran Berbasis Masalah berbantuan aplikasi *Kahoot!* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pokok bahasan Mean, Median dan Modus. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi eksperimen. Populasi penelitian mencakup seluruh siswa kelas VIII di sekolah tersebut, dan pengambilan sampel dilakukan secara acak (*random sampling*). Dari hasil pengambilan sampel, ditetapkan bahwa kelas VIII-1 menjadi kelas eksperimen dan VIII-2 sebagai kelas kontrol. Data pretest dan posttest dianalisis melalui uji normalitas dan homogenitas, yang menunjukkan bahwa distribusi data normal dan homogen. Selanjutnya, sampel *test* independen digunakan untuk menguji hipotesis. Terdapat perbedaan signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa di kelas eksperimen dan kelas control. Hasil analisis yang dilakukan menggunakan program SPSS, nilai signifikansi $p < 0,05$. diperoleh t_{hitung} sebesar 8,05, lebih besar dibandingkan t_{tabel} sebesar 2,001, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Terdapat peningkatan rata-rata hasil kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada kelas eksperimen dari 43,66 pada pretes meningkat menjadi 77,33 pada posttest dengan nilai N-gain sebesar 61,29%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah berbantuan aplikasi *Kahoot!* berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Kata Kunci : Kemampuan Berpikir Kritis, Model Pembelajaran Berbasis Masalah, Kahoot!

ABSTRACT
THE EFFECT OF PROBLEM-BASED LEARNING MODEL ASSISTED
BY KAHOOT! APPLICATION TO IMPROVE STUDENTS'
MATHEMATICAL CRITICAL THINKING SKILLS

Oleh:

Sr. M. Nikoline Dachi FSE

NPM: 200940009

Study Program of Mathematics
Education Catholic University of Saint Thomas

This study was conducted in class VIII of SMP Swasta Santo Petrus Medan to see the effect of the Problem-Based Learning model assisted by the Kahoot! application in improving students' mathematical critical thinking skills on the subject of Mean, Median and Mode. This study uses a quantitative approach with a quasi-experimental method. The study population included all students in class VIII at the school, and sampling was done randomly. From the results of sampling, it was determined that class VIII-1 was the experimental class and VIII-2 was the control class. Pretest and posttest data were analyzed through normality and homogeneity tests, which showed that the data distribution was normal and homogeneous. Furthermore, independent test samples were used to test the hypothesis. There was a significant difference between students' mathematical critical thinking skills in the experimental class and the control class. The results of the analysis carried out using the SPSS program, the significance value was $p < 0.05$. obtained t_{count} of 8.05, greater than t_{table} of 2.001, so H_0 was rejected and H_a was accepted. There was an increase in the average results of students' mathematical critical thinking skills in the experimental class from 43.66 in the pretest to 77.33 in the posttest with an N-gain value of 61.29%. Thus, it can be concluded that the problem-based learning model assisted by the Kahoot! application has a significant effect on improving students' mathematical critical thinking skills.

Keywords: *Mathematical Critical Thinking Skills, Problem-Based Learning Model, Kahoot!*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya yang telah diberikan kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan penulisan proposal skripsi yang berjudul “PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH BERBANTUAN *APLIKASI KAHOOT!* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA”. Proposal skripsi ini ditulis untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Program Studi Strata Satu (S1) dan mendapat gelar S.Pd pada program studi Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Katolik Santo Thomas Medan. Dalam proses penulisan proposal skripsi ini, penulis tidak terlepas dari bimbingan dan bantuan, baik berupa material, spiritual, informasi, ataupun administrasi. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Maidin Gultom, S.H., M.Hum selaku Rektor Universitas Katolik Santo Thomas Medan.
2. Sr. Regina Sipayung, S.Pd., M.Pd selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Katolik Santo Thomas Medan.
3. Ibu Frida Marta A. Simorangkir, S.Si., M.Pd selaku Wakil Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Katolik Santo Thomas Medan.
4. Ibu Imelda Sihombing, S.Pd., M.Pd selaku Kepala Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Katolik Santo Thomas Medan.
5. Drs. Israel Sitepu, M.Si, selaku dosen Pembimbing I yang telah penuh kesabaran dan perhatian memberikan bimbingan, pengarahan dan petunjuk demi terselesainya penulisan skripsi ini.
6. Ibu Ribka Kariani br Sembiring, S.Si., M.Pd selaku dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulis selama menyusun proposal skripsi, memberikan banyak ilmu serta memberi saran dan koreksi dalam penulisan proposal skripsi ini.
7. Ibu Friska Ledina Situngkir, S.Pd., M.Pd selaku dosen Pengarah I yang telah membimbing, mengarahkan juga memberikan saran perbaikan dalam penulisan proposal skripsi ini.

8. Ibu Sondang Noverica, S.Pd., M.Pd selaku dosen Pengarah II yang telah membimbing, mengarahkan juga memberikan saran perbaikan dalam penulisan proposal skripsi ini.
9. Bapak dan ibu dosen pendidikan matematika yang telah memberikan banyak ilmu yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.
10. Seluruh Civitas Akademik Universitas Katolik Santo Thomas Medan
11. Kepala sekola dan ibu FB Malau serta seluruh guru guru SMP Swasta Santo Petrus Medan yang bersedia menerima peneliti untuk melakukan penelitian di sekolah.
12. Kepada Dewan Pemimpin umum dan seluruh persaudaraan kongregasi Fransiskanes St.Elisabeth (FSE), yang setia mendukung saya melalui doa doa, motivasi dan bimbingan yang diberikan kepada saya, dalam menyelesaikan skripsi ini.
13. Teristimewa kepada kedua orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan dan motivasi, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya.
14. Untuk diri sendiri Sr. M. Nikoline Dachi, terimakasih telah semangat selalu dalam mengerjakan tugas akhir ini tanpa mengenal lelah.
15. Kepada teman teman stambuk 2020 dan stambuk 2021 teman seperjuangan yang selalu mendukung peneliti dalam menyusun skripsi ini
16. Seluruh pihak yang telah membantu terselesainya skripsi ini.

Penulis juga menyadari adanya kekurangan dan keterbatasan dalam penulisan skripsi ini baik dari segi isi maupun bahasa, oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang mendukung dari pembaca demi sempurnanya skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah pengetahuan bagi pembaca. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Medan, Juli 2025

Penulis

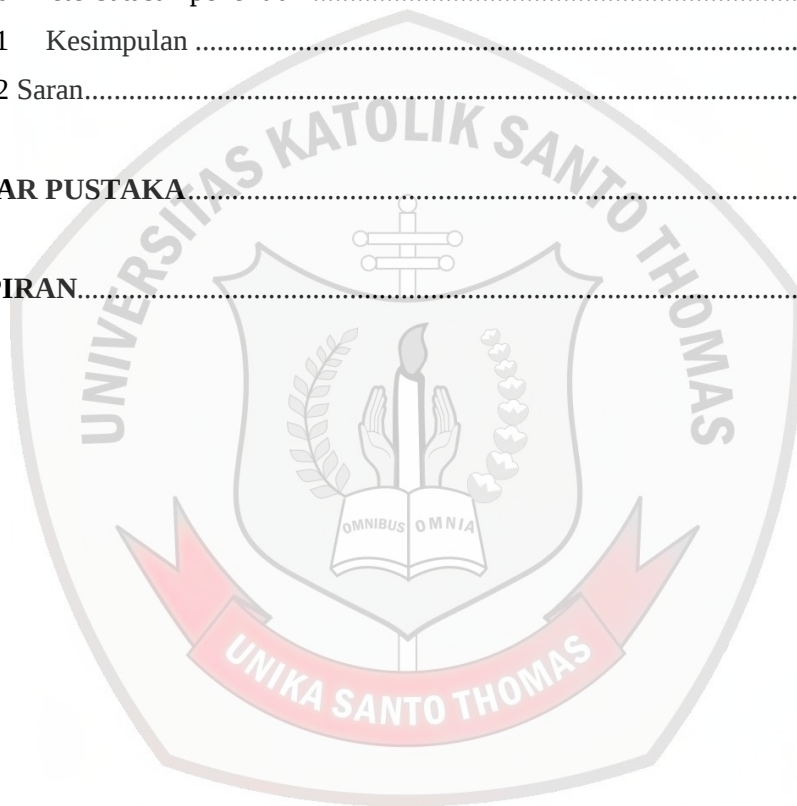
Liwina Dachi FSE

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
ABSTRAK	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	i
LAMPIRAN.....	iii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	13
1.3 Batasan Masalah.....	13
1.4 Rumusan Masalah.....	13
1.5 Tujuan Penelitian	14
1.6 Manfaat Penelitian	14
BAB II KAJIAN KEPUSTAKAAN.....	15
2.1 Kajian Teori.....	15
2.1.1 Matematika dan Pembelajaran Matematika.....	15
2.1.2 Kemampuan Berpikir Kritis.....	17
2.1.3 Model Pembelajaran Berbasis Masalah	20
2.1.3.1 Langkah Langkah Model Pembelajaran Berbasis Masalah	21
2.1.3.2 Karakteristik Model Pembelajaran Berbasis Masalah	22
2.1.3.3 Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran Berbasis Masalah.....	23
2.1.4 Teknologi Kahoot!.....	24
2.1.4.1 Kelemahan Dan Kekurangan Aplikasi Kahoot!	27
2.1.4.2 Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan teknologi aplikasi Kahoot! terhadap kemampuan berpikir kritis	28
2.1.5 Pembelajaran konvensional	29
2.2 Hasil Penelitian yang Relevan	30
2.3 Kerangka Berpikir	33
2.4 Perumusan Hipotesis	35

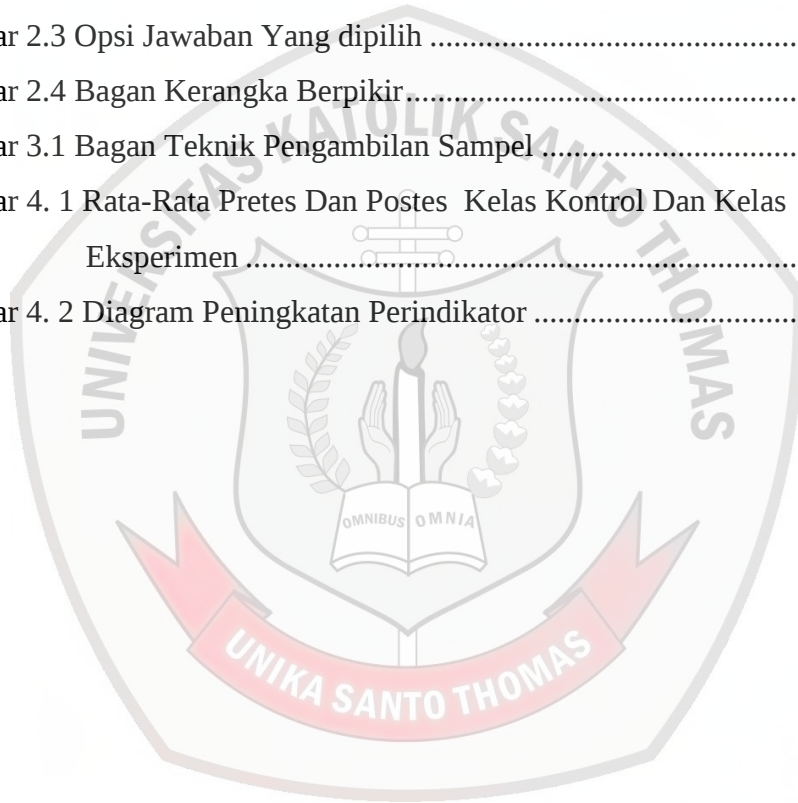
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	36
3.1 Pendekatan dan Metode Penelitian.....	36
3.2 Tempat, Kegiatan, dan Waktu Penelitian	36
3.2.1 Tempat penelitian	36
3.2.2 Kegiatan dan waktu penelitian.....	36
3.3 Rancangan/ Desain Penelitian	37
3.4 Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel	38
3.4.1 Populasi.....	38
3.4.2 Teknik Pengambilan Sampel	38
3.5 Jenis dan Sumber Data Subjek	39
3.5.1 Jenis Data.....	39
3.5.2 Sumber Data	39
3.6 Teknik Pengumpulan data	39
3.6.1 Teknik Non- Tes	40
3.6.2 Tes.....	42
3.7 Uji Instrumen Penelitian.....	45
3.7.1 Uji Validitas.....	45
3.7.2 Uji Reliabilitas	46
3.7.3 Daya Pembeda	47
3.7.4 Indeks Kesukaran.....	48
3.8 Analisa Data	48
3.8.1 Uji Normalitas.....	49
3.8.2 Uji Homogenitas Varians.....	50
3.8.3 Uji Hipotesis (Uji – t)	50
3.8.4 Uji N- Gain.....	52
3.9 Prosedur Penelitian.....	52
3.9.1 Tahap Persiapan.....	52
3.9.2 Tahap Pelaksanaan.....	53
3.9.3 Tahap Pengolahan Data (Tahap Akhir).....	54
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	 55
4.1 Deskripsi Data Hasil Pengumpulan Dan Pengolahan Data	55
4.2 Pengujian Prasyarat Analisis	57
4.2.1 Uji Normalitas.....	57

4.2.2 Uji Homogenitas varians	58
4.3 Pengujian Hipotesis	61
4.3.1 Uji t	61
4.3.2 Uji N-Gain	63
4.3.3 Rangkuman Hipotesis	63
4.4 Hasil Observasi	64
4.4.1 Lembar Observasi Aktivitas Guru	64
4.4.2 Lembar Observasi Aktivitas Siswa	65
4.5 Pembahasan Hasil Temuan	66
4.6 Keterbatasan penelitian	70
5.1 Kesimpulan	71
5.2 Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN	80



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Jawaban Mini Test Siswa.....	7
Gambar 1.2 Jawaban Mini Test Siswa.....	8
Gambar 1.3 Jawaban Mini Test Siswa.....	8
Gambar 1.4 Jawaban Mini Test Siswa.....	9
Gambar 1.5 Jawaban Mini Test Siswa.....	9
Gambar 2.1 Tampilan Awal Aplikasi <i>Kahoot!</i>	26
Gambar 2.2 Bagian Dari Aplikasi Kahoot	27
Gambar 2.3 Opsi Jawaban Yang dipilih	27
Gambar 2.4 Bagan Kerangka Berpikir.....	34
Gambar 3.1 Bagan Teknik Pengambilan Sampel	39
Gambar 4. 1 Rata-Rata Pretes Dan Postes Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen	56
Gambar 4. 2 Diagram Peningkatan Perindikator	68



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator Berpikir Kritis.....	19
Tabel 2.2 Sintaks Model Pembelajaran Berbasis Masalah	21
Tabel 2.3 Sintaks Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Aplikasi <i>Kahoot!</i>	29
Tabel 2.4 Sintaks Model Pembelajaran Konvensional	30
Tabel 3.1 Kegiatan Dan Waktu Penelitian.....	36
Tabel 3.2 Gambar penelitian Pretest-Posttest Control Group Design	38
Tabel 3.3 Kategori Kemampuan Berpikir Berpikir Kritis Siswa.....	42
Tabel 3.4 Kisi Kisi Soal Pretes Kemampuan Berpikir Kritis	43
Tabel 3.5 Kisi Kisi Soal Postes Kemampuan Berpikir Kritis	43
Tabel 3.6 Pedoman Penskoran Soal Tes	44
Tabel 3.7 Kategori Tingkat Validitas Instrument	46
Tabel 3.8 Kriteria Koefisien Reliabilitas	47
Tabel 3.9 Kriteria Daya Pembeda	48
Tabel 3.10 Kriteria Tingkat Kesukaran.....	48
Tabel 4. 1 Deskripsi Data Pretest Dan Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol	55
Tabel 4. 2 Hasil Uji Normalitas Pretes Dan Postes Menggunakan Uji Liliefors..	57
Tabel 4. 3 Hasil Uji Normalitas Pretes Dan Postes Menggunakan SPSS.....	58
Tabel 4. 4 Hasil Uji Homogenitas Pretest Secara Manual Menggunakan Excel ..	59
Tabel 4. 5 Uji Homogenitas Pretest Menggunakan Uji Levene Statistic Melalui SPSS	59
Tabel 4. 6 Hasil Uji Homogenitas Posttest Secara Manual Menggunakan Excel .	60
Tabel 4. 7 Uji Homogenitas Posttest Menggunakan Uji Levene Statistic Melalui SPSS	60
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Hipotesis secara Manual.....	62
Tabel 4. 9 Hasil Pengujian Menggunakan SPSS	62
Tabel 4. 10 Data Hasil N-Gain Kelas Eksperimen Dan Kontrol Secara Manual Excel	63

Tabel 4. 11 Rangkuman Hasil Pengujian Hipotesis Penelitian Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa	63
Tabel 4. 12 Persentase Hasil Observasi Aktivitas Guru	65
Tabel 4. 13 Persentase Hasil Observasi Aktivitas Siswa	65
Tabel 4. 14 Hasil Perindikator Kelas Ekperimen.....	68



LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Pengantar Penelitian dari Fakultas	81
Lampiran 2 Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian.....	82
Lampiran 3 Modul Ajar PBL Pertemuan I.....	83
Lampiran 4 Modul Ajar PBL Pertemuan II	90
Lampiran 5 Modul Ajar Konvensional Pertemuan I.....	96
Lampiran 6 Modul Ajar Konvensional Pertemuan II	102
Lampiran 7 LKPD PERtemuan I.....	108
Lampiran 8 LKPD Pertemuan II	109
Lampiran 9 Kunci Jawaban LKPD Pertemuan I.....	110
Lampiran 10 Kunci jAwaban LKPD PERtemuan II	114
Lampiran 11 Pretest	117
Lampiran 12 Posttest.....	119
Lampiran 13 Kunci Jawaban Pretest.....	121
Lampiran 14 Kunci Jawaban Posttest	123
Lampiran 15 Lembar Observasi Siswa Pertemuan I.....	127
Lampiran 16 Lembar Observasi Siswa Pertemuan II	129
Lampiran 17 Lembar Observasi Guru PERtemuan I	131
Lampiran 18 Lembar Observasi Guru Pertemuan II.....	133
Lampiran 19 Validasi Instrumen.....	135
Lampiran 20 Hasil Uji Coba Pretest	171
Lampiran 21 Hasil Uji Coba Posttest.....	183
Lampiran 22 Deskripsi Revisi Seminar Proposal	196
Lampiran 23 Dokumentasi	198
Lampiran 24 Hasil Peningkatan Persoal	203
Lampiran 25 Kartu Bimbingan	207
Lampiran 26 CV.....	209

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, L., & Rusmana, indra M. (2019). Pembelajaran Matematika Menyenangkan Dengan Aplikasi Kuis Online Quizizz. *AL-IDARAH Jurnal Kependidikan Islam*, 9(<https://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika/issue/view/181>), 1–7. <http://www.ejournal.radenintan.ac.id/index.php/idaroh/article/view/4859>
- Amalia, N. F., Aini, L. N., & Makmun, S. (2020). Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar Ditinjau Dari Tingkat Kemampuan Matematika. *Jurnal IKA PGSD (Ikatan Alumni PGSD) UNARS*, 8(1), 97. <https://doi.org/10.36841/pgsdunars.v8i1.587>
- Ardiansyah, Risnita, & Jailani, M. S. (2023). Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan Pada Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif. *Jurnal IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 1–9. <https://doi.org/10.61104/ihsan.v1i2.57>
- Chasanah, N., Musadad, A. A., & Pelu, M. (2021). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) dengan Media Video Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Motivasi Belajar Sejarah. *Jurnal Candi*, 21(1), 16–31.
- Dahlia, D. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Topik Bilangan Cacah. *Pedagogia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 14(2), 59–64. <https://doi.org/10.55215/pedagogia.v14i2.6611>
- Dania, W., Daini, Z., & Watirela. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Auditory, Intellectually, And Repetition (Air) Berbantuan Media Kahoot! Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Vii Di Smp Negeri 04 Tebo. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 409–417.
- Elizabeth Patras, Y., Yolanita, C., Akmal Wildan, D., & Fajrudin, L. (2024). Pembelajaran berbasis STEM di sekolah dasar guna meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam rangka menyongsong pencapaian kompetensi siswa abad 21. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 12. <https://jurnal.uns.ac.id/jkc/article/view/87662>
- Fadli, R., Hidayati, S., Cholifah, M., Siroj, R. A., & Afgani, M. W. (2023). Validitas dan Reliabilitas pada Penelitian Motivasi Belajar Pendidikan Agama Islam Menggunakan Product Moment. *JiIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(3), 1734–1739. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i3.1419>
- Fitri, S. F. (2021). Problematika Kualitas Pendidikan di Indonesia. *Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Pendidikan Indonesia*, 5, 1617–1620. <https://doi.org/10.52436/1.jpti.26>

- Garut, K. U. (2024). Pendekatan Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Siswa Kelas Viii. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 7(4), 87–102. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v7i4.24661>
- Gesty, M. U., & Yarni, N. (2022). Pembelajaran Berdiferensiasi Pada Pembelajaran Matematika Di Kurikulum Merdeka. *High Leverage Practices and Students with Extensive Support Needs*, 3(3), 170–184. <https://doi.org/10.4324/9781003175735-15>
- Hadi, A., & Ramadhana, R. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Kelas VIII-A MTs Negeri 2 Makassar. *EQUALS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(1), 46–54. <https://doi.org/10.46918/equals.v5i1.1228>
- Hadi, I. A. (2019). Pentingnya Pendidikan Karakter dalam Lembaga Formal. *Kantor Kementerian Agama Kabupaten Batang*, 3(1), 1–31.
- Handoyono, N. A., Rabiman, R., & Kristovan, Y. (2020). Eksperimentasi Model Contextual Teaching and Learning untuk Mata Kuliah Pekerjaan Dasar Otomotif. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, 5(1), 76–82. <https://doi.org/10.21831/dinamika.v5i1.30998>
- Hanum, S., Program, H., Komputer, S. S., Sains, F., & Teknologi, D. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Di Smkn Binaan Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(1), 1–9.
- Hasan. (2022). Analisis keterampilan berpikir kritis peserta didik melalui kegiatan literasi. *Jurnal Ideas*, 8(1), 477–486. <https://doi.org/10.32884/ideas.v8i2.698>
- Hasibuan, D. S. (2020). Implementasi Pembelajaran Matematika Berbantuan Microsoft Excel Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Cartesius : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 24–43. <https://doi.org/10.54367/cartesius.v3i1.792>
- Irawan, A., & Kencanawaty, G. (2017). Peranan Kemampuan Verbal Dan Kemampuan Numerik Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika. *AKSIOMA Journal of Mathematics Education*, 5(2), 110. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v5i2.669>
- Ismail, K., Ekonomi, P., Pendidikan, F. I., Huda, U. N., Ekonomi, P., Pendidikan, F. I., Huda, U. N., Ekonomi, P., Pendidikan, F. I., & Huda, U. N. (2024). Pengembangan Media Teknologi Berbasis Aplikasi Kahoot Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Tingkat SMP/MTs. 4(2), 44–54.
- Iswara, E., & Sundayana, R. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Problem Posing dan Direct Instruction dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah

- Matematis Siswa. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 223–234.
<https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i2.897>
- Juliyantika, T., & Batubara, H. H. (2022). *Tren Penelitian Keterampilan Berpikir Kritis pada Jurnal Pendidikan Dasar di Indonesia*. 6(3), 4731–4744.
- Kirom, A. (2017). Peran Guru Dan Peserta Didik Dalam Proses Pembelajaran Berbasis Multikultural. *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 3(4), 1102.
<https://doi.org/10.33578/pjr.v5i4.8361>
- Komariyah, S., Fatmala, A., Laili, N., Studi, P., & Matematika, P. (2018). *Pengaruh kemampuan berpikir kritis terhadap hasil belajar matematika*. 4(2), 55–60.
- Kunci, K., Majemuk, K., & Dini, A. U. (2022). *Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Majemuk dalam Pendidikan Anak Usia Dini*. 3(1), 1–12.
<https://doi.org/10.37985/murhum.v3i1.65>
- Kusuma, J. W. (2024). *Pengaruh Model Role playing Berbantuan Aplikasi Kahoot Terhadap Kemampuan Koneksi Matematik dan Kepercayaan Diri Siswa SMP*. 301–314.
- Kusumaningrum, N. D., & Ardiansyah, A. S. (2025). *Telaah Model Problem Based Learning Berbantuan Aplikasi Kahoot! Terhadap Kemampuan Komunikasi*. 143–157.
- Liska, L., Ruhyanto, A., & Yanti, R. A. E. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *J-KIP (Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan)*, 2(3), 161.
<https://doi.org/10.25157/j-kip.v2i3.6156>
- Lutfiana, D. (2022). Penerapan Kurikulum Merdeka Dalam Pembelajaran Matematika Smk Diponegoro Banyuputih. *VOCATIONAL: Jurnal Inovasi Pendidikan Kejuruan*, 2(4), 310–319.
<https://doi.org/10.51878/vocational.v2i4.1752>
- Marthiani, I. (2024). Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif pemahaman konsep biologi. *Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 2(2), 351–356.
- Marwa, Kresnadi, H., & Pranata, R. (2023). Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Media Digital Kahoot Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Kelas V SD Mujahidin Pontianak. *Journal on Education*, 06(01), 6760–6769.
- Maryati, I. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Materi Pola Bilangan Di Kelas Viisekolah Menengah Pertama. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 63–74.
<https://doi.org/10.31980/mosharafa.v7i1.475>

- Maufiroh, E., & Lestari, W. (2023). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa pada Pembelajaran Berbasis Masalah Ditinjau Dari Gaya Belajar. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika V*, 5(Sandika V), 35–42. <https://proceeding.unikal.ac.id/index.php/sandika/article/view/1760/1275>
- Maulidah, E., Syaf, A. H., Rachmawati, T. K., & Sugilar, H. (2020). Berpikir kritis matematis dengan kahoot. *Jurnal Analisa*, 6(1), 19–27. <https://doi.org/10.15575/ja.v6i1.8516>
- Meilasari, S., Damris M, D. M., & Yelianti, U. (2020). Kajian Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dalam Pembelajaran di Sekolah. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 3(2), 195–207. <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v3i2.1849>
- Mita, M., & Ihsanudin, I. (2024). Pengaruh Problem Based Learning berbantuan Scaffolding terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Self-Concept Peserta Didik. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 1211–1224. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i2.3198>
- Montero, P., Martínez-Álvarez, O., & Gómez-Guillén, M. C. (2021). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Siswa. *Journal of Food Science*, 2(1), 114–121. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.2004.tb09913.x>
- Mu'minah, I. H., & Suryaningsih, Y.-. (2020). Implementasi Steam (Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics) Dalam Pembelajaran Abad 21. *BIO EDUCATIO : (The Journal of Science and Biology Education)*, 5(1), 65–73. <https://doi.org/10.31949/be.v5i1.2105>
- Mubarok, M. S. (2022). Aksiologi Matematika Dan Implikasinya Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Dialektika Pendidikan Matematika Universitas Peradaban*, 9(1), 500–515. <http://journal.peradaban.ac.id/index.php/jdpmat/article/view/1051>
- Mulyani, A., Hartanto, & Zamzili. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Connected Mathematics Project Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Penalaran Matematis Di Madrasah Aliyah. 2(1), 118–127.
- Nina Nursela, Dwi Kameluh Agustina, & Ida Putri Rarasati. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Pop Up Book Materi Bangun Ruang Untuk Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *JISPENDIORA Jurnal Ilmu Sosial Pendidikan Dan Humaniora*, 1(3), 107–122. <https://doi.org/10.56910/jispendiora.v1i3.257>
- Peranginangin, A., Barus, H., & Gulo, R. (2020). Perbedaan Hasil Belajar Siswa Yang Di Ajar Dengan Model Pembelajaran Elaborasi Dengan Model Pembelajaran Konvensional. *Jurnal Penelitian Fisikawan*, 3(1), 43–50. <http://jurnal.darmaagung.ac.id/index.php/jurnalpenelitianfisikawan/article/view/452/436>

- Pradita, E., Megawanti, P., & Indraprasta PGRI, U. (2023). Analisis Tingkat Kesukaran, Daya Pembeda, dan Fungsi Distraktor PTS Matematika SMPN Jakarta. *Original Research*, 3(80), 109–118.
- Pratiwi, I. (2019). Efek Program Pisa Terhadap Kurikulum Di Indonesia Pisa Effect On Curriculum In Indonesia. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 4(1), 51–71. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v4i1.1157>
- Prihono, E. W., & Khasanah, F. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Viii Smp. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 74–87. <https://doi.org/10.20527/edumat.v8i1.7078>
- Prijanto, J. H., & Gulo, A. J. (2018). Penerapan Positif dan Negatif untuk Meningkatkan Kedisiplinan Siswa SMP Lentera Harapan Lampung Tengah Mapel IPS. *Jurnal Teori Dan Praksis Pembelajaran IPS*, 3(1), 53–58. <https://doi.org/10.17977/um022v3i12018p053>
- Pristiwanti, D., Badariah, B., Hidayat, S., & Dewi, ratna sari. (2022). Jurnal Pendidikan dan Konseling. *Jurnal Bioedukasi*, 4. <https://doi.org/10.33387/bioedu.v6i2.7305>
- Putra, A., & Afrilia, K. (2020). Systematic Literature Review : Penggunaan Kahoot Pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al Qalasadi*, 4(2), 110–122. <https://doi.org/10.32505/qalasadi.v4i2.2127>
- Putri Juliani, R., & Erita, S. (2023). Analisis Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis dalam Konteks Sekolah Menengah. *JEID: Journal of Educational Integration and Development*, 3(3), 169–179. <https://doi.org/10.55868/jeid.v3i3.313>
- Santoso, E., & Dwi, M. (2021). *Teori Behaviour (E . Thronidike) dalam Pembelajaran Matematika*. 4, 174–178.
- Saputri, M. A. (2020). *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V Sekolah Dasar*. 2.
- Siagian, M. D. (2017). Pembelajaran Matematika Dalam Perspektif Konstruktivisme. *Nizhamiyah: Jurnal Pendidikan Islam Dan Teknologi Pendidikan*, VII(2), 61–73.
- SIAHAAN, Y. W. (2024). ... *Cooperative Tipe Teams Games Tournament Berbantuan Kahoot! Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Sma* 8(2013), 63–70. <http://repository.unj.ac.id/46221/1/COVER.pdf>
- Sirait, D. M. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VIII SMP. *Cartesius* :

Jurnal Pendidikan Matematika, 2(1), 75–89.
<https://doi.org/10.54367/cartesius.v2i1.488>

Siregar, S., Nazliah, R., Hasibuan, R., Julyanti, E., Siregar, M., & Junita. (2021). Manajemen Peningkatan Kualitas Pembelajaran Matematika Pada Sma Labuhanbatu. *Jurnal Education and Development*, 9(2), 285–290.

Siti Chotimah, Fathoni Akhmad Ramdhani, M. B. P. A. (2019). Pengaruh Pendekatan Model-Eliciting Activities Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa Smp Negeri Di Kota Cimahi. *Journal On Education*, 1(2), 68–77.
<https://jonedu.org/index.php/joe/issue/view/3>

Suatini, N. A. (2019). Langkah-langkah Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Siswa. *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1–14.
http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbe.co.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_Sistem_Pembetulan_Terpusat_Strategi_Melestari

Subaini, Irvan, & Doli, nasution marah. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *Jurnal Riset Rumpun Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 5(2), 16–20.
<https://doi.org/10.55606/jurrimipa.v2i1.742>

Suciono, W., Rasto, R., & Ahman, E. (2021). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keterampilan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Ekonomi Era Revolusi 4.0. *SOCIA: Jurnal Ilmu-Ilmu Sosial*, 17(1), 48–56.
<https://doi.org/10.21831/socia.v17i1.32254>

Suriani, N., Risnita, & Jailani, M. S. (2023). Konsep Populasi dan Sampling Serta Pemilihan Partisipan Ditinjau Dari Penelitian Ilmiah Pendidikan. *Jurnal IHSAN : Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 24–36. <https://doi.org/10.61104/ihsan.v1i2.55>

Syahroni, M. I. (2022). *Prosedur Penelitian Kuantitatif*. 2(3), 211–213.

Syarifudin, A. S. (2020). Impelementasi Pembelajaran Daring Untuk Meningkatkan Mutu Pendidikan Sebagai Dampak Diterapkannya Social Distancing. *Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia Metalingua*, 5(1), 31–34.
<https://doi.org/10.21107/metalingua.v5i1.7072>

Taimenas, M. G., Mamoh, O., & Y. Klau, K. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Viii Smpk St. Yosep Noemuti Ditinjau Dari Gaya Belajar. *Asimtot : Jurnal Kependidikan Matematika*, 2(2), 161–168.
<https://doi.org/10.30822/asimtot.v2i2.773>

Tobing, N. F. L. (2020). Kurikulum Pendidikan Agama Kristen Di Indonesia. *Mitra Sriwijaya: Jurnal Teologi Dan Pendidikan Kristen*, 1(1), 77–108.

- Wahyuni, F. T., & Sholichah, N. M. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Kahoot Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas XI MA Mu'allimat NU Kudus. *Jurnal Pendidikan Indonesia : Teori, Penelitian, Dan Inovasi*, 1(3). <https://doi.org/10.59818/jpi.v1i3.273>
- Wahyuni, N. P. S., Widiastuti, N. L. G. K., & Santika, I. G. N. (2022). Implementasi Metode Examples Non Examples Dalam Pembelajaran Daring Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sd. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 9(1), 50–61. <https://doi.org/10.38048/jipcb.v9i1.633>
- Warid, T. H., Yushardi, Y., Mujib, M. A., Astutik, S., & Apriyanto, B. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Connecting, Organizing, Reflecting, and Extending (CORE) Berbantuan Kahoot Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa SMA. *Majalah Pembelajaran Geografi*, 6(2), 175. <https://doi.org/10.19184/pgeo.v6i2.42028>
- Wati, wiwik S., Sholikhin, R., Afifah, D. S. N., & Listiawan, T. (2021). Peranan Game Edukasi Kahoot! dalam Menunjang Pembelajaran Matematika. *Wahana Matematika Dan Sains: Jurnal Matematika, Sains, Dan Pembelajarannya*, 15(1), 46–57. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPM/article/view/29851>
- Widiani, Y., & Ferolina, N. (2019). *Matematika dan lingkungan*. 2, 39–45.
- Yudi, yantomohamad, Sidin, D., Suhara, D., & Susi, M. (2023). Penerapan Permainan Gebrakan Dengan Kartu Bilangan Bulat Sebagai Media Pembelajaran Pada Pembelajaran Matematika. 2(1), 8–16.
- Yulianti, E., & Gunawan, I. (2019). Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl): Efeknya Terhadap Pemahaman Konsep Dan Berpikir Kritis. *Medicina (Brazil)*, 2(3), 399–408. <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v47i3p301-307>
- Zainal, N. (2022). Problem Based Learning pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar/ Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3584–3593.
- Ziliwu, syukur hati, Sarumaha, R., & Harefa, D. (2022). Analisis Kemampuan Koneksi Matematika Pada Materi Transformasi Siswa Kelas Xi Smk Negeri 1 Lahusa Tahun Pembelajaran 2020/2021. 1(12), 2439–2450.