

**ANALISIS KESALAHAN SISWA  
DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA  
PADA MATERI TEOREMA *PYTHAGORAS*  
BERDASARKAN TAHAP KASTOLAN  
DITINJAU DARI METAKOGNITIF SISWA**

**SKRIPSI**

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



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

**Diajukan Oleh:**  
**RIZKA AURA MAHARANI SUBAGIYO**  
NIM. 18106000026

**Kepada:**

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

**2022**

# HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 513056 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

## PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1371/Un.02/DT/PP.00.9/06/2022

Tugas Akhir dengan judul : ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA PADA MATERI TEOREMA PYTHAGORAS BERDASARKAN TAHAP KASTOLAN DITINJAU DARI METAKOGNITIF SISWA

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : RIZKA AURA MAHARANI SUBAGIYO  
Nomor Induk Mahasiswa : 18106000026  
Telah diujikan pada : Jumat, 03 Juni 2022  
Nilai ujian Tugas Akhir : A

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

### TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang  
Dian Permatasari, M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 62a6e11e1f348



Penguji I  
Nurul Arfinanti, S.Pd.Si., M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 62a6e0f59810



Penguji II  
Burhanuddin Latif, M.Si.  
SIGNED

Valid ID: 62a7f26b69f33



Yogyakarta, 03 Juni 2022.  
UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 62a7f89f0de42f

# SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga



FM-UINSK-BM-05-03/R0

## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi / Tugas Akhir

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan 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 : Rizka Aura Maharani Subagiyo  
NIM : 18106000026  
Judul Skripsi : ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA  
PADA MATERI TEOREMA *PYTHAGORAS* BERDASARKAN TAHAP KASTOLAN  
DITINJAU DARI METAKOGNITIF SISWA

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

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 23 Mei 2022

Pembimbing

Dian Permatasari, M.Pd.  
NIP. 19921005 201903 2 022

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

### SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Rizka Aura Maharani Subagiyo  
NIM : 18106000026  
Jurusan : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Teorema *Pythagoras* Berdasarkan Tahap Kastolan Ditinjau dari Metakognitif Siswa” 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 secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 23 Mei 2022



Rizka Aura Maharani Subagiyo  
NIM. 18106000026

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## MOTO

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

*“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”*

(Q.S. Al-Insyirah : 6)

*“Tidak akan ada kesuksesan tanpa adanya kerja keras. Tidak akan ada keberhasilan tanpa adanya kegagalan. Tidak akan ada kemudahan tanpa adanya do'a yang dipanjatkan”*

(Rizka Aura Maharani Subagiyo)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamin...

Dengan mengucap rasa syukur, saya mempersembahkan skripsi ini kepada:

**Kedua orang tua yang saya cintai,**

*Bapak Subagiyo dan Ibu Marsiyem*

**Dan adik-adik saya tersayang,**

*Meilinda Luluk Maharani Subagiyo dan Ikhsan Mahardika Subagiyo*

Terima kasih atas segala doa, restu, motivasi, dukungan, kesabaran, perjuangan,  
dan kasih sayang yang telah diberikan kepada saya sampai saat ini...

Almamater tercinta,

**Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga**

Yogyakarta

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan sebaik-baiknya. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada junjungan kita, Nabi Muhammad SAW. Penyusunan skripsi ini dapat terwujud berkat bantuan, bimbingan, serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Phil. Al Makin, M. A., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Sumarni, M. Pd., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Ibrahim, S. Pd., M. Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta sekaligus Dosen Pembimbing Akademik yang senantiasa memberikan bimbingan dan arahan selama ini.
4. Ibu Dian Permatasari, M. Pd. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, masukan, kritik, dan saran yang membangun dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai dengan baik.
5. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu kepada penulis.

6. Segenap dosen dan karyawan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu dan bantuan kepada penulis.
7. Bapak Iqbal Ramadhani, M. Pd., dan Ibu Nidya Ferry Wulandari, M. Pd. yang telah menjadi validator instrumen penelitian ini.
8. Bapak Drs. H. Busyroni Majid, M. Si. selaku Kepala Madrasah Tsanawiyah Negeri 5 Sleman yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di madrasah tersebut.
9. Ibu Dra. Fety Risdiyati selaku Wakil Kepala Bagian Kurikulum MTs Negeri 5 Sleman sekaligus guru matematika kelas VIII yang telah memberikan izin dan membantu proses penelitian di MTs Negeri 5 Sleman.
10. Ibu, Bapak, dan Adik-adik tercinta yang senantiasa mendoakan, memberikan dukungan, motivasi, dan semangat terus-menerus. Terima kasih atas segala kasih sayang dan cinta yang diberikan kepada penulis.
11. Sahabat-sahabatku, khususnya Safarinda Tri Handayani dan Yesi Ismawati yang selalu memberikan semangat, motivasi, koreksi, dan bantuan dalam proses pengerjaan skripsi ini. Terima kasih sudah berkenan menjadi tempat bercerita dan berbagi suka duka selama ini.
12. Teman satu bimbingan skripsi, Nung dan Zahra yang senantiasa memberikan semangat, koreksi, dan saran yang sangat bermanfaat dalam proses pengerjaan skripsi ini.
13. Teman seperjuangan Ainie, Ikhsan, Uswa, Zulnur, Munir, Tia, dan teman-teman Program Studi Pendidikan Matematika 2018 yang telah menerima penulis dengan baik. Terima kasih atas segala suka dan duka, canda dan tawa



dari awal masuk perkuliahan sampai hari ini. Semoga silaturahmi kita senantiasa dijaga oleh Allah SWT. Aamiin...


14. Teman PLP MTs Negeri 5 Sleman dan KKN Shankara Teganing III yang telah memberikan pengalaman baru kepada penulis.
15. Semua pihak yang telah banyak membantu penulis selama penyusunan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis menerima segala saran dan kritik yang membangun dari pembaca untuk memperbaiki skripsi ini agar menjadi lebih baik. Demikian skripsi ini penulis susun, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. *Aamiin Yaa Rabbal 'Alamin...*

*Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Yogyakarta, 22 Mei 2022

Penulis,



Rizka Aura Maharani Subagiyo

NIM. 18106000026

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG .....	i
HALAMAN PENGESAHAN 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.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
ABSTRAK.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	6
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Batasan Penelitian .....	6

E.	Manfaat Penelitian.....	6
1.	Manfaat Teoritis .....	6
2.	Manfaat Praktis.....	7
F.	Penegasan Istilah .....	7
1.	Analisis Kesalahan Siswa.....	7
2.	Soal Cerita Matematika .....	8
3.	Teorema <i>Pythagoras</i> .....	8
4.	Metakognitif Siswa.....	8
BAB II KAJIAN KEPUSTAKAAN.....		9
A.	Landasan Teori .....	9
1.	Analisis Kesalahan Siswa.....	9
2.	Soal Cerita Matematika .....	12
3.	Teorema <i>Pythagoras</i> .....	16
4.	Metakognitif Siswa.....	17
B.	Penelitian yang Relevan .....	19
C.	Kerangka Berpikir.....	23
BAB III METODE PENELITIAN.....		26
A.	Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	26
B.	Kehadiran Peneliti .....	27
C.	Setting Penelitian.....	27

D.	Sumber Data .....	27
1.	Soal Tes .....	31
2.	Pedoman Wawancara .....	33
3.	Angket/Kuesioner.....	31
E.	Prosedur Pengumpulan Data .....	34
F.	Analisis Data .....	36
G.	Pengecekan Keabsahan Data.....	37
H.	Tahapan Penelitian .....	38
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....		41
A.	Profil Subjek Penelitian.....	41
B.	Kajian Soal Tes Diagnostik .....	41
C.	Tes Diagnostik dan Angket Metakognitif .....	44
1.	Hasil Pengkategorian Jenis Kesalahan Berdasarkan Tes Diagnostik Siswa Kelas VIII B.....	45
2.	Hasil Pengkategorian Metakognitif Siswa .....	46
3.	Kategori Metakognitif Siswa dan Jenis Kesalahan yang Dilakukan.....	48
D.	Hasil Penentuan Subjek Wawancara .....	50
E.	Deskripsi Data Hasil Tes Diagnostik dan Wawancara.....	54
1.	Deskripsi Kesalahan Siswa dengan Metakognitif Siswa Kategori <i>Aware</i> <i>Use</i> Saat Menyelesaikan Soal Cerita .....	54

2. Deskripsi Kesalahan Siswa dengan Metakognitif Siswa Kategori <i>Strategic Use</i> Saat Menyelesaikan Soal Cerita .....	84
3. Deskripsi Kesalahan Siswa dengan Metakognitif Siswa Kategori <i>Reflective Use</i> Saat Menyelesaikan Soal Cerita .....	95
F. Pembahasan .....	118
BAB V PENUTUP.....	126
A. Kesimpulan.....	126
B. Saran .....	128
DAFTAR PUSTAKA .....	130
LAMPIRAN.....	139

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Indikator Kesalahan Kastolan .....	12
Tabel 3. 1 Indikator, Kategori dan Kisi-kisi Metakognitif Siswa .....	32
Tabel 4. 1 Hasil Pengkategorian Jenis Kesalahan Berdasarkan Tes Diagnostik ..	45
Tabel 4. 2 Hasil Pengkategorian Berdasarkan Metakognitif Siswa .....	46
Tabel 4. 3 Jumlah Kategori Metakognitif Siswa Tiap Butir Soal .....	48
Tabel 4. 4 Jumlah Kesalahan Siswa Kategori <i>Aware Use</i> .....	48
Tabel 4. 5 Jumlah Kesalahan Siswa Kategori <i>Strategic Use</i> .....	49
Tabel 4. 6 Jumlah Kesalahan Siswa Kategori <i>Reflective Use</i> .....	49
Tabel 4. 7 Hasil Kategori Subjek Berdasar Metakognitif Siswa dan Tes Diagnostik Nomor 1 .....	50
Tabel 4. 8 Hasil Kategori Subjek Berdasar Metakognitif Siswa dan Tes Diagnostik Nomor 2 .....	51
Tabel 4. 9 Hasil Kategori Subjek Berdasar Metakognitif Siswa dan Tes Diagnostik Nomor 3 .....	52
Tabel 4. 10 Hasil Kategori Subjek Berdasar Metakognitif Siswa dan Tes Diagnostik Nomor 4 .....	52
Tabel 4. 11 Hasil Kategori Subjek Berdasar Metakognitif Siswa dan Tes Diagnostik Nomor 5 .....	53
Tabel 4. 12 Data Letak Kesalahan Subjek Wawancara Berdasarkan Metakognitif Siswa .....	116

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir .....	25
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian .....	40
Gambar 4. 1 Kesalahan Konseptual, Prosedural, dan Teknik S-10 (No. 1).....	55
Gambar 4. 2 Kesalahan Konseptual, Prosedural, dan Teknik S-21 (No. 1).....	57
Gambar 4. 3 Kesalahan Konseptual, Prosedural, dan Teknik S-20 (No. 2).....	60
Gambar 4. 4 Kesalahan Konseptual, Prosedural, dan Teknik S-4 (No. 2).....	63
Gambar 4. 5 Kesalahan Konseptual, Prosedural, dan Teknik S-7 (No. 3).....	66
Gambar 4. 6 Kesalahan Konseptual, Prosedural, dan Teknik S-30 (No. 3).....	68
Gambar 4. 7 Kesalahan Konseptual, Prosedural, dan Teknik S-4 (No. 4).....	71
Gambar 4. 8 Kesalahan Konseptual, Prosedural, dan Teknik S-22 (No. 4).....	73
Gambar 4. 9 Kesalahan Konseptual, Prosedural, dan Teknik S-25 (No. 4).....	76
Gambar 4. 10 Kesalahan Konseptual dan Teknik S-8 (No. 5).....	78
Gambar 4. 11 Kesalahan Konseptual dan Prosedural S-16 (No. 5).....	80
Gambar 4. 12 Kesalahan Konseptual dan Teknik S-20 (No. 5).....	83
Gambar 4. 13 Kesalahan Konseptual, Prosedural, dan Teknik S-6 (No. 2).....	85
Gambar 4. 14 Kesalahan Teknik S-7 (No. 2).....	88
Gambar 4. 15 Kesalahan Teknik S-30 (No. 2).....	90
Gambar 4. 16 Kesalahan Teknik S-26 (No. 3).....	92
Gambar 4. 17 Kesalahan Teknik S-30 (No. 5).....	93
Gambar 4. 18 Kesalahan Konseptual, Prosedural, dan Teknik S-5 (No. 1).....	95
Gambar 4. 19 Kesalahan Teknik S-23 (No. 1).....	98
Gambar 4. 20 Kesalahan Prosedural dan Teknik S-3 (No. 1).....	99
Gambar 4. 21 Kesalahan Prosedural dan Teknik S-25 (No. 1).....	101

Gambar 4. 22 Kesalahan Prosedural dan Teknik S-5 (No. 2).....	103
Gambar 4. 23 Kesalahan Teknik S-25 (No. 2).....	105
Gambar 4. 24 Kesalahan Teknik S-3 (No. 2).....	107
Gambar 4. 25 Kesalahan Prosedural dan Teknik S-18 (No. 3).....	109
Gambar 4. 26 Kesalahan Teknik S-25 (No. 3).....	111
Gambar 4. 27 Kesalahan Teknik S-23 (No. 4).....	113
Gambar 4. 28 Kesalahan Teknik S-5 (No. 5).....	115



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>LAMPIRAN 1 INSTRUMEN PENELITIAN .....</b>	<b>140</b>
Lampiran 1.1 Kisi-Kisi Angket Metakognitif Siswa .....	141
Lampiran 1.2 Angket Metakognitif Siswa .....	143
Lampiran 1.3 Acuan Pengklasifikasian Siswa Berdasarkan Metakognitif Siswa	145
Lampiran 1.4 Kisi-Kisi Soal Tes Diagnostik Teorema <i>Pythagoras</i> .....	146
Lampiran 1.5 Soal Tes Diagnostik Teorema <i>Pythagoras</i> .....	147
Lampiran 1.6 Langkah Penyelesaian Soal Tes Diagnostik Teorema <i>Pythagoras</i>	149
Lampiran 1.7 Kisi-Kisi Pedoman Wawancara.....	153
<b>LAMPIRAN 2 HASIL VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN .....</b>	<b>154</b>
Lampiran 2.1 Lembar Validasi Angket Metakognitif Siswa .....	155
Lampiran 2.2 Lembar Perhitungan Validitas Angket Metakognitif Siswa.....	161
Lampiran 2.3 Lembar Validasi Tes Diagnostik .....	162
Lampiran 2.4 Lembar Perhitungan Validitas Tes Diagnostik.....	166
Lampiran 2.5 Lembar Validasi Pedoman Wawancara.....	167
Lampiran 2.6 Lembar Perhitungan Validitas Pedoman Wawancara .....	173
<b>LAMPIRAN 3 DATA HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>174</b>
Lampiran 3.1 Data Hasil Pengkategorian Jenis Kesalahan Berdasarkan Tes Diagnostik Siswa.....	175
Lampiran 3.2 Data Hasil Pengkategorian Siswa Berdasarkan Metakognitif .....	176
Lampiran 3.4 Dokumentasi Tes Tertulis Subjek Wawancara.....	177
Lampiran 3.5 Data Transkrip Wawancara .....	195
<b>LAMPIRAN 4 SURAT-SURAT DAN <i>CURRICULUM VITAE</i>.....</b>	<b>225</b>
Lampiran 4.1 Surat Keterangan Tema Skripsi/Tugas Akhir.....	226

Lampiran 4.2 Surat Keterangan Seminar Proposal .....	227
Lampiran 4.3 Surat Penunjukkan Pembimbing Skripsi/Tugas Akhir .....	228
Lampiran 4.4 Surat Permohonan Izin Penelitian .....	229
Lampiran 4.5 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian .....	230
Lampiran 4.6 <i>Curriculum Vitae</i> .....	231



**ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL  
CERITA PADA MATERI TEOREMA *PYTHAGORAS* BERDASARKAN  
TAHAP KASTOLAN DITINJAU DARI METAKOGNITIF SISWA**

**Oleh : Rizka Aura Maharani Subagiyo (18106000026)**

**ABSTRAK**

Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita dirasa penting untuk dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui jenis kesalahan siswa ketika mengerjakan soal cerita agar tidak terulang kesalahan yang sama. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan hasil analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi Teorema *Pythagoras* berdasarkan tahap Kastolan ditinjau dari Metakognitif siswa. Kesalahan siswa menurut Kastolan terdiri dari 3 jenis kesalahan yaitu kesalahan konseptual, kesalahan prosedural, dan kesalahan teknik. Hal ini dilakukan karena dalam menyelesaikan soal cerita, setiap subjek melakukan kesalahan yang berbeda. Perbedaan ini dipengaruhi oleh tingkat metakognitif atau kesadaran berpikir setiap siswa.

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif. Teknik pengumpulan data dalam penelitian yaitu tes diagnostik, angket metakognitif siswa, dan wawancara. Teknik analisis data penelitian menggunakan kondensasi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan dan verifikasi. Subjek penelitian berjumlah 16 siswa untuk 4 kategori metakognitif yang ditemukan dalam penelitian ini, yaitu *tacit use*, *aware use*, *strategic use*, dan *reflective use*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa pada kategori *tacit use* dan *aware use* melakukan 3 jenis kesalahan, siswa pada kategori *strategic use* banyak melakukan kesalahan teknik, namun ada juga yang melakukan 3 jenis kesalahan. Selain itu, siswa pada kategori *reflective use* melakukan sedikit kesalahan pada 3 jenis kesalahan. Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa pada setiap kategori metakognitif *tacit use*, *aware use*, *strategic use*, dan *reflective use* dapat diminimalisir dengan menggunakan metode pembelajaran berbasis masalah atau *problem based learning* (PBL) yang dapat mengasah kesadaran berpikirnya.

**Kata Kunci** : Kesalahan, Kastolan, Metakognitif Siswa

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Matematika adalah ilmu murni, ilmu pasti, dan ilmu dasar yang digunakan serta berperan penting hampir di seluruh elemen kehidupan. Khususnya dalam bidang pendidikan, matematika sangat berperan penting dalam membantu siswa memecahkan masalah yang membutuhkan penalaran terstruktur, sistematis, kritis, kreatif, dan logis. Menurut Widyantari (2016), matematika adalah pengetahuan tentang bilangan menggunakan simbol-simbol dengan struktur dan penalaran logis melalui penalaran deduktif dan induktif dalam menyelesaikan masalah. Dijelaskan oleh Anggraeni & Herdiman (2018), masalah dalam matematika adalah soal-soal yang dalam penyelesaiannya membutuhkan kemampuan bernalar, berpikir kreatif, dan berpikir kritis. Terutama dalam penyelesaian soal cerita yang biasanya berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, siswa memerlukan pemahaman konsep yang baik agar mampu memecahkan soal cerita yang disajikan (Widyantari, 2016). Sulistyawan (2016) mengungkapkan bahwa dalam menyelesaikan soal cerita membutuhkan pemahaman konsep dan prosedur penyelesaian sehingga soal dapat terselesaikan secara sistematis mengikuti tahapan-tahapan yang seharusnya.

Teorema *Pythagoras* adalah salah satu materi matematika yang dipelajari siswa pada kelas VIII SMP/MTs/Sederajat. Teorema *Pythagoras* merupakan salah satu materi esensial atau penting dalam pengembangan ilmu pengetahuan, sebagai dasar perhitungan matematika dalam pendidikan maupun penerapan dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya dalam menentukan panjang atap rumah atau

kemiringan atap rumah, jika kerangka rumah yang dibuat saling tegak lurus (Yadrika et al., 2019). Nyatanya, soal cerita yang umumnya berkaitan dengan kehidupan sehari-hari ini yang membuat siswa tidak bisa mendapat nilai yang sempurna atau cukup baik. Hal tersebut dikarenakan ada suatu hal yang membuat siswa tidak mendapat nilai sempurna atau cukup baik, yaitu faktor kesalahan siswa dalam menyelesaikan sebuah soal terutama soal cerita (Nurussafa'at et al., 2016).

Priyanto et al. (2015) menjelaskan bahwa Teorema *Pythagoras* merupakan materi yang dirasa sulit oleh siswa dalam proses menyelesaikan soal yang disajikan. Hal tersebut dikarenakan siswa harus menggambarkan atau mengilustrasikannya terlebih dahulu ke dalam bentuk gambar agar lebih mudah dipahami. Lalu gambar diterjemahkan dalam bentuk kalimat dan barulah bisa dicari penyelesaian dari soal tersebut. Dalam proses pengilustrasian dan penerjemahan inilah siswa sering melakukan beberapa kesalahan. Rohmah (2020) juga menjelaskan bahwa siswa merasa bingung jika diberi soal cerita, berbeda halnya jika siswa diberikan soal berbentuk model matematika langsung. Hal tersebut dikarenakan siswa masih bingung dalam memahami soal cerita yang disajikan. Dalam proses pengilustrasian, penerjemahan, dan penyelesaian inilah siswa sering melakukan beberapa kesalahan. Oleh karena itu perlu dilakukan analisis kesalahan.

Analisis kesalahan dapat dianalisis menggunakan beberapa cara. Salah satunya merupakan analisis kesalahan menurut tahap Kastolan. Adapun analisis kesalahan menurut tahap Kastolan ada tiga diantaranya: kesalahan konseptual, kesalahan prosedural, dan kesalahan teknik. Kesalahan konseptual adalah kesalahan siswa dalam memilih dan menerapkan rumus. Kesalahan prosedural

adalah kesalahan yang dilakukan siswa dalam menentukan langkah penyelesaian. Sedangkan kesalahan teknik adalah kesalahan siswa dalam menulis simbol matematika (Yulanda & Yarman, 2018). Analisis kesalahan menurut tahap Kastolan yang digunakan ini dapat mempermudah mengkategorikan jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika (Ayuningsih et al., 2020). Dimana dalam menyelesaikan permasalahan tersebut tentunya siswa menggunakan kesadaran berpikirnya.

Kesalahan dapat diketahui jika siswa memiliki kesadaran diri yang membuat siswa paham dan mengerti bahwa mereka memiliki kewajiban sebelum dan setelah proses belajar berlangsung. Hal ini dikarenakan proses belajar yang baik melibatkan kesadaran diri dalam mengatur proses belajar sehingga siswa bisa mengatur bagaimana ia belajar dan mengatur hal apa saja yang dilakukan agar mereka paham materi yang dipelajari. Kesadaran berpikir siswa berhubungan dengan kemampuan metakognitif yang dimiliki siswa (Sari, 2018).

Adanya hubungan antara kesadaran berpikir siswa dengan kemampuan metakognitif menyebabkan siswa mengetahui seberapa besar kemampuan mereka dalam menyelesaikan sebuah soal sehingga siswa mengetahui bagaimana cara menganalisa kesalahan yang mereka lakukan dengan menentukan strategi-strategi tertentu (Fitria et al., 2020). Oleh karena penjelasan tersebut, siswa yang memiliki kemampuan metakognitif yang baik dapat mengetahui dan menyadari kekurangan dan kelebihan yang dimilikinya. Hal ini berarti bahwa kemampuan metakognitif yang baik membuat siswa sadar atas kesalahannya dalam mengerjakan atau menyelesaikan suatu permasalahan matematika.

Menurut Sari (2018), metakognisi merupakan pengetahuan yang berhubungan dengan kesadaran secara mandiri dalam berpikir, memantau, memonitor, mengarahkan proses berpikir, dan melakukan evaluasi terhadap proses berpikirnya. Lebih mudahnya metakognisi merupakan konsep berpikir dalam berpikir, metakognisi merupakan kemampuan dimana yang menjadi objek berpikirnya adalah proses berpikir yang terjadi pada diri sendiri. Metakognisi berhubungan dengan kesadaran yang dimiliki seseorang tentang cara berpikir dan kemampuan seseorang menggunakan kesadaran untuk mengatur proses berpikirnya (Sholihah, 2016). Menurut Sari (2018) kemampuan metakognitif dikategorikan menjadi empat macam diantaranya *tacit use*, *aware use*, *strategic use*, dan *reflective use*.

Menurut Mahromah & Manoy (2014), *tacit use* merupakan proses berpikir tanpa kesadaran atau bisa diartikan siswa tidak memiliki strategi khusus dalam memecahkan masalah, sehingga siswa hanya menjawab soal secara asal saja. *Aware use* merupakan proses berpikir secara sadar, dimana dalam memecahkan masalah siswa sadar jika siswa harus menggunakan langkah penyelesaian dan mampu menguraikan langkah yang pilih. *Strategic use* merupakan proses berpikir dengan menggunakan strategi-strategi khusus, dimana dalam memecahkan soal siswa menggunakan strategi khusus. *Reflective use* merupakan proses berpikir yang berkaitan dengan refleksi diri, siswa sadar dan berusaha memperbaiki kesalahan dari langkah penyelesaian yang pilih.

Dalam penyelesaian soal cerita Teorema *Pythagoras* terutama soal uraian, siswa diharapkan memiliki kesadaran untuk menuliskan secara rinci dan

menjelaskan tahapan penyelesaian masalah yang diberikan dengan menggunakan keterampilan yang mereka miliki. Dimana keterampilan yang dimiliki berkaitan dengan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Cara menyelesaikan soal menurut Widyantari (2016) ada empat yaitu: 1) memahami masalah yang disajikan, 2) merumuskan penyelesaian, 3) menguraikan proses penyelesaian, dan 4) memeriksa hasil penyelesaian soal.

Beberapa penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Priyanto et al. (2015), Sulistyawan (2017), dan Rina & Bernard (2021) tentang analisis kesalahan menyelesaikan soal Teorema *Pythagoras* menggunakan tahap analisis kesalahan Newman. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, penelitian ini akan menggunakan tahap analisis kesalahan dari Kastolan. Dimana pada analisis kesalahan Newman menggunakan 4 analisis kesalahan, sedangkan analisis kesalahan Kastolan hanya menggunakan 3 analisis kesalahan saja. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan siswa menyelesaikan soal Teorema *Pythagoras* khususnya soal cerita berdasarkan tahapan Kastolan Ditinjau dari Metakognitif Siswa.

Berdasarkan uraian di atas, analisis kesalahan siswa dalam mengerjakan soal cerita dirasa penting untuk dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui jenis kesalahan siswa ketika mengerjakan soal cerita matematika pada pokok bahasan Teorema *Pythagoras* berdasarkan kesadaran berpikir siswa sehingga siswa bisa lebih mengetahui letak kesalahan dan proses berpikirnya ketika menyelesaikan soal cerita. Berdasarkan pertimbangan tersebut, peneliti ingin melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada



Materi Teorema *Pythagoras* Berdasarkan Tahap Kastolan Ditinjau dari Metakognitif Siswa”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: “Bagaimana Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Teorema *Pythagoras* Berdasarkan Tahap Kastolan Ditinjau dari Metakognitif Siswa?”

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan masalah yang telah diidentifikasi, maka tujuan yang ingin penulis capai dalam penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan hasil analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi Teorema *Pythagoras* berdasarkan tahap Kastolan ditinjau dari Metakognitif siswa.

## **D. Batasan Penelitian**

Dalam penelitian ini agar penelitian lebih efektif dan terarah, maka peneliti membatasi masalah yang akan diteliti, dimana penelitian difokuskan pada analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi Teorema *Pythagoras* berdasarkan tahap kastolan ditinjau dari metakognitif siswa kelas VIII.

## **E. Manfaat Penelitian**

### **1. Manfaat Teoritis**

- a. Peneliti berharap penelitian ini dapat memberikan informasi yang lebih tentang kesalahan-kesalahan yang mungkin dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita Teorema *Pythagoras*.

- b. Peneliti berharap penelitian ini juga dapat memberikan gambaran terkait kategori metakognitif siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi Teorema *Pythagoras* tiap butir soal dengan tingkat kesukaran yang berbeda.

## 2. Manfaat Praktis

### a. Bagi peneliti

- 1) Dapat menambah pengalaman dan wawasan yang dimiliki peneliti.
- 2) Dapat menjadi bekal pengalaman peneliti untuk menjadi seorang guru.
- 3) Membuat peneliti mengetahui bahwa siswa memiliki kemungkinan melakukan kesalahan yang berbeda-beda dalam menyelesaikan soal.

- b. Bagi siswa, dengan adanya penelitian ini diharapkan siswa dapat mengetahui kesalahan yang dilakukan dan dapat memperbaiki kesalahan yang dilakukan.

- c. Bagi guru, penelitian ini diharapkan bisa menjadi salah satu sumber referensi bagaimana mengidentifikasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita Teorema *Pythagoras*, sehingga guru bisa membantu siswa dalam memperbaiki kesalahan yang dilakukan siswa.

## F. Penegasan Istilah

### 1. Analisis Kesalahan Siswa

Kesalahan siswa adalah suatu penyimpangan atau kekeliruan yang dilakukan oleh siswa dalam rangka menyelesaikan permasalahan matematika. Soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal cerita. Analisis kesalahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kesalahan menurut tahap

Kastolan, diantaranya kesalahan konseptual, kesalahan prosedural, dan kesalahan teknik.

## 2. Soal Cerita Matematika

Soal cerita adalah soal yang disajikan dalam bentuk tulisan dengan mengaitkan permasalahan sehari-hari guna mengukur kemampuan berpikir siswa dalam memahami konsep. Sedangkan, matematika merupakan ilmu dasar dan ilmu penting yang berguna untuk penyelesaian masalah di segala aspek kehidupan. Dimana dalam matematika mempelajari simbol-simbol, pola, bilangan, bahasa, ilmu-ilmu abstrak, ilmu terstruktur, dan ilmu yang saling hierarki.

Berdasarkan uraian di atas, soal cerita matematika adalah soal yang disajikan dalam bentuk tulisan yang mengaitkan permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari guna mengukur kemampuan berpikir siswa dalam memahami konsep matematika.

## 3. Teorema *Pythagoras*

Materi Teorema *Pythagoras* yang akan dibahas dalam penelitian ini merupakan materi matematika yang diajarkan kepada siswa kelas VIII MTs pada semester genap tahun ajaran 2021/2022.

## 4. Metakognitif Siswa

Metakognitif siswa merupakan kesadaran berpikir siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika guna memperoleh suatu penyelesaian.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

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

1. Siswa pada kategori *Tacit Use* memiliki kesadaran berpikir rendah. Dalam hal ini, siswa dengan kesadaran berpikir rendah masih banyak melakukan kesalahan pada saat menyelesaikan soal karena siswa tidak memahami soal dengan baik, tidak dapat menentukan rumus untuk menjawab permasalahan soal, tidak dapat menentukan langkah penyelesaian yang tepat, tidak dapat melakukan proses perhitungan secara tepat, dan tidak dapat menuliskan simbol atau variabel. siswa di kategori ini tidak menyadari kesalahan konsep dan kesalahan hitung yang dilakukannya, sehingga siswa tidak bisa memperbaiki kesalahan yang dilakukannya.
2. Siswa pada kategori *Aware Use* memiliki kesadaran berpikir cukup. Dalam hal ini, siswa dengan kesadaran berpikir cukup masih banyak melakukan kesalahan pada saat menyelesaikan soal karena siswa masih belum dapat memahami masalah dalam soal dengan baik, belum mampu menentukan langkah penyelesaian yang tepat, dan masih bingung dalam menuliskan simbol dan menentukan hasil akhir penyelesaian. Siswa di kategori ini menyadari

kesalahan yang dilakukan, namun belum bisa memperbaiki kesalahannya dalam menyelesaikan soal.

3. Siswa pada kategori *Strategic Use* memiliki kesadaran berpikir sedang. Dalam hal ini, siswa dengan kesadaran berpikir sedang masih melakukan beberapa kesalahan saat menyelesaikan soal. Adapun kesalahan yang dilakukan siswa yaitu masih bingung dalam menentukan lanjutan dari langkah penyelesaian yang dituliskan, tidak menuliskan simbol dengan tepat, dan masih terdapat banyak kesalahan dalam proses menghitung. Siswa pada kategori ini menyadari kesalahannya dan sudah bisa memperbaiki kesalahannya dalam menyelesaikan soal dengan diberikan *stimulus* atau rangsangan yang mendalam terlebih dahulu.
4. Siswa pada kategori *Reflective Use* memiliki kesadaran berpikir baik. Siswa dengan kesadaran berpikir baik masih melakukan beberapa kesalahan juga, seperti salah menuliskan hasil, tidak teliti dalam melakukan proses perhitungan dan menuliskan simbol, serta mengetahui langkah penyelesaian yang tepat namun belum menuliskannya sampai akhir. Siswa pada kategori ini menyadari kesalahan yang dilakukan dan sudah bisa memperbaiki kesalahannya sendiri, namun juga ada yang masih perlu diberikan *stimulus* atau rangsangan, akan tetapi tidak seperti pada kategori sebelumnya.
5. Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa pada setiap kategori metakognitif *Tacit Use*, *Aware Use*, *Strategic Use*, dan *Reflective Use* dapat diminimalisir dengan menggunakan metode pembelajaran berbasis masalah atau *problem based learning* (PBL) yang dapat mengasah kesadaran berpikirnya.

## B. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, terdapat beberapa saran yang dapat penulis sampaikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Bagi Guru

- a. Guru perlu memperhatikan kesulitan-kesulitan apa saja yang sering dihadapi siswa dalam pembelajaran matematika dengan tujuan bisa memahami kendala siswa dengan baik sehingga mampu memberikan motivasi yang dapat menimbulkan rasa nyaman dalam diri siswa saat belajar matematika.
- b. Guru melakukan analisis lanjut terhadap hasil belajar siswa berdasarkan kesulitan yang dialami siswa, serta melakukan timbal balik agar siswa tidak mengulangi kesalahan yang sama pada soal yang sejenis dan atau lainnya.
- c. Guru sebaiknya lebih inovatif dan kreatif dalam mengembangkan pembelajaran agar lebih bermakna sehingga siswa mampu menguasai konsep dan langkah-langkah yang tepat menggunakan metode-metode lain dalam penyelesaian Teorema *Pythagoras*.

### 2. Bagi Siswa

- a. Lebih banyak melatih diri dengan memperbanyak mengerjakan soal cerita yang bervariasi.
- b. Selalu aktif dalam berdiskusi dengan teman atau guru mengenai kesulitan apa saja yang dihadapi saat pembelajaran agar dapat saling memotivasi satu sama lain.
- c. Selalu mengecek kembali jawaban yang sudah dituliskan.

- d. Membiasakan diri untuk menuliskan informasi penting dari soal seperti apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, serta mampu menarik kesimpulan dari permasalahan yang disajikan.

### 3. Bagi Peneliti Lain

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan peneliti lain dapat mengembangkan analisis kesalahan yang dapat ditinjau dari aspek lain, seperti kecemasan belajar, kemandirian belajar, gaya belajar, dan sebagainya agar dapat dilihat dari sudut pandang yang lain sehingga dapat melengkapi penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Affaf, M. (2017). KONSTRUKSI BARU UNTUK TRIPLE PYTHAGORAS. *JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika)*, 2(1), 69. <https://doi.org/10.29100/jp2m.v2i1.217>
- Anggraeni, R., & Herdiman, I. (2018). KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIK SISWA SMP PADA MATERI LINGKARAN BERBENTUK SOAL KONTEKSTUAL DITINJAU DARI GENDER. 5(1), 10.
- Apriyani, R. & Ibrahim. (2021). Students' Metacognitive Process in Mathematical Problem Solving Based on Cognitive Style. *Quadratic: Journal of Innovation and Technology in Mathematics and Mathematics Education*, 1(1), 47–55. <https://doi.org/10.14421/quadratic.2021.11-07>
- Aripin, U. (2015). MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIK SISWA SMP MELALUI PENDEKATAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH. *Jurnal Ilmiah P2M STKIP Siliwangi*, 2(1), 120–127. <https://doi.org/10.22460/p2m.v2i1p120-127.171>
- Ayarsha, R. (2016). ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENGERJAKAN SOAL MATEMATIKA BERDASARKAN KRITERIA WATSON. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Ayuningsih, R., Setyowati, R. D., & Utami, R. E. (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Program Linear Berdasarkan Teori Kesalahan Kastolan. *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(6), 510–518. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v2i6.6790>
- Darmawanti, V. (2020). ANALISIS KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS DITINJAU DARI KEMANDIRIAN BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS VIII PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL (SPLDV). 227.



- 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
- Farida, N. (2015). *ANALISIS KESALAHAN SISWA SMP KELAS VIII DALAM MENYELESAIKAN MASALAH SOAL CERITA MATEMATIKA*. <http://fkip.ummetro.ac.id/journal/index.php/matematika/article/view/306/265>
- Fitria, L., Jamaluddin, J., & Artayasa, I. P. (2020). *Analisis Hubungan antara Kesadaran Metakognitif dengan Hasil Belajar Matematika dan IPA Siswa SMA di Kota Mataram*. 6, 147–155. <https://doi.org/10.33394/jk.v6i1.2302>
- Fitrih, D. M., Ardiana, N., & Siregar, Y. P. (2018). Analisis Keterampilan Metakognitif Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas XI MAN Panyabungan. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 1(1), 43–52.
- Ghony, M. D., & Almanshur, F. (2014). *Metodologi Penelitian Kualitatif (Revisi)*. Ar-Ruzz Media.
- Gulo, G. (2015). *Metodologi Penelitian*. Grasindo.
- Gunawan, A. (2016). *ANALISIS KESALAHAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKA SISWA KELAS V SDN 59 KOTA BENGKULU*. 10.
- Hasratuddin. (2011). *MEMBANGUN KARAKTER MELALUI PEMBELAJARAN MATEMATIKA*. 6(2), 12.
- Hendryadi, H. (2017). *Validitas Isi: Tahap Awal Pengembangan Kuesioner*. 2, 169–178.

- Hidayatullah, Y., Handayani, H., & Junaedi, E. (2020). Perbandingan Kesadaran Metakognitif Siswa Yang Melaksanakan Model Pembelajaran Guided Inquiry Dan Inquiry Training. *Edu Biologica Jurnal Penelitian Ilmu Dan Pendidikan Biologi*, 8(1), 11–16. <https://doi.org/10.25134/edubiologica.v8i1.2984>
- Istiqomah, N., & Siswono, T. Y. E. (2020). Pengaruh Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Metakognitif dan Pemecahan Masalah Matematika di Kelas XI SMA Negeri 1 Jombang. *MATHEdunesa*, 9(2), 422–429.
- Kristiana, T. F., & Radia, E. H. (2021). Meta Analisis Penerapan Model Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 818–826. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.828>
- Layn, M. R., & Kahar, M. S. (2017). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah di Bidang Pendidikan Matematika*, 3(2), 95–102. <https://doi.org/10.29407/jmen.v3i2.855>
- Lutfia, L., & Zanthi, L. S. (2019). Analisis Kesalahan Menurut Tahapan Kastolan Dan Pemberian Scaffolding Dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *01(03)*, 9.
- Mahromah, L. A., & Manoy, J. T. (2014). IDENTIFIKASI TINGKAT METAKOGNISI SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA BERDASARKAN PERBEDAAN SKOR MATEMATIKA. 8.
- Marasabessy, R. (2021). Teorema Pythagoras: Aplikasinya terhadap Teorema Heron dan Dimensi Tiga. 4, 12.
- Mauliandri, R., & Kartini, K. (2020). ANALISIS KESALAHAN SISWA MENURUT KASTOLAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL OPERASI BENTUK ALJABAR PADA SISWA SMP. *AXIOM: Jurnal Pendidikan dan Matematika*, 9(2), 107–123. <https://doi.org/10.30821/axiom.v9i2.7687>

- Meilasari, S., M, D. M. D., & 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>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (1994). *Qualitative Data Analysis A Methods Sourcebook (Third Edit)*. SAGE Publications.
- Nadia, G. A., & Suhendar, U. (2021). Tingkatan Metakognitif Siswa dalam Menyelesaikan Soal Statistika Ditinjau dari Teori Metakognitif Swartz & Perkins. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 15.
- Nasution, E. Y. P., Emjasmin, A., & Rusliah, N. (2021). ANALISIS METAKOGNITIF SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH INTEGRAL. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al Qalasadi*, 5(2), 141–150. <https://doi.org/10.32505/qalasadi.v5i2.3259>
- Nurussafa'at, F. A., Sujadi, I., & Riyadi, R. (2016). ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA PADA MATERI VOLUME PRISMA DENGAN 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.
- Pradini, W. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita persamaan linear dua variabel. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(1), 33–45. <https://doi.org/10.21831/pg.v14i1.21481>
- Prastowo, A. (2016). *Metode Penelitian Kualitatif Dalam Perspektif Rancangan Penelitian*. Ar-Ruzz Media.
- Priyanto, A., Suharto, & Trapsilasiwi, D. (2015). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Pokok Bahasan Teorema Pythagoras Berdasarkan Kategori Kesalahan Newman di Kelas VIII A SMP Negeri 10 Jember. <http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/63514>

- Rahayu, L. D., & Kusuma, A. B. (2019). *PERAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DI ERA GLOBALISASI*. 5(1), 8.
- Rahmah, N. (2018). Hakikat Pendidikan Matematika. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(2), 1–10. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v1i2.88>
- Rawa, N. R. (2017). *TINGKAT METAKOGNISI MAHASISWA PROGRAM STUDI PGSD PADA PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA DITINJAU DARI GAYA BELAJAR INTROVERT-EXTROVERT*.
- Rina, R., & Bernard, M. (2021). Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Teorema Pythagoras. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2836–2845. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.870>
- Rinaldi. (2017). *KESADARAN METAKOGNITIF*. 8, 9.
- Rindyana, B. S. B., & Chandra, T. D. (2012). *ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATEMATIKA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL BERDASARKAN ANALISIS NEWMAN*. 9.
- Robiyanto, A. (2021). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Siswa. *MAHAGURU: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 14–121.
- Rohana, M. (2019). *Analisis Kesalahan Siswa Dalam menyelesaikan Soal Cerita Aritmatika Sosial Di MTs Islamiyah Balorejo*. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
- Rohmah, A. S. (2020). *ANALISIS KESALAHAN SISWA MTs DALAM MENYELESAIKAN SOAL PADA MATERI TEOREMA*

PYTHAGORAS. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 3(5), 433–442. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i5.p%p>

- Romika, R. (2019). ANALISIS TINGKAT KEMAMPUAN SISWA DALAM PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA MENGGUNAKAN MEDIA VISUAL DAN NON VISUAL PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR DI SMP DENGAN TEORI VAN HIELE. *MAJU : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(2), Article 2. <https://ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/mtk/article/view/255>
- Sahriah, S., Muksar, M., & Lestari, T. E. (2013). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Operasi Pecahan Bentuk Aljabar Kelas VIII SMP Negeri 2 Malang. *SKRIPSI Jurusan Teknik Mesin - Fakultas Teknik UM*, 0(0), Article 0. <http://karya-ilmiah.um.ac.id/index.php/TM/article/view/24348>
- Sari, R. K. (2018). Analisis Newman dalam Menyelesaikan Soal Statistika Ditinjau dari Metakognitif Tacit Use. *Jurnal Tadris Matematika*, 1(2), 157–166. <https://doi.org/10.21274/jtm.2018.1.2.157-166>
- Sholihah, U. (2016). *MEMBANGUN METAKOGNISI SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA*. 4(1), 18.
- Siagian, M. D. (2016). *KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIK DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA*. 2(1), 10.
- Siregar, N. F. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika. *Logaritma : Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains*, 7(01), 1–14. <https://doi.org/10.24952/logaritma.v7i01.1660>
- Sophianingtyas, F. S. (2013). IDENTIFIKASI LEVEL METAKOGNITIF SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATERI PERHITUNGAN KIMIA (IDENTIFICATION OF STUDENTS' METACOGNITIVE LEVEL IN SOLVING STOICHIOMETRY PROBLEM). *UNESA Journal*

*of Chemical Education*, 2(1), Article 1.  
<https://doi.org/10.26740/ujced.v2n1.p%p>

Sucipto, S. (2017). Pengembangan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi dengan Menggunakan Strategi Metakognitif Model Pembelajaran Problem Based Learning. *JP (Jurnal Pendidikan): Teori Dan Praktik*, 2(1), 77–85.  
<https://doi.org/10.26740/jp.v2n1.p77-85>

Sulistyaningsih, A., & Rakhmawati, E. (2017). *Analisis Kesalahan Siswa Menurut Kastolan Dalam Pemecahan Masalah Matematika*. 8.

Sulistiyawan, M. A. (2017). *ANALISIS KESALAHAN SISWA KELAS VIII DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA PADA MATERI TEOREMA PYTHAGORAS DI SMP MUHAMMADIYAH 5 SURAKARTA TAHUN AJARAN* [Universitas Muhammadiyah Surakarta].  
<https://docplayer.info/54147084-Analisis-kesalahan-siswa-kelas-viii-dalam-menyelesaikan-soal-cerita-pada-materi-teorema-pythagoras-di-smp-muhammadiyah-5-surakarta-tahun-ajaran.html>

Suryaningtyas, S., & Setyaningrum, W. (2020). Analisis kemampuan metakognitif siswa SMA kelas XI program IPA dalam pemecahan masalah matematika. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 14.

Utami, R. W., Endaryono, B. T., & Djuhartono, T. (2018). *KEMAMPUAN PESERTA DIDIK DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATEMATIKA*. 5(3), 6.

Vandini, I. (2016). Peran Kepercayaan Diri terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 5(3), Article 3.  
<https://doi.org/10.30998/formatif.v5i3.646>

Wahyuddin, W. (2017). Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Ditinjau dari Kemampuan Verbal. *Beta Jurnal Tadris Matematika*, 9(2), 148. <https://doi.org/10.20414/betajtm.v9i2.9>

- Wahyudi, W., & Dewi, S. A. (2017). Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Tentang Bangun Datar Ditinjau Dari Teori Van Hiele. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 481–494.
- Wahyuningsih, P., & Waluya, St. B. (2017). *Kemampuan Literasi Matematika Berdasarkan Metakognisi Siswa pada Pembelajaran CMP Berbantuan Onenote Class Notebook*. 1–29.
- Wicaksono, A. B., Suwandi, S., Andayani, & Tiyasmala, M. (2021). *Implications of Metacognitive Knowledge in Indonesian Learning Teaching Materials for Foreign Speakers: International Conference on Language Politeness (ICLP 2020)*, Solo, Indonesia. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210514.008>
- Widyantari, F. P. (2016). *Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan Kastolan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Lingkaran Kelas VIII SMP Negeri 1 Salatiga*. 17.
- Yadrika, G., Amelia, S., Roza, Y., & Maimunah, M. (2019). ANALISIS KESALAHAN SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN SOAL PADA MATERI TEOREMA PYTHAGORAS DAN LINGKARAN. *JPPM (Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika)*, 12(2), 195–212.
- Yulanda, R., & Yarman, Y. (2018). *Analisis Kesalahan Peserta Didik Berdasarkan Tahapan Kastolan Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Trigonometri Kelas XI SMA Negeri 2 Pariaman*. 7(4), 121–126.
- Yulianti, E., & Gunawan, I. (2019). *Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL): Efeknya Terhadap Pemahaman Konsep dan Berpikir Kritis / Yulianti / Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*. 399–408.
- Yusuf, Prof. Dr. A. M. (2014). *Metode Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif, dan Penelitian Gabungan*. PRENADAMEDIA MANDIRI.

Zainal, N. F. (2022). Problem Based Learning pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar/ Madrasah Ibtidaiyah | Zainal | Jurnal Basicedu. *Jurnal Basicedu*, 6. <https://www.jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/2650/p>

Zamnah, L. N., & Ruswana, A. M. (2018). MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS DAN SELF-CONFIDENCE MELALUI PEMBELAJARAN PEER INSTRUCTION WITH STRUCTURED INQUIRY (PISI). *JPPM (Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika)*, 11(1), Article 1. <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/JPPM/article/view/2984>

