

**ANALISIS PROSES PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS
BERDASARKAN PENDEKATAN ONTO SEMIOTIK DITINJAU DARI
KEMAMPUAN MATEMATIKA SISWA**

SKRIPSI



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

GHINA YUMNA ZAKIYAH

06020420028

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

2024

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ghina Yumna Zakiyah
NIM : 06020420028
Jurusan/Program Studi : PMIPA/Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian maupun seluruhnya. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Surabaya, 7 Juli 2024

Yang membuat pernyataan



Ghina Yumna Zakiyah
NIM 06020420028

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Skripsi Oleh :

Nama : Ghina Yumna Zakiyah

NIM : 06020420028

Judul : **ANALISIS PROSES PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA BERDASARKAN PENDEKATAN ONTO SEMIOTIK DITINJAU DARI KEMAMPUAN MATEMATIKA SISWA**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 04 Juni 2024

Dosen Pembimbing I



Dr. Aning Wida Yanti, S.Si., M.Pd

NIP. 198012072008012010

Dosen Pembimbing II



Drs. Usman Yudi., M.Pd.I

NIP. 196501241991031002

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Ghina Yumna Zakiyah ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi.

Surabaya, 11 Juni 2024

Mengesahkan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya



Dekan,

Prof. Dr. H. Muhammad Thohir, S.Ag., M.Pd.

NIP. 197407251998031001

Penguji I

Lisanul Uswah Sadica, S.Si., M.Pd.

NIP. 198309262008042002

Penguji II

Agus Prasetyo Kurniawan, M.Pd.

NIP. 198308212011011009

Penguji III

Wahyuni Fajar Arum, M.Pd.

NIP. 199003182020122009

Penguji IV

Drs. Usman Yudi, M.Pd.I.

NIP. 196501241991031002



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Ghina Yumna Zakiyah
NIM : 06020420028
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan/PMIPA
E-mail address : ghinayz15@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Sekripsi Tesis Desertasi Lain-lain (.....)
yang berjudul :

.....
.....
.....

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 7 Juli 2024

Penulis

(Ghina Yumna Zakiyah)

ABSTRAK

Ghina Yumna Zakiyah, 2024. Analisis Proses Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Pendekatan Onto Semiotik ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa. Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya. Pembimbing I **Dr. Aning Wida Yanti, S.Si., M.Pd.** Pembimbing II **Drs. Usman Yudi, M.Pd.I.**

Kata Kunci: Pemecahan masalah, pendekatan onto semiotik, kemampuan matematika

Proses pemecahan masalah dalam pendekatan onto semiotik yaitu proses pemecahan soal non rutin dengan menggunakan pendekatan yang memerhatikan makna dari objek matematika yaitu situasi masalah, bahasa, konsep, proposisi, prosedur dan argumen. Terdapat tiga langkah pemecahan masalah menurut pendekatan onto semiotik yaitu: a) Mengidentifikasi masalah dan rencana pemecahan, b) mendeskripsikan pemecahan secara matematis, dan c) menyimpulkan hasil akhir pemecahan. Tujuan penelitian ini yaitu memberikan deskripsi mengenai proses siswa berkemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah dalam memecahkan masalah matematis berdasarkan pendekatan onto semiotik.

Penelitian ini termasuk ke dalam penelitian deskriptif kualitatif. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X dengan 9 siswa yang dikategorikan berdasarkan kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan pemberian tes pemecahan masalah matematis dan wawancara. Hasil data kemudian dianalisis menggunakan indikator proses pemecahan masalah berdasarkan pendekatan onto semiotik. Tahapan proses pemecahan masalah berdasarkan Vicenc Font dan pendekatan onto semiotik yang diamati berdasarkan Juan D. Godino.

Hasil yang diperoleh sebagai berikut: a) Siswa berkemampuan tinggi mampu Mengidentifikasi Masalah dan Rencana Pemecahan dan merancang strategi pemecahan, memahami soal dan mengubahnya menjadi persamaan matematika, menentukan konsep matematika, contoh, dan bukan contoh, menjelaskan definisi rumus dan alasan pemilihannya, memeriksa kembali jawaban, menjelaskan kesimpulan akhir dengan yakin. b) Siswa berkemampuan sedang mampu Mengidentifikasi Masalah dan Rencana Pemecahan, merancang strategi, memahami soal, dan mengubahnya menjadi persamaan matematika, menjelaskan definisi rumus dan alasan pemilihannya, menjelaskan kesimpulan akhir. Namun, kurang mampu menentukan konsep matematika, contoh, dan bukan contoh, jarang memeriksa kembali jawaban, kurang yakin dengan langkah dan perhitungan pemecahan masalah. c) Siswa berkemampuan rendah mampu memahami gambar soal, merancang strategi, dan menjelaskan langkah-langkah pemecahan, menjelaskan kesimpulan akhir. Namun, tidak mampu menentukan konsep matematika, contoh, dan bukan contoh, tidak dapat menyatakan soal dalam bentuk persamaan matematika, tidak mampu menjelaskan definisi rumus dan alasan pemilihannya, tidak memeriksa kembali jawaban, kurang yakin dengan langkah dan perhitungan pemecahan masalah.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI	iv
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat penelitian.....	7
E. Batasan Penelitian	8
F. Definisi Operasional.....	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	13
A. Kajian Teori.....	13
1. Pemecahan Masalah Matematis.....	13
a. Definisi Pemecahan Masalah Matematis	13
2. Pendekatan Onto Semiotik	19
a. Pengertian Pendekatan Onto Semiotik	19
b. Aspek-aspek Pendekatan Onto Semiotik.....	21
3. Kemampuan Matematika Siswa	24
a. Pengertian Kemampuan Matematika.....	24
b. Aspek-aspek Kemampuan Matematika	26
c. Kategori Kemampuan Matematika	26
d. Faktor yang Memengaruhi Kemampuan Matematika	27
4. Hubungan antara Pemecahan masalah Matematis menggunakan Pendekatan Onto Semiotik dengan Kemampuan Matematika Siswa....	28
B. Kajian Penelitian yang Relevan	30
BAB III METODE PENELITIAN.....	52
A. Jenis Penelitian	52
B. Waktu dan Tempat Penelitian	52
C. Subjek Penelitian.....	52
D. Teknik Pengumpulan Data	58
E. Instrumen Penelitian.....	59
F. Keabsahan Data.....	60
G. Teknik Analisis Data.....	61
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	65

A. Hasil Penelitian	68
1. Proses Pemecahan Masalah Matematis Siswa Berkemampuan Matematika Tinggi (KT)	68
a. Subjek <i>KT1</i>	68
b. Subjek <i>KT2</i>	81
c. Subjek <i>KT3</i>	94
d. Perbandingan Data Subjek Berkemampuan Matematika Rendah .	108
2. Proses Pemecahan Masalah Matematis Siswa Berkemampuan Matematika Sedang (KS).....	113
a. Subjek <i>KS1</i>	113
b. Subjek <i>KS2</i>	127
c. Subjek <i>KS3</i>	138
d. Perbandingan Subjek Berkemampuan Matematika Sedang	149
3. Proses Pemecahan Masalah Matematis Siswa Berkemampuan Matematika Rendah (KR).....	154
a. Subjek <i>KR1</i>	154
b. Subjek <i>KR2</i>	164
c. Subjek <i>KR3</i>	173
d. Perbandingan Data Subjek Berkemampuan Matematika Rendah .	183
4. Perbedaan dan Kesamaan Proses Pemecahan Masalah Matematis Siswa berkemampuan Matematika Tinggi, Sedang dan Rendah berdasarkan Pendekatan Onto Semiotik	187
B. Pembahasan Penelitian	190
1. Proses Pemecahan Masalah Matematis Siswa Berkemampuan Matematika Tinggi berdasarkan Pendekatan Onto Semiotik	190
2. Proses Pemecahan Masalah Matematis Siswa Berkemampuan Matematika Sedang berdasarkan Pendekatan Onto Semiotik	191
3. Proses Pemecahan Masalah Matematis Siswa Berkemampuan Matematika Rendah berdasarkan Pendekatan Onto Semiotik.....	193
4. Diskusi Hasil Penelitian	194
BAB V PENUTUP	190
A. Kesimpulan.....	190
B. Keterbatasan Penelitian	192
C. Saran.....	192
DAFTAR PUSTAKA.....	194

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1	Alur Penentuan Subjek Penelitian.....	57
Gambar 4. 1	Jawaban Subjek KT1 Objek Bahasa.....	71
Gambar 4. 2	Jawaban Subjek KT1 Toko A	72
Gambar 4. 3	Jawaban Subjek KT1 Toko B.....	73
Gambar 4. 4	Jawaban Subjek KT1 Soal b.....	74
Gambar 4. 5	Jawaban Subjek KT2 Objek Bahasa.....	84
Gambar 4. 6	Jawaban Subjek KT2 Toko A	86
Gambar 4. 7	Jawaban Subjek KT2 Toko B.....	87
Gambar 4. 8	Jawaban Subjek KT2 Soal b.....	88
Gambar 4. 9	Jawaban Subjek KT3 Toko A	99
Gambar 4. 10	Jawaban Subjek KT3 Toko B.....	100
Gambar 4. 11	Jawaban Subjek KT3 Soal b.....	100
Gambar 4. 12	Jawaban Subjek KS1 Objek Bahasa.....	116
Gambar 4. 13	Jawaban Subjek KS1 Toko A.....	117
Gambar 4. 14	Jawaban Subjek KS1 Toko B	119
Gambar 4. 15	Jawaban Subjek KS1 Soal b.....	120
Gambar 4. 16	Jawaban Subjek KS2 Objek Bahasa.....	130
Gambar 4. 17	Jawaban Subjek KS2 Toko A.....	131
Gambar 4. 18	Jawaban Subjek KS2 Toko B	132
Gambar 4. 19	Jawaban Subjek KS3 Objek Bahasa.....	140
Gambar 4. 20	Jawaban Subjek KS3	142
Gambar 4. 21	Jawaban Subjek KR1 Objek Bahasa	157
Gambar 4. 22	Jawaban Subjek KR1.....	158
Gambar 4. 23	Jawaban Subjek KR2.....	167
Gambar 4. 24	Jawaban Subjek KR3 Objek Bahasa	175
Gambar 4. 25	Jawaban Subjek KR3.....	177

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Komponen dan Kriteria Dalam Penelitian Godino	23
Tabel 2. 2	Kategori Kemampuan Matematika Siswa	26
Tabel 2. 3	Indikator Pemecahan Masalah Matematika Menggunakan Pendekatan Onto Semiotik	29
Tabel 2.4	Penelitian Terdahulu	33
Tabel 2.5	Penelitian dari Penulis	34
Tabel 3. 1	Rumus Batas Kelompok Kemampuan Matematika.....	55
Tabel 3. 2	Nilai Ulangan Harian Kelas X MIPA I.....	55
Tabel 3. 3	Banyak Siswa dengan Kategori Kemampuan Matematika.....	56
Tabel 3. 4	Daftar Subjek Penelitian	56
Tabel 3. 5	Daftar Validator Instrumen Tes Pemecahan Masalah	59
Tabel 3. 6	Daftar Validator Instrumen Wawancara	60
Tabel 3. 7	Kategori Pencapaian Pemecahan Masalah Siswa berdasarkan Pendekatan Onto Semiotik.....	65
Tabel 4. 1	Perbandingan Data Subjek Berkemampuan Matematika Tinggi dalam Pemecahan Masalah Matematis	108
Tabel 4. 2	Perbandingan Data Subjek Berkemampuan Matematika Sedang dalam Pemecahan Masalah Matematis	149
Tabel 4. 3	Perbandingan Data Subjek Berkemampuan Matematika Sedang dalam Pemecahan Masalah Matematis	183
Tabel 4. 4	Ketercapaian Subjek berkemampuan Matematika Tinggi, Sedang dan Rendah dalam Pemecahan Masalah Matematis	187

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A (Instrumen Penelitian)	202
1. Hasil Nilai Ulangan Harian X MIPA 1	202
2. Kisi-kisi Tes Pemecahan Masalah Matematis	203
3. Tes Pemecahan Masalah Matematis	204
4. Alternatif Penyelesaian	206
5. Pedoman Wawancara	210
Lampiran B (Lembar Validasi)	212
1. Lembar Validasi Tes Kemampuan Masalah Matematis	212
2. Lembar Validasi Pedoman Wawancara	218
Lampiran C (Hasil Penelitian)	224
1. Hasil Jawaban Tes Pemecahan Masalah Matematis	224
a) Jawaban Subjek KT1	224
b) Jawaban Subjek KT2	226
c) Jawaban Subjek KT3	228
d) Jawaban Subjek KS1	230
e) Jawaban Subjek KS2	232
f) Jawaban Subjek KS3	233
g) Jawaban Subjek KR1	233
h) Jawaban Subjek KR2	234
i) Jawaban Subjek KR3	234
2. Hasil Wawancara.....	234
a) Hasil Wawancara Subjek KT1	234
b) Hasil Wawancara Subjek KT2	237
c) Hasil Wawancara Subjek KT3	241
d) Hasil Wawancara Subjek KS1	244
e) Hasil Wawancara Subjek KS2	247
f) Hasil Wawancara Subjek KS3	249
g) Hasil Wawancara Subjek KR1	251
h) Hasil Wawancara Subjek KR2	252
i) Hasil Wawancara Subjek KR3	255
Lampiran D (Surat dan Lain-lain)	258
1. Surat Tugas	258
2. Surat Izin Penelitian	259
3. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	260
4. Lembar Konsultasi Bimbingan.....	261

DAFTAR PUSTAKA

- Afriansyah, E. A., Puspitasari, N., Luritawaty, I. P., Mardiani, D., & Sundayana, R. (2019). The analysis of mathematics with ATLAS.ti. *Journal of Physics: Conference Series*, 1402(7), 077097. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1402/7/077097>
- Akbar, P., Hamid, A., Bernard, M., & Sugandi, A. I. (2017). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Disposisi Matematik Siswa Kelas XI SMA Putra Juang Dalam Materi Peluang. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 144–153. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.62>
- Akuba, S. F., Purnamasari, D., & Firdaus, R. (2020). Pengaruh Kemampuan Penalaran, Efikasi Diri dan Kemampuan Memecahkan Masalah Terhadap Penguasaan Konsep Matematika. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 4(1), 44. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v4i1.2827>
- Alan, U. F. (2017). Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition Dan Problem Based Learning. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11.
- Alfajariyah, T. (2017). Profil Berpikir Lateral Siswa dalam Pemecahan masalah Matematika Open-Ended Ditinjau dari Kemampuan Matematika. UNESA.
- Arikunto, S. (2021). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 3*. Bumi Aksara. <https://books.google.co.id/books?id=j5EmEAAAQBAJ>

- Cahaya, A. D., Rahmadani, D. A., Wijiningrum, A., & Swasti, F. F. (2021). Analisis Pelatihan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia.
- Choiriyaza, A. E., Kadir, K., & Fatma, M. (2021). Pemodelan Matematika: Dapatkah Autograph Meningkatkan Representasi Semiotik Matematik Siswa? *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 5(2), 264. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v5i2.1210>
- Davita, P. W. C., & Pujiastuti, H. (2020). Anallisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gender. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1), 110–117. <https://doi.org/10.15294/kreano.v11i1.23601>
- Elita, G. S., Habibi, M., Putra, A., & Ulandari, N. (2019). Pengaruh Pembelajaran Problem Based Learning dengan Pendekatan Metakognisi terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 447–458. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i3.517>
- Firdaus, A., Asikin, M., Waluya, B., & Zaenuri, Z. (2021). Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Matematika Siswa. *QALAMUNA: Jurnal Pendidikan, Sosial, dan Agama*, 13(2), 187–200. <https://doi.org/10.37680/qalamuna.v13i2.871>
- Godino, J. D., Batanero, C., & Font, V. (2007). The onto-semiotic approach to research in mathematics education. *ZDM*, 39(1–2), 127–135. <https://doi.org/10.1007/s11858-006-0004-1>

- Godino, J. D., Batanero, C., & Roa, R. (2005). An Onto-Semiotic Analysis of Combinatorial Problems and the Solving Processes by University Students. *Educational Studies in Mathematics*, 60(1), 3–36. <https://doi.org/10.1007/s10649-005-5893-3>
- Handayani, L. (2021). Pemanfaatan Software Geogebra Melalui Aplikasi Android Pada Materi Sistem Persamaan Linear. 1(2).
- Hasanah, N. W. (2019). Pendekatan Onto-Semiotic Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Matematika. *MATHEdunesa: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(6). <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v8n2.p117-123>
- Hidayah, S. (2020). Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 5(1), 7. <https://doi.org/10.26737/jpmi.v5i1.1515>
- Hidayat, A., & Sadewa, P. (2020). Pengaruh Penggunaan Aplikasi Eviews Terhadap Sikap Belajar dan Kemampuan Pemecahan Masalah Statistik. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 4(1), 321–328. <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v4i1.253>
- Himmah, W. I. (2022). Problem-Solving In Mathematics Education. *ICHSS: International Conference of Humanities and Social Science*, 2.
- Irianti, N. P. (2020). Analisis Kemampuan Penalaran Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah-Langkah Polya. *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, 5(1), 80. <https://doi.org/10.30651/must.v5i1.3622>

- Kaharuddin, K. (2020). Kualitatif: Ciri dan Karakter Sebagai Metodologi. *Equilibrium: Jurnal Pendidikan*, 9(1), 1–8. <https://doi.org/10.26618/equilibrium.v9i1.4489>
- Kholifasari, R., Utami, C., & Mariyam, M. (2020). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa Ditinjau Dari Karakter Kemandirian Belajar Materi Aljabar. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 7(2), 117–125. <https://doi.org/10.31316/j.derivat.v7i2.1057>
- Kusumastuti, A., Khoiron, A. M., & Annisya, F. (2019). Metode penelitian kualitatif. Lembaga Pendidikan Sukarno Pressindo (LPSP). <https://books.google.co.id/books?id=637LEAAAQBAJ>
- La'ia, H. T., & Harefa, D. (2021). Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 7(2), 463. <https://doi.org/10.37905/aksara.7.2.463-474.2021>
- Listanti, D. R., & Mampouw, H. L. (2020). Profil Pemecahan Masalah Geometri Oleh Siswa Smp Ditinjau Dari Perbedaan Kemampuan Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 04(01).
- Mariam, S., Nurmala, N., Nurdianti, D., Rustyani, N., Desi, A., & Hidayat, W. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa MTsN Dengan Menggunakan Metode Open Ended Di Bandung Barat. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 178–186. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i1.94>

- Munaji, M., & Setiawahyu, M. I. (2020). Profil Kemampuan Matematika Siswa SMP Di Kota Cirebon Berdasarkan Standar TIMSS. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 5(2), 249. <https://doi.org/10.25157/teorema.v5i2.3732>
- Nurdien, A. H., & Amir, M. F. (2022). Pendekatan Onto-Semiotik Berbasis Problem Solving untuk Memperbaiki Pengetahuan Tanda “Sama Dengan”. *Journal Focus Action of Research Mathematic (Factor M)*, 4(2), 65–80. https://doi.org/10.30762/factor_m.v4i2.3349
- Nuryana, D., & Rosyana, T. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Smk Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematik Pada Materi Program Linear. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1).
- Oktapiani, M. (2020). Tingkat Kecerdasan Spiritual Dan Kemampuan Menghafal Al-Qur'an. *Tahdzib Al-Akhlaq: Jurnal Pendidikan Islam*, 3(1), 95–108. <https://doi.org/10.34005/tahdzib.v3i1.861>
- Palapasari, R., & Anggo, M. (2017). Pengaruh Penerapan Konstruktivis Realistik Dan Kemampuan Dasar Matematika Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1).
- Prastyo, H. (2020). Kemampuan Matematika Siswa Indonesia Berdasarkan TIMSS. *Jurnal Padeagogik*, 3(2), 111–117. <https://doi.org/10.35974/jpd.v3i2.2367>
- Purba, D., & Lubis, R. (2021). Pemikiran George Polya Tentang Pemecahan Masalah. 4(1).

- Ramdhan, S. P. M. M. (2021). *Metode Penelitian*. Cipta Media Nusantara.
https://books.google.co.id/books?id=Ntw_EAAAQBAJ
- Reski, R., Hutapea, N., & Saragih, S. (2019). Peranan Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 2(1), 049.
<https://doi.org/10.24014/juring.v2i1.5360>
- Resky, M. (2022). Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Pada Siswa Kelas IX UPTD SMP Negeri 4 Parepare. 5.
- Rigusti, W., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau Dari Motivasi Belajar Matematika Siswa. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 1.
<https://doi.org/10.31000/prima.v4i1.2079>
- Rochaini, E., & Maarif, S. (2019). Analisis Kemampuan Representasi Matematika Siswa Sekuensial Abstrak Dan Acak Abstrak Dalam Menyelesaikan Soal Matematika.
- Rosita, I., & Abadi, A. P. (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Langkah-Langkah Polya.
- Safi'i, A., & Bharata, H. (2021). Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Pemahaman Konsep Matematis terhadap Kemampuan Computer Self-

- Efficacy. JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika), 6(2), 215.
<https://doi.org/10.30998/jkpm.v6i2.9826>
- Santoso, R. M., & Setyaningsih, N. (2020). Literasi Matematika Siswa Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Bentuk Aljabar Berdasarkan Kemampuan Matematika.
- Septian, A., & Maghfirah, D. (2021). Mathematical Literacy Skills Using Google Classroom on Trigonometry. AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika, 10(4), 2515.
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i4.4263>
- Sinaga, W., Parhusip, B. H., Tarigan, R., & Sitepu, S. (2021). Perkembangan Matematika Dalam Filsafat dan Aliran Formalisme Yang Terkandung Dalam Filsafat Matematika. 02.
- Sulfemi, W. B., & Supriyadi, D. (2018). Pengaruh Kemampuan Pedagogik Guru Dengan Hasil Belajar IPS. . . ISSN, 18(2).
- Sura', G. L., Tahmir, S., & Dassa, A. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Sistem Persamaan Linear. Issues in Mathematics Education (IMED), 5(1), 73.
<https://doi.org/10.35580/imed19914>
- Suryani, M., Jufri, L. H., & Putri, T. A. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Berdasarkan Kemampuan Awal Matematika. Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika, 9(1), 119–130.
<https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i1.605>

Ula, M. Faizul, "Analisis Proses Menyelesaikan Masalah Aljabar Menggunakan Onto Semiotic Approach (OSA) Siswa dibedakan berdasarkan Gaya Kognitif", Skripsi (Surabaya: Perpustakaan UIN Sunan Ampel, 2017), t.d., 26.

Universitas Pendidikan Indonesia, Rudi, R., Suryadi, D., & Rosjanuardi, R. (2020). Identifying Students' Difficulties in Understanding and Applying Pythagorean Theorem With An Onto-Semiotic Approach. *MaPan*, 8(1), 1–18. <https://doi.org/10.24252/mapan.2020v8n1a1>

Utami, H. S., & Puspitasari, N. (2022). Kemampuan pemecahan masalah siswa smp dalam menyelesaikan soal cerita pada materi Sistem Persamaan Linear. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 1(1), 57–68. <https://doi.org/10.31980/powermathedu.v1i1.1916>

Zulmaulida, R., Saputra, E., Munir, M., Zanthi, L. S., Wahnyuni, M., Irham, M., Akmal, N., & others. (2021). *Problematika Pembelajaran Matematika*. Yayasan Penerbit Muhammad Zaini. <https://books.google.co.id/books?id=HkhFEAAAQBAJ>