

**ANALISIS KESALAHAN SISWA BERDASARKAN PROSEDUR  
NEWMAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL KEMAMPUAN  
BERPIKIR KRITIS PADA MATERI ARITMETIKA SOSIAL  
DITINJAU DARI KEMANDIRIAN BELAJAR**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagai persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S-1  
Program Studi Pendidikan Matematika



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Diajukan Oleh:

Aninda Aulia Rahayu  
NIM. 19104040055

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA**

**2024**



## PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-19/Un.02/DT/PP.00.9/01/2024

Tugas Akhir dengan judul : ANALISIS KESALAHAN SISWA BERDASARKAN PROSEDUR NEWMAN  
DALAM MENYELESAIKAN SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA  
MATERI ARITMETIKA SOSIAL  
DITINJAU DARI KEMANDIRIAN BELAJAR

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : ANINDA AULIA RAHAYU  
Nomor Induk Mahasiswa : 19104040055  
Telah diujikan pada : Kamis, 21 Desember 2023  
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

### TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Wed Giyarti, M.Si.  
SIGNED

Valid ID: 65962921cb107



Penguji I

Dr. Ibrahim, S.Pd., M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 65963bb549975



Penguji II

Dr. Mulin Nu'man, S.Pd., M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 659620b51fee0



Yogyakarta, 21 Desember 2023  
UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 65963d546f05

**HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal : Persetujuan Skripsi  
Lamp : 3 Eksemplar Skripsi

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
Di Yogyakarta

*Assalamu 'alaikum wr. Wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Aninda Aulia Rahayu  
NIM : 19104040055  
Judul Skripsi : Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Prosedur Newman dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Berpikir Kritis pada Materi Aritmetika Sosial Ditinjau dari Kemandirian Belajar

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Matematika.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

*Wassalamu 'alaikum wr. Wb*

Yogyakarta, 4 Desember 2023

Pembimbing I



Wed Giyarti, M.Si

NIP. 19850322 202012 2 003

Pembimbing II



Dr. Mulia Nu man, S.Pd., M.Pd.

NIP. 19800417 200912 1 002

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aninda Aulia Rahayu  
NIM : 19104040055  
Prodi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Prosedur Newman dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Berpikir Kritis pada Materi Aritmetika Sosial Ditinjau dari Kemandirian Belajar” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 7 Desember 2023

Yang menyatakan,



Aulia Rahayu

NIM. 19104040055

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

**MOTO**

“Verily, with Every Difficulty There is Relief.”

– Quran 94 : 6 –

“If You Can’t Avoid It, Have Fun with It.”

“It’s Okay. You’re Not Late, Your Pace is Just Different.”

– DAY6 PSJ –



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Skripsi ini penulis persembahkan kepada :

### **Ibu Tercinta**

Dwi Haryati

### **Bapak Tercinta**

Daldiri

### **Kakak-Kakak Tercinta**

Yeni Ekowati, S.Pd.Si.

Dwi Aprilia Sari

Terima kasih atas dukungan doa, motivasi, semangat, kasih sayang, kesabaran,  
materi, dan restu yang tiada henti.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA  
**Almamaterku,**

Program Studi Pendidikan Matematika

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Semoga sholawat dan salam senantiasa tercurah kepada junjungan kita, Nabi Muhammad SAW. Penyusunan skripsi ini dapat terwujud berkat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari beberapa pihak. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Phil. Al Makin, S.Ag., M.A., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Ibrahim, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Ibu Suparni, S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang senantiasa memberikan arahan dan bimbingan selama ini.
5. Ibu Wed Giyarti, M.Si, selaku Dosen Pembimbing Skripsi I. Terima kasih atas bimbingan, arahan, dan masukan yang sangat membantu.
6. Bapak Dr. Mulin Nu'man, S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Skripsi II. Terima kasih atas bimbingan, arahan, dan masukan yang sangat membantu.

7. Segenap dosen dan karyawan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu dan bantuan kepada penulis.
8. Bapak Iqbal Ramadani, M.Pd., Ibu Nidya Ferry Wulandari M.Pd., dan Ibu Fina Hanifa Hidayati, M.Pd. yang telah menjadi validator instrumen penelitian dan validator desain pembelajaran.
9. Ibu Dr. Muslichatul Rodlyah, S.Ag., M.Pd.I, selaku Kepala Madrasah Tsanawiyah Irsyadul Anam yang telah mengizinkan melakukan penelitian di MTs Irsyadul Anam.
10. Bapak Hafid Mustofa, S.Pd., selaku guru matematika kelas VII MTs Irsyadul Anam yang telah memberikan arahan dan masukan yang sangat membantu.
11. Siswa kelas VII A MTs Irsyadul Anam tahun ajaran 2022/2023 yang telah bersedia bekerja sama sehingga proses penelitian berjalan dengan lancar.
12. Ibu, Bapak, dan Kakak-Kakak tercinta yang senantiasa memberikan doa, motivasi, dan dukungan kepada penulis.
13. Teman seperjuangan Dian, Aulia, dan Divani dan teman seperbimbingan Riska dan Prilia yang telah memberikan motivasi, semangat, dan kebersamaan dalam menyelesaikan skripsi ini.
14. Teman-temanku Rita, Chandra, dan Dewi yang telah memberikan motivasi, semangat, dan kebersamaan dalam menyelesaikan skripsi ini.
15. Teman-teman seperjuangan Program Studi Pendidikan Matematika 2019, terima kasih atas pengalaman luar biasa selama ini.



16. Semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini agar menjadi lebih baik. Dengan disusunnya skripsi ini, semoga dapat bermanfaat bagi kita semua. Untuk segala bantuan, bimbingan, doa, dan motivasi dari berbagai pihak yang diberikan kepada penulis, semoga dibalas dengan ganjaran pahala dari Allah SWT. *Aamiin.*

*Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.*

Yogyakarta, 6 Desember 2023

Penulis



Aninda Aulia Rahayu

NIM. 19104040055

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iv
MOTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
ABSTRAK.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah.....	7
C. Tujuan Penelitian .....	8
D. Manfaat Penelitian .....	8
E. Batasan Penelitian.....	9
F. Definisi Operasional .....	10

BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	11
A. Kajian Teori .....	11
1. Pembelajaran Matematika .....	11
2. Berpikir Kritis .....	15
3. Soal Cerita Matematika .....	22
4. Aritmetika Sosial .....	24
5. Analisis Kesalahan .....	29
6. Analisis Kesalahan Menurut Newman .....	32
7. Kemandirian Belajar .....	36
B. Penelitian yang Relevan .....	41
C. Kerangka Berpikir .....	47
BAB III METODE PENELITIAN .....	50
A. Jenis Penelitian .....	50
B. Kehadiran Peneliti .....	52
C. Tempat dan Waktu Penelitian .....	52
D. Data dan Sumber Data .....	53
E. Teknik Pengumpulan Data .....	54
F. Instrumen Penelitian .....	57
G. Validitas Instrumen .....	62
H. Teknik Analisis Data .....	65

I. Keabsahan Data.....	69
J. Prosedur Penelitian .....	70
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>73</b>
A. Profil Subjek Penelitian .....	73
B. Hasil Pengisian Kuesioner Kemandirian Belajar.....	74
C. Hasil Tes Tertulis.....	78
D. Hasil Penentuan Subjek Penelitian .....	83
E. Deskripsi Data Hasil Tes Tertulis dan Wawancara .....	84
F. Hasil Temuan Kesalahan Siswa Berdasarkan Kemandirian Belajar .....	176
G. Pengembangan Desain Pembelajaran .....	196
H. Pembahasan.....	198
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>213</b>
A. Kesimpulan .....	213
B. Saran .....	214
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>215</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>225</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator Berpikir Kritis Menurut Setiawan dan Royani (2013) .....	20
Tabel 2.2 Persamaan Indikator Berpikir Kritis .....	21
Tabel 2.3 Indikator Kesalahan Menurut Newman .....	35
Tabel 2.4 Indikator Kemandirian Belajar.....	40
Tabel 2.5 Perbandingan dengan Penelitian yang Relevan .....	46
Tabel 3.1 Skor Penilaian terhadap Pilihan Jawaban .....	61
Tabel 3.2 Kategori Kelayakan.....	62
Tabel 3.3 Kategori Tanggapan Validator.....	63
Tabel 3.4 Kriteria Hasil Perhitungan Indeks Aiken's V .....	64
Tabel 4.1 Waktu Pelaksanaan Penelitian.....	74
Tabel 4.2 Skor Kemandirian Belajar Siswa .....	75
Tabel 4.3 Urutan Siswa Berdasarkan Skor Kemandirian Belajar Fase Pemikiran .....	76
Tabel 4.4 Urutan Siswa Berdasarkan Skor Kemandirian Belajar Fase Kontrol Kinerja .....	77
Tabel 4.5 Urutan Siswa Berdasarkan Skor Kemandirian Belajar Fase Refleksi Diri .....	78
Tabel 4.6 Hasil Tes Tertulis.....	83
Tabel 4.7 Daftar Subjek Wawancara .....	84
Tabel 4.8 Langkah-Langkah Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL)....	194
Tabel 4.9 Kegiatan yang dilakukan siswa agar tidak melakukan kesalahan pada pembelajaran PBL .....	195

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir.....	49
Gambar 3.1 Bagan Menentukan Subjek Penelitian .....	66
Gambar 3.2 Komponen dalam Analisis Data.....	69
Gambar 4.1 Jawaban Soal Nomor 1 Subjek S13 .....	84
Gambar 4.2 Jawaban Soal Nomor 2 Subjek S13 .....	86
Gambar 4.3 Jawaban Soal Nomor 3 Subjek S13 .....	89
Gambar 4.4 Jawaban Soal Nomor 1 Subjek S7 .....	92
Gambar 4.5 Jawaban Soal Nomor 2 Subjek S7 .....	95
Gambar 4.6 Jawaban Soal Nomor 3 Subjek S7 .....	96
Gambar 4.7 Jawaban Soal Nomor 1 Subjek S6 .....	101
Gambar 4.8 Jawaban Soal Nomor 2 Subjek S6 .....	103
Gambar 4.9 Jawaban Soal Nomor 3 Subjek S6 .....	106
Gambar 4.10 Jawaban Soal Nomor 1 Subjek S11 .....	108
Gambar 4.11 Jawaban Soal Nomor 2 Subjek S11 .....	110
Gambar 4.12 Jawaban Soal Nomor 3 Subjek S11 .....	113
Gambar 4.13 Jawaban Soal Nomor 1 Subjek S17 .....	117
Gambar 4.14 Jawaban Soal Nomor 2 Subjek S17 .....	119
Gambar 4.15 Jawaban Soal Nomor 3 Subjek S17 .....	122
Gambar 4.16 Jawaban Soal Nomor 1 Subjek S8 .....	125
Gambar 4.17 Jawaban Soal Nomor 2 Subjek S8 .....	127
Gambar 4.18 Jawaban Soal Nomor 3 Subjek S8 .....	130
Gambar 4.19 Jawaban Soal Nomor 1 Subjek S14 .....	134

Gambar 4.20 Jawaban Soal Nomor 2 Subjek S14 .....	137
Gambar 4.21 Jawaban Soal Nomor 3 Subjek S14 .....	140
Gambar 4.22 Jawaban Soal Nomor 1 Subjek S4 .....	143
Gambar 4.23 Jawaban Soal Nomor 2 Subjek S4 .....	145
Gambar 4.24 Jawaban Soal Nomor 3 Subjek S4 .....	147
Gambar 4.25 Jawaban Soal Nomor 1 Subjek S9 .....	151
Gambar 4.26 Jawaban Soal Nomor 2 Subjek S9 .....	151
Gambar 4.27 Jawaban Soal Nomor 3 Subjek S9 .....	154
Gambar 4.28 Jawaban Soal Nomor 1 Subjek S15 .....	156
Gambar 4.29 Jawaban Soal Nomor 2 Subjek S15 .....	157
Gambar 4.30 Jawaban Soal Nomor 3 Subjek S15 .....	159
Gambar 4.31 Jawaban Soal Nomor 1 Subjek S1 .....	162
Gambar 4.32 Jawaban Soal Nomor 2 Subjek S1 .....	164
Gambar 4.33 Jawaban Soal Nomor 3 Subjek S1 .....	167
Gambar 4.34 Jawaban Soal Nomor 1 Subjek S5 .....	169
Gambar 4.35 Jawaban Soal Nomor 2 Subjek S5 .....	171
Gambar 4.36 Jawaban Soal Nomor 3 Subjek S5 .....	173

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>LAMPIRAN 1 INSTRUMEN PENELITIAN .....</b>	<b>225</b>
Lampiran 1.1 Kisi-Kisi Kuesioner Kemandirian Belajar.....	225
Lampiran 1.2 Kuesioner Kemandirian Belajar .....	227
Lampiran 1.3 Kisi-Kisi Tes Tertulis .....	229
Lampiran 1.4 Tes Tertulis.....	231
Lampiran 1.5 Alternatif Jawaban Tes Tertulis .....	234
Lampiran 1.6 Pedoman Wawancara.....	239
<b>LAMPIRAN 2 HASIL VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN .....</b>	<b>241</b>
Lampiran 2.1 Hasil Validasi Kuesioner Kemandirian Belajar .....	241
Lampiran 2.2 Hasil Perhitungan Validasi Kuesioner Kemandirian Belajar.....	242
Lampiran 2.3 Hasil Validasi Tes Tertulis .....	243
Lampiran 2.4 Hasil Perhitungan Validasi Tes Tertulis .....	244
Lampiran 2.5 Hasil Validasi Pedoman Wawancara .....	245
Lampiran 2.6 Hasil Perhitungan Validasi Pedoman Wawancara .....	246
<b>LAMPIRAN 3 DATA HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>247</b>
Lampiran 3.1 Skor Kemandirian Belajar Siswa.....	247
Lampiran 3.2 Urutan Siswa Berdasarkan Skor Kemandirian Belajar Fase Pemikiran .....	248
Lampiran 3.3 Urutan Siswa Berdasarkan Skor Kemandirian Belajar Fase Kontrol Kinerja.....	248
Lampiran 3.4 Urutan Siswa Berdasarkan Skor Kemandirian Belajar Fase Refleksi Diri .....	249



Lampiran 3.5 Lembar Kuesioner Kemandirian Belajar Siswa Terpilih.....	250
Lampiran 3.6 Data Hasil Tes Tertulis Siswa .....	256
Lampiran 3.7 Lembar Jawab Tes Tertulis Siswa Terpilih .....	257
Lampiran 3.8 Dokumentasi Kegiatan Pengisian Kuesioner dan Menyelesaikan Tes Tertulis .....	267
Lampiran 3.9 Data Transkrip Wawancara dengan Siswa Terpilih .....	268
Lampiran 3.10 Dokumentasi Wawancara dengan Siswa Terpilih.....	301
Lampiran 3.11 Data Transkrip Wawancara dengan Guru .....	303
Lampiran 3.12 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	304
Lampiran 3.13 Lembar Kerja Peserta Didik .....	350
Lampiran 3.14 Hasil Validasi Desain Pembelajaran .....	359
Lampiran 3.15 Hasil Perhitungan Validasi Desain Pembelajaran.....	360
<b>LAMPIRAN 4 SURAT-SURAT DAN <i>CURICULUM VITAE</i> .....</b>	<b>361</b>
Lampiran 4.1 Surat Keterangan Tema Skripsi .....	361
Lampiran 4.2 Surat Keterangan Seminar Proposal.....	362
Lampiran 4.3 Surat Pengantar Permohonan Validasi.....	363
Lampiran 4.4 Surat Izin Penelitian .....	367
Lampiran 4.5 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian .....	368
Lampiran 4.6 <i>Curriculum Vitae</i> .....	369

**ANALISIS KESALAHAN SISWA BERDASARKAN PROSEDUR  
NEWMAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL KEMAMPUAN  
BERPIKIR KRITIS PADA MATERI ARITMETIKA SOSIAL  
DITINJAU DARI KEMANDIRIAN BELAJAR**

**Oleh : Aninda Aulia Rahayu  
NIM 19104040055**

**ABSTRAK**

Matematika dapat melatih siswa untuk berpikir kritis, tetapi dukungan yang guru berikan saat kegiatan pembelajaran untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa masih tergolong minim. Maka dari itu, kegiatan belajar mengajar perlu diperbaiki. Sebelum memperbaiki proses belajar mengajar, perlu diketahui masalah belajar yang dialami siswa dengan menganalisis kesalahan siswa menggunakan prosedur Newman. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan berpikir kritis ditinjau dari kemandirian belajar dan mengembangkan desain pembelajaran untuk mengatasi kesalahan siswa.

Jenis penelitian ini yaitu kualitatif dan *Didactical Design Research*. Subjek penelitian terdiri dari 12 siswa kelas VII A MTs Irsyadul Anam Tahun Ajaran 2022/2023. Teknik pengumpulan data menggunakan kuesioner kemandirian belajar, tes tertulis, dan wawancara. Setelah data kesalahan didapatkan selanjutnya dipaparkan dan dianalisis menggunakan analisis deskriptif. Hasil kesalahan yang didapatkan dijadikan sebagai acuan untuk mengembangkan desain pembelajaran. Desain pembelajaran yang telah dibuat selanjutnya diuji validitasnya.

Hasil penelitian ini diperoleh kesimpulan bahwa: 1) Siswa dengan skor kemandirian belajar fase pemikiran yang tinggi dan fase kontrol kinerja yang rendah melakukan seluruh jenis kesalahan Newman, 2) Siswa dengan skor kemandirian belajar fase pemikiran yang rendah, kontrol kinerja yang tinggi, refleksi diri yang tinggi, dan refleksi diri yang rendah melakukan kesalahan memahami, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses, dan kesalahan menyimpulkan. 3) Langkah pembelajaran yang dapat dilakukan untuk mengatasi kesalahan siswa yaitu mengorientasikan siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membantu siswa investigasi mandiri dan berkelompok, membantu siswa mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan membimbing siswa menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. 4) Langkah pembelajaran tersebut dikembangkan dalam bentuk RPP dan dapat digunakan untuk mengatasi kesalahan yang dilakukan siswa.

**Kata Kunci :** Kemandirian Belajar, Kesalahan, Prosedur Newman

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Matematika adalah suatu ilmu yang teratur, ilmu mengenai struktur yang terorganisasikan, baik dari unsur yang tidak didefinisikan, unsur yang didefinisikan, aksioma atau postulat, hingga ke dalil (Ruseffendi, 1980:148). Matematika yang diajarkan kepada siswa pada jenjang SD, SMP, dan SMA disebut dengan matematika sekolah. Matematika sekolah adalah bagian dari matematika yang dipilih berdasarkan makna pendidikan, yaitu pengembangan keterampilan siswa, pengembangan kepribadian siswa, dan kebutuhan perkembangan nyata dari lingkungan hidup yang selalu berkembang seiring dengan perkembangan dan kemajuan ilmu dan teknologi (Ningsih, 2014:73).

Pembelajaran matematika di sekolah merupakan sarana untuk mengembangkan kemampuan matematis yang dibutuhkan siswa dalam kehidupan sehari-hari, dimana berdasarkan standar isi satuan pendidikan dasar dan menengah disebutkan bahwa matematika perlu diberikan kepada siswa mulai dari jenjang sekolah dasar hingga sekolah menengah agar dapat membekali siswa dengan kemampuan berpikir kritis, kreatif, produktif, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif (Pasaribu, 2021:1). Berdasarkan hal tersebut, matematika memiliki peran penting dalam perkembangan kemampuan berpikir kritis siswa. Pembelajaran matematika yang melatih kemampuan berpikir kritis siswa memberikan dampak positif baik selama

kegiatan pembelajaran berlangsung maupun setelah pembelajaran, diantaranya yaitu melatih siswa untuk terampil dalam memecahkan masalah, merangsang siswa untuk dapat mengutarakan pertanyaan yang inovatif, merumuskan solusi yang tepat, dan aktif dalam memberikan gagasan yang disertai bukti yang logis dan akurat (Sulistiani dan Masrukan, 2017:610). Namun, upaya yang guru lakukan untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa selama kegiatan mengajar masih tergolong minim dimana guru jarang memberikan soal terbuka terkait materi yang diajarkan dan lebih sering menggunakan soal yang tidak memerlukan kemampuan berpikir kritis (Asdarina, dkk., 2019:41). Pemahaman guru mengenai kemampuan berpikir kritis hanya sebatas siswa mampu berusaha menyelesaikan tugas yang diberikan (Asdarina, dkk., 2019:41).

Cara untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa menurut Zamroni dan Mahfudz (2009) ada empat, yaitu dengan menggunakan model pembelajaran tertentu, memberikan tugas untuk mengkritisi buku, menggunakan cerita, dan menggunakan model pertanyaan Socrates (Zamroni dan Mahfudz, 2009:30). O'Reilly, Devitt, dan Hayes (2022) juga menyebutkan bahwa mediator yang efektif dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis meliputi interaksi kelas termasuk teknik dialog dan pertanyaan, penggunaan bahasa untuk berpikir, dan pendekatan berbasis cerita (O'Reilly, dkk., 2022:10). Dari pernyataan-pernyataan tersebut, penggunaan soal cerita dapat digunakan untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa.

Soal cerita adalah soal yang ditampilkan dalam bentuk cerita dimana cerita tersebut berdasarkan kejadian di kehidupan sehari-hari (Mardjuki, 1999:17). Salah satu materi matematika yang banyak menggunakan soal cerita adalah aritmetika sosial (Pradnyadari, 2021:2). Pada penelitian ini, materi aritmetika sosial dipilih karena salah satu literasi dasar yang perlu diketahui dan dimiliki di abad 21 adalah literasi finansial, dimana salah satunya dapat diajarkan melalui materi aritmetika sosial karena sama-sama membahas mengenai uang (Pakpahan, dkk., 2023:3).

Selain karena minimnya upaya guru untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa, kenyataannya sebagian besar siswa menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit, membosankan, menakutkan, dan tidak menarik (Permatasari, 2021:70). Menurut siswa, matematika menimbulkan banyak masalah bahkan menambahkan masalah yang susah untuk diselesaikan, sehingga dampaknya hasil belajar siswa menjadi kurang baik yang berakibat kemampuan berpikir kritis siswa tidak berkembang (Sidik, dkk., 2018:838). Siswa yang tidak menyukai pelajaran matematika menimbulkan perasaan tertekan yang terkadang memunculkan sikap malas untuk mempelajari matematika, siswa yang bersikap malas cenderung tidak mengulang kembali materi matematika (Milena, dkk., 2022:134). Siswa yang tidak mampu belajar matematika dengan baik, maka akan kesulitan untuk berpikir secara logis dan sistematis sehingga menghambat kemampuan berpikir kritis siswa (Sidik, dkk., 2018:838).

Dari hal-hal yang telah disebutkan, diperlukan perbaikan pada proses belajar mengajar karena faktor yang menentukan keberhasilan matematika tidak hanya kemampuan siswa tetapi juga guru dan model pembelajaran yang digunakan (Sidik, dkk., 2018:839). Sebelum memperbaiki proses belajar mengajar di kelas, terlebih dahulu perlu diketahui masalah belajar yang dialami siswa dimana salah satunya dapat dilakukan dengan menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan berpikir kritis (Sidik, dkk., 2018:839).

Analisis kesalahan dapat didefinisikan sebagai studi mengenai kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal dengan maksud menemukan kemungkinan penjelasan atas kesalahan tersebut (Herholdt dan Sapire, 2014:42). Salah satu teori yang dikemukakan untuk menganalisis kesalahan siswa adalah prosedur kesalahan menurut Newman. Kesalahan menurut Newman diantaranya yaitu *reading error* (kesalahan membaca), *comprehension error* (kesalahan memahami), *transformation error* (kesalahan transformasi), *process skill error* (kesalahan keterampilan proses), dan *encoding error* (kesalahan menyimpulkan) (Clements, 1980:4).

Faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal terdiri dari faktor dari dalam diri siswa dan faktor dari luar diri siswa, salah satu faktor dari dalam diri siswa yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal yaitu kemandirian belajar (Rahmi, 2020:5). Kemandirian belajar (*Self-Regulated Learning*) adalah proses proaktif dimana seseorang secara konsisten mengatur dan

mengelola pikiran, emosi, perilaku, dan lingkungan mereka untuk mencapai tujuan akademik (Ramdass dan Zimmerman, 2011:198). Siswa dengan kemandirian belajar yang tinggi akan aktif dalam mengupayakan belajarnya karena mereka menyadari kemampuan, keterbatasan, dan kebiasaan mereka, mereka dibimbing oleh tujuan yang ditetapkan sendiri dan strateginya (Zimmerman, 2002:66). Kemandirian belajar memiliki dampak positif bagi siswa, diantaranya yaitu kemandirian belajar membentuk sikap siswa menjadi pantang menyerah dalam mengerjakan soal (Kurniawati, 2018:73), dapat membangun konsep matematika dengan baik (A'yun, 2022:4), mempunyai rasa tanggung jawab untuk belajar matematika dengan sungguh-sungguh (Kurniawati, 2018:73), dan kemandirian belajar berpengaruh positif dengan kemampuan pemecahan soal matematika (Prasty, 2021:6, Indah dan Farida, 2021:47).

Selain itu, terdapat hubungan antara kemandirian belajar dengan kemampuan berpikir kritis siswa. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Wardana, dkk. (2022), diketahui bahwa kemandirian belajar dapat membentuk kemampuan berpikir kritis siswa (Wardana, dkk., 2022:46) dan kemandirian belajar menjadi salah satu faktor penunjang kemampuan berpikir kritis siswa khususnya pada matematika (Wardana, dkk., 2022:49). Hasil penelitian yang dilakukan Ainayah, dkk (2018) diketahui bahwa semakin tinggi kemandirian belajar siswa maka kemampuan berpikir kritis siswa juga semakin tinggi (Ainayah, dkk., 2018:287). Kemandirian belajar berkaitan dengan kemampuan berpikir

kritis siswa karena siswa yang memiliki kemandirian belajar akan menentukan tujuan, strategi, dan sumber belajar yang dibutuhkan (Arviyanta, 2018:25). Selanjutnya siswa menggunakan sumber belajar yang telah dikumpulkan dan melaksanakan strategi belajarnya, dalam melaksanakan strateginya tersebut siswa harus berpikir kritis memahami materi yang dipelajarinya (Arviyanta, 2018:26). Penelitian yang dilakukan Wardana, dkk. (2022) dan Ainiyah, dkk. (2018) merupakan penelitian kuantitatif dimana perlu dilakukan penelitian yang mendalam terkait keterkaitan antara kemandirian belajar dengan kemampuan berpikir kritis siswa.

Kesalahan merupakan hal yang wajar dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika tetapi jika kesalahan yang dilakukan cukup banyak dan berkelanjutan maka perlu dilakukan penanganan (Muda, dkk., 2021:196). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika perlu dilakukan penanganan mengingat materi matematika saling terkait dan saling menunjang materi berikutnya (Muda, dkk., 2021:196). Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis kesalahan agar ditemukan jenis kesalahan yang dilakukan siswa untuk selanjutnya kesalahan tersebut ditentukan desain pembelajaran untuk mengatasi kesalahan. Jika guru mengetahui kesalahan apa saja yang dilakukan siswa maka guru dapat memberikan bantuan ataupun mengadakan kegiatan pembelajaran dengan model atau metode pembelajaran yang tepat bagi siswa (Budi, dkk., 2020:69). Pemilihan model atau metode pembelajaran yang tepat untuk



kegiatan belajar mengajar dapat membantu siswa memahami materi yang disampaikan guru (Wulandari, dkk., 2023:3928).

Berdasarkan pemaparan di atas, analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan berpikir kritis ditinjau dari kemandirian belajar perlu dilakukan agar diketahui kesalahan apa saja yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal. Informasi kesalahan yang diperoleh dapat ditentukan bagaimana desain pembelajaran yang tepat untuk mengatasi kesalahan tersebut. Berdasarkan pertimbangan tersebut, peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul **“Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Prosedur Newman dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Berpikir Kritis pada Materi Aritmetika Sosial Ditinjau dari Kemandirian Belajar”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah yang diajukan pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana deskripsi jenis kesalahan yang dilakukan siswa berdasarkan prosedur Newman dalam menyelesaikan soal kemampuan berpikir kritis materi aritmetika sosial ditinjau dari kemandirian belajar?
2. Bagaimana desain pembelajaran untuk mengatasi kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa?

### C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan jenis kesalahan yang dilakukan siswa berdasarkan prosedur Newman dalam menyelesaikan soal kemampuan berpikir kritis materi aritmetika sosial ditinjau dari kemandirian belajar.
2. Mengembangkan desain pembelajaran untuk mengatasi kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa.

### D. Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat yang diharapkan dari adanya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat memberikan tambahan informasi mengenai beberapa kesalahan yang mungkin dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan berpikir kritis materi aritmetika sosial ditinjau dari kemandirian belajar.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Peneliti

Menambah wawasan dan pengalaman bagi peneliti guna menjadi bekal peneliti untuk menjadi guru di masa yang akan datang.

- b. Bagi Guru

Guru dapat mengetahui dan mengidentifikasi kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa, sehingga guru dapat mengadakan proses belajar mengajar yang tepat kepada siswa agar kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika dapat dikurangi.

c. Bagi Siswa

Diharapkan dengan adanya penelitian ini siswa akan menjadi lebih cermat dan teliti dalam mengerjakan soal matematika.

d. Bagi Peneliti Lain

Adanya penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan dan masukan bagi peneliti lain dengan jenis penelitian yang sama.

## **E. Batasan Penelitian**

Peneliti perlu memberikan batasan pada penelitian agar lebih fokus dan tidak meluas dari pembahasan. Batasan-batasan masalah yang terdapat pada penelitian ini yaitu:

1. Penelitian dilakukan terhadap siswa kelas VII A MTs Irsyadul Anam tahun ajaran 2022/2023.
2. Desain pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini menggunakan *Didactical Design Research* (DDR) yang pelaksanaannya sampai tahap analisis situasi didaktis sebelum pembelajaran.

## F. Definisi Operasional

Berikut ini terdapat istilah-istilah penting yang terdapat pada judul ini yang perlu dijelaskan guna menghindari perbedaan makna, tafsir, dan cara pandang. Selain itu, juga memberikan kepastian kepada pembaca mengenai tujuan arah yang hendak dicapai. Istilah-istilah tersebut yaitu :

### 1. Kesalahan

Kesalahan adalah suatu bentuk kekeliruan pada suatu hal yang sudah ditetapkan aturannya. Analisis kesalahan yang digunakan pada penelitian ini adalah prosedur Newman.

### 2. Berpikir Kritis

Berpikir kritis adalah kemampuan seseorang untuk menganalisis suatu informasi dan berpikir secara beralasan dan reflektif sebagai dasar keputusan yang akan dipercaya atau dilakukan.

### 3. Materi Aritmetika Sosial

Aritmetika sosial adalah salah satu materi matematika yang memuat operasi dasar suatu bilangan yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari seperti pada perdagangan, diskon, untung, rugi, bunga, pajak, persentase, bruto, neto, dan tara.

### 4. Kemandirian Belajar

Kemandirian belajar adalah salah satu usaha peserta didik untuk merekonstruksi pengetahuan yang didapatkan secara mandiri tanpa bantuan orang lain serta didasari atas inisiatifnya sendiri.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dijelaskan pada BAB IV, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Siswa dengan skor kemandirian belajar fase pemikiran yang tinggi dan siswa dengan skor kemandirian belajar fase kontrol kinerja yang rendah melakukan kesalahan membaca, kesalahan memahami, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses, dan kesalahan menyimpulkan.
2. Siswa dengan skor kemandirian belajar fase pemikiran yang rendah, siswa dengan skor kemandirian belajar fase kontrol kinerja yang tinggi, siswa dengan skor kemandirian belajar fase refleksi diri yang tinggi, dan siswa dengan skor kemandirian belajar fase refleksi diri yang rendah melakukan kesalahan memahami, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses, dan kesalahan menyimpulkan.
3. Langkah pembelajaran yang dapat dilakukan untuk mengatasi kesalahan siswa yaitu mengorientasikan siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membantu siswa investigasi mandiri dan berkelompok, membantu siswa mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan membimbing siswa menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Langkah pembelajaran tersebut dikembangkan dalam bentuk RPP. RPP yang dikembangkan mempunyai nilai uji

validitas sebesar 93,89% yang termasuk pada tingkat validitas sangat valid, sehingga dapat digunakan untuk mengatasi kesalahan yang dilakukan siswa

## **B. Saran**

Berdasarkan kesimpulan, ada beberapa saran yang peneliti sampaikan pada penelitian ini yaitu:

1. Guru perlu memperhatikan kesalahan dan kesulitan yang dialami siswa dan mengadakan kegiatan pembelajaran yang dapat mengatasi kesalahan dan kesulitan tersebut.
2. Guru dapat menggunakan desain pembelajaran yang dikembangkan untuk mengatasi kesalahan menurut Newman yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan berpikir kritis materi aritmetika sosial.
3. Siswa perlu memperbanyak latihan soal, aktif berdiskusi dengan sesama siswa atau guru mengenai kesalahan dan kesulitan yang dialami, dan selalu mengecek kembali jawaban yang ditulis.
4. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kesalahan yang dilakukan siswa menggunakan teori kesalahan lainnya, ditinjau dari aspek yang lain, menerapkan desain pembelajaran yang dikembangkan, dan memperbaiki desain pembelajaran yang sudah dikembangkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ainiyah, Q., Suyitno, H., & Winarti, E. R. (2018). *Analisis kemampuan berpikir kritis matematis pada pembelajaran pspbl berbantuan smart point ditinjau dari kemandirian belajar. PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika (hal. 279-288)*. Universitas Negeri Semarang.
- Akbar, S. (2017). *Instrumen perangkat pembelajaran*. PT Remaja Rosdakarya.
- Alijoyo, A., Wijaya, B., & Jacob, I. (2021). *Structured or semi-structured interviews*. CRMS Indonesia.
- Amaliyah, F., Sukestiyarno, Y., & Asikin, M. (2019). Analisis kemandirian belajar siswa pada pembelajaran self directed learning berbantuan modul pada wacana pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*.
- Aminah, & Kurniawati, K. R. (2018). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika topik pecahan ditinjau dari gender. *JTAM: Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika, 2(2)*, 118-122.
- Amini, S., & Yunianta, T. N. (2018). Analisis kesalahan Newman dalam menyelesaikan soal cerita aritmatika sosial dan scaffolding-nya bagi kelas VIII SMP. *Nabla Dewantara: Jurnal Pendidikan Matematika, 3(1)*, 1-28.
- Amir, Z., & Risnawati. (2015). *Psikologi pembelajaran matematika*. Aswaja Pressindo.
- Annizar, E. K. (2016). Desain didaktis pada konsep luas daerah trapesium untuk kelas V sekolah dasar. *Universitas Pendidikan Indonesia*.
- Apriyani, R. (2019). Analisis kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika di MTs negeri 5 Merangin. *Universitas Jambi*.
- Arends, R. I. (2012). *Learning to teach, ninth edition*. McGraw-Hill.
- Arikunto, S. (2009). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*. Bumi Aksara.
- Arviyanta, I. (2018). Upaya peningkatan kemandirian belajar dan keaktifan belajar peserta didik kelas X pada mata pelajaran PDTO melalui model pembelajaran brainstorming di SMK Muhammadiyah 1 Bantul. *Universitas Negeri Yogyakarta*.
- As'ari, A. R., Tohir, M., Valentino, E., Imron, Z., & Taufiq, I. (2017). *Matematika*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia .
- Asdarina, O., Johar, R., & Hajidin. (2019). Upaya guru mengembangkan karakter berpikir kritis dan berpikir kreatif siswa melalui pembelajaran matematika. *Jurnal Peluang, 7(1)*, 31-43.

- A'yun, A. Q. (2022). Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika materi statistika dan peluang ditinjau dari kemandirian belajar. *UIN Maulana Malik Ibrahim*.
- Aziza, N., Sridana, N., Hikmah, N., & Subarinah, S. (2023). Analisis kesalahan dan scaffolding dalam menyelesaikan soal cerita matematika materi pecahan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(1), 221-231.
- Bahiyyah, S. F., Indiaty, I., & Sutrisno. (2021). Analisis kesalahan siswa SMP dalam menyelesaikan soal literasi matematika berdasarkan metode newman ditinjau dari kemandirian belajar. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 12(3), 436-446.
- Barrows, H. S., & Tamblyn, R. M. (1980). *Problem-based learning, an approach to medical education*. Springer Publishing Company.
- Bassham, G., Irwin, W., Nardone, H., & Wallace, J. (2010). *Critical thinking, a student's introduction*. McGraw-Hill.
- Bastian, I., Winardi, R. D., & Fatmawati, D. (2018). *Metoda wawancara*. Universitas Gadjah Mada.
- Budi, B., Nusantara, T., Subanji, & Susiwo. (2020). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal nilai mutlak dan scaffolding-nya. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 11(2), 69-78.
- Budiastuti, D., & Bandur, A. (2018). *Validitas dan reliabilitas penelitian*. Mitra Wacana Media.
- Clements, M. (1980). Analyzing children's errors on written mathematical tasks. *Educational Studies in Mathematics*, 11(1), 1-21.
- Deshayati, I. (2018). Desain didaktis konsep pecahan SD negeri 2 Banding Agung tahun ajaran 2016/2017. *UIN Raden Intan Lampung*.
- Djamaluddin, A., & Wardana. (2019). *Belajar dan pembelajaran, 4 pilar peningkatan kompetensi pedagogis*. Kaaffah Learning Center.
- Dwidarti, U., Mampouw, H. L., & Setyadi, D. (2019). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi himpunan. *Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 315-322.
- Dwihantoro, A. (2017). Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis contextual teaching and learning (CTL) pada materi aritmatika sosial untuk siswa kelas VII SMP. *Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Ennis, R. (1991). Critical thinking: a streamlined conception. *Teaching Philosophy*, 14(1), 5-24.
- Ennis, R. H. (1996). Critical thinking dispositions: their nature and assesability. *Informal Logic*, 18(2 dan 3), 165-182.



- Facione, P. A. (2011). Critical thinking: what it is and why it counts. *Insight Assesment*, 1-28.
- Fahrurrozi, & Hamdi, S. (2017). *Metode pembelajaran matematika*. Universitas Hamzanwadi Press.
- Faiz, F. (2012). *Thinking skill (pengantar menuju berpikir kritis)*. SUKA-Press UIN Sunan Kalijaga.
- Fatahillah, A., Fajar, Y., & Susanto. (2017). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan tahapan newman beserta bentuk scaffolding yang diberikan. *Kadikma*, 8(1), 40-51.
- Fatihah, T. (2022). Peningkatan hasil belajar materi aritmatika sosial pada siswa kelas VIII-8 SMPN 3 Mataram melalui pendekatan kontekstual semester genap tahun pelajaran 2017/2018. *Jurnal Pengabdian Mandiri*, 1(9), 1797-1808.
- Febriani, I. F. (2020). *Analisis kesalahan menyelesaikan soal cerita dalam mata pelajaran matematika pokok bahasan aritmatika sosial berdasarkan prosedur newman pada siswa kelas VII A SMP NU Suruh kabupaten Semarang tahun 2020*. IAIN Salatiga.
- Fitri, Hamdani, & Kresnadi, H. (2020). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal operasi hitung pecahan kelas V sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 9(12), 1-8.
- Gatot B., W. (2016). *Penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Gazali, R. Y. (2016). Pembelajaran matematika yang bermakna. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 181-190.
- Hadi, F. R. (2021). Kesulitan belajar siswa sekolah dasar dalam menyelesaikan soal HOTS matematika berdasarkan teori Newman. *MUALLIMUNA : Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, 6(2), 43-56.
- Harahap, S. S. (2004). *Analisis kritis atas laporan keuangan*. RajaGrafindo Persada.
- Heard, J., Scouler, C., Duckworth, D., Ramalingam, D., & Teo, I. (2020). *Critical thinking: definition and structure*. Australian Council for Educational Research.
- Hendi, A., Caswita, & Haenilah, E. (2020). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis strategi metkognitif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 823-834.
- Hendriana, H., & Soemarmo, U. (2014). *Penilaian pembelajaran matematika*. PT Refika Aditama.

- Hendryadi. (2017). Validitas isi: tahap awal pengembangan kuesioner. *Jurnal Riset Manajemen dan Bisnis (JRMB)*, 2(2), 169-178.
- Herholdt, R., & Sapire, I. (2014). An error analysis in the early grades mathematics, a learning opportunity? *South African Journal of Childhood Education*, 4(1), 42-60.
- Hoar, A. Y., Amsikan, S., & Nahak, S. (2021). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita perbandingan. *MATH-EDU: Jurnal Ilmu Pendidikan Matematika*, 6(1), 1-7.
- Hudoyo, H. (2000). *Pengembangan kurikulum dan pembelajaran matematika*. Universitas Negeri Malang.
- Indah, R. P., & Farida, A. (2021). Pengaruh kemandirian belajar siswa terhadap hasil belajar matematika. *Jurnal Derivat*, 8(1), 41-47.
- Jailani, Sugiman, Retnawati, H., Bukhori, Apino, E., Djidu, H., & Arifin, Z. (2018). *Desain pembelajaran matematika untuk melatih higher order thinking skills*. UNY Press.
- K, A. (2018). *Berbagai metodologi dalam penelitian pendidikan dan manajemen*. Gunadarma Ilmu.
- Khasanah, U. (2015). Kesulitan menyelesaikan soal cerita matematika pada siswa SMP. *Universitas Muhammadiyah Surakarta*.
- Khasanah, U., & Utama. (2015). Kesulitan menyelesaikan soal cerita matematika pada siswa SMP. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika UMS 2015* (hal. 79-89). Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Komaruddin. (2001). *Ensiklopedia manajemen, edisi ke-5*. Bumi Aksara.
- Kumalasari, S. N. & Putra, N. M. D. (2021). Pengembangan instrumen penilaian keterampilan berpikir kritis pada materi gelombang cahaya untuk siswa SMA. *Unnes Psysics Education Journal*, 10 (3), 256-263.
- Kurniasari, I. (2013). Identifikasi siswa dalam menyelesaikan soal geometri materi dimensi tiga kelas XI IPA SMA. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, 327-330.
- Kurniati, N., Prabawanto, S., & Haeruddin. (2022). Analisis kesalahan siswa kelas VII terhadap konsep perkalian beserta rekomendasi desain pembelajaran konsep perkalian. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 5(6), 1703-1714.
- Kurniawati, L. P. (2018). Analisis kesalahan matematika ditinjau dari kemandirian belajar siswa pada materi bangun ruang sisi datar. *Ekuivalen*, 31(1), 72-77.
- Labibah, N., Damayani, A. T., & Sary, R. M. (2021). Analisis kesalahan siswa berdasarkan teori newman dalam menyelesaikan soal cerita pada materi

- pecahan kelas V madrasah ibtidaiyah. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 8(2), 208-216.
- Lai, C.-F. (2012). *Error analysis in mathematics*. Eugene: Behavioral Research and Teaching University of Oregon.
- Mardjuki. (1999). *Pembelajaran soal cerita dalam matematika. Laporan penelitian*. FMIPA UNY.
- Mauliyda, M. A. (2017). *Paradigma pembelajaran matematika berbasis NCTM*. CV IRDH.
- Milena, P. C., Nugraheni, P., & Yuzianah, D. (2022). Analisis factor penyebab kecemasan belajar matematika pada siswa SMA ditinjau dari hasil belajar. *PYTHAGORAS: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 133-140.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis*. SAGE Publications, inc.
- Muda, H. H., Alhaddad, I., & Saidi, S. (2021). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal operasi hitung bentuk aljabar. *Jurnal Pendidikan Guru Matematika*, 1(2), 195-204.
- Mudjiman, H. (2007). *Belajar mandiri (self-motivated learning)*. LPP UNS dan UNS Press.
- Nabil, N. R., Wulandari, I., Yamtinah, S., Ariani, S. R., & Ulfa, M. (2022). Analisis indeks aiken untuk mengetahui validitas isi instrumen asesmen kompetensi minimum berbasis konteks sains kimia. *PAEDAGOGIA, Jurnal Penelitian Pendidikan*, 25(2), 184-191.
- Nadiroh, T. A. (2022). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan Newman's error analysis (NEA) pada materi SPLDV ditinjau dari motivasi belajar siswa. *UIN Sunan Kaliaga Yogyakarta*.
- Ningsih, S. (2014). Realistic mathematics education: model alternatif pembelajaran matematika sekolah. *JPM IAIN Antasari*, 1(2), 73-94.
- Nugrahani, F. (2014). *Metode penelitian kualitatif dalam penelitian pendidikan bahasa*. Cakra Books.
- Nurfadilah, S., & Hakim, D. L. (2019). Kemandirian belajar siswa dalam proses pembelajaran matematika. *Prosiding Sesiomadika*, 2(1), 1214-1223.
- Nurkhabibah, R. (2016). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal operasi bentuk aljabar berdasarkan newman error analysis (NEA) kelas VIII SMP Muhammadiyah Majenang. *Universitas Muhammadiyah Purwokerto*.
- Nurussafa, F. A., Sujadi, I., & Riyadi. (2016). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi volume prisma dengan fong's shcematic model for error analysis ditinjau dari gaya kognitif siswa (studi

- kasus siswa kelas VIII semester II SMP IT Ibnu Abbas Klaten tahun ajaran 2013/2014. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 4(2), 174-187.
- O'Reilly, C., Devitt, A., & Hayes, N. (2022). Critical thinking in the preschool classroom - a systematic literature review. *Thinking Skills and Creativity*, 46, 1-20.
- Pakpahan, T. F., Retta, A., & Nopriyanti, T. (2023). Analisis materi aritmetika sosial menggunakan konteks literasi finansial. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 7(1), 1-14.
- Pamungkas, H., & Prakoso, A. F. (2020). Self-regulated learning bagi mahasiswa: pentingkah? *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 3(1), 69-75.
- Pasaribu, L. (2021). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa SMP dalam pembelajaran matematika. *Universitas Negeri Medan*.
- Permatasari, K. G. (2021). Problematika pembelajaran matematika di sekolah dasar/madrasah ibtidaiyah. *Journal Pedagogy*, 14(2), 68-84.
- Pradnyadari, A. A. (2021). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi aritmatika sosial kelas VII di SMP Negeri 3 Tampaksiring. *Universitas Pendidikan Ganesha*.
- Prasty, D. (2021). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau dari kemandirian belajar siswa SMP pada materi bilangan. *UIN Sultan Syarif Kasim Riau*.
- Pratiwi, F. (2020). Analisis kesalahan menyelesaikan soal matematika tipe HOTS (higher order thinking skill) menggunakan prosedur newman pada kelas VII SMP negeri 13 Makassar. *Universitas Muhammadiyah Makassar*.
- Pratiwi, S. H. (2022). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis edutainment pada materi aritmatika sosial. *Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*.
- Pujiadi. (2016). *Kurikulum matematika 2 dan pemanfaatan media pembelajaran*. Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan dan Olahraga.
- Putri, A. R. (2018). Analisis kemampuan berpikir kritis mahasiswa (kasus pada mahasiswa pendidikan akuntansi. *Universitas Islam Riau*.
- Rahmi, H. (2020). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita sistem persamaan linear dua variabel ditinjau dari motivasi belajar siswa SMP negeri 9 Mandau. *Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau*.
- Ramadanty, A. Z. (2020). Analisis kemampuan berpikir kritis matematis siswa melalui pendekatan realistic mathematics education (RME). *Universitas Pasundan*.

- Ramdass, D., & Zimmerman, B. J. (2011). Developing self-regulation skills: the important role of homework. *Journal of Advanced Academics*, 22(2), 194-218.
- Ratnaningtyas, Y., & Wijayanti, P. (2016). Kemampuan berpikir kritis siswa SMP kelas VIII dalam menyelesaikan soal higher order thinking ditinjau dari kemampuan matematika. *Mathedunesa*, 1(5), 86-94.
- Renoningtyas, P. (2016). Analisis kesalahan siswa SMP dalam menyelesaikan soal cerita pemecahan masalah dan bentuk scaffolding yang diberikan (studi kasus PBL di SMP N 2 Balapulang). *Universitas Negeri Semarang*.
- Retnawati, H. (2015). perbandingan akurasi penggunaan skala likert dan pilihan ganda untuk mengukur self-regulated learning. *Jurnal Kependidikan*, 45(2), 156-167.
- Rofi'ah, N., Ansori, H., & Mawaddah, S. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan langkah penyelesaian polya. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 120-129.
- Rohana, M. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita aritmetika sosial di MTS Al Islamiyah Balorejo. *UIN Sunan Kalijaga*.
- Rosita, I., & Prasetyo, A. A. (2019). Kemampuan pemecahan masalah matematis berdasarkan langkah-langkah polya. *Prosiding Sesiomadika*, 2(1d).
- Ruseffendi, E. T. (1980). *Pengajaran matematika modern*. Tarsito.
- Sa'adah, A., Misri, M., & Darwan. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika HOTS bertipe PISA. *Holistik*, 3(1), 53-64.
- Sari, I. Y. (2017). Didactical design research (DDR) konsep hubungan studi pusat, panjang busur, dan luas juring lingkaran berdasarkan learning obstacle pada pembelajaran matematika SMP. *UIN Syarif Hidayatullah*.
- Sendinganeng, S., Monoarfa, J., & Sulistyaningsih, M. (2022). Analisis kesalahan siswa berdasarkan langkah penyelesaian polya dalam menyelesaikan soal cerita operasi hitung bentuk aljabar. *Sinar Dunia: Jurnal Riset Sosial Humaniora dan Ilmu Pendidikan*, 1(4), 212-223.
- Setiani, N., Roza, Y., & Maimunah. (2022). Analisis kemampuan siswa dalam pemahaman konsep matematis materi peluang pada siswa SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 2286-2297.
- Setiawan, A. (2017). *Belajar dan pembelajaran*. Uwais Inspirasi Indonesia.
- Setiawan, J., & Royani, M. (2013). Kemampuan berpikir kritis siswa SMP dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar dengan metode inkuiri. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 1-9.
- Sidik, M. J., Hendriana, H., & Sariningsih, R. (2018). Analisis kesalahan siswa SMP kelas IX pada materi bangun ruang sisi datar saat menyelesaikan soal

- berpikir kritis. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif (JPMI)*, 1(5), 837-846.
- Singh, P., Rahman, A. A., & Hoon, T. S. (2010). The newman procedure for analyzing primary four pupils error on written mathematical task: a malaysian perspective procedia on international conference on mathematics education research 2010 (ICMER 2010). *Procedia Social and Behavioral Science* 9 (hal. 264-271). University Technology MARA.
- Siyoto, S., & Sodik, A. (2015). *Dasar metodologi penelitian*. Literasi Media Publishing.
- Suciono, W. (2021). *Berpikir kritis (tinjauan melalui kemandirian belajar, kemampuan akademik, dan efikasi diri)*. Adab.
- Sugiyono. (2013). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Penerbit Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sukmana, E. I., & Arhasy, E. A. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bilangan berpangkat dan bentuk akar pada siswa kelas X SMK negeri 1 Kawali tahun ajaran 2018/2019. *Prosiding Seminar Nasional*. Universitas Siliwangi.
- Sulistiani, E., & Masrukan. (2017). Pentingnya berpikir kritis dalam pembelajaran matematika untuk menghadapi tantangan MEA. *Prosiding Seminar Nasional Matematika X 2016*, 605-612.
- Suryadi, D. (2010). Penelitian pembelajaran matematika untuk pembentukan karakter bangsa. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1-14.
- Suryadi, D. (2013). Didactical design research (DDR) dalam pengembangan pembelajaran matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, (hal. 3-12). Bandung.
- Susanto, A. (2013). *Teori belajar dan pembelajaran di sekolah dasar*. Prenadamedia Group.
- Sutiarso, S. (2009). Scaffolding dalam pembelajaran matematika. (hal. 527-530). Universitas Negeri Yogyakarta.
- Syafitri, E., Armanto, D., & Ramadani, E. (2021). Aksiologi kemampuan berpikir kritis. *Journal of Science and Social Research*, 4(3), 320-325.
- Syahruda, Bistari, & Halidjah, S. (2022). Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika ditinjau dari kemandirian belajar siswa kelas V SDIT Al-Mumtaz Pontianak. *Khatulistiwa*, 11(3), 1-8.

- Syamsidah, & Suryani, H. (2018). *Buku model problem based learning (PBL) mata kuliah pengetahuan bahan makanan*. CV Budi Utama.
- Ulpa, F., Maharani, S., Marifah, S., & Ratnaningsih, N. (2021). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal kontekstual pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau dari teori Nolting. *SQUARE : Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 3(2), 67-80.
- Upu, A., Taneo, P., & Daniel, F. (2022). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan tahapan Newman dan upaya pemberian scaffolding. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 52-62.
- Utami, N. S. (2022). Analisis kesalahan mahasiswa pada bentuk kutub bilangan kompleks ditinjau dari kemandirian belajar. *Jurnal Kiprah Pendidikan*, 1(4), 237-246.
- Waluya, B. (2009). *Sosiologi menyelami fenomena sosial di masyarakat*. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional Tahun 2009.
- Wardana, A., Sukestiyarno, Y., Wardono, & Suyitno, A. (2022). Keterkaitan kemampuan berpikir kritis dengan kemandirian belajar pada sekolah menengah. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana* (hal. 45-50). Universitas Negeri Semarang.
- Wardhani, T. A., & Argaswari, D. P. (2022). High school student's error in solving word problem of trigonometry based on Newman error hierarchical model. *Infinity, Journal of Mathematics Education*, 11(1), 87-102.
- Wijaya, A. A., & Masriyah. (2013). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi sistem persamaan linear dua variabel. *MATHEdunesa*, 2(1), 1-7.
- Winarso, W., & Toheri. (2021). An analysis of student's error in learning mathematical problem solving: the perspective of David Kolb's theory. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 12(1), 139-150.
- Wulandari, A. P., Salsabila, A. A., Cahyani, K., Nurazizah, T. S., & Ulfiah, Z. (2023). Pentingnya media pembelajaran dalam proses belajar mengajar. *Journal on Education*, 5(2), 3928-3936.
- Wulandari, A. (2022). Analisis kemandirian belajar pada pembelajaran matematika siswa kelas VIII UPTD SMP negeri 23 Barru. *IAIN Parepare*.
- Zamroni & Mahfudz. (2009). *Panduan teknis pembelajaran yang mengembangkan critical thinking*. Depdiknas.
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: an overview. *Theory Into Practice*, 41(2), 64-70.