

**PROFIL KESALAHAN SISWA BERDASARKAN  
TAHAPAN KASTOLAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL  
EKSPONEN PADA SISWA GAYA KOGNITIF  
REFLEKTIF DAN IMPULSIF KELAS X MA MA'ARIF NU  
JENGGAWAH JEMBER**



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
Oleh :  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
Aminah  
J E M B E R T20197068

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
NOVEMBER 2023**

**PROFIL KESALAHAN SISWA BERDASARKAN  
TAHAPAN KASTOLAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL  
EKSPONEN PADA SISWA GAYA KOGNITIF  
REFLEKTIF DAN IMPULSIF KELAS X MA MA'ARIF NU  
JENGGAWAH JEMBER**

**SKRIPSI**

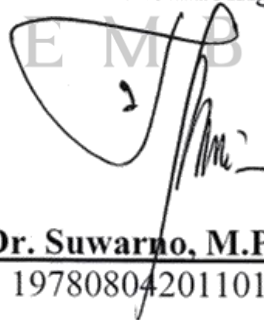
Diajukan kepada Universitas Islam Negeri  
Kiai Haji Achmad Siddiq Jember  
untuk memenuhi salah satu persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Program Studi Tadris Matematika

Oleh :

**Aminah  
T20197068**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

Dosen Pembimbing :



**Dr. Suwarno, M.Pd**  
NIP. 197808042011011002

**PROFIL KESALAHAN SISWA BERDASARKAN  
TAHAPAN KASTOLAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL  
EKSPONEN PADA SISWA GAYA KOGNITIF  
REFLEKTIF DAN IMPULSIF KELAS X MA MA'ARIF NU  
JENGGAWAH JEMBER**

**SKRIPSI**

Telah diuji dan diterima untuk memenuhi salah satu persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Program Studi Tadris Matematika

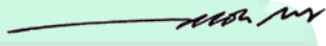
**Hari : Jumat  
Tanggal : 01 Desember 2023**

**Tim Penguji :**

Ketua

Sekretaris

  
**Fiqri Mafar, M.IP**  
NIP. 198407292019031004

  
**Mohammad Mukhlis, M.Pd**  
NIDN. 2003019102

Anggota :

1. Dr. Indah Wahyuni, M.Pd
2. Dr. Suwarno, M.Pd

Menyetujui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



**Dr. H. Abdul Muis, S.Ag., M.Si.**  
NIP. 197304242000031005

## MOTTO

يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۗ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Artinya: “Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan.” (Al-Mujadalah:11).<sup>1</sup>



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

---

<sup>1</sup> Ar-Rahim, Al-qur'an dan terjemah (Bandung: CV MikrajKhazanah Ilmu, 2013), 543.

## PERSEMBAHAN

Seiring ucapan syukur kepada Allah SWT, dengan rasa tulus dan ikhlas dalam hati, skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Bapak Haris dan Ibu Susmiati, Bapak dan Ibu saya yang selalu memberikan kasih sayang, semangat, perjuangan, dan nasehat yang tiada hentinya dengan penuh kesabaran dan keikhlasan dari saya kecil hingga dapat menyelesaikan pendidikan pada tahap ini.
2. Kepada cinta kasih untuk kakak saya Aini Nur Jannah, terimakasih atas segala doa dan dukungan yang diberikan kepada adik satu-satunya ini.
3. Dosen pembimbing saya, Alm. Bapak Arif Djunaidi dan Dr. Suwarno, M.Pd yang selalu sabar membimbing, mengingatkan dan memotivasi saya sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Almamater kebanggaan Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang telah memberikan kesempatan untuk belajar dan menimba ilmu kepada para ahli yang kompeten di bidangnya, sehingga memberikan banyak pengalaman dan pembelajaran yang sangat berharga.
5. Sahabat-sahabat yang tidak bisa saya sebut satu persatu, semoga kebaikan kalian dibalas lebih oleh Allah SWT.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## KATA PENGANTAR

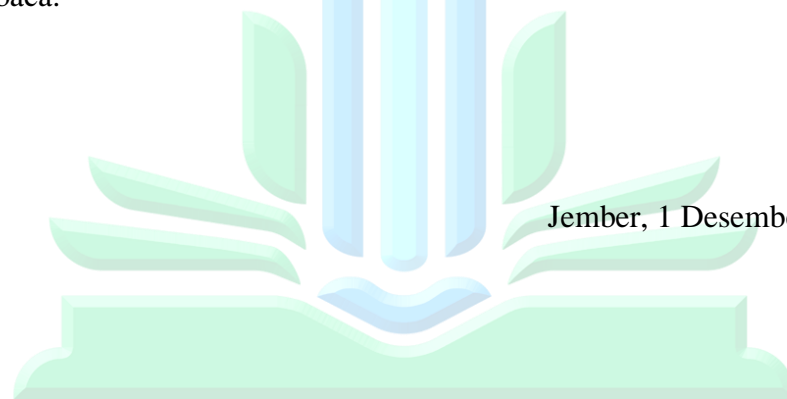
Segala puji syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT yang maha kuasa, karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan penulis kesehatan fisik, moral dan pikiran sehingga penulis dapat merencanakan, melaksanakan, dan menyelesaikan skripsi yang berjudul “Profil Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan Kastolan Dalam Menyelesaikan Soal Ekspone Pada Siswa Gaya Kognitif Reflektif Dan Impulsif Kelas X Ma Ma’arif Nu Jenggawah Jember”

Sholawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat Islam dari zaman kegelapan menuju zaman yang terang benderang. Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dapat diraih karena dengan adanya usaha, dukungan dan doa dari banyak pihak. Oleh sebab itu, penulis menyampaikan terima kasih dengan setulus hati kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Hepni, S.Ag., M.M., CPEM Rektor Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq (UIN KHAS) Jember yang telah memberikan fasilitas dan pelayanan selama proses kegiatan pembelajaran.
2. Dr. H. Abdul Mu’is, S.Ag., M.Si. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah menerima skripsi ini.
3. Bapak Dr. Zainal Abidin, S.Pd.I, M.S.I selaku Dosen Penasihat Akademik Program Studi Tadris Matematika yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi pada pengajuan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Hartono, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Sains yang telah menerima pada skripsi ini.
5. Ibu Dr. Indah wahyuno, M.Pd selaku Koordinator Program Studi Tadris Matematika yang telah menerima judul skripsi ini.
6. Bapak Dr. Sowarno, M.Pd selaku dosen pembimbing skripsi yang dengan sabar dan sepuh hati memberikan arahan, bimbingan dan motivasi, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak Athar Zaif Zairozie M.Pd, Ibu Afifah Nur Aini M.Pd dan Ibu Maya Alfatun Ni’mah S.Pd selaku validator yang telah membantu memberikan penilaian pada instrumen ini.

8. Dosen-dosen di Universitas Islam negeri Kiai Haji Achmad Siddiq (UIN KHAS) Jember yang telah banyak memberikan ilmunya kepada penulis.
9. Bapak/Ibu akademik Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran administrasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Bapak Khoiron, M.Pd selaku Kepala MA Ma'arif NU Jenggawah Jember yang telah memberikan izin kepada peneliti.

Tiada kata yang dapat diucapkan selain doa dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya. Semoga Allah SWT memberikan balasan kebaikan atas semua jasa yang telah diberikan kepada penulis. Skripsi ini pasti memiliki kekurangan, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar dapat penelitian selanjutnya bisa lebih baik. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.



Jember, 1 Desember 2023

Penulis

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## ABSTRAK

Aminah, 2023: *Profil Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan Kastolan Dalam Menyelesaikan Soal Eksponen Pada Siswa Gaya Kognitif Reflektif Dan Impulsif Kelas X Ma Ma'arif Nu Jenggawah Jember*

**Kata kunci:** Soal Eksponen, Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif, Tahapan Kastolan

Setiap siswa memiliki perbedaan karakteristik dalam dirinya, baik dalam hal berpikir, menerima dan merespon pembelajaran. Perbedaan itu yang sering disebut gaya kognitif. Perbedaan gaya kognitif mempengaruhi kemampuan matematika siswa, salah satunya kemampuan menyelesaikan soal matematika. Kemampuan menyelesaikan soal matematika siswa tentunya berbeda-beda, perbedaan tersebut gaya kognitif.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan: 1) Profil kesalahan siswa reflektif dalam menyelesaikan soal eksponen berdasarkan tahapan kastolan. 2) Profil kesalahan siswa impulsif dalam menyelesaikan soal eksponen berdasarkan tahapan kastolan.

Penelitian ini dilakukan di MA Ma'arif NU Jenggawah Jember kelas X B berjumlah 20 siswa. Subjek penelitian diambil sebanyak 2 orang yang masing-masing pendekatan bergaya kognitif reflektif dan impulsif. Adapun penentuan gaya kognitif menggunakan Matching Familiar Figures Test (MFFT). Teknik pengumpulan data menggunakan tes penyelesaian soal eksponen matematika sebanyak 2 soal dan wawancara. Analisis data menggunakan model Milles dan Huberman kesalahan data menggunakan triangulasi waktu dan teknik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Siswa bergaya kognitif reflektif menyelesaikan soal nomor 1 yang berbetuk fungsi kuadrat melakukan kesalahan tahapan kastolan dengan kesalahan prosedural yaitu kesalahan tanda operasi tambah dan kurang. Siswa gaya kognitif reflektif menyelesaikan soal nomor 2 yang berentuk linear melakukan kesalahan tahapan kastolan dengan kesalahan teknik yaitu salah menulis atau memindahkan konstanta. 2) Siswa gaya kognitif impulsif dalam menyelesaikan soal nomor 1 yang berbetuk fungsi kuadrat dengan tahapan kastolan terdapat kesalahan disetiap indikator kesalahan kastolan yaitu kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan teknik. Kesalahan konseptual, siswa tidak mengetahui rumus yang digunakan. Kesalahan prosedural, siswa melakukan kesalahan tanda operasi tambah dan kurang. Kesalahan teknik, salah menulis atau memindahkan konstanta. Soal nomor 2 siswa gaya kognitif impulsif melakukan kesalahan konseptual dan teknik. Kesalahan konseptual, siswa tidak mengetahui rumus yang digunakan. Kesalahan teknik, salah dalam menghitung nilai dari suatu operasi dan salah menulis atau memindahkan konstan. Dapat disimpulkan bahwa siswa bergaya kognitif impulsif lebih banyak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal dibandingkan siswa bergaya kognitif reflektif.



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>iv</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Konteks Penelitian .....	1
B. Fokus Penelitian .....	9
C. Tujuan Penelitian .....	9
D. Manfaat Penelitian .....	9
E. Definisi Istilah.....	11
F. Sistematika Pembahasan .....	12
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>14</b>
A. Penelitian Terdahulu .....	14
B. Kajian Teori .....	21
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>40</b>
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	40
B. Pelaksanaan Penelitian .....	41
C. Lokasi Penelitian.....	41
D. Subyek Penelitian.....	42
E. Instrumen Penelitian.....	44
F. Teknik Pengumpulan Data.....	51
G. Analisis Data .....	54

H. Keabsahan Data.....	56
I. Tahap-tahap Penelitian.....	57
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>63</b>
A. Gambar Objek Penelitian .....	62
1. Profil Lembaga Tempat Penelitian.....	62
2. Pelaksanaan Penelitian .....	65
3. Validasi Instrumen .....	67
4. Penentuan Subjek Penelitian .....	69
B. Penyajian Data dan Analisis.....	72
1. Analisis Kesalahan Siswa Gaya Kognitif Reflektif .....	73
a. Kesalahan Subjek R1 dan R2 Pada Soal Nomor 1.....	74
b. Kesalahan Subjek R1 dan R2 Pada Soal Nomor 2.....	77
2. Analisis Kesalahan Siswa Gaya Kognitif Impulsif.....	83
a. Kesalahan Subjek P1 dan P2 Pada Soal Nomor 1 .....	84
b. Kesalahan Subjek P1 dan P2 Pada Soal Nomor 2 .....	91
C. Pembahasan Temuan.....	98
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>102</b>
A. Simpulan .....	102
1. Profil Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Ekspone Berdasarkan Gaya Kognitif Reflektif Kelas X MA Ma'arif NU jenggawah jember .....	102
2. Profil Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Ekspone Berdasarkan Gaya Kognitif Reflektif Kelas X MA Ma'arif NU jenggawah jember .....	103
B. Saran.....	104
DAFTAR PUSTAKA .....	106
Pernyataan Keaslian Tulisan .....	112
Lampiran-Lampiran .....	113

## DAFTAR TABEL

No	Uraian	Hal
Tabel 2.1	Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu .....	20
Tabel 2.2	Indikator Kesalahan Tahapan Kastolan .....	26
Tabel 2.3	Indikator Analisis Kesalahan Tahapan Kastolan .....	27
Tabel 2.4	Indikator Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan Kastolan .....	27
Tabel 2.5	Perbedaan Siswa Reflektif dan Impulsif .....	34
Tabel 2.6	Indikator Soal Eksponensial.....	38
Tabel 3.1	Indikator Soal Eksponensial.....	46
Tabel 3.2	Tingkat Kevalidan Instrumen.....	49
Tabel 3.3	Daftar Validator Instrumen Penelitian .....	51
Tabel 4.1	Jurnal Kegiatan Pelaksanaan Penelitian Skripsi Di Ma Ma'arif NU Jenggawah Jember .....	66
Tabel 4.2	Rekapitulasi Hasil Validasi Soal.....	67
Tabel 4.3	Rekapitulasi Hasil Validasi Pedoman Wawancara .....	69
Tabel 4.4	Hasil Tes MFFT Kelas XB Ma Ma'arif NU Jenggawah Jember .....	70
Tabel 4.5	Persentase Perolehan Hasil Gaya Kognitif Siswa.....	70
Tabel 4.6	Nama-nama Subjek Penelitian .....	72
Tabel 4.7	Indikator Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan Kastolan .....	72
Tabel 4.8	Perbandingan Hasil Jawaban Kesalahan Siswa Reflektif Pada Soal Nomor 1 dan 2 .....	73
Tabel 4.9	Konsistensi Subjek Reflektif dalam Menyelesaikan Soal Nomor 1 dan Nomor 2 Pada Indikator Tahapan Kesalahan Kastolan.....	81
Tabel 4.10	Perbandingan Hasil Jawaban Kesalahan Siswa Impulsif Pada Soal Nomor 1 dan 2 .....	83
Tabel 4.11	Konsistensi Subjek Impulsif dalam Menyelesaikan Soal Nomor 1 dan Nomor 2 Pada Indikator tahapan Kesalahan Kastolan.....	96

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## DAFTAR GAMBAR

No	Uraian	Hal
Gambar 2.1	Gambar Tempat Siswa dengan Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif .....	33
Gambar 3.1	Alur Pemilihan Subjek .....	43
Gambar 3.2	Tahap-tahap Penelitian .....	61
Gambar 4.1	Kesalahan Prosedural R1 Pada Soal Nomor 1 .....	75
Gambar 4.2	Kesalahan Prosedural R2 Pada Soal Nomor 1 .....	75
Gambar 4.3	Kesalahan Teknik R1 Pada Soal Nomor 2 .....	78
Gambar 4.4	Kesalahan Teknik R2 Pada Soal Nomor 2 .....	79
Gambar 4.5	Profil Kesalahan Siswa Reflektif .....	82
Gambar 4.6	Kesalahan Konseptual P1 Pada Soal Nomor 1 .....	85
Gambar 4.7	Kesalahan Konseptual P2 Pada Soal Nomor 1 .....	85
Gambar 4.8	Kesalahan Prosedural P1 Pada Soal Nomor 1 .....	87
Gambar 4.9	Kesalahan Prosedural P2 Pada Soal Nomor 1 .....	87
Gambar 4.10	Kesalahan Teknik P1 Pada Soal Nomor 1 .....	89
Gambar 4.11	Kesalahan Teknik P2 Pada Soal Nomor 1 .....	90
Gambar 4.12	Kesalahan Konseptual P1 Pada Soal Nomor 2 .....	92
Gambar 4.13	Kesalahan Konseptual P2 Pada Soal Nomor 2 .....	92
Gambar 4.14	Kesalahan Teknik P1 Pada Soal Nomor 2 .....	94
Gambar 4.15	Kesalahan Teknik P2 Pada Soal Nomor 2 .....	95
Gambar 4.16	Profil Kesalahan Siswa Impulsif .....	97

## DAFTAR LAMPIRAN

No	Uraian	Hal
	Lampiran 1 Matrik Penelitian .....	113
	Lampiran 2 Jurnal Penelitian .....	114
	Lampiran 3 Surat Izin Penelitian .....	115
	Lampiran 4 Surat Keterangan Selesai Melaksanakan Penelitian .....	116
	Lampiran 5 Instrumen Tes Matching Familiar Figure Test (MFFT) .....	117
	Lampiran 6 Kunci Jawaban Tes Matching Familiar Figure Test` (MFFT) .	132
	Lampiran 7 Data Hasil Tes Matching Familiar Figure Test (MFFT) .....	133
	Lampiran 8 Instrumen Tes Soal Eksponen .....	134
	Lampiran 9 Kunci Jawaban Tes Soal Eksponen.....	135
	Lampiran 10 Lembar Validasi Instrumen Tes Soal Eksponen.....	137
	Lampiran 11 Hasil Validasi Instrumen Tes Soal Eksponen.....	139
	Lampiran 12 Pedoman Wawancara .....	145
	Lampiran 13 Lembar Validasi Pedoman Wawancara .....	147
	Lampiran 14 Hasil Validasi Pedoman Wawancara .....	149
	Lampiran 15 Lembar Jawaban Subjek Penelitian .....	155
	Lampiran 16 Kisi-kisi Tes Pemecahan Soal Eksponen.....	159
	Lampiran 17 Dokumentasi .....	160
	Lampiran 18 Biodata Penulis .....	161

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang penting dalam dunia pendidikan, karena matematika merupakan pilar utama dari ilmu pengetahuan. Matematika adalah salah satu sarana berpikir guna mengembangkan metode berpikir logis, sistematis dan kritis. Matematika sebagai salah satu ilmu dasar, baik dari aspek terapan maupun penalarannya mendukung perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.<sup>2</sup> Matematika memiliki peranan penting pada mata pelajaran yang lain, yakni sebagai dasar dari ilmu-ilmu yang lain. Pernyataan ini mengindikasikan bahwa apabila siswa tidak memahami matematika dengan baik, maka siswa akan mengalami kesulitan dalam memahami ilmu yang lain. Oleh karena itu pembelajaran matematika wajib diupayakan dengan maksimal supaya siswa bisa dengan mudah dalam memahami konsep-konsep matematika.<sup>3</sup>

Dapat kita ketahui bahwa peran matematika sebagai salah satu cabang ilmu pengetahuan yang banyak mendasari perkembangan ilmu pengetahuan yang lain. Tujuan pembelajaran matematika menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi yakni supaya siswa mampu: 1) memahami konsep matematika, menerangkan keterkaitan

---

<sup>2</sup> Milda Retna, Lailatul Mubarakah, and Suhartatik, "Proses Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau Berdasarkan Kemampuan Matematika," *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*, no. 2 (September 2013): 71.

<sup>3</sup> Bety Styoningtyas and Rachmaniah Mirza Hariastuti, "Analisis Pemahaman Matematis Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif-Impulsif," *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, no. 1 (Maret 2020): 10, <https://doi.org/10.5281/zenodo.3742831>.

antar konsep matematika dan menerapkan konsep atau algoritma dengan efisien, luwes, akurat, dan tepat dalam menyelesaikan soal, 2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, mengembangkan atau memanipulasi matematika dalam menyusun argumen, merumuskan bukti atau menjelaskan argumen dan pernyataan matematika, 3) menyelesaikan soal matematika yang meliputi kemampuan memahami soal, menyusun model matematika, menyelesaikan model matematika, dan memberikan solusi yang tepat, 4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain guna memperjelas keadaan, 5) mempunyai sikap menghargai manfaat matematika dalam kehidupan, yakni mempunyai rasa ingin tahu, kepedulian dan ketertarikan dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri.<sup>4</sup>

Menyelesaikan soal adalah mencari solusi dalam merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah soal yang diberikan.<sup>5</sup> Penyelesaian soal juga dikatakan sebagai suatu proses yang berisikan langkah-langkah yang benar dan logis untuk mendapatkan penyelesaian soal matematika.<sup>6</sup> dari penjabar diatas dapat disimpulkan bahwa menyelesaikan soal merupakan

<sup>4</sup> Dedeh Tresnawati Choridah, "Peran Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kreatif serta Disposisi Matematis Siswa SMA," *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung* 2, no. 2 (September 2013): 194, <https://doi.org/10.22460/infinity.v2i2.p194-202>.

<sup>5</sup> Dian Kurniati, Rumi Harimukti, dan Nur Asiyah Jamil, "Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Smp Di Kabupaten Jember Dalam Menyelesaikan Soal Berstandar Pisa," *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan* 20, No 2 (Desember 2016): 142-145, <http://journal.uny.ac.id/index.php/jpep>.

<sup>6</sup> Wahyuddin, "Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Verbal," *Jurnal Tadris Matematika Univ. Muhammadiyah Makassar* 9, no. 2 (November 2016): 149, <https://dx.doi.org/10.20414/betajtm.v9i2.9>.

suatu proses pencarian jawaban (solusi) atas soal yang berisikan suatu langkah-langkah untuk mendapatkan jawaban.

Belajar matematika tentunya siswa pernah melakukan kesalahan dalam belajar matematika, contohnya yaitu seperti kesalahan siswa pada proses menyelesaikan soal matematika. Penyelesaian soal matematika dapat dimanfaatkan untuk mendeteksi kesulitan belajar matematika siswa sehingga dapat menemukan alternatif kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika yang diberikan oleh guru.<sup>7</sup> Kesalahan yang dilakukan siswa pada saat menyelesaikan soal matematika merupakan hal yang sangat lumrah, namun hal ini perlu diperhatikan secara khusus, sebab jika kesalahan siswa tetap dibiarkan, maka siswa tersebut akan menganggap hasil penyelesaian masalah yang ia kerjakan benar. Hal ini sesuai dengan Teori Thordike yang menyatakan bahwa apabila kesalahan siswa tetap dibiarkan tanpa penjelasan yang benar, maka akan ada kemungkinan siswa untuk mengulangi kesalahan yang sama, karena beranggapan konsep yang dipilih siswa tersebut telah benar.<sup>8</sup>

Penyebab kesalahan yang sering dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika dapat dilihat dari beberapa hal antara lain disebabkan kurangnya pemahaman atas materi prasyarat maupun materi pokok yang dipelajari, kurangnya penguasaan bahasa matematika, keliru

---

<sup>7</sup> Nurul Farida, "Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Masalah Soal Cerita Matematika," *Jurnal Pendidikan Matematika* 4, no. 2 (2015): 45.

<sup>8</sup> Thordike, E.L., & H.P. Hagen, "Measurement and Evaluation in Psychology and Education," New York: John Wiley, (1977).



menafsirkan atau menerapkan rumus, salah perhitungan, kurang teliti, lupa konsep.

Berikut salah satu ayat dalam Al-Qur'an yang berkaitan tentang kesalahan yang dilakukan seseorang yang terdapat pada Surah Ali Imran ayat 7:<sup>9</sup>

هُوَ الَّذِي أَنْزَلَ عَلَيْكَ الْكِتَابَ مِنْهُ آيَاتٌ مُحْكَمَاتٌ هُنَّ أُمُّ الْكِتَابِ وَأُخْرُ  
مُتَشَبِهَاتٌ فَأَمَّا الَّذِينَ فِي قُلُوبِهِمْ زَيْغٌ فَيَتَّبِعُونَ مَا تَشَبَهَ مِنْهُ ابْتِغَاءَ الْفِتْنَةِ  
وَابْتِغَاءَ تَأْوِيلِهِ وَمَا يَعْلَمُ تَأْوِيلَهُ إِلَّا اللَّهُ وَالرَّاسِخُونَ فِي الْعِلْمِ يَقُولُونَ ءَأَمَّنَّا  
بِهِ كُلٌّ مِّنْ عِنْدِ رَبِّنَا وَمَا يَذَّكَّرُ إِلَّا أُولُو الْأَلْبَابِ ﴿٧﴾

Artinya: Adapun orang-orang yang dalam hatinya condong pada kesesatan, mereka mengikuti yang mutasyabihat untuk mencari-cari fitnah dan untuk mencari-cari takwilnya, padahal tidak ada yang mengetahui takwilnya kecuali Allah. Dan orang-orang yang ilmunya mendalam berkata, “Kami beriman kepadanya (Al-Qur'an), semuanya dari sisi Tuhan kami.” Tidak ada yang dapat mengambil pelajaran kecuali orang yang berakal.

Berdasarkan ayat tersebut, Allah memberitakan bahwa di dalam Al-

Qur'an terdapat ayat-ayat muhkam, yang semuanya merupakan Ummul Kitab, yakni terang dan jelas pengertiannya, tiada seorang pun yang mempunyai pemahaman yang keliru tentangnya. Bagian yang lain dari kandungan Al-Qur'an adalah ayat-ayat *mutasyabih* (yang samar) pengertiannya bagi kebanyakan orang atau sebagian dari mereka. Barang siapa yang mengembalikan hal yang *mutasyabih* kepada dalil yang jelas dari Al-Qur'an, serta memutuskan dengan ayat yang *muhkam* atas ayat yang *mutasyabih*,

<sup>9</sup> Ar-Rahim, Al-qur'an dan terjemah (Bandung: CV MikrajKhazanah Ilmu, 2013),

maka sesungguhnya dia mendapat petunjuk. Barang siapa yang terbalik, yakni memutuskan yang *mutasyabih* atas yang *muhkam*, maka terbaliklah dia.

Berdasarkan pengamatan yang pernah peneliti temui disekitar lingkungan sekolah bahwa masih banyak siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal meskipun, kesalahan dalam mengerjakan soal merupakan hal yang sangat lumrah, namun kesalahan tersebut perlu diperhatikan oleh guru. Sebab jika kesalahan tersebut dibiarkan maka siswa akan menganggap hasil pengerjaannya benar namun, sebagai seorang guru penting untuk mengetahui perkembangan pemahaman siswa setelah mempelajari materi yang diberikan.

Eksponen merupakan materi prasyarat untuk materi-materi selanjutnya dalam matematika. Eksponen dasar telah diajarkan saat siswa duduk di Sekolah Menengah Pertama Pertama (SMP), dan materi eksponen diajarkan kembali di kelas X tingkat SMA/SMK. Berdasarkan hasil observasi memang masih banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal eksponen, hal ini diakibatkan karena peserta didik melakukan kesalahan ketika mengerjakan soal eksponen yang diberikan ketika pembelajaran berlangsung. Materi eskponen merupakan materi tentang pangkat yang memiliki sifat-sifat bilangan berpangkat yang berbeda-beda.<sup>10</sup>

Kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal eksponen yaitu tidak memahami dan menguasai konsep dasar eksponensial, tidak hafal, tidak

---

<sup>10</sup>Erni Kurniawati, Ida Dwijayanti, dan Aurora Nur Aini, "Profil Kesalahan Siswa Dalam Penyelesaian Masalah Matematika Berdasarkan Newman's Error Analisis (NEA) ditinjau dari Kemampuan Koneksi Matematika," Jurnal Silogisme 6, no. 1 ( Juni 2021): 48-57. <http://journal.umpo.ac.id/index.php/silogisme>.

menguasai konsep eksponensial, dan kurangnya siswa berlatih dalam menyelesaikan soal-soal eksponen yang berpengaruh pada kesalahan dalam pengaplikasiannya. Hal ini selaras dengan penelitian Mukhlis, menunjukkan bahwa pada indikator melaksanakan rencana penyelesaian ada siswa yang kurang teliti dan tidak memenuhinya dan pada indikator memeriksa kembali terdapat siswa yang tidak mencapainya dikarenakan belum menyelesaikan indikator sebelumnya sehingga, kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal matematika masih rendah.<sup>11</sup>

Dalam menyelesaikan soal matematika, kesalahan siswa dapat dianalisis menggunakan tahapan Kastolan. Menurut Kastolan, kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika meliputi: kesalahan konseptual; kesalahan prosedural; dan kesalahan teknik.<sup>12</sup> Sehingga berdasarkan analisis kesalahan Kastolan dapat diperoleh beberapa indikator. Pertama adalah kesalahan konseptual, dalam kesalahan konseptual siswa tidak dapat menerapkan rumus dan siswa tidak tahu mana rumus yang harus digunakan dalam menyelesaikan soal matematika. Kedua adalah kesalahan prosedural, dalam menyelesaikan soal siswa tidak dapat mengerjakan sesuai langkah pengerjaan; Kesalahan tanda operasi (tambah, kurang, kali, bagi); dan Siswa tidak mengerjakan sampai dengan selesai atau bentuk sederhana. Ketiga adalah kesalahan teknik, yang mana siswa salah dalam

---

<sup>11</sup> Mohammad Mukhlis dan Novita Nurul Aini "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Soal Cerita Matematika Berdasarkan Teori Polya Ditinjau dari Adversity Quotient," Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika 2, no. 1 (Juni 2020): 126, <https://journal.ibrahimy.ac.id/index.php/Alifmatika>.

<sup>12</sup> Siti Rahmatina, Utari Sumarmo, dan Rahmah Johar, "Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif," Jurnal Didaktik Matematika 1, no. 1 (April 2014): 64, <http://jurnal.usk.ac.id/DM/>.

menghitung; dan siswa salah menulis atau salah memindahkan koefisien, variabel dan konstanta.<sup>13</sup>

Setiap orang mempunyai bakat dan kemampuan yang berbeda-beda dan juga dengan variabel karakteristik pribadi siswa yang berbeda. Karakteristik disini berkaitan erat dengan keberhasilan belajar siswa, dalam aspek kognitif fungsi kognisi yang mencakup: taraf intelegensi, daya kreativitas, bakat khusus, organisasi kognitif, taraf kemampuan bahasa, daya fantasi, gaya belajar (gaya kognitif, tipe belajar, gaya berpikir), dan teknik-teknik studi. Perbedaan-perbedaan antar pribadi yang menetap dalam cara menyusun dan mengolah informasi serta pengalaman-pengalaman ini dikenal sebagai gaya kognitif.<sup>14</sup>

Gaya kognitif adalah suatu cara seseorang berpikir, menerima, dan mengingat suatu informasi atau pendekatan individu dalam menyelesaikan soal. Gaya kognitif siswa berdasarkan kecermatan, ketelitian dan tempo waktu yang diperlukan dalam memecahkan masalah dibagi menjadi 4 macam, yaitu gaya kognitif reflektif, impulsif, cepat cermat serta gaya kognitif lambat tidak cermat<sup>15</sup> Gaya kognitif reflektif dan impulsif adalah gaya kognitif yang menunjukkan kecepatan atau tempo dalam berpikir. Siswa dengan gaya kognitif reflektif mempunyai karakteristik lambat ketika menyelesaikan soal, akan tetapi cermat atau teliti sehingga jawaban yang diperoleh cenderung

---

<sup>13</sup>Antonia Dwi Raharti dan Tri Nova Hasti Yuniarta, "Identifikasi Kesalahan Matematika Siswa SMP Berdasarkan Tahapan Kastolan" *Jurnal of Honai Math* 3, no. 1 (April 2020): 79, <https://doi.org/10.30862/jhm.v3i1.114>.

<sup>14</sup>Rahmatina, Sumarmo, dan Johar, "Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif," 68.

<sup>15</sup>Achmad Noor Fatirul, *Strategi Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Internet dan Gaya Kognitif Terhadap Prestasi Belajar* (Surabaya : CV Jakad Media Publishing, 2020), 14.

benar, sedangkan siswa dengan gaya kognitif impulsif mempunyai karakteristik cepat dalam menyelesaikan soal, akan tetapi kurang cermat atau teliti sehingga jawaban yang diperoleh cenderung salah. Orang yang memiliki gaya kognitif impulsif menggunakan alternatif-alternatif secara singkat dan cepat untuk menyeleksi sesuatu. Mereka menggunakan waktu sangat cepat dalam merespon, tetapi cenderung membuat kesalahan sebab mereka tidak memanfaatkan semua alternatif. Siswa yang mempunyai gaya kognitif reflektif sangat berhati-hati sebelum merespon sesuatu, dia mempertimbangkan secara hati-hati dan memanfaatkan semua alternatif. Waktu yang digunakan relatif lama dalam merespon tetapi kesalahan yang dibuat relatif kecil.<sup>16</sup> Dari penjelasan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa gaya kognitif reflektif dan impulsif merupakan suatu gaya kognitif yang menunjukkan tempo atau kecepatan dalam berpikir. Tentunya ide berpikir kreatif yang dihasilkan anak tergantung dari gaya kognitif yang dimilikinya.

Berdasarkan pengamatan tersebut, dapat disimpulkan bahwa dalam menyelesaikan soal eksponen terdapat beragam kesalahan yang dapat digolongkan ke dalam tahapan Kastolan yaitu kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan teknik. Oleh karena itu, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul "Profil Kesalahan Siswa Menggunakan Tahapan Kastolan dalam Menyelesaikan Soal Eksponen Berdasarkan Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif Kelas X di MA Ma'arif NU Jenggawah Jember".

---

<sup>16</sup>Silfia Hayuningrat dan Tomi Listiawan, "Proses Berpikir Siswa dengan Gaya Kognitif Reflektif dalam Memecahkan Masalah Matematika Generalisasi Pola," Jurnal Elemen 4, no. 2 (Juli 2018): 185-186, <http://e-journal.hamzanwadi.ac.id/index.php/jel>.

## B. Fokus Penelitian

Adapun fokus penelitian dalam skripsi ini dibuat berdasarkan konteks penelitian yang telah dijabarkan sebelumnya yaitu:

1. Bagaimana profil kesalahan siswa dengan gaya kognitif reflektif berdasarkan tahapan kastolan dalam menyelesaikan soal eksponen kelas X MA Ma'arif NU Jenggawah Jember?
2. Bagaimana profil kesalahan siswa dengan gaya kognitif impulsif berdasarkan tahapan kastolan dalam menyelesaikan soal eksponen kelas X MA Ma'arif NU Jenggawah Jember?

## C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan fokus penelitian diatas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Profil kesalahan siswa dengan gaya kognitif reflektif berdasarkan tahapan kastolan dalam menyelesaikan soal eksponen kelas X MA Ma'arif NU Jenggawah Jember.
2. Profil kesalahan siswa dengan gaya kognitif impulsif berdasarkan tahapan kastolan dalam menyelesaikan soal eksponen kelas X MA Ma'arif NU Jenggawah Jember

## D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat bermanfaat bagi peneliti sendiri maupun semua orang yang meneliti mengenai analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika di sekolah. Manfaat yang lebih rinci dapat dilihat dari dua aspek berikut:

### 1. Manfaat secara teoritis

Penelitian ini dapat memberikan kontribusi keilmuan atau sumbangan pemikiran yang berkaitan dengan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika berdasarkan gaya kognitif reflektif dan impulsif.

### 2. Manfaat secara praktis

#### a. Bagi Guru

Untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika ditinjau dari gaya kognitif reflektif dan impulsif, sehingga dapat digunakan untuk meminimalkan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika.

#### b. Bagi Peneliti

Menambah pengalaman bagi peneliti, serta membantu memahami kesalahan siswa dalam mengetahui masalah matematika pada siswa dari gaya kognitif reflektif dan impulsif, sehingga dapat mengantisipasi masalah-masalah terkait yang melibatkan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika.

#### c. Bagi Siswa

Mengetahui letak kesalahannya dalam menyelesaikan masalah matematika pada materi eksponen, sehingga siswa lebih termotivasi untuk lebih teliti dan terus berlatih mengerjakan soal-soal matematika. Siswa meminimalkan kesalahan yang sama dalam menyelesaikan soal matematika.

## E. Definisi Istilah

### 1. Profil

Profil adalah gambaran yang ada dalam diri seseorang atau suatu potensi umum mengenai suatu hal yang dideskripsikan dengan jelas sebagai tulisan yang menerangkan mengenai keadaan seseorang berdasarkan data dirinya.

### 2. Kesalahan Siswa

Kesalahan siswa adalah suatu kekeliruan yang dilakukan siswa dalam memahami suatu materi yang kurang tepat dalam memahami suatu konsep dalam menyelesaikan soal.

### 3. Menyelesaikan soal Matematika

Menyelesaikan soal matematika adalah merupakan suatu aktivitas untuk mencari penyelesaian dari soal matematika yang dihadapi dengan menggunakan semua pengetahuan matematika yang telah dimiliki oleh siswa.

### 4. Tahapan Kastolan

Tahapan Kastolan adalah Teori tentang kesalahan yang dilakukan oleh siswa saat menyelesaikan soal yang dilihat dari beberapa tahapan kesalahan yaitu, kesalahan konseptual, kesalahan prosedural, dan kesalahan teknik.

### 5. Gaya Kognitif

Gaya kognitif adalah keragaman cara individu berpikir, mengingat, dan memecahkan masalah. Dengan kata lain, jika gaya kognitif dikaitkan



dengan matematika, maka menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Gaya kognitif juga dapat diartikan sebagai perbedaan cara individu dalam hal menerima informasi, mengolah informasi, memecahkan masalah dan membuat keputusan.

#### 6. Gaya Kognitif Reflektif

Gaya kognitif reflektif adalah karakteristik siswa yang ditandai dengan lambat dalam menyelesaikan masalah, tetapi berhati-hati untuk menjawabnya, sehingga jawaban yang diperoleh sedikit melakukan kesalahan.

#### 7. Gaya Kognitif Impulsif

Gaya kognitif impulsif adalah karakteristik siswa yang ditandai dengan cepat dalam menyelesaikan masalah, tetapi tidak cukup teliti, sehingga jawaban yang diperoleh banyak melakukan kesalahan.

#### 8. Eksponen

Eksponen adalah bentuk dari sebuah bilangan yang dikalikan dengan bilangan yang sama dan di ulang-ulang, atau lebih mudahnya kita bisa menyebutnya sebagai perkalian yang diulang-ulang.

### F. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan berisi tentang gambaran akan pembahasan skripsi yang dinilai dari bab pendahuluan hingga bab penutup. Skripsi yang akan peneliti tulis terdiri dari lima bab, secara garis besarnya akan diuraikan di bawah ini :

Bab satu merupakan pendahuluan yang meliputi konteks penelitian, fokus penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi istilah, dan sistematika pembahasan.

Bab dua merupakan kajian kepustakaan yang meliputi penelitian terdahulu yang sesuai dengan penelitian dan kajian teori.

Bab tiga merupakan metode penelitian yang berisi pendekatan dan jenis penelitian, lokasi penelitian, subjek dan objek penelitian, teknik pengumpulan data, analisis data, keabsahan data dan tahap-tahap penelitian.

Bab empat merupakan penyajian data yang terdiri dari gambaran objek penelitian, penyajian data dan analisis serta diakhiri dengan pembahasan temuan.

Bab lima adalah penutup yang di dalamnya berisi tentang kesimpulan dan saran-saran yang bermanfaat untuk perkembangan penelitian dan lembaga pendidikan.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Penelitian terdahulu

Penelitian terdahulu adalah upaya peneliti untuk mencari perbandingan dan menentukan inspirasi baru untuk penelitian selanjutnya. Oleh karena itu, peneliti akan mencantumkan sebagian riset sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini. Berikut ini merupakan penelitian terdahulu yang masih relevan dengan tema yang diketahui:

1. Imam Muhtadi Azhril (2017) dengan judul “Profil Pemecahan Masalah Matematika Siswa Ditinjau Dari Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif”. Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan kemampuan pemecahan masalah antara kognitif reflektif dan kognitif impulsif siswa. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII C SMP Al-Hikmah Surabaya. Subjek dipilih berdasarkan tes gaya kognitif, satu siswa dengan gaya kognitif reflektif dan satu siswa dengan gaya kognitif impulsif. Instrumen yang digunakan adalah tes MFF (Matching Familiar Figure) dan tes kemampuan pemecahan masalah rasio. Subjek dengan gaya kognitif reflektif dapat menceritakan kembali permasalahan yang ada pada permasalahan tersebut, berkata, menuliskan langkah-langkah yang digunakan dalam penyelesaian suatu permasalahan, melaksanakan semua rencana penyelesaian secara utuh dan runtut, serta memberikan penyelesaian penyelesaian pada akhir waktu. . Subjek dengan gaya kognitif impulsif, rata-rata dapat menceritakan, menyebutkan, menulis

tentang suatu hal, tentu saja tidak melaksanakan rencana penyelesaian, tidak runtut, dan penyelesaian terburu-buru.<sup>17</sup>

Persamaan penelitian yang terdahulu dengan penelitian selanjutnya adalah sama - sama menggunakan gaya kognitif reflektif dan impulsif. Sedangkan perbedaan antara penelitian terdahulu dengan penelitian selanjutnya ialah ada dua perbedaan, pertama penelitian terdahulu menggunakan profil pemecahan masalah matematika sedangkan penelitian selanjutnya menggunakan profil kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal materi eksponen, kedua penelitian terdahulu tidak menggunakan teori sedangkan penelitian selanjutnya menggunakan Teori kesalahan kastolan untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal eksponen.

2. Penelitian Antonia Dwi Raharti (2020) dengan judul “Identifikasi Kesalahan Matematika Siswa SMP Berdasarkan Tahapan Kastolan”. Penelitian ini bertujuan mengetahui tipe-tipe kesalahan siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) dalam mengerjakan soal dan memberikan scaffolding yang tepat sebagai solusi untuk membantu siswa. Penelitian ini tergolong penelitian deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan terdapat tiga kesalahan yang dilakukan oleh subjek dalam mengerjakan soal matematika, yaitu kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan teknik. Kesalahan konseptual terjadi karena subjek tidak mengetahui tahap penyelesaian apa yang harus digunakan pada saat

---

<sup>17</sup>Imam Muhtadi Azhri, Agustin Ernawati, dan Moch. Lutfianto, “Profil Pemecahan Masalah Matematika Siswa Ditinjau Dari Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif,” *Jurnal Review Pembelajaran Matematika* 2. No. 1 (Juli 2017): 65, <https://doi.org/10.15642/jrpm.2017.2.1.60-68>.

mengerjakan soal, dan scaffolding yang di berikan yaitu berupa explaining dan restructuring. Kesalahan prosedural terjadi karena subjek salah dalam menuliskan tanda operasi dan subjek tidak mengerjakan soal hingga selesai, dan scaffolding yang diberikan yaitu berupa reviewing. Kesalahan teknik terjadi karena subjek salah dalam menghitung dan subjek salah dalam menuliskan koefisien, dan scaffolding yang di berikan yaitu berupa reviewing dan Developing Conceptual Thinking.<sup>18</sup>

Persamaan penelitian yang terdahulu dengan penelitian selanjutnya adalah sama - sama menggunakan tahapan kastolan. Sedangkan perbedaan antara penelitian terdahulu dengan penelitian selanjutnya ialah ada 2 perbedaan. Yang pertama penelitian terdahulu menggunakan materi SPLDV sedangkan penelitian yang selanjutnya menggunakan materi eksponen. Perbedaan yang kedua ialah penelitian terdahulu menggunakan gaya kognitif reflektif dan impulsif sedangkan penelitian selanjutnya tidak menggunakan hal tersebut.

3. Penelitian Meta Silvia Gunawan (2021) dengan judul "Kesulitan Siswa dalam Mengerjakan Soal-soal Eksponen dan Logaritma". Fokus penelitian ini adalah melihat kesulitan siswa dalam mengerjakan soal-soal Eksponen pada siswa di SMK Baiturrahim Jambi. Hasil yang diperoleh diantaranya, siswa menunjukkan bahwa kesalahan terbanyak terjadi pada tahap transformation, dan process skill. Setelah dilakukan wawancara terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kesalahan siswa dalam

---

<sup>18</sup>Raharti dan Yunianta, "Identifikasi Kesalahan Matematika Siswa SMP Berdasarkan Tahapan Kastolan" *Jurnal of Honai Math* 3, no. 1 (April 2020): 77-100,

menyelesaikan eksponen. Faktor tersebut yakni faktor pengalaman, efektif, dan kognitif. Faktor kognitif menjadi faktor yang paling berpengaruh. Faktor kognitif sangat bergantung pada pemahaman siswa terhadap materi pada soal eksponen dan logaritma. Masalah siswa tidak menguasai materi, menimbulkan kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal eksponen dan logaritma. Kesalahan tersebut dari cara membaca soal yang tidak tepat, kurangnya pemahaman maksud dari soal, tidak bisa mentransformasi soal, kurangnya keterampilan proses saat mengerjakan langkah-langkah dalam menjawab soal, dan tidak dapat menyimpulkan hasil pengerjaan soal.<sup>19</sup>

Persamaan penelitian ini sama membahas kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal eksponen. Perbedaannya adalah pertama kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal eksponen dan logaritma sedangkan peneliti akan menganalisis kesalahan siswa dalam materi eskponen, kedua hanya menganalisis kesalahan siswa sedangkan peneliti akan menganalisis kesalahan siswa bergaya kognitif reflektif dan implusif. Perbedaan yang ketiga, penelitian terdahulu meneliti materi eksponen dan logaritma sedangkan peneliti memfokuskan pada materi ekponen saja.

4. Penelitian Luluk Wahyu Nengsih (2022) dengan judul "Analisis Kesalahan Newman Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Lingkaran Berdasarkan Gaya Kognitif". Fokus penelitian ini adalah mengeksplorasi kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan soal lingkaran

---

<sup>19</sup>Meta Silvia Gunawan dan Dian Fitra, "Kesulitan Siswa dalam Mengerjakan Soal-soal Eksponen dan Logaritma," *Jurnal Pendidikan Matematika* 10, no. 2 (Mei 2021): 257-268.

berdasarkan prosedur Newman ditinjau dari gaya kognitif field dependent (FD) dan field independent (FI) serta penyebab timbulnya kesalahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa dengan gaya kognitif field dependent dan field independent masing-masing melakukan lima kesalahan sebagaimana prosedur Newman. Kesalahan mahasiswa FD disebabkan karena ketidak fahaman terhadap soal yang diberikan sehingga menimbulkan kebingungan, sedangkan mahasiswa FI kesalahan disebabkan karena adanya sikap tergesa-gesa sehingga lupa menuliskan informasi yang diperlukan. Dengan gaya kognitif field dependent dan field independent secara bersama melakukan kesalahan yang meliputi kesalahan membaca, kesalahan memahami, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses, dan kesalahan penarikan kesimpulan.<sup>20</sup>

Penelitian ini mempunyai perasamaan yaitu sama - sama membahas tentang kesalahan siswa yang didasarkan dengan gaya kognitif. Adapun juga perbedaan antara penelitian sebelumnya dan penelitian selanjutnya yaitu yang pertama penelitian sebelumnya menggunakan materi lingkaran sedangkan penelitian selanjutnya menggunakan materi eksponen. Perbedaan selanjutnya ialah penelitian sebelumnya menggunakan Gaya Kognitif Field Dependent (FD) dan Field Independent (FI) sedangkan penelitian selanjutnya menggunakan gaya kognitif reflektif dan impulsif.

---

<sup>20</sup>Luluk Wahyu Nengsih, Riska Yulianti, dan Kamariah, "Analisis Kesalahan Newman Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Lingkaran Berdasarkan Gaya Kognitif," *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 11. No. 3 (September 2022): 2406-2417, <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5155>.

5. Penelitian Siti Rahmatina (2020) dengan judul "Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif". Fokus penelitian ini adalah mengetahui tingkat berpikir kreatif siswa pada pemecahan masalah matematika bangun datar siswa SMA Negeri 4 Banda Aceh kelas X. Terdapat empat komponen berpikir kreatif yaitu kefasihan, fleksibilitas, kebaruan dan elaborasi. Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan peneliti menyimpulkan sebagai berikut: Tingkat berpikir kreatif siswa SMA berdasarkan gaya kognitif reflektif pada masalah bangun datar adalah subjek reflektif memenuhi tiga aspek berpikir kreatif yakni kefasihan, kebaruan, dan fleksibilitas. Sehingga untuk masalah bangun datar siswa reflektif menempati tingkat berpikir kreatif ke empat. Dan Tingkat berpikir kreatif siswa SMA berdasarkan gaya kognitif impulsif pada Masalah bangun datar adalah subjek impulsif hanya memenuhi satu aspek berpikir kreatif yakni kefasihan. Namun ada juga subjek impulsif yang memenuhi dua aspek berpikir kreatif yakni kefasihan dan kebaruan. Sehingga untuk masalah bangun datar siswa impulsif ada yang menempati tingkat berpikir kreatif ke satu dan ada yang menempati tingkat berpikir kreatif ke tiga.<sup>21</sup>

Persamaan penelitian ini adalah sama-sama menggunakan gaya kognitif reflektif dan implusif. Perbedaanya adalah pertama, penelitian terdahulu membahas tentang tingkat berfikir kreatif siswa sedangkan

---

<sup>21</sup>Rahmatina, Sumarmo, dan Johar, "Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif," 62-63.



peneliti membahas menganalisis kesalahan siswa dan kedua, penelitian terdahulu menggunakan materi bangun datar sedangkan peneliti menggunakan materi eksponen.

Peneliti kemudian mengaitkan penelitian-penelitian yang relevan tersebut dan memfokuskan ke dalam suatu topik pembahasan yang baru. Mengacu pada penelitian Antonia dan Luluk, peneliti mengangkat topik mengenai Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal. Peneliti kemudian menggunakan tahapan Kastolan dengan tujuan untuk pembaharuan dari beberapa penelitian sebelumnya, dan peneliti menggunakan peninjauan dari gaya kognitif reflektif dan impulsif mengacu pada penelitian oleh Imam dan Siti. Garis besar persamaan dan perbedaan penelitian terdahulu dan penelitian yang akan dilakukan disuguhkan dalam tabel di bawah ini.

**Tabel 2.1**  
**Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu**

No	Nama	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Imam Muhtadi Azhri	Profil Pemecahan Masalah Matematika Siswa Ditinjau Dari Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif	- Menggunakan an gaya kognitif reflektif dan impulsif	- profil pemecahan masalah matematika - profil kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal - Teori Kastolan
2.	Antonia Dwi Raharti	Identifikasi Kesalahan Matematika Siswa SMP Berdasarkan Tahapan Kastolan	- sama menggunakan an teori kastolan - metode penelitian kualitatif	- Materi SPLDV - Materi eksponen - Gaya kognitif reflektif dan implusif

3.	Meta Silvia Gunawan	Kesulitan Siswa dalam Mengerjakan Soal-soal Eksponen dan Logaritma	- membahas kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal eksponen - metode penelitian kualitatif	- Soal eksponen dan logaritma - Kesalahan siswa	- Soal Eksponen - Kesalahan siswa berdasarkan gaya kognitif reflektif dan implusif
4.	Luluk Wahyu Nengsih	Analisis Kesalahan Newman Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Lingkaran Berdasarkan Gaya Kognitif	- membahas kesalahan siswa dengan gaya kognitif - metode penelitian kualitatif	- materi lingkaran - menggunakan gaya kognitif field dependent (FD) dan field independent (FI) - kesalahan Newman	- Materi eksponen - Menggunakan gaya kognitif reflektif dan implusif - Kesalahan Kastolan
5.	Siti Rahmatina	Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif	- menggunakan gaya kognitif reflektif dan implusif	- Tingkat berfikir kreatif siswa dalam menyelesaikan soal - Materi bangun datar - Kualitatif verifikatif	- Menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal - Materi eksponen - Kualitatif deskriptif

## B. Kajian Teori

### 1. Profil

Manurut KBBI kata profil memiliki arti pandangan, gambaran umum, deskripsi, biografis dan grafik atau ikhtisar. Selain itu, dalam Wulandari dijelaskan ada beberapa ahli yang mendefinisikan terkait hakikat profil

antara lain: Sri Mulyani mendefinisikan profil sebagai cover dari luar (pandangan), inti, atau biografi tentang diri seseorang. Sedangkan menurut Victoria dalam Susiani, profil diartikan sebagai tulisan yang menerangkan mengenai keadaan seseorang berdasarkan data dirinya.<sup>22</sup> Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa profil merupakan tulisan yang menggambarkan atau menjelaskan keadaan seseorang sesuai dengan data yang melekat pada orang tersebut. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan kata profil dengan maksud untuk mendeskripsikan secara umum mengenai kesalahan siswa kelas X dalam menyelesaikan soal matematika pada materi eksponen ditinjau dari tahapan kesalahan Kastolan berdasarkan gaya kognitif reflektif dan impulsif di Ma Ma'arif NU Jenggawah Jember.

## 2. Kesalahan Siswa

Kesalahan adalah penyimpangan dari kebenaran yang dilakukan oleh siswa sebagai bentuk kesulitan yang dialaminya ketika belajar.<sup>23</sup>

Kesalahan adalah penyimpangan terhadap sesuatu yang benar sehingga tidak tercapainya suatu tujuan dan mengakibatkan suatu tujuan tersebut dengan tidak maksimal yang diharapkan.<sup>24</sup> Faktor-faktor yang dapat menimbulkan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika

---

<sup>22</sup>Kamus Besar Bahasa Indonesia (diakses pada tanggal 16 Desember 2021 pada laman: <https://kbbi.kemdikbud.go.id/>).

<sup>23</sup>Laila Maya Santi dan Eyus Sudihartinih, "Analisis kesalahan siswa sekolah menengah pertama pada materi pecahan. Jurnal Pendidikan (Teori Dan Praktik)," Jurnal Pendidikan 4, no. 2 (September 2019): 1-5, <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jp/article/view/5164>.

<sup>24</sup>Kamirullah, "Analisis Kesalahan Mahasiswa D-2 PGMI IAIN –Raniry Banda Aceh Tentang Geometri di Madrasah Ibtidaiyah Beserta Alternatif Pembelajarannya," Tesis. Surabaya: Unesa (2005): 25.

terbagi atas dua, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yaitu faktor-faktor yang berasal dari dalam diri siswa itu sendiri baik yang bersifat biologis maupun yang bersifat psikologis misalnya kecerdasan, kelemahan fisik, sikap dan kebiasaan yang salah dalam mempelajari bahan pelajaran tertentu sedangkan, factor eksternal yaitu faktor-faktor yang berasal dari luar diri siswa itu sendiri, berupa lingkungan, baik yang berupa lingkungan alam misalnya tempat belajar, suasana, cuaca, penerangan, dan sebagainya, maupun yang berupa lingkungan sosial yaitu yang berhubungan dengan pergaulan manusia.<sup>25</sup> Dari penjelasan di atas dapat ditarik benang merah dari kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika dapat disimpulkan dari berbagai hal diantaranya kesulitan yang dialami saat belajar, tidak tercapainya suatu tujuan belajar, kurangnya pemahaman siswa dalam belajaran, maupun dari faktor internal dan faktor eksternal. Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika dapat dianalisis untuk mengidentifikasi secara jelas dan menindaklanjuti kesalahan dan kelemahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika.<sup>26</sup>

### 3. Menyelesaikan Soal Matematika

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, menyelesaikan berasal dari kata selesai. Selesai memiliki makna usai, sudah habis waktunya, sudah

---

<sup>25</sup>Evi Nurianti, Halini, dan Romal, "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Pecahan Bentuk Aljabar di Kelas VIII SMP," *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran* 4, no. 9 (2015): 1-11.

<sup>26</sup>Indah Wahyuni, Asrori Septa Sugianto, Lutfi Cahya Kurniawan dan Nila Alfi Rosyidah, "Analisis Kesalahan Siswa SMA/SMK Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Fungsi Komposisi," *Indonesian Journal of Science, Technology and Humanities* 1, no. 1 (Juni 2023): 32, <https://jurnal.intekom.id/index.php/ijstech>.

dikerjakan.<sup>27</sup> Menyelesaikan adalah menyudahkan, menjadikan berakhir, menemukan jalan keluar. Menurut Tambunan (1999) mengatakan bahwa menyelesaikan adalah memecahkan soal, masalah, dan sebagainya.<sup>28</sup> Soal berarti hal yang harus dipecahkan atau diselesaikan agar menemukan jalan keluar untuk menemukan suatu jawaban.<sup>29</sup> Soal merupakan suatu bentuk tugas yang dijadikan sebagai tolak ukur guru kepada siswa untuk mengetahui kemampuan siswa dalam belajar.

Menyelesaikan soal matematika merupakan suatu tugas siswa yang harus diselesaikan agar menemukan jalan keluar ataupun jawaban yang dibutuhkan. Menyelesaikan soal disini yaitu mengerjakan soal-soal matematika yang digunakan sebagai tolak ukur guru untuk mengetahui kemampuan atau pemahaman siswa setelah menerima pelajaran.

#### 4. Tahapan Kesalahan Kastolan

Tahapan kesalahan Kastolan adalah kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal yang diklasifikasikan menjadi tiga jenis yaitu kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan teknik.<sup>30</sup>

a. Kesalahan konseptual adalah kesalahan yang dibuat oleh siswa saat menuliskan kembali konsep atau pertanyaan yang diperintahkan dalam

<sup>27</sup>Kamus Besar Bahasa Indonesia (Edisi Ketiga). Jakarta: Balai Pustaka. Ali, M. 1993. Strategi Peneliti Pendidikan. Bandung: Angkasa (2002).

<sup>28</sup>Richa Alfiatun Ramadzani dan Siti Khabibah, "Profil Peserta Didik Smp Kelas Vii Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Pecahan Ditinjau Dari Kemampuan Matematika," Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika 3, no. 3 (2014): 195-201, <https://core.ac.uk/reader/230665190>.

<sup>29</sup>Tambunan, "Kemampuan Siswa Menyelesaikan Soal Cerita Pokok Bahasan Trigonometri Dengan Strategi Heuristik," Tesis, Surabaya: PPs UNESA, (1999).

<sup>30</sup>Kastolan, Jenis-jenis Kesalahan Siswa Menyelesaikan Soal Matematika, (Malang: IKIP Malang Press, 1992).

soal.<sup>31</sup> Jadi kesalahan konseptual merupakan kesalahan dalam penggunaan rumus atau definisi dalam menjawab soal, menggunakan rumus atau definisi yang tidak sesuai dengan kondisi atau prasyarat berlakunya rumus.

- b. Kesalahan prosedural adalah kesalahan langkah-langkah pengerjaan yang tidak sistematis dalam pengerjaan soal, tidak dapat atau melakukan kesalahan dalam manipulasi langkah-langkah pengerjaan soal. langkah-langkah menjawab tes uraian setiap siswa memiliki kelengkapan jawaban yang berbeda-beda. Terdapat beberapa siswa yang tidak teratur menuliskan langkah-langkah, tidak melanjutkan langkah-langkah mengakibatkan kesalahan jawaban diakhir, tidak menuliskan satuan yang jelas dalam langkah-langkah, dan tidak menuliskan langkah-langkah hanya jawabannya saja.
- c. Kesalahan teknik atau hitung yaitu merupakan kesalahan dalam menghitung atau memecahkan soal. Teori kesalahan kastolan digunakan supaya lebih mengenal kesalahan-kesalahan yang dibuat siswa, melihat tingkatan kemampuan yang dimiliki siswa, dan menghindari kesalahan berulang saat mengerjakan soal

Berikut disajikan indikator jenis kesalahan siswa berdasarkan tahapan Kastolan dari dua jurnal yang berbeda. Indikator tahapan kesalahan Kastolan pada jurnal yang pertama, merupakan indikator yang

---

<sup>31</sup>Inda Mutimmatul Fitriyah dan Lilin Endah Pristiwati, "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Koordinat Cartesius Menurut Teori Kastolan," Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam 8, no. 2 (Oktober 2020): 109-122, <https://ejournal.iainpalopo.ac.id/index.php/al-khwarizmi>.

diambil dari jurnal yang bertujuan mengetahui tipe-tipe kesalahan siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) dalam mengerjakan soal matematika. berikut indikator yang disajikan<sup>32</sup>

**Tabel 2.2**  
**Indikator Kesalahan Tahapan Kastolan**

No.	Jenis Kesalahan	Indikator
1.	Kesalahan Konseptual	a. Siswa tidak dapat menerapkan rumus b. Siswa tidak tahu rumus yang digunakan
2.	Kesalahan Prosedural	a. Tidak sesuainya langkah pengerjaan b. Kesalahan tanda operasi (tambah, kurang, kali, bagi) c. Siswa tidak mengerjakan sampai dengan selesai atau bentuk sederhana
3.	Kesalahan Teknik	a. Siswa salah dalam menghitung b. Siswa salah menulis atau salah memindahkan koefisien, variable dan konstanta.

Indikator kesalahan tahapan Kastolan yang kedua merupakan indikator dari jurnal yang mengidentifikasi kesalahan siswa saat tes literasi statistic berdasarkan tahapan kastolan.<sup>33</sup> Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kesalahan yang dilakukan siswa saat tes literasi statistik berdasarkan tahapan kastolan. Jenis kesalahan yang dilakukan siswa berdasarkan tahapan kastolan meliputi kesalahan konseptual, prosedural, dan teknik. indikator yang digunakan dalam penelitian tersebut sebagai berikut:

<sup>32</sup>Raharti dan Yunianta, "Identifikasi Kesalahan Matematika Siswa SMP Berdasarkan Tahapan Kastolan," 82

<sup>33</sup> Marinda Rosita Sari dan Cholis Sa'dijah, "Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Tes Literasi Statistik Berdasarkan Tahapan Kastolan," Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika 11, no. 1 (2022): 156-169, <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/jipm>.

**Tabel 2.3**  
**Indikator Analisis Kesalahan Tahapan Kastolan**

No.	Jenis Kesalahan	Indikator
1.	Kesalahan Konseptual	Siswa gagal memilih konsep yang benar atau siswa lupa konsep yang seharusnya digunakan
		Siswa telah memilih konsep dengan benar tetapi tidak dapat menerapkannya dengan benar
2.	Kesalahan Prosedural	Siswa mengambil langkah-langkah yang tidak sesuai dalam menyelesaikan masalah
		Siswa tidak runtut dalam melakukan langkah-langkah perhitungan
3.	Kesalahan Teknik	Siswa salah dalam menghitung
		Siswa salah dalam memahami soal
		Siswa salah dalam membaca data yang diberikan

Berdasarkan kedua indikator diatas peneliti menentukan indikator yang akan dijadikan ukuran pencapaian kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal eksponen, setiap indikator akan diberikan kode untuk memudahkan peneliti menjelaskan kesalahan siswa ketika melakukan kesalahan menyelesaikan soal eksponen. Dari penjelasan dua indikator diatas peneliti menentukan indikator yang akan digunakan dalam penelitiannya sebagai berikut:

**Tabel 2.4**  
**Indikator Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan Kastolan**

No	Jenis Kesalahan	Indikator
1.	Kesalahan Konseptual	Siswa tidak tahu rumus yang digunakan
		Siswa benar dalam memilih rumus namun tidak dapat menerapkan rumus tersebut dengan benar
2.	Kesalahan Prosedural	Siswa melakukan langkah penyelesaian yang tidak sesuai
		Siswa tidak runtut dalam melakukan langkah-langkah penyelesaian
		Kesalahan tanda operasi (tambah, kurang, kali, bagi)
		Siswa tidak mengerjakan sampai dengan selesai atau bentuk sederhana



3.	Kesalahan Teknik	Siswa melakukan kesalahan dalam menghitung nilai dari suatu operasi Siswa salah menulis atau salah memindahkan koefisien, variable dan konstanta.
----	------------------	--

### 5. Gaya Kognitif

Gaya kognitif adalah cara khas yang digunakan siswa dalam belajar termasuk cara menerima, mengolah, dan menyikapi informasi serta kebiasaan-kebiasaan yang berkaitan dengan belajar.<sup>34</sup> Gaya kognitif adalah karakteristik siswa dalam menganalisis, merasa, menalar, mengingat, mengorganisasi, dan memecahkan masalah sebagai upaya untuk membedakan, memahami, menyimpan, mewujudkan, dan memanfaatkan informasi yang diperoleh.<sup>35</sup> Berdasarkan pendapat yang telah dipaparkan di atas dapat disimpulkan bahwa pengertian gaya kognitif adalah gaya suatu pola pikir siswa yang berbeda-beda dalam menerima, menganalisis, memahami, mengingat, dan memecahkan masalah sehingga memperoleh informasi yang bermanfaat dalam belajar.

Setiap individu mempunyai karakteristik yang berbeda dengan yang lainnya, karena setiap individu mempunyai kemampuan dan cara berpikir yang berbeda pula. Kemampuan setiap individu untuk memahami dan menyerap pelajaran juga berbeda, ada yang cepat, sedang, dan ada yang

<sup>34</sup>Tuowa, K, "Profil Penalaran Matematis Siswa pada Materi Segitiga Kelas VII SMP Di Tinjau dari Gaya Kognitif," Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan, (2019): 221.

<sup>35</sup>Warli, "Profil Kreativitas Siswa yang Bergaya Kognitif Reflektif dan Siswa yang Bergaya Kognitif Impulsif dan Reflektif dalam Memecahkan Masalah Geometri" Disertasi tidak diterbitkan. Surabaya: Program Pascasarjana unesa (2010).

lambat.<sup>36</sup> Perbedaan tersebut disebabkan oleh beberapa faktor dan salah satunya adalah gaya kognitif.

Gaya kognitif secara lebih spesifik dalam kaitannya meliputi dengan proses belajar mengajar, yang memengaruhi perilaku individu baik secara langsung maupun tidak langsung, meliputi:<sup>37</sup>

a. Field-dependent dan field-independent

Perbedaan antara *field dependent* dan *field independent* adalah peserta didik yang bertipe *field dependent* sangat dipengaruhi oleh lingkungan atau bergantung pada lingkungan dan pendidikan sewaktu kecil, sedangkan peserta didik yang tergolong *field independent* tidak atau kurang dipengaruhi oleh lingkungan dan pendidikan masa lampau.<sup>38</sup>

b. Impulsif – reflektif

Orang yang *impulsif* mengambil keputusan dengan cepat tanpa memikirkan secara mendalam. Sebaliknya orang yang *reflektif* mempertimbangkan segala alternatif sebelum mengambil keputusan dalam situasi yang tidak mempunyai penyelesaian yang mudah.<sup>39</sup>

<sup>36</sup>Bisyri Abdul Karim, "Teori Kepribadian dan Perbedaan Individu," Education And Learning Jurnal 1,no. 1 (Januari 2020): 40-49, [bishriabdulkarim@umi.ac.id](mailto:bishriabdulkarim@umi.ac.id).

<sup>37</sup>Herry Agus Susanto, Pemahaman Pemecahan Masalah Berdasar Gaya Kognitif (Publisher: Yogyakarta, 2012): 54-61.

<sup>38</sup>Eka Resti Wulan dan Rusmala Eva Anggraini, "Gaya Kognitif Field-dependent dan field-independent Sebagai Jendela Profil Pemecahan Masalah polya Dari Siswa SMP," Focus Action Of Research Mathematic 1, no. 2 (Juni 2019): 123-142, <https://jurnalfaktarbiyah.iainkediri.ac.id/index.php/factorm/article/view/144/120>.

<sup>39</sup>Rahmatina, "Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif," 63.

c. Perseptif – reseptif

Orang yang *perseptif* dalam mengumpulkan informasi mencoba mengadakan organisasi dalam hal-hal yang diterimanya, orang yang *perseptif* menyaring informasi yang masuk dan memperhatikan hubungan-hubungan diantaranya. Orang yang *reseptif* lebih memperhatikan detail atau perincian informasi dan tidak berusaha untuk membulatkan informasi yang satu dengan yang lain.<sup>40</sup>

d. Sistematis – intuitif

Orang yang *sistematis* mencoba melihat struktur suatu masalah dan bekerja *sistematis* dengan data atau informasi untuk memecahkan suatu persoalan. Sementara orang yang *intuitif* langsung mengemukakan jawaban tertentu tanpa menggunakan informasi *sistematis*.<sup>41</sup>

Berdasarkan Gaya kognitif yang telah disebutkan di atas, peneliti menggunakan gaya kognitif reflektif dan impulsif untuk penelitiannya agar memperoleh informasi siswa dalam menyelesaikan soal matematika dengan mempertimbangkan segala keputusan.

6. Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif

Gaya kognitif adalah tipe-tipe seorang individu dalam menerima dan memproses rangsangan.<sup>42</sup> Gaya kognitif juga merupakan sebagai keberagaman individu dalam menerima, memproses, dan memanfaatkan

<sup>40</sup>Nasution, “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau Dari Gaya Kognitif Pada Peserta Didik Kelas IX Smp Negeri 2 Kuala” (Skripsi, UIN AR-RANIRY, 2020), 25.

<sup>41</sup>Ibid, Dyah Arum Pangastuti, 388.

<sup>42</sup>Jerome Kagan, “Reflection-Impulsive: The Generality and Dynamics of Conceptual Tempo,” *Journal Of Abnormal Psychology* 71, No. 1, (1966): 245.

informasi.<sup>43</sup> Gaya kognitif ialah perbedaan cara manusia menanggapi dan memproses masalah. Narsyadi juga mengungkapkan hal yang sama dalam artikelnya, bahwa konsep gaya kognitif sebenarnya lebih ditekankan pada cara individu dalam berfikir, mengingat, dan memecahkan masalah.<sup>44</sup> Oleh karena itu, dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa gaya kognitif adalah keragaman cara individu berpikir, mengingat, dan memecahkan masalah. Dengan kata lain, jika gaya kognitif dikaitkan dengan matematika, maka menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal matematika.

Secara umum, gaya ini telah dipelajari secara luas. Jerome Kagan, membagi gaya kognitif menjadi dua kategori, reflektif dan impulsif.<sup>45</sup> Gaya kognitif impulsive dan reflektif sebagai gaya kognitif berdasarkan ritme konseptual. Artinya reflektif impulsif merupakan tipe menetap yang dimiliki anak yang menunjukkan cepat atau lambatnya waktu yang digunakan anak tersebut untuk menjawab pertanyaan.

Gaya kognitif reflektif dan impulsif merupakan gaya kognitif yang menunjukkan tempo atau kecepatan dalam berpikir. Maka ide berpikir kreatif yang dihasilkan anak tergantung dari gaya kognitif yang

---

<sup>43</sup> Alfian Riski Prihastanto, "Profil Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Yang Bergaya Kognitif Reflektif-Impulsif Dalam Menyelesaikan Soal Geometri," *Jurnal Didaktika* 23, No. 2, Februari (2017): 90.

<sup>44</sup> A. Nasriadi, "Berpikir Reflektif Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Kognitif," *Jurnal Numeracy*, Vo. 3, no. 1, (2016): 67.

<sup>45</sup> Jerome Kagan, "Reflection-Impulsive: The Generality and Dynamics of Conceptual Tempo," *Journal Of Abnormal Psychology* 71, No. 1, (1966): 245.

dimilikinya.<sup>46</sup> Menurut Warli siswa dengan gaya kognitif reflektif mempunyai karakteristik lambat dalam menyelesaikan soal, akan tetapi cermat atau teliti sehingga jawaban yang diberikan cenderung benar, sedangkan siswa dengan gaya kognitif impulsif mempunyai karakteristik cepat dalam menyelesaikan soal, tetapi kurang cermat atau teliti sehingga jawaban yang diberikan cenderung salah.<sup>47</sup> Menurut Trapsilasiwi, Jhahro, dan Setiawan gaya kognitif reflektif adalah gaya yang selalu mempertimbangkan alternatif sebelum menyelesaikan soal, dan seseorang dengan gaya ini memanfaatkan waktu sebaik mungkin saat menyelesaikan soal sehingga kemungkinan jawaban salahnya kecil. Gaya kognitif impulsif adalah gaya yang cenderung cepat dalam mengambil suatu keputusan tidak mempertimbangkan secara matang, dan seseorang dengan gaya ini biasanya cepat dalam menyelesaikan soal, akan tetapi kemungkinan jawaban salahnya besar.<sup>48</sup> Subjek dengan gaya kognitif reflektif menggunakan proses reflektif dalam pengambilan keputusan, sebaliknya dengan subjek impulsif tidak menggunakan proses reflektif pada pengambilan keputusan, padahal proses reflektif tindakan yang penting dalam melakukan pengambilan keputusan.<sup>49</sup> Dari penjelasan di atas

---

<sup>46</sup>Ibid, Siti Rahmatina, 64.

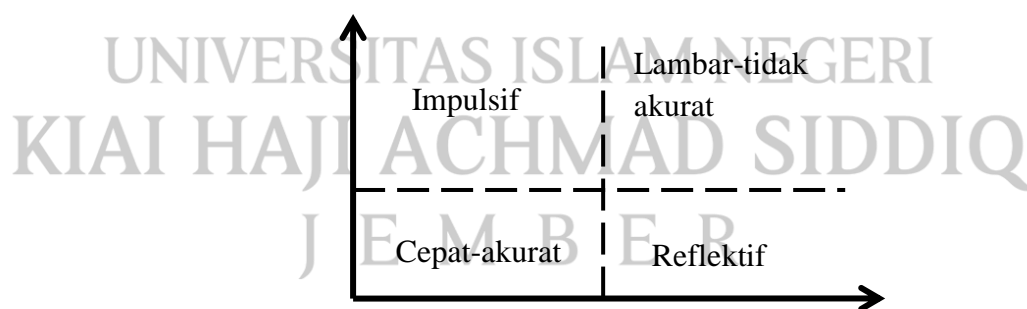
<sup>47</sup>Warli, "Kreativitas Siswa SMP yang Bergaya Kognitif Reflektif atau Impulsif dalam Memecahkan Masalah Geometri," *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran* 20, no. 2 (Oktober 2013): 190.

<sup>48</sup>Dinawati Trapsilasiwi, Kholif Fatujs Jhahro, and Toro Bara Setiawan, "Pemahaman Konsep Siswa Pada Pemecahan Masalah Soal Geometri Pokok Bahasan Segiempat Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif-Impulsif Siswa," *Kadikma* 9, no. 1 (April 2018): 118, <https://doi.org/10.19184/kdma.v9i1.8424>.

<sup>49</sup>Suwarno dan Ika Zuwaida Fatma, "Pengambilan Keputusan Dalam Menyelesaikan Soal Pisa Konteks Pribadi: Apakah Siswa Reflektif Lebih Unggul Dari Impulsif?," *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 12, no. 1 (Maret 2023): 1403.

dapat disimpulkan bahwa gaya kognitif reflektif merupakan suatu karakteristik individu dalam menyelesaikan soal yang lambat akan tetapi cermat atau teliti sehingga kesalahan yang ditemukan cenderung sedikit, sedangkan gaya kognitif impulsif merupakan karakteristik individu dalam menyelesaikan soal dengan cepat, tetapi kurang cermat atau teliti sehingga kesalahan yang dilakukan cenderung banyak melakukan kesalahan.

Selanjutnya reflektif dan impulsif hasil temuan Kagan tersebut dikembangkan oleh Rozenwajg dan Corroyer sehingga memperoleh temuan baru yakni pengelompokan gaya kognitif berdasarkan kecepatan berpikir individu menjadi empat bagian yakni cepat-akurat, reflektif, impulsif, dan lambat-tidak akurat.<sup>50</sup> Jika digambarkan pada sebuah grafik hubungan antara waktu pengambilan keputusan atau secara umum waktu pengerjaan tugas dengan ketepatan dalam menjawab, maka akan muncul karakteristik sebagai berikut:<sup>51</sup>



**Gambar 2.1**  
**Grafik Kalasifikasi Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif**

<sup>50</sup>Aulette Rozenwajg And Dennis Corroyer, "Cognitive Processes In The Reflective-Implusive Cognitive Style," *The Journal Of Genetic Psychology* 166, no. 4 (2005): 43.

<sup>51</sup>Adjeng Devi Angraini, Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) Ditinjau Dari Gaya Kognitif Reflective Dan Impulsive" (Skripsi, UNEJ, 2018), 11.

Dari gambar di atas terlihat bahwa beberapa siswa memiliki ciri-ciri menyelesaikan soal yang cepat dan tepat yang disebut cepat-akurat. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dapat dengan cepat memahami soal yang diberikan dan dapat menyelesaikan soal tersebut dengan benar.

Kemudian ada beberapa siswa dengan kecenderungan waktu penyelesaian soal yang lama akan tetapi solusi yang dihasilkan tidak tepat yang disebut dengan lambat-tidak akurat. Hal tersebut menunjukkan kurangnya kecermatan siswa dalam menganalisis ataupun menyelesaikan soal. Sedangkan sisanya adalah sekelompok siswa bergaya kognitif reflektif dan bergaya kognitif impulsif.

Lebih lanjut perbedaan reflektif dan impulsive disajikan dalam tabel berikut:<sup>52</sup>

**Tabel 2.5**  
**Perbedaan Karakter Siswa Reflektif dan Siswa Impulsif**

<b>Siswa Reflektif</b>	<b>Siswa Impulsif</b>
1. Untuk menjawab digunakan waktu lama.	Cepat memberikan jawaban tanpa mencermati terlebih dahulu.
2. Menyukai masalah analog.	Tidak menyukai jawaban masalah yang analog.
3. Strategi dalam menyelesaikan masalah	Kurang strategi dalam menyelesaikan masalah.
4. Reflektif terhadap kesusastaan IQ tinggi.	Sering memberi jawaban salah menggunakan hypothesis-scanning, yaitu merujuk pada satu kemungkinan saja.
5. Jawaban lebih tepat (akurat), berargumen lebih matang, menggunakan paksaan dalam	Pendapat kurang akurat

<sup>52</sup>Herianto dan Nurqiyamah Hamid, "Nalisis Proses Berpikir Kreatif Dalam Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan Gaya Kognitif Reflektif Dan Impulsif Siswa" Jurnal Pendidikan Matematika 5, no. 2 (2020): 47.

mengeluarkan kemungkinan sejenak sebelum kelainan dari segi kognitif	berbagai berpikir menjawab kognitif	
---	--	--

Sumber: Herianto, 2020

Berdasarkan perbedaan karakter siswa reflektif dan siswa impulsif yang telah dipaparkan di atas, dapat disimpulkan bahwa gaya kognitif reflektif adalah gaya kognitif yang cenderung membutuhkan waktu lama dalam menyelesaikan soal, teliti, cermat dan memikirkan secara matang, sehingga siswa dengan gaya ini kemungkinan kesalahan jawabannya kecil. Sedangkan gaya kognitif impulsif adalah gaya kognitif yang cenderung cepat dalam menyelesaikan soal tidak memikirkan secara matang, sehingga siswa dengan gaya ini kemungkinan kesalahan jawabannya besar.

Pengukuran gaya kognitif reflektif dan impulsif menggunakan instrumen MFFT (Matching Familiar Figures Test) yang telah dirancang dan dikembangkan oleh Warli (2010) dan telah teruji validitas dan reliabilitasnya.<sup>53</sup> MFFT adalah instrumen yang sering digunakan untuk mengukur kecepatan gaya kognitif siswa. Instrumen MFFT (Matching Familiar Figures Test) tersebut terdapat 13 item soal bergambar dengan ditambah 2 item untuk percobaan. Pada setiap item soal terdapat satu gambar baku (standard) dan delapan gambar yang serupa, hanya saja satu dari gambar tersebut sama dengan gambar baku. Tugas anak adalah memilih satu gambar yang sama dengan gambar baku.

<sup>53</sup>Warli, "Profil Kreativitas Siswa yang Bergaya Kognitif Reflektif dan Siswa yang Bergaya Kognitif Impulsif dan Reflektif dalam Memecahkan Masalah Geometri" 14.



Dalam penelitian ini peneliti hanya menggunakan dua kelompok gaya kognitif yaitu reflektif dan impulsif. Hal ini karena tujuan ingin melihat kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika dilihat dari siswa yang memiliki gaya kognitif reflektif dan impulsif. Gaya kognitif ini dibedakan berdasarkan jarak waktu antara stimulus dan respon pertama yang diberikan anak dan frekuensi jawaban anak sampai diperoleh jawaban yang benar.

## 7. Eksponen

Eksponen adalah suatu bentuk perkalian dengan bilangan yang sama kemudian diulang-ulang, atau bisa juga kita kenal sebagai bilangan berpangkat. Eksponen mempunyai sifat-sifat yang mana memiliki peran utama dalam dunia perpangkatan. Diantaranya:

### a. Bilangan berpangkat 0

Sembarang bilangan  $a$  anggota real dengan syarat  $a \neq 0$  apabila dipangkatkan 0 hasilnya pasti bernilai 1. Secara matematis bilangan

berpangkat 0 dapat ditulis  $a^0 = 1$

### b. Perkalian eksponen

Perkalian eksponen dengan basis yang sama maka pangkatnya harus dijumlahkan. Secara sistematis, pembagian eksponen dapat ditulis  $a^m \times a^n = a^{m+n}$

## c. Pembagian eksponen

Pembagian eksponen dengan basis yang sama maka pangkatnya harus dikurangkan. Secara sistematis, pembagian eksponen dapat ditulis  $a^m : a^n = a^{m-n}$

## d. Perpangkatan eksponen

Jika bilangan berpangkat dipangkatkan maka pangkatnya harus dikalikan. Secara matematis, pangkat dari eksponen dapat ditulis  $(a^m)^n = a^{m \times n}$

## e. Perpangkatan dari perkalian dua atau lebih bilangan

Perkalian dua bilangan yang dipangkatkan maka masing-masing basis harus dipangkatkan. Secara sistematis, perkalian dua bilangan yang dipangkatkan dapat ditulis  $(a \times b)^m = a^m \times b^m$

## f. Bilangan berpangkat negatif

Berdasarkan sifat pembagian bilangan berpangkat bulat positif, telah dipelajari bahwa untuk  $a^{m-n}$  sama dengan  $a \neq 0$  dan  $m > n$

berlaku  $\frac{a^m}{a^n}$ . sifat tersebut dapat dikembangkan untuk  $m < n$  sehingga diperoleh sifat sebagai berikut.

$$1) a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

$$2) a^n = \frac{1}{a^{-n}}$$

$$3) \left(\frac{a}{b}\right)^n = \left(\frac{b}{a}\right)^{-n}$$

## g. Pangkat dari bilangan pecahan

Pangkat dari bilangan pecahan maka pembilang dan penyebut harus dipangkatkan. Secara matematis, pangkat dari bilangan pecahan dapat ditulis  $\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}$  dengan syarat  $b \neq 0$ .

## h. Persamaan eksponen sederhana

Persamaan eksponen adalah persamaan yang pangkatnya atau bilangan pokok (basis) memuat suatu variable. Persamaan eksponen sederhana dibedakan menjadi dua sebagai berikut:

- 1)  $a^{f(x)} = a^c$  maka  $f(x) = c$
- 2)  $a^{f(x)} = a^{g(x)}$  maka  $f(x) = g(x)$  dengan  $a > 0$

Pada materi ekponen yang telah dijelaskan di atas, terdapat kompetensi dasar yang harus dipahami siswa dalam belajar materi ekponen, sebagai berikut:

**Tabel 2.6**  
**Indikator Soal Ekponensial**

Kompetensi Dasar	Materi	Indikator
Mendesripsikan dan menentukan penyelesaian fungsi eksponensial menggunakan masalah kontekstual serta keberkaitannya	Fungsi Ekponensial	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dapat menggunakan aturan yang berkaitan dengan fungsi ekponen dalam menyelesaikan soal.</li> <li>2. Siswa dapat menentukan nilai dari suatu variable dalam suatu persamaan ekponen.</li> <li>3. Siswa dapat menentukan bentuk sederhana dari operasi tersebut menggunakan konsep dan sifat-sifat persamaan ekponen.</li> </ol>

Sumber: Entis Sutisna, 2020

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian dari sutirna, mengatakan bahwa masih banyaknya siswa yang kesulitan dalam mengerjakan soal pada materi eksponen, hal disebabkan kurangnya pengetahuan yang mengakibatkan siswa tidak memahami permasalahan dan rasa percaya diri siswa dalam mengerjakan soal pada materi eksponen. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa kurang menguasai atau kurangnya pemahaman terhadap materi Eksponen terutama dalam pengoperasiannya mengerjakan soal Eksponen.<sup>54</sup> Kesalahan siswa saat mengerjakan soal materi eksponen dengan jenis kesalahan akibat kurang teliti atau ceroboh, kesalahan dalam keterampilan proses, kesalahan dalam memahami soal, dan kesalahan pada penggunaan notasi tergolong sangat rendah.<sup>55</sup> Alasan peneliti memilih materi tersebut karena, masih banyak siswa yang melakukan kesalahan atau kecerobohan pada materi eksponen, yang disebabkan kurangnya pengetahuan yang mengakibatkan siswa sering melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal ekponen.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

---

<sup>54</sup>Juju Junengsih dan Sutirna, "Analisis Kesulitan Siswa dalam Mengerjakan Soal pada materi Eksponen," *Jurnal Ilmiah Dikdaya* 12, no. 1 (April 2022): 28, 10.33087/dikdaya.v12i1.303.

<sup>55</sup>Jihan Putri Nur'aini dan Dadang Rahman Munandar, "Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Tipe Newman Dalam Menyelesaikan Soal Eksponenpada Siswa Kelas X Sma At-Taubah Tirtamulya," *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif* 4, no. 2 (September 2021): 1070, <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i5.p1065-1072>.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Pendekatan dan Jenis Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Penelitian kualitatif deskriptif adalah penelitian dengan metode menggambarkan suatu hasil penelitian. Sesuai dengan namanya jenis penelitian deskriptif memiliki tujuan untuk memberikan deskripsi, penjelasan, juga validasi mengenai fenomena yang tengah diteliti.<sup>56</sup> Penelitian kualitatif deskriptif digunakan peneliti untuk mendeskripsikan kesalahan siswa dengan menggunakan tahapan kesalahan kastolan dalam menyelesaikan soal eksponen. Menurut Sukardi, penelitian deskriptif yaitu metode penelitian yang berusaha memberikan gambaran dan menginterpretasi objek berdasarkan apa yang ada.<sup>57</sup>

Dari sini dapat disimpulkan bahwa penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif perlu menjelaskan keadaan dengan mengumpulkan data, kemudian dipaparkan dalam suatu gagasan yang bertujuan untuk menjelaskan secara rinci mengenai keadaan yang telah diteliti. Penelitian ini akan mendeskripsikan hasil data berbentuk uraian terkait proses berpikir konseptual siswa dalam pemecahan masalah aritmatika sosial berdasarkan gaya kognitif reflektif dan impulsif.

---

<sup>56</sup>Dr. Muhammad Ramdhan, *Metode Penelitian* (Surabaya: Cipta Media Nusantara, 2021), 6-8.

<sup>57</sup>Sukardi, *Metodologi Penelitian Kompetensi dan Praktiknya* (Jakarta: Bumi Aksara, 2014), 200.

Sebelum mengumpulkan data, langkah pertama adalah perencanaan penelitian dengan indikator penelitian, instrument penelitian (soal tes), yang disusun dan divalidasi terlebih dahulu sebelum digunakan. Jika terdapat butir soal yang tidak valid, maka perlu dilakukan perbaikan. Setelah instrumen soal valid, maka soal digunakan untuk mengumpulkan data. Data berupa hasil pekerjaan siswa kemudian diperiksa untuk mendapatkan informasi mendalam tentang kesalahan yang dilakukan oleh subjek. Selanjutnya, data berupa dokumentasi dalam penelitian ini meliputi dokumentasi hasil tes soal siswa dan wawancara.

#### **B. Pelaksanaan Penelitian**

Sebelum penelitian dilakukan peneliti membuat surat izin penelitian terlebih dahulu untuk mendapatkan izin melakukan penelitian di sekolah MA Ma'arif NU Jenggawah Jember. Selanjutnya, peneliti membuat surat validasi tes soal eksponen dan surat validasi wawancara kepada dosen dan guru matematika agar layak diberikan pada siswa. Setelah mendapatkan validasi dari dosen dan guru matematika peneliti akan melakukan pengambilan data kepada subjek yaitu kelas X MA Ma'arif NU Jenggawah Jember.

#### **C. Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian merupakan tempat yang digunakan peneliti untuk melakukan tugas penelitiannya. Tempat yang dipilih oleh peneliti adalah MA Ma'arif NU Jenggawah Jember, yang berlokasi di Jl. KH. Wahid Hasyim No. 18, Krajan, Jenggawah, Kabupaten Jember. Alasan peneliti memilih sekolah tersebut karena banyak siswa yang sering melakukan kesalahan dalam

menyelesaikan soal matematika, sehingga diperlukan penelitian serta perhatian khusus. Sebelum peneliti memilih lokasi penelitian tersebut peneliti melakukan observasi ke sekolah untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Dari hasil observasi tersebut memang banyak siswa yang kurang paham dengan materi matematika terutama dalam materi ekponen.

#### D. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini terdiri dari 4 siswa kelas X MA Ma'arif NU Jenggawah Jember. Pemilihan subjek penelitian ini didasarkan pada instrumen tes gaya kognitif yang telah dikembangkan oleh warli yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya yaitu MFFT (*Matching Familiar Figure Test*) untuk menentukan tipe gaya kognitif siswa kemudian dikelompokkan ke dalam gaya kognitif reflektif dan gaya kognitif impulsif.<sup>58</sup> Adapun langkah-langkah pemilihan subjek dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

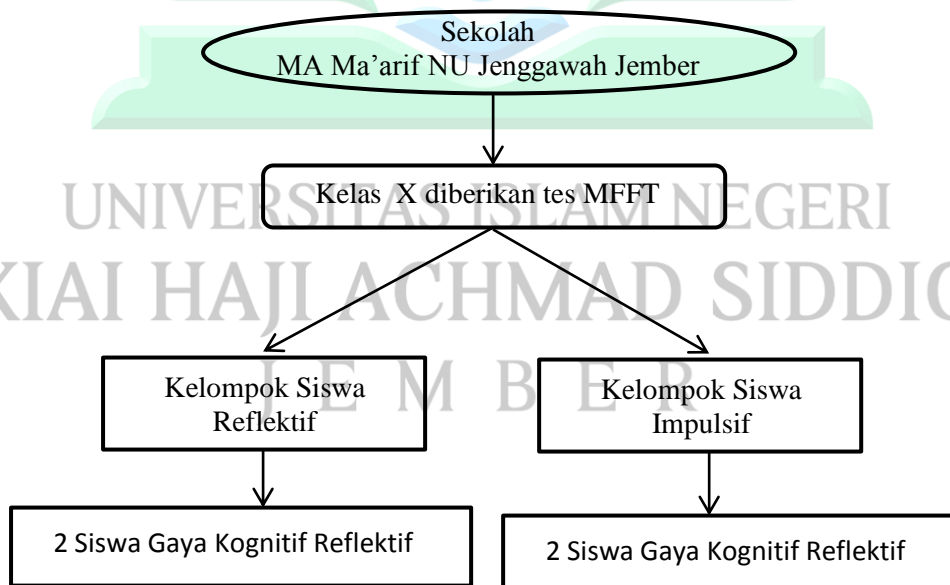
1. Menetapkan kelas tempat untuk melakukan penelitian yaitu kelas X MA Ma'arif NU Jenggawah Jember.
2. Memilih satu kelas untuk diberikan tes MFFT (*Matching Familiar Figure Test*).
3. Memberikan tes MFFT kepada siswa dengan tujuan untuk mengetahui gaya kognitif yang dimiliki, kemudian mengelompokkan siswa ke dalam kategori gaya kognitif reflektif dan gaya kognitif impulsif.

---

<sup>58</sup>Alfian Riski Prihastanto dan Harina Fitriyani, "Profil Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Bergaya Kognitif Reflektif-Impulsif dalam Menyelesaikan Soal Geometri," *Jurnal Pemikiran Pendidikan* 23, no. 2 (Februari, 2017): 92.

4. Memilih 2 siswa yang memiliki gaya kognitif reflektif dan 2 siswa yang memiliki gaya kognitif impulsif sebagai subjek penelitian.

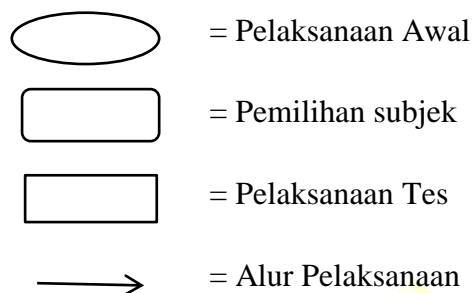
Subjek penelitian juga dipilih dengan mempertimbangkan beberapa kriteria, yaitu (1) hasil tes soal matematika siswa yang melakukan banyak kesalahan menurut tahapan kastolan, (2) keempat siswa yang dipilih mampu berkomunikasi dengan baik saat mengkomunikasikan pendapat secara lisan maupun secara tertulis. Dalam hal ini, peneliti meminta pertimbangan guru pengampu mata pelajaran matematika/ wali kelas untuk memilih siswa yang dianggap cukup mampu dalam mengekspresikan jalan pikirannya berdasarkan pengamatan guru selama proses pembelajaran. Dalam menggunakan instrumen MFFT, data yang dicatat meliputi banyaknya waktu yang digunakan siswa untuk menjawab keseluruhan soal yang diberikan (t) dan frekuensi kesalahan atau kebenaran jawaban yang diberikan (f).



**Gambar 3.1**  
**Alur Pemilihan Subjek**



Keterangan :



### E. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian deskriptif kualitatif ini dibutuhkan alat untuk mengukur kemampuan, pengetahuan atau ketrampilan objek yang sedang diamati. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa:

#### 1. Instrumen Penelitian

##### a. Tes MFFT

Instrumen ini merupakan alat untuk menilai gaya kognitif impulsif-reflektif.<sup>59</sup> Tes yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk menganalisa kemampuan berpikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan gaya kognitif yang dimiliki masing-masing siswa dalam materi eksponen. Tes pertama yang akan diberikan kepada siswa yaitu, tes MFFT (Matching Familiar Figure Test) untuk kemudian digolongkan ke kelompok gaya kognitif siswa yang reflektif dan impulsif. Penentuan subjek penelitian ini dilihat dari pedoman hasil tes gaya kognitif siswa dengan menggunakan MFFT. Dalam hal ini, peneliti akan memilih 4

<sup>59</sup>Rahmatina, "Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif," 65.

subjek penelitian, 2 siswa yang termasuk reflektif dan 2 siswa yang termasuk impulsif.

Data yang diambil dari tes gaya kognitif ini yaitu waktu ( $t$ ) siswa dalam menjawab 1 soal serta banyaknya kesalahan siswa dalam menjawab ( $f$ ) soal tersebut. Waktu yang dicatat merupakan waktu dalam satuan menit. Sebelum tes dilaksanakan terlebih dahulu dilakukan uji keterbacaan dengan responden terbatas yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan tes gaya kognitif yang akan digunakan. Adapun siswa reflektif ( $t > 7.28$  menit,  $f < 7$  soal) yang catatan waktunya ( $t$ ) paling lama dan paling banyak benar ( $f$  sedikit) dalam menjawab seluruh butir soal, sedangkan siswa impulsif ( $t = 7.28$  menit,  $f = 7$ soal) diambil dari kelompok siswa impulsif yang catatan waktunya paling cepat dan paling banyak salah ( $f$  banyak) dalam menjawab seluruh butir soal.

#### b. Soal Tes

Untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal eksponen peneliti menggunakan soal tes yang akan diberikan kepada subjek penelitian. Tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk uraian. Soal yang diberikan kepada subjek terdiri dari 2 soal, soal nomor 1 berbentuk fungsi kuadrat dan soal nomor 2 berbentuk linear. Subjek penelitian dalam menentukan kesalahan siswa menurut tahapan kastolan masing-masing subjek yang telah terpilih dari hasil tes yang sering melakukan kesalahan menurut tahapan kastolan. Tes

dilakukan untuk memperoleh data jenis kesalahan siswa. Berikut disajikan Indikator soal Kesalahan Siswa:

**Tabel 3.1**  
**Indikator Soal Ekponensial**

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Materi</b>	<b>Indikator</b>
Mendeskripsikan dan menentukan penyelesaian fungsi eksponensial menggunakan masalah kontekstual serta keberkaitannya	Fungsi Ekponensial	<p>4. Siswa dapat menggunakan aturan yang berkaitan dengan fungsi ekponen dalam menyelesaikan soal.</p> <p>5. Siswa dapat menentukan nilai dari suatu variable dalam suatu persamaan ekponen.</p> <p>6. Siswa dapat menentukan bentuk sederhana dari operasi tersebut menggunakan konsep dan sifat-sifat persamaan ekponen.</p>

Sumber: Entis Sutisna, 2020

### c. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara yang digunakan pada saat proses wawancara untuk menggali bentuk penyebab kesalahan yang dilakukan oleh

siswa. Wawancara dalam penelitian ini dilakukan setelah data hasil tes didapat. Wawancara dilakukan pada beberapa subjek yang dipilih berdasarkan kategori gaya kognitif dan kelengkapan jawaban pada tes tertulis.

Jenis wawancara yang dipilih oleh peneliti ialah wawancara individu. Wawancara individu adalah wawancara yang dilakukan seseorang pewawancara dengan responden tunggal atau wawancara

perseorangan.<sup>60</sup> Wawancara tersebut dilakukan untuk memperkuat hasil kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi eksponen ditinjau dari gaya kognitif, sehingga data yang dikumpulkan lebih akurat. Wawancara ini dilakukan antara siswa dan peneliti untuk mengkonfirmasi dan menanyakan hal-hal yang belum terungkap dalam tes soal kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi ekponen yang telah kerjakan.

d. Lembar Validasi

Untuk menguji kevalidan suatu instrumen penelitian maka dibutuhkan validasi kepada tim ahli. Dalam hal ini, diperlukan lembar validasi. Lembar validasi sendiri berisi pertanyaan-pertanyaan mengenai keadaan instrument penelitian yang diajukan kepada tim ahli untuk dinilai kevalidannya. Lembar Validasi yang digunakan dalam penelitian ini untuk menguji kevalidan instrumen tes soal matematika dan instrumen pedoman wawancara yang selanjutnya hasil validasi akan dilampirkan. Hasil validasi tes soal matematika disajikan pada lampiran **10** sedangkan hasil validasi pedoman wawancara disajikan pada lampiran **14**.

Perhitungan tingkat kevalidan dilakukan setelah validator melakukan penilaian pada lembar validasi untuk menentukan tingkat kevalidan menggunakan rumus berikut :

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n v_{ji}}{n}$$

<sup>60</sup>Dr.R.A. Fadhallah, S.Psi., M.Si, Wawancara (Jakarta Timur: 2021), 20.

Keterangan:

$V_{ji}$  = Data nilai validator ke- $j$  terhadap validator ke- $i$

$j$  = Validator; 1, 2, 3

$i$  = Indikator; 1, 2, 3

$n$  = Banyaknya Validator

Selanjutnya nilai ( $I_i$ ) pada semua aspek dijumlahkan dan dibagi dengan banyak aspek untuk menentukan nilai ( $V_a$ ) atau menggunakan rumus sebagai berikut:

$$V_a = \frac{\sum_{i=1}^n I_i}{k}$$

Keterangan:

$V_a$  = Nilai rerata total dari semua aspek  $I_i$

$I_i$  = Rerata nilai untuk aspek ke- $i$

$i$  = Aspek yang dinilai; 1, 2, 3

$k$  = Banyaknya Aspek

Hasil nilai rata total untuk aspek ( $V_a$ ) kemudian diinterpretasikan dalam kategori validasi yang tersaji dalam tabel 3.2. Instrumen penelitian dapat digunakan jika memenuhi kriteria valid atau sangat valid. Jika instrumen penelitian tetapi validator memberi saran revisi maka instrumen penelitian perlu revisi sesuai saran dari validator.

**Tabel 3.2**  
**Tingkat Kevalidan Instrumen**

Nilai ( $V_a$ )	Tingkat Kevalidan
$3,5 \leq V_a < 4$	Sangat Valid
$3 \leq V_a < 3,5$	Valid
$2,5 \leq V_a < 3$	Cukup
$2 \leq V_a < 2,5$	Kurang Valid
$1 \leq V_a < 2$	Tidak Valid

## 2. Validitas Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian harus memiliki validitas dari tim ahli. Hal ini didasarkan pada pendapat Siyoto bahwa alat ukur yang tidak efektif menyebabkan kesimpulan yang bias, tidak sebagaimana mestinya, dan memberikan informasi yang tidak benar tentang keadaan subjek yang diuji. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengujian keefektifan alat tersebut. Validitas itu sendiri dapat diartikan sebagai ukuran yang menunjukkan tingkat validitas instrumen. Validitas penelitian ini meliputi validitas tes soal matematika dan pedoman wawancara. Arikunto dari Haryanto menjelaskan bahwa ada dua bentuk validitas, yaitu validasi isi dan validasi struktural.<sup>61</sup>

### a. Validasi Isi

Instrumen penelitian harus akurat dalam materi yang dipelajari. Akurasi diukur dari segi materi yang disebut validitas isi. Validitas isi dalam pendidikan matematika mengacu pada keakuratan alat yang dihasilkan oleh indikator kemampuan yang diukur. Selain itu, validitas isi juga melihat keakuratan instrumen dan materi yang diujikan

<sup>61</sup>Dr. Haryanto, *Evaluasi Pembelajaran (Konsep dan Manajemen)*, (Yogyakarta: UNY Press, 2020), 142.

dengan standar kompetensi dasar. Pada penelitian ini butir soal harus dicocokkan dengan indikator kesalahan siswa menurut tahapan Kastolan dengan siswa bergaya kognitif reflektif dan impulsif. Validitas isi instrumen non tes berkenaan dengan kesesuaian item pernyataan atau pertanyaan dengan indikator indikator kemampuan menyelesaikan soal matematika berdasarkan kesalahan tahapan Kastolan pada siswa bergaya kognitif reflektif dan impulsif.

b. Validasi konstruk

Suatu instrumen dikatakan memiliki validitas konstruksi yang baik apabila kalimat yang digunakan tidak menyinggung pihak-pihak tertentu. Dengan kata lain, Validitas konstruk merupakan validitas yang berguna untuk mengukur kevalidan dari segi kata, susunan kalimat dan kerangka baik instrumen tes maupun non tes.

Sebelum digunakan, instrumen tes dan non tes yang telah dirancang peneliti divalidasi oleh beberapa tim ahli yang terdiri dari 2

dosen tadrif matematika UIN KHAS Jember dan 1 Guru mata pelajaran matematika MA Ma'arif NU Jenggawah Jember untuk mengetahui tingkat kelayakan instrumen. Berikut disajikan nama-nama tim ahli yang ditugaskan untuk memberikan validasi kepada instrumen yang telah disusun peneliti dalam penelitian ini, sebagai berikut:

**Tabel 3.3**  
**Daftar Validator Instrumen Penelitian**

No	Nama Validator	Jabatan
1	Validator I	Dosen Tadris Matematika Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddi Jember
2	Validator II	Dosen Tadris Matematika Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddi Jember
3	Validator III	Guru Mata Pelajaran Matematika MA Ma'arif NU Jenggawah Jember

#### **F. Teknik Pengumpulan Data**

Prosedur teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mengumpulkan data. Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data maka peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar yang ditetapkan.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode tes, metode wawancara, dan metode dokumentasi.

##### **1. Tes MFFT**

Dalam penelitian ini, tes digunakan untuk memperoleh data tentang kemampuan berpikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah matematika materi eksponen ditinjau dari gaya kognitif yang dimiliki oleh siswa. Tes yang digunakan untuk mengetahui gaya kognitif siswa adalah



tes MFFT (Matching Familiar Figure Test) yang dikembangkan oleh Warli (2010).<sup>62</sup>

Tes MFFT (Matching Familiar Figure Test) terdiri dari 13 soal dan 2 contoh soal, Gambar tersebut terbagi menjadi dua bagian yaitu satu Gambar Standar (baku) dan delapan Gambar Variasi (stimulus). Untuk menentukan gaya kognitif reflektif dan impulsif dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- a. Tugas siswa adalah memilih satu gambar yang ada pada gambar variasi yang sama dengan gambar standar
- b. Variabel yang diperhatikan adalah waktu yang digunakan responden dalam menjawab ( $t$ ) dan frekuensi dalam menjawab hingga mendapatkan jawaban benar ( $f$ ). Batas waktu pengerjaan tes MFFT yaitu 65 menit yang dimana 1 soal dapat dikerjakan kurang dari atau selama 5 menit.
- c. Mengurutkan data tersebut dari yang minimum hingga maksimum dan mencari median dari data tersebut. Median dari faktor  $t$  dan  $f$  akan menjadi pembatas dalam pengelompokan gaya kognitif.
- d. Data median dari faktor  $t$  dan  $f$  akan ditarik garis yang sejajar dengan sumbu  $t$  dan sumbu  $f$ , sehingga akan membentuk 4 (empat) kelompok siswa.

---

<sup>62</sup>Warli, "Profil Kreativitas Siswa yang Bergaya Kognitif Reflektif dan Siswa yang Bergaya Kognitif Impulsif dan Reflektif dalam Memecahkan Masalah Geometri" Disertasi tidak diterbitkan. Surabaya: Program Pascasarjana unesa (2010).

## 2. Tes soal

Setelah melakukan tes MFFT maka selanjutnya peneliti akan menganalisis kesalahan siswa berdasarkan tahapan Kastolan dalam menyelesaikan soal matematika kepada masing-masing subjek yang telah terpilih dengan memberikan tes soal berjumlah 2 soal matematika materi eksponen. Tes dilakukan untuk memperoleh data jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi eksponen.

## 3. Pedoman Wawancara

Wawancara adalah suatu komunikasi yang dilakukan oleh dua pihak atau lebih yang bisa dilakukan dengan tatap muka di mana salah satu pihak berperan interviewer dan pihak lainnya berperan sebagai interview dengan tujuan tertentu, misalnya untuk mendapatkan informasi atau mengumpulkan data.<sup>63</sup> Interview menanyakan sejumlah pertanyaan kepada interview untuk mendapatkan jawaban yang dibutuhkan, yang mana jawaban tersebut digunakan sebagai informasi tambahan melalui proses observasi yang dilakukan oleh peneliti.

Wawancara dilakukan setelah siswa melakukan tes MFFT (Matching Familiar Figure Test) dan menyelesaikan tes soal eksponen. Siswa yang dipilih dalam wawancara tersebut yaitu siswa yang melakukan banyak kesalahan sesuai tahapan kastolan dan memiliki kemampuan komunikasi yang cukup baik, untuk mengetahui kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal eksponen.

---

<sup>63</sup>Dr.R.A. Fadhallah, Wawancara (Jakarta Timur: APPTI, 2020), 1.

#### 4. Metode Dokumentasi

Dokumentasi merupakan suatu kegiatan untuk menemukan suatu informasi yang dibutuhkan peneliti sebagai bukti penelitian.<sup>64</sup> Peneliti menggunakan teknik dokumentasi untuk mendapatkan data yang berupa hasil kerja dan wawancara siswa yang berhubungan dengan analisis kesalahan siswa berdasarkan gaya kognitif reflektif dan implusif pada materi eksponen. Dokumen yang dimaksud disini berupa foto hasil tes siswa. Semua data yang dibutuhkan dikumpulkan untuk dianalisis sebagai kelengkapan data penelitian.

#### G. Analisis data

Analisis data merupakan salah satu proses penelitian yang dilakukan setelah semua data yang diperlukan guna memecahkan permasalahan yang diteliti sudah diperoleh, mulai dari proses hasil observasi, wawancara, dokumentasi dan catatan lapangan yang telah disusun secara sistematis, sehingga mudah dipahami dan bisadiinformasikan kepada orang lain. Analisis data yang digunakan pada penelitian ini berlandaskan menurut Miles dan Huberman yang dibagi menjadi tiga tahap:<sup>65</sup>

##### 1. Reduksi Data

Reduksi data dilakukan dengan cara mengumpulkan data yang diperoleh dari lapangan untuk dirangkum dan dirinci lebih lanjut agar

---

<sup>64</sup>Basuki, S., Pengantar Ilmu Perpustakaan (Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2004): 16.

<sup>65</sup>Miles, Matthew B. dan A. Michael Huberman, "*Qualitative Data Analysis: A Sourcebook of New Method*. Terjemahan Tjetjep Rohendi Rohidi. Analisis Data Kualitatif: Buku Sumber tentang Metode-metode Baru." Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia(UI-PRESS) 1992.

tidak terjadi penumpukkan.<sup>66</sup> Hal tersebut dikarenakan data yang diperoleh dari lapangan tentunya sangatlah banyak, sehingga untuk meminimalisir adanya data yang tertinggal maka diperlukannya mereduksi data. Tahap reduksi data akan membantu dan memudahkan peneliti untuk fokus terhadap data-data penting yang diperoleh dari lapangan, sedangkan data-data yang dianggap belum diperlukan akan disimpan terlebih dahulu yang selanjutnya bisa dicari ketika dibutuhkan.

Dalam penelitian ini, peneliti mereduksi data dengan mengumpulkan dan menggabungkan data berupa data hasil tes soal matematika dan data wawancara. Data wawancara akan ditranskrip oleh peneliti untuk selanjutnya dipresentasikan dan dianalisis. Hal ini untuk memudahkan peneliti dalam menyajikan data dan menarik kesimpulan dari temuannya.

## 2. Penyajian Data

Setelah reduksi data, tahap selanjutnya data akan disajikan dalam berbagai format oleh peneliti. Penyajian data sendiri diartikan sebagai usaha yang dilakukan oleh peneliti untuk merakit atau mengkomplikasi serangkaian data yang telah direduksi menjadi struktur data jelas dan sistematis, tujuannya untuk memudahkan peneliti mendapatkan kesimpulan.<sup>67</sup> Dalam penelitian ini, data dari pengelompokan gaya kognitif siswa reflektif dan impulsif akan disajikan dalam bentuk tabel

---

<sup>66</sup>Prof. Dr. Sugiyono, *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development)*, (Bandung: Alfabeta, 2019), 370.

<sup>67</sup> *Ibid.*, hal. 373-375

sedangkan data hasil tes soal matematika akan disajikan dalam bentuk teks naratif.

### 3. Penarikan Kesimpulan

Tahap terakhir dalam menganalisis data menurut model Milles dan Huberman adalah menarik kesimpulan.<sup>68</sup> Data yang telah direduksi dan disusun secara sistematis oleh peneliti akan dianalisis hingga memperoleh kesimpulan dari hasil penyajian data. Dalam penelitian kualitatif kesimpulan yang dibuat peneliti merupakan hasil temuan dalam penelitian yang sifatnya baru dan belum pernah ada sebelumnya. Kesimpulan tersebut dijelaskan dalam bentuk deskriptif atau menggambarkan suatu objek.

## H. Keabsahan Data

Teknik pengecekan keabsahan data yang dilakukan penelitian ini adalah triangulasi. Triangulasi adalah teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain di luar data yang diperoleh untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembanding terhadap data itu.<sup>69</sup> Triangulasi dibedakan menjadi tiga yaitu triangulasi sumber, triangulasi waktu, dan triangulasi teknik.

Pada penelitian ini, untuk menguji kekonsistenan data peneliti menggunakan triangulasi waktu dan teknik. Triangulasi waktu merupakan teknik triangulasi yang dilakukan untuk menguji kekonsistenan data dengan cara mengecek data menggunakan teknik tes dan wawancara dalam waktu

---

<sup>68</sup>Ibid., hal. 364

<sup>69</sup>Moleong, "Metodologi Penelitian Kualitatif," Bandung : PT Remaja Rosdakarya (2006): 334.

yang berbeda pada sumber yang sama. Jika menghasilkan data yang berbeda, maka dilakukan secara berulang-ulang hingga ditemukan kepastian datanya. Data yang dimaksud dalam penelitian ini ialah data hasil tes pemecahan masalah dan transkrip wawancara yang telah dilakukan. Selanjutnya peneliti memberikan tes dan wawancara kembali yang dilakukan di waktu yang berbeda pada sumber yang sama. Adapun tes pemecahan masalah yang diberikan pada tahap triangulasi memiliki kandungan yang sama (setara) dengan tes pemecahan masalah sebelumnya namun berbeda dalam segi kerangkanya saja.

Sedangkan triangulasi teknik adalah triangulasi yang dilakukan untuk menguji kekonsistenan data dengan cara mengecek data menggunakan teknik yang berbeda pada sumber dan waktu yang sama. Data yang diperoleh dari hasil tes kemudian dibandingkan dengan data wawancara. Jika sudah konsisten maka data tersebut dapat dikategorikan sebagai data yang valid.

## **I. Tahap-tahap Penelitian**

Tahap-tahapan yang akan dilakukan oleh peneliti dalam penelitian dari awal sampai akhir akan diuraikan sebagai berikut:

### **1. Tahap pendahuluan**

Pada tahap pendahuluan kegiatan yang akan dilakukan oleh peneliti adalah menyusun rencana penelitian, menentukan lokasi penelitian, menyusun perizinan, dan menyiapkan perlengkapan penelitian.

a. Menyusun rencana penelitian.

Dalam tahap ini, peneliti menyusun rencana penelitian yaitu dengan mengajukan judul penelitian kepada Kaprodi Tadris Matematika, kemudian peneliti melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing yakni Bapak Dr. Suwarno, S. Pd, M. Pd. setelah itu, peneliti menyusun proposal.

b. Mengurus perizinan

Peneliti memilih lapangan penelitian yaitu di Ma Ma'arif NU Jenggawah Jember. Sebelum mengadakan observasi di sekolah peneliti mengurus surat izin observasi untuk diserahkan kepada kepala MA Ma'arif NU Jenggawah Jember yaitu Bapak Hoiron S.Pd.

c. Menyusun instrumen

Instrumen yang disusun oleh peneliti berupa tes MFFT, tes soal eksponen, dan wawancara untuk mengumpulkan data. Dilakukan tes MFFT digunakan untuk menentukan gaya kognitif reflektif dan implusif siswa. Tes soal eksponen untuk digunakan untuk menganalisis letak kesalahan siswa yang ditinjau dari tahapan kesalahan Kastolan. Pedoman wawancara digunakan untuk menuliskan pertanyaan yang akan diajukan kepada siswa untuk mengetahui informasi lebih mendalam.

d. Melakukan uji validasi

Uji validasi dilakukan setelah semua instrumen telah disusun oleh peneliti. Validasi tersebut nantinya akan divalidasi oleh dosen tadris

matematika. Jika soal validasi belum valid maka peneliti akan melakukan revisi berdasarkan masukan. Kemudian semua instrumen akan divalidasi kembali sampai soal tes menjadi valid.

## 2. Tahap pelaksanaan

Pada penelitian ini, data diambil dari siswa kelas X MA Ma'arif NU Jember. Berikut langkah-langkah penyelesaiannya:

### a. Tes MFFT

Pada tahap ini peneliti memberikan tes MFFT terhadap subjek untuk mengetahui kemampuan gaya kognitif reflektif dan impulsif siswa.

### b. Menentukan subjek penelitian

Subjek peneliti dihasilkan dari tes MFFT yang telah dikerjakan oleh siswa, dimana akan dikelompokkan sesuai gaya kognitif reflektif dan kognitif impulsif.

### c. Memberikan tes soal materi eksponen

Pada tahap ini, setelah siswa dikelompokkan berdasarkan gaya kognitif reflektif dan impulsif maka, diberikan soal tes eksponen sambil mencatat waktu pengerjaan siswa.

### d. Melaksanakan wawancara

Setelah tes soal eksponen sudah dikerjakan oleh siswa. Peneliti akan mengambil 2 subjek yang memiliki gaya kognitif reflektif dan 2 subjek yang memiliki gaya kognitif impulsif untuk dilakukan wawancara.



e. Pengumpulan data

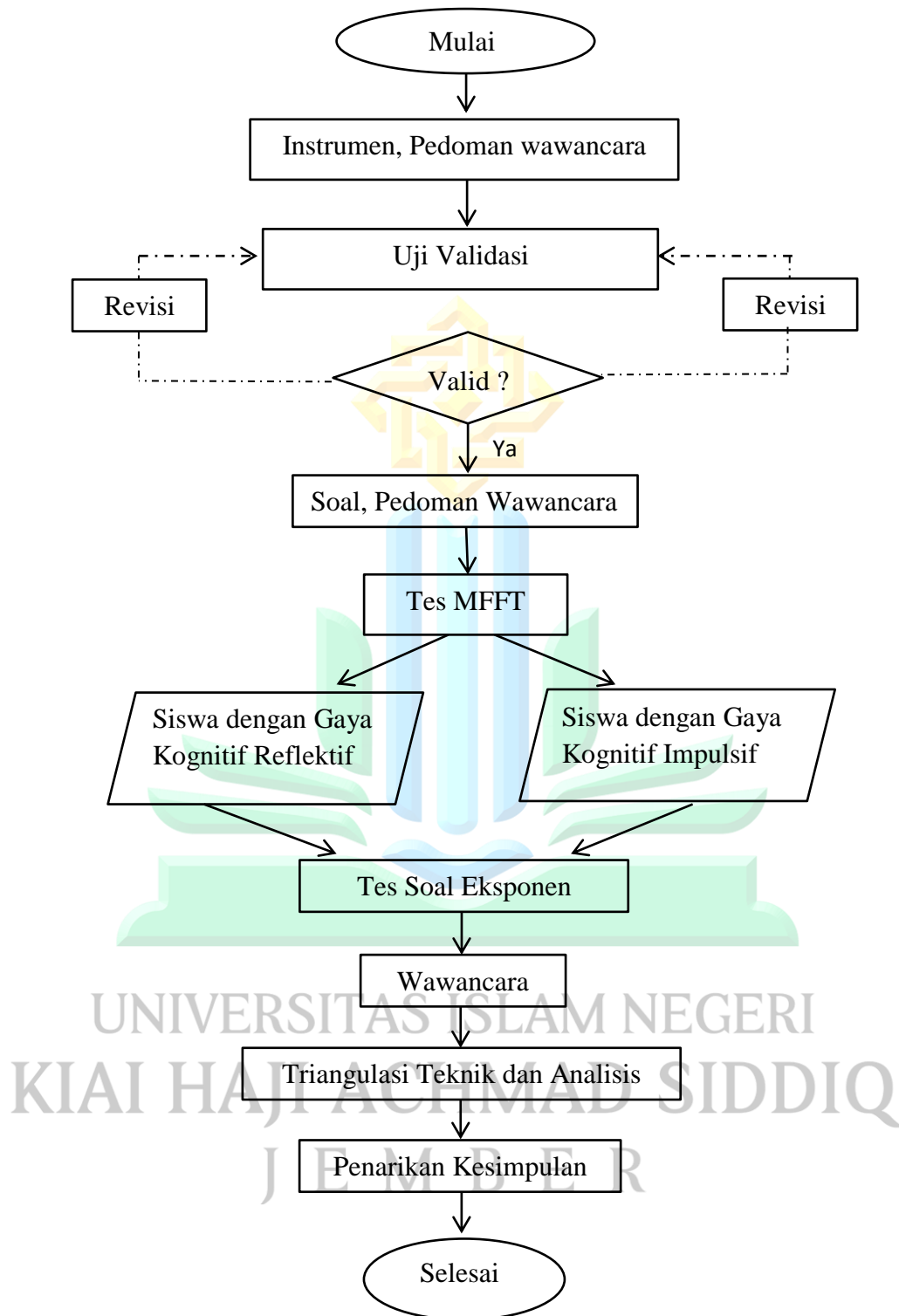
Data yang dikumpulkan adalah data yang sudah diperoleh dari hasil tes, wawancara, dan dokumentasi siswa.

f. Analisis data

Data yang telah terkumpul selanjutnya akan dianalisis. Analisis data ini bertujuan untuk mengidentifikasi data untuk membuat kesimpulan atau menarik kesimpulan mengenai data yang didapatkan dari penelitian.


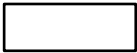
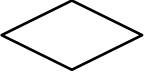

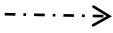
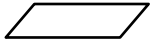
3. Tahap penyelesaian

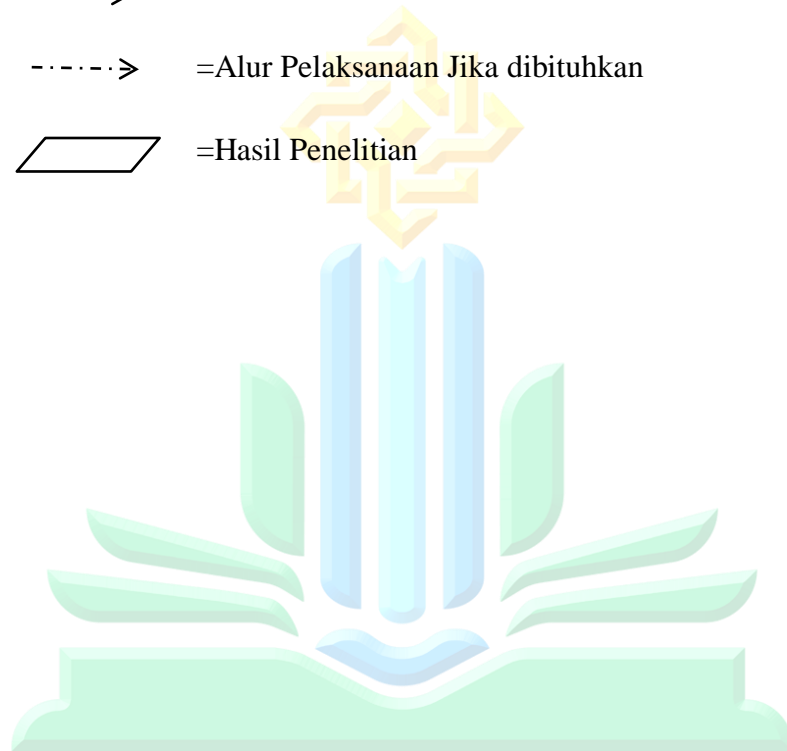
Pada tahap ini, peneliti melakukan penyusunan laporan hasil penelitian tentang analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal eksponen kelas X MA Ma'arif NU Jenggawah ditinjau dari tahapan kesalahan Kastolan. Selanjutnya peneliti melakukan penarikan kesimpulan terhadap data yang telah dianalisis sebelumnya dari hasil pengujian keabsahan data sehingga data yang diperoleh dapat dipertanggung jawabkan. Selain itu peneliti meminta surat bukti telah melakukan penelitian dari kepala MA Ma'arif NU Jenggawah Jember.



**Gambar 3.2**  
**Tahap-Tahap Penelitian**

Keterangan :

-  = Pelaksanaan Awal dan Akhir
-  =Pelaksanaan Penelitian
-  =Analisis Uji
-  =Alur Pelaksanaan
-  =Alur Pelaksanaan Jika dibutuhkan
-  =Hasil Penelitian



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Gambar Objek Penelitian

##### 1. Profil Lembaga Tempat Penelitian

###### a. Sekolah MA Ma'arif NU Jenggawah Jember

Sumber data primer yang diperoleh dari penelitian ini yaitu di Sekolah MA Ma'arif NU Jenggawah Jember alamat Jl. KH Wahid Hasyim No. 18 Jenggawah, kecamatan Jenggawah provinsi jawa timur. Jenjang Sekolah Madrasah Aliyah yang berstatus Sekolah swasta dan memiliki akreditasi Sekolah baik pada tahun 2016.

###### b. Sejarah Singkat MA Ma'arif NU Jenggawah

Madrasah Aliyah Ma'arif NU Jenggawah berdiri pada tahun 1982 yang di rintis oleh para Ulama' dan tokoh – tokoh NU sekecamatan Jenggawah dan Ajung. Untuk sementara tempat belajar masih menumpang di MI Al – Azhar Jenggawah sampai tahun 1983.

Pada tahun 1984 Madrasah Aliyah Ma'arif Jenggawah menempati tanah wakaf seluas 3650 m<sup>2</sup> yang dibeli oleh para Ulama' NU pada tahun 1982 dan baru di wakafkan pada Lembaga Pendidikan Ma'arif NU Jenggawah, sehingga tanah tersebut menjadi tempat pendidikan Madrasah Aliyah Jenggawah sampai sekarang. Selain itu, dana untuk membeli tanah tersebut berasal dari sumbangan masyarakat setempat. Terdapat dua alasan yang kuat mengapa Madrasah Aliyah Ma'arif NU Jenggawah di dirikan oleh para Ulama' dan para tokoh NU,

diantaranya adalah kultur masyarakat agamis pada waktu itu belum ada Madrasah Aliyah. Pada saat itu tokoh-tokoh NU berpandangan bahwa tujuan didirikannya Madrasah Aliyah adalah secara khusus menjaga kemurnian *Ahlussunnah wal Jama'ah* dan secara umum menjaga karakter bangsa yang berakhlakul karimah sesuai dengan ajaran Ahlussunnah wal Jama'ah ber-ala NU. Alasan yang kedua adalah pada saat itu masih belum ada SLTA, yang ada hanyalah MI dan SMP. Walaupun sebelumnya telah berdiri SMA Gapura dan SMA PGRI, namun hal itu juga tidak bertahan lama. Oleh sebab itu, para Ulama' dan para tokoh NU bergerak mendirikan sebuah lembaga pendidikan Islam yang berada dibawah naungan NU (Nahdhatul Ulama).

Madrasah Aliyah Ma'arif NU Jenggawah merupakan lembaga pendidikan yang dinamis dalam merespon tuntutan masyarakat. Demi terwujudnya kebutuhan masyarakat, lembaga madrasah ini terus melakukan perubahan, baik fisik maupun non fisik, seperti sarana prasarana dan tenaga pengajar yang profesional pada bidangnya masing – masing. Dengan demikian motivasi belajar Pendidikan di Madrasah Aliyah Ma'arif Jenggawah Kecamatan Jenggawah Kabupaten Jember berusaha untuk mencerdaskan anak didik dengan ilmu agama dan ilmu umum atau perpaduan antara IMTAK dengan IPTEK sehingga menghasilkan anak didik yang cerdas kreatif mandiri serta bertanggung jawab terhadap Allah dan kepada bangsa Indonesia.

## 2. Pelaksanaan Penelitian

Tahap pertama yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu membuat surat izin penelitian dan berkoordinir dengan guru matematika MA Ma'arif Nu Jenggawah Jember dalam menentukan subjek sesuai tingkat gaya kognitif dan waktu pelaksanaan penelitian yang dimulai tanggal 24 Mei 2023.

Tahap kedua yang dilakukan peneliti adalah membuat instrumen penelitian yang berupa soal tes (Lampiran 8) dan pedoman wawancara (Lampiran 12). Soal tes dibuat dalam bentuk uraian soal pemecahan masalah pada materi eksponen, sedangkan pedoman wawancara dibuat untuk siswa. Setelah instrumen selesai dibuat, langkah selanjutnya adalah melakukan validasi terhadap perangkat tes dan juga pedoman wawancara yang telah dibuat. Validasi dilakukan oleh 3 orang validator, yaitu satu orang guru matematika MA Ma'arif NU Jenggawah Jember dan dua dosen Tadris Matematika UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember.

Instrumen soal tes dilakukan uji validitas isi, validitas konstruksi dan validitas bahasa (Lampiran 10). Soal tes yang divalidasi dilengkapi dengan kunci jawaban, sedangkan untuk pedoman wawancara dilakukan uji validitas untuk mengecek kesesuaian antara pertanyaan wawancara dengan indikator kesalahan menurut Kastolan. Hasil Validasi tes soal ketiga Validator dapat dilihat pada (Lampiran 11), sedangkan hasil validasi pedoman wawancara dapat dilihat pada (Lampiran 14). Dari hasil uji validitas yang diperoleh, peneliti melakukan revisi sesuai saran dari

validator sampai instrumen siap untuk digunakan. Setelah instrumen selesai direvisi maka instrumen siap untuk digunakan sebagai instrumen penelitian. Adapun rincian tahapan dan jadwal yang dilakukan peneliti dalam melaksanakan penelitian dapat dilihat pada table 4.1 dibawah ini :

**Table 4.1**  
**Jurnal Kegiatan Pelaksanaan Penelitian Skripsi**  
**Di Ma Ma'arif Nu Jenggawah Jember**

No.	Waktu Penelitian	Pukul	Kegiatan
1.	Rabu, 24 Mei 2023	10.00	Penyerahan surat izin penelitian dan observasi awal
2.	Saptu, 27 Mei 2023	09.00	Penentuan jadwal penelitian dan meminta validasi instrument kepada Guru matematika
3.	Senin, 29 Mei 2023	09.00	Pelaksanaan Tes MFFT untuk menentukan gaya kognitif siswa dan penentuan subjek penelitian
4.	Selasa, 30 Mei 2023	09.00	Pelaksanaan Tes Pemecahan masalah dan wawancara
5.	Rabu, 31 Mei 2023	10.00	Meminta Surat Keterangan Selesai Penelitian

### 3. Validasi Instrumen

#### a. Validasi Instrument Soal Tes

Instrumen soal tes dilakukan uji validasi isi, validasi konstruksi, dan validasi bahasa. Soal tes yang divalidasi dilengkapi dengan kunci jawaban. Validasi dilakukan oleh 3 orang validator yaitu satu orang guru matematika kelas X MA Ma'arif NU Jenggawah Jember dan dua dosen Tadris Matematika UIN KHAS Jember.

Data yang telah didapatkan dari proses validasi instrumen soal kemudian dilakukan analisis menggunakan metode analisis data hasil validasi. Hasil dari validasi tersebut dilakukan dengan menentukan nilai rata-rata untuk semua domain ( $V_a$ ). Pada hasil validasi descriptor didapatkan nilai  $V_a$  yaitu:

$$V_a = \frac{\sum_{j=1}^n A_i}{n}$$

$$V_a = \frac{4,58 + 4,49 + 4,83}{3} = 4,63$$

**Tabel 4.2**  
Rekapitulasi Hasil Validasi Soal

Domain	Deskriptor	Nilai			Hasil Validasi	Rata-rata Validasi
		V1	V2	V3		
Isi	A	4	5	4	4,33	4,58
	B	5	5	5	5	
	C	5	5	4	4,66	
	D	5	5	3	4,33	
Konstruk	A	5	5	4	4,66	4,49
	B	5	5	4	4,66	
	C	1	5	5	3,66	
	D	5	5	5	5	
Bahasa	A	5	5	5	5	4,83
	B	5	5	4	4,66	



Hasil yang telah didapat berdasarkan ketentuan kriteria soal menunjukkan bahwa hasil yang diperoleh memiliki tingkat validitas pada kategori layak dan dapat dipergunakan sebagai instrumen penelitian. Setelah soal divalidasi, data yang diperoleh dari ketiga validator selanjutnya digunakan untuk melakukan revisi pada soal tes agar soal tes nantinya sesuai saran dan masukan dari validator.

Adapun saran revisi yang diberikan oleh validator antara lain: melengkapi petunjuk pada soal, jawaban no 1 kurang sesuai, lengkapi kunci jawaban, kata variabel salah seharusnya instrumen. Saran tersebut sudah diperbaiki oleh peneliti dan sudah dilihat kembali oleh validator, setelah itu instrumen dapat digunakan sebagai penelitian.

b. Validitas Instrumen Pedoman Wawancara

Uji validitas instrument pedoman wawancara dilakukan untuk mengecek kesesuaian antara pertanyaan wawancara dengan indikator kesalahan menurut Kastolan. Ketiga indikator menilai bahwa semua indikator kesalahan menurut Kastolan telah tersurat pada pertanyaan yang akan diajukan saat wawancara.

Data yang telah didapatkan dari proses validasi instrumen pedoman wawancara kemudian dilakukan analisis menggunakan metode analisis data hasil validasi. Hasil dari validasi tersebut dilakukan dengan menentukan nilai rata-rata untuk semua domain. Pada hasil validasi descriptor didapatkan nilai yaitu :

$$V_a = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n}$$

$$V_a = \frac{3,33 + 3,83 + 4}{3} = 3,72$$

Berikut rincian hasil validasi pedoman wawancara oleh tiga validator.

**Table 4.3**  
**Rekapitulasi Hasil Validasi Pedoman Wawancara**

Domain	Deskriptor	Nilai			Hasil Validasi	Rata-rata Validasi
		V1	V2	V3		
Isi	A	3	4	3	3,33	3,33
	B	3	4	3	3,33	
Konstruk	A	4	4	4	4	3,83
	B	3	4	4	3,66	
Bahasa	A	4	4	4	4	4
	B	4	4	4	4	

Hasil yang telah didapat berdasarkan ketentuan kriteria soal menunjukkan bahwa hasil yang diperoleh memiliki tingkat validitas pada kategori cukup layak dan dapat digunakan sebagai instrumen penelitian. Adapun saran revisi yang diberikan oleh validator, memperbaiki kalimat pertanyaan agar lebih terperinci pada saat melakukan wawancara.

#### 4. Penentuan subjek penelitian

Penentuan subjek penelitian pada penelitian ini adalah dengan mengkategorikan siswa berdasarkan gaya kognitif. Untuk mengkategorikan siswa berdasarkan gaya kognitif peneliti menggunakan instrument Matching Familiar Figures Tes (MFFT). Instrumen ini tidak di uji cobakan terlebih dahulu sebelum digunakan karena MFFT merupakan

nstrument baku. Secara lengkap nstrument MFFT yang diujikan dapat dilihat pada Lampiran 3.

Pengerjaan tes MFFT oleh siswa calon subjek penelitian ini dilakukan pada tanggal 29 Mei 2023 sampai 30 Mei 2022 di kelas X MA Ma'arif NU Jenggawah Jember yang berjumlah 20 siswa. Kelas XB dipilih sesuai rekomendasi dari guru mata pelajaran matematika kelas X karena merupakan kelas dengan kemampuan siswa masih dibawah rata-rata dan mampu diajak komunikasi dengan baik nantiya jika terpilih menjadi subjek penelitian.

Hasil tes MFFT di kelas X A MA Ma'arif NU Jenggawah Jember dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut, sedangkan persentase hasil Tes MFFT dapat dilihat pada tabel berikut.

**Table 4.4**  
**Hasil Tes MFFT kelas XB MA Ma'arif NU Jenggawah**

NO	NAMA	Rata-rata			Kelompok Siswa Reflektif dan Impulsif
		F	r	t	
1	AD	7	6	10:33	Lambat-Tidak cermat
2	AWM	6	7	14:05	Reflektif
3	ARM	7	6	6:35	Impulsif
4	DAP	8	5	9:09	Lambat-Tidak cermat
5	DR	7	6	6:19	Impulsif
6	EPA	8	5	8:00	Lambat-Tidak cermat
7	FA	6	5	14:08	Lambat-Tidak cermat
8	FH	9	4	12:29	Lambat-Tidak cermat
9	IR	7	6	10:00	Lambat-Tidak cermat
10	I	7	6	13:45	Lambat-Tidak cermat
11	MF	7	6	6:12	Impulsif
12	MJ	7	6	6:13	Impulsif
13	MS	4	9	8:05	Reflektif
14	MFNH	2	11	15:23	Reflektif
15	MDA	9	4	10:12	Lambat-Tidak cermat
16	RP	8	5	5:10	Impulsif

17	RSD	5	8	7:32	Reflektif
18	SJDA	6	7	11:34	Reflektif
19	SMH	3	10	14:09	Reflektif
20	WMS	6	7	7:05	Reflektif

Keterangan :

$f$  : Jumlah jawaban yang salah

$r$  : Jumlah jawaban yang benar

$t$  : Waktu pengerjaan

Dari hasil tes MFFT (Matching Familiar Figure Test) diperoleh persentase hasil gaya kognitif siswa kelas XB pada table berikut:

**Tabel 4.5**  
**Persentase Perolehan Hasil Gaya Kognitif Siswa**

Gaya Kognitif	Frekuensi	Persentase
Reflektif	7	35%
Impulsif	5	25%
Lambat-Tidak cermat	8	40%
<b>Total</b>	20	100%

Tabel 4.4 dan 4.5 menunjukkan bahwa kelas XB MA Ma'arif NU Jenggawah Jember mayoritas siswa memiliki gaya kognitif reflektif sebesar 35% , impulsif 25%, dan lambat-tidak cermat 40%, yang artinya siswa-siswa tersebut memiliki karakteristik lambat dalam menyelesaikan soal matematika.

Setelah dilakukan pengkategorian siswa maka dapat diambil 4 siswa sebagai subjek penelitian. Subjek yang terpilih dalam penelitian ini yaitu reflektif 2 siswa dengan inisial WMS dan siswa dengan inisial RSD, subjek impulsif 2 siswa dengan inisial RP dan siswa dengan inisial MF. Nama-nama inisial siswa yang dijadikan subjek pada table berikut:

**Table 4.6**  
**Nama-Nama Subjek Penelitian**

<b>Nama Siswa</b>	<b>Kategori Gaya Kognitif</b>	<b>Kode</b>
WMS	Reflektif	R1
RSD	Reflektif	R2
RP	Impulsif	P1
MF	Impulsif	P2

### B. Penyajian Data dan Analisis

Dalam menganalisis hasil pekerjaan siswa peneliti akan mencari kesalahan siswa saat mengerjakan soal eksponen mengguna tahapan jenis kesalahan kastolan, diantaranya kesalahan konseptual, kesalahan prosedural, dan kesalahan teknik. Berikut indikator yang akan digunakan dalam menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal:

**Tabel 4.7**

#### **Indikator Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan Kastolan**

<b>No</b>	<b>Jenis Kesalahan</b>	<b>Kode</b>	<b>Indikator</b>
1.	Kesalahan Konseptual	<b>K1</b>	Siswa tidak tahu rumus yang digunakan
		<b>K2</b>	Siswa benar dalam memilih rumus namun tidak dapat menerapkan rumus tersebut dengan benar
2.	Kesalahan Prosedural	<b>P1</b>	Siswa melakukan langkah penyelesaian yang tidak sesuai
		<b>P2</b>	Siswa tidak runtut dalam melakukan langkah-langkah penyelesaian
		<b>P3</b>	Kesalahan tanda operasi (tambah, kurang, kali, bagi)
		<b>P4</b>	Siswa tidak mengerjakan sampai dengan selesai atau bentuk sederhana
3.	Kesalahan Teknik	<b>T1</b>	Siswa melakukan kesalahan dalam menghitung nilai dari suatu operasi
		<b>T2</b>	Siswa salah menulis atau salah memindahkan koefisien, variable dan konstanta.

Pewarnaan kuning, hijau, dan biru di atas untuk memudahkan peneliti memberi tanda kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal eksponen.

### 1. Analisis Kesalahan Siswa Gaya Kognitif Reflektif

Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa dalam menyelesaikan soal eksponen, ditemukan kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal, bentuk-bentuk kesalahan yang dilakukan siswa dengan gaya kognitif reflektif subjek R1 dan R2 sebagai berikut.

**Tabel 4.8**

**Perbandingan Hasil Jawaban Kesalahan Siswa Reflektif Pada Soal Nomor 1 dan 2**

Soal	R1	R2
1	$1.) 3^{x^2-4x-1} = \frac{1}{81}$ $\cancel{3}^{x^2-4x-1} = \cancel{3}^{-4}$ $x^2-4x-1 = -4$ $x^2-4x-1+4 = 0$ $x^2-4x+3 = 0$ $(x-1)(x+3) = 0 \rightarrow P3$ $\left. \begin{array}{l} x-1=0 \\ x=1 \end{array} \right\} \begin{array}{l} x+3=0 \\ x=-3 \end{array}$	$1.) 3^{x^2-4x-1} = \frac{1}{81} = \frac{1}{3^4} = 3^{-4}$ $\cancel{3}^{x^2-4x-1} = \cancel{3}^{-4}$ $x^2-4x-1 = -4$ $x^2-4x+3 = 0$ $(x-1)(x+3) = 0 \rightarrow P3$ $\left. \begin{array}{l} x-1=0 \\ x=1 \end{array} \right\} \begin{array}{l} x+3=0 \\ x=-3 \end{array}$
2	$2.) \left(\frac{1}{6}\right)^{-3x-2} = 36^{x+1}$ $(6^{-1})^{-3x-2} = (6^2)^{x+1}$ $\cancel{6}^{3x+2} = \cancel{6}^{2x+2}$ $3x+2 = 2x+2 \rightarrow T2$ $3x-2x = 2+2$ $x = 4$	$2.) \left(\frac{1}{6}\right)^{-3x-2} = 36^{x+1}$ $\left(\frac{1}{6} = 6^{-1}\right)^{-3x-2} = (6^2)^{x+1}$ $(6^{-1})^{-3x-2} = (6^2)^{x+1}$ $\cancel{6}^{3x+2} = \cancel{6}^{2x+2}$ $T2 \leftarrow 3x-2 = 2x+2$ $3x-2x = 2+2$ $x = 4$

**a. Kesalahan Subjek R1 dan R2 Pada Soal Nomor 1**

Data analisis yang dilakukan pada lembar jawaban dan hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa subjek gaya kognitif reflektif kode R1 dan R2 melakukan kesalahan prosedural pada soal nomor 1. Siswa subjek gaya kognitif reflektif kode R1 dan R2 tidak melakukan kesalahan konseptual dan teknik. Artinya subjek R1 dan R2 dapat memahami tahapan konseptual yaitu siswa tahu rumus yang digunakan dalam menjawab soal dan subjek R1 dan R2 tidak melakukan kesalahan teknik yaitu tidak melakukan kesalahan dalam menghitung nilai suatu operasi, tidak melakukan kesalahan menulis atau salah memindahkan koefisien, variable dan konstanta. Namun, subjek R1 dan R2 melakukan kesalahan pada indikator kesalahan prosedural yaitu siswa melakukan kesalahan pada tahap kesalahan tanda operasi (tambah, kurang, kali, bagi).

Berikut disajikan data jenis kesalahan yang dialami siswa subjek gaya kognitif reflektif kode R1 dan R2 pada soal nomor 1.

1) Kesalahan Prosedural

Siswa dikategorikan melakukan kesalahan prosedural jika siswa melakukan langkah penyelesaian yang tidak sesuai, siswa tidak runtut dalam melakukan langkah-langkah penyelesaian, kesalahan tanda operasi (tambah, kurang, kali, bagi), siswa tidak mengerjakan sampai dengan selesai atau bentuk sederhana.

Berikut disajikan hasil pekerjaan siswa R1 dan R2 pada tahap prosedural.

$$\begin{aligned}
 1.) \quad & 3^{x^2-4x-1} = \frac{1}{81} \\
 & \cancel{3}^{x^2-4x-1} = \cancel{3}^{-4} \\
 & x^2 - 4x - 1 = -4 \\
 & x^2 - 4x - 1 + 4 = 0 \\
 & x^2 - 4x + 3 = 0 \\
 & (x-1)(x+3) = 0 \rightarrow \text{(P3) Kesalahan tanda operasi tambah dan kurang} \\
 & \left. \begin{aligned} x-1 &= 0 \\ x &= 1 \end{aligned} \right\} \begin{aligned} x+3 &= 0 \\ x &= -3 \end{aligned}
 \end{aligned}$$

**Gambar 4.1**  
**Kesalahan Prosedural R1 Pada Soal Nomor 1**

$$\begin{aligned}
 1.) \quad & 3^{x^2-4x-1} = \frac{1}{81} = \frac{1}{3^4} = 3^{-4} \\
 & \cancel{3}^{x^2-4x-1} = \cancel{3}^{-4} \\
 & x^2 - 4x - 1 = -4 \\
 & x^2 - 4x + 3 = 0 \\
 & (x-1)(x+3) = 0 \rightarrow \text{(P3) Kesalahan tanda operasi tambah dan kurang} \\
 & \begin{aligned} x-1 &= 0 & x+3 &= 0 \\ x &= 1 & x &= -3 \end{aligned}
 \end{aligned}$$

**Gambar 4.2**  
**Kesalahan Prosedural R2 Pada Soal Nomor 1**

Pada hasil pekerjaan siswa subjek R1 dan R2 pada soal nomor 1 terdapat kesalahan prosedural. Indikator kesalahan prosedural yang dilakukan siswa terletak pada kode P3 yaitu siswa melakukan kesalahan tanda operasi (tambah, kurang, kali, bagi). Data hasil pekerjaan siswa dengan kode R1 pada gambar diatas siswa sudah tepat dalam menentukan rumus yang digunakan dan siswa juga dapat menjelaskan proses perubahannya. Namun, siswa



dengan kode R1 melakukan kesalahan prosedural yaitu salah pada tahap faktorisasi. Sedangkan pada siswa dengan kode R2 juga sudah sudah tepat dalam menentukan rumus yang digunakan yaitu dengan mengubah bentuk pecahan menjadi bentuk pangkat. Siswa dengan kode R2 juga melakukan kesalahan pada tahap faktorisasi.

Berdasarkan data hasil pekerjaan siswa diatas dapat ditunjukkan bahwa siswa dengan kode R1 dan R2 melakukan kesalahan pada tahap prosedural. Hal tersebut juga dapat dibuktikan dan dapat dibandingkan dari data hasil wawancara yang telah direduksi sebagai berikut.

**Kutipan wawancara peneliti (P) dengan siswa kode R1 pada soal nomor 1**

- P* : Soal ini selesai kamu memakai cara apa dek?  
*R1* : Menggunakan rumus eksponen kak  
*P* : Rumus eksponen yang mana dek?  
*R1* : Bilangan berpangkat negatif kak rumusnya  $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$   
*P* : Lalu mengapa kamu tidak menuliskan rumusnya pada lembar jawaban mu dek?  
*R1* : Saya lupa kak, saya langsung merubahnya saya kira tidak perlu kak jadi saya langsung menjabarkan jawabannya.  
*P* : Pada tahap memfaktorisasi yang kamu kerjakan apa sudah benar dek?  
*R1* : Iya kak benar  
*P* : Coba kamu hitung lagi faktorisasi yang kamu tulis dek!  
*R1* : Iya kak saya salah seharusnya itu min (-) dan min (-).

**Kutipan wawancara peneliti (P) dengan siswa kode R2 pada soal nomor 1**

- P* : Soal ini selesai kamu memakai cara apa dek?  
*R2* : menggunakan rumus ekponen pangkat kak  
*P* : Rumus eksponen yang mana dek?  
*R2* : Bilangan berpangkat negatif kak

- P : Lalu mengapa kamu tidak menuliskan rumusnya pada lembar jawabanmu dek?
- R2 : Saya langsung mengubahnya kak tanpa menulis rumus
- P : Coba sekarang jelaskan hasil pengerjaan kamu dengan rumus yang kamu katakana tadi dek!
- R2 :  $3^{x^2-4x-1} = \frac{1}{81}, \frac{1}{81}$  nya menggunakan rumus  $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$  jadi sama dengan  $3^{-4}$  kak, lalu 3 nya dicoret menjadi  $x^2 - 4x - 1 = -4$  terus  $-4$  digabung sama  $-1$  menjadi  $x^2 - 4x + 3 = 0$  lalu substitusikan dengan  $(x - 1)(x + 3) = 0$  baru  $x$  nya ditemukan  $x = 1$  dan  $x = -3$
- P : Apakah kamu yakin hasil pengerjaan kamu benar dek?
- R2 : Iya kak menurut saya sudah benar
- P : Coba kamu koreksi kembali pada bagian faktorisasi dek!
- R2 : Yang  $(x - 1)(x + 3)$  kak?
- P : Iya dek.
- R2 : Iya kak itu seharusnya min (-) semua.

Dari hasil wawancara kedua subjek yakni siswa dengan kode R1 dan R2 tahu bahwa rumus yang digunakan dalam soal nomor 1 menggunakan rumus pangkat negatif. Siswa dengan kode R1 dan R2 mampu menjelaskan rumus yang digunakan dalam soal dan mampu menjelaskan proses perubahannya tapi, siswa dengan kode R1 dan R2 melakukan kesalahan pada tahap prosedural yaitu kesalahan pada pengerjaan faktorisasi. Hasil akhir dari jawaban subek R1 dan R2 juga kurang tepat karena kurangnya ketelitian dalam pengerjaan tahap faktorisasi pada lembar jawaban nomor 1.

#### b. Kesalahan Subjek R1 dan R2 Pada Soal Nomor 2

Data analisis yang dilakukan pada lembar jawaban dan hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa subjek gaya kognitif reflektif kode R1 dan R2 melakukan kesalahan teknik pada soal nomor 2. Siswa subjek gaya kognitif reflektif kode R1 dan R2 tidak melakukan

kesalahan konseptual dan prosedural. Artinya subjek R1 dan R2 dapat memahami tahapan konseptual yaitu siswa tahu rumus yang digunakan dalam menjawab soal dan prosedural siswa mengerjakan sampai dengan selesai atau bentuk sederhana. Namun, subjek R1 dan R2 melakukan kesalahan pada indikator kesalahan teknik yaitu siswa melakukan kesalahan pada tahap siswa salah menulis atau salah memindahkan konstanta.

Berikut disajikan data jenis kesalahan yang dialami siswa subjek gaya kognitif reflektif kode R1 dan R2 pada soal nomor 2.

#### 1) Kesalahan Teknik

Siswa dikategorikan melakukan kesalahan teknik Siswa melakukan kesalahan dalam menghitung nilai dari suatu operasi, Siswa salah menulis atau salah memindahkan koefisien, variable dan konstanta.

Berikut disajikan hasil pekerjaan siswa P1 dan P2 pada tahap kesalahan teknik.

Handwritten work showing the solution of a logarithmic equation:

$$2.) \left(\frac{1}{6}\right)^{-3x-2} = 36^{x+1}$$

$$(6^{-1})^{-3x-2} = (6^+)^{x+1}$$

$$6^{3x+2} = 6^{2x+2}$$

$$3x+2 = 2x+2$$

$$3x-2x = 2+2$$

$$x = 4$$

(T2) Salah memindahkan konstanta

**Gambar 4.3**

**Kesalahan Teknik R1 Pada Soal Nomor 2**

2.)  $(\frac{1}{6})^{-3x-2} = 36^{x+1}$   
 $(\frac{1}{6} = 6^{-1})^{-3x-2} = (6^2)^{x+1}$   
 $(6^{-1})^{-3x-2} = (6^2)^{x+1}$   
 ~~$6^{3x+2}$~~   ~~$= 6^{2x+2}$~~   
 $3x-2 = 2x+2$   
 $3x - 2x = 2 + 2$   
 $x = 4$

(T2) Salah memindahkan konstanta

**Gambar 4.4**

**Kesalahan Teknik R2 Pada Soal Nomor 2**

Pada hasil pekerjaan siswa subjek R1 dan R2 pada soal nomor 2 terdapat kesalahan teknik. Indikator kesalahan teknik yang dilakukan siswa terletak pada kode T2 yaitu siswa salah menulis atau salah memindahkan koefisien, variable dan konstanta. Data hasil pekerjaan siswa dengan kode R1 pada gambar diatas siswa sudah tepat dalam menentukan rumus yang digunakan dan siswa juga dapat menjelaskan proses perubahannya. Namun, siswa dengan kode R1 melakukan kesalahan teknik yaitu siswa salah menulis atau salah memindahkan konstanta. Sedangkan pada siswa dengan kode R2 juga sudah sudah tepat dalam menentukan rumus yang digunakan. Siswa dengan kode R2 juga melakukan kesalahan yaitu siswa salah menulis atau salah memindahkan konstanta.

Berdasarkan data hasil pekerjaan siswa diatas dapat ditunjukkan bahwa siswa dengan kode R1 dan R2 melakukan kesalahan teknik. Hal tersebut juga dapat dibuktikan dan dapat

dibandingkan dari data hasil wawancara yang telah direduksi sebagai berikut.

**Kutipan wawancara peneliti (P) dengan siswa kode R1 pada soal nomor 2**

- P : Soal nomor 2 ini kamu menggunakan rumus apa dek?  
 R1 : Sama seperti nomor 2 kak tapi saya tidak menuliskan rumusnya  
 P : Apa kamu yakin hasil jawaban kamu benar dek?  
 R1 : Iya kak.  
 P : Coba sekarang jelaskan hasil pengerjaan kamu dengan rumus yang kamu katakana tadi dek!  
 R2 :  $3^{x^2-4x-1} = \frac{1}{81}, \frac{1}{81}$  nya menggunakan rumus  $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$  jadi sama dengan  $3^{-4}$  kak, lalu 3 nya dicoret menjadi  $x^2 - 4x - 1 + 4 = 0$  terus menjadi  $x^2 - 4x + 3 = 0$  lalu substitusikan dengan  $(x - 1)(x + 3) = 0$  x nya samadengan 1 dan  $-3$  kak  
 P : Coba kamu koreksi kembali hasil jawabanmu!  
 R1 : Sudah benar kak  
 P : Lalu 2 ini jika pindah ruas jadi apa dek?  
 R1 : Oh iya kak seharusnya negatif (sambil tersenyum)

**Kutipan wawancara peneliti (P) dengan siswa kode R2 pada soal nomor 2**

- P : Pada soal nomor 2 kamu juga tidak menggunakan rumus coba jelaskan bagaimana kamu menemukan jawabannya?  
 R1 : Saya menggunakan sama dengan soal nomor 1 kak pangkat negatif  
 P : Coba kamu tulis rumusnya dek!  
 R1 :  $\frac{1}{a^n} = a^{-n}$  kak  
 P : Lalu kalau  $\frac{1}{6}$  itu sama dengan berapa dek?  
 R1 : 6 pangkat -1 kak  
 P : Lalu kenapa di lembar jawaban kamu ditulis 6 pangkat 1 dek?  
 R1 : Oh iya saya salah nulis kak  
 P : Lalu menurut kamu apa jawaban kamu benar dek?  
 R1 : Sepertinya salah kak karena, saya salah menulis 6 pangkat 1.

Dari hasil wawancara subjek yakni siswa dengan kode R1 dan R2 pada soal nomor 2 sudah benar dalam menggunakan rumus. Namun, siswa dengan kode R1 dan R2 melakukan kesalahan pada saat memindahkan konstanta yang sehingga hasil jawabannya salah.

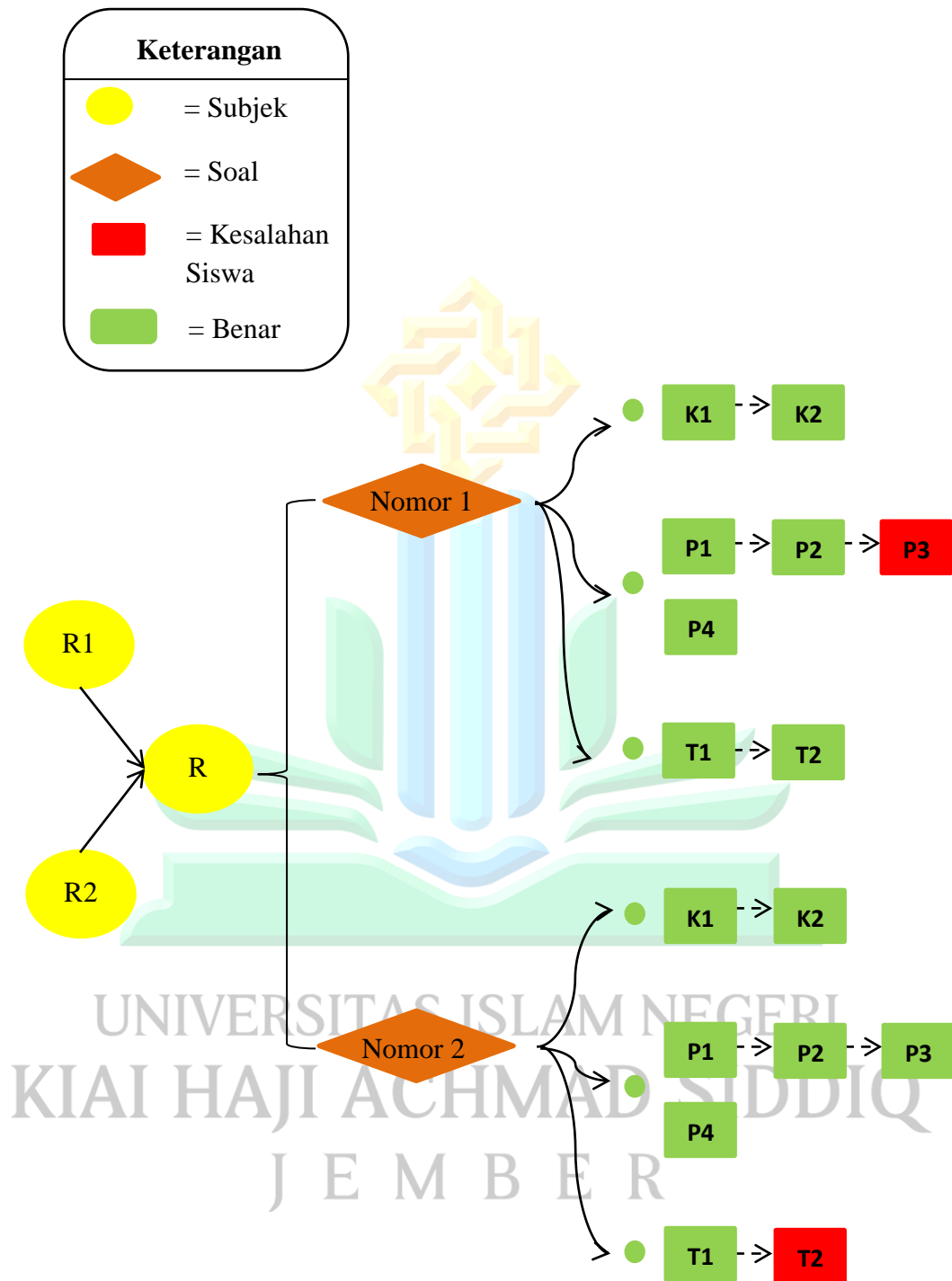
Jadi dapat disimpulkan bahwa kesalahan yang dilakukan oleh subjek R1 dan R2 pada soal 1 dan 2 yaitu kesalahan prosedural dan teknik, Klasifikasi kesalahan yang dilakukan subjek R1 dapat dilihat dari gambar berikut.

**Tabel 4.9**

**Konsistensi Subjek Reflektif Dalam Menyelesaikan Soal Nomor 1 dan Nomor 2 Pada Indikator Kesalahan Kastolan**

Soal Nomor 1	Soal Nomor 2	Kesimpulan Indikator Kesalahan Kastolan
Mengetahui rumus yang digunakan dalam soal, namun salah dalam mengubah bentuk fungsi kuadrat ke dalam bentuk faktorisasi.	Mengetahui rumus yang digunakan dalam soal, namun siswa salah menulis atau memindahkan konstanta.	Kesalahan yang dilakukan subjek reflektif pada soal nomor 1 yaitu kesalahan prosedural. Soal nomor 2 subjek melakukan kesalahan teknik.

J E M B E R



**Gambar 4.5**  
**Profil Kesalahan Siswa reflektif**

## 2. Analisis Kesalahan Siswa Gaya Kognitif Impulsif

Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa dalam menyelesaikan soal eksponen, ditemukan kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal, bentuk-bentuk kesalahan yang dilakukan siswa dengan gaya kognitif reflektif subjek P1 dan P2 sebagai berikut.

**Tabel 4.10**  
Perbandingan Hasil Jawaban Kesalahan Siswa Impulsif Pada Soal Nomor 1 dan 2

Soal	P1	P2
1	$\textcircled{1} 3x^2 - 4x - 1 = \frac{1}{81}$ $\text{T2} \leftarrow \boxed{\cancel{3}x^2} - 4x - 1 = \boxed{\cancel{3}^4} \rightarrow \text{K1}$ $x^2 - 4x - 1 = 4$ $x^2 - 4x - 5 = 0$ $\text{P3} \leftarrow \boxed{(x-1)(x+5) = 0}$ $x = 1, x = -5$	$\textcircled{1} 3x^2 - 4x - 1 = \frac{1}{81}$ $\cancel{3}x^2 - 4x - 1 = \boxed{\cancel{3}^4} \rightarrow \text{K1}$ $\text{T2} \leftarrow x^2 + \boxed{4x} + 4 = 0$ $x^2 - 4x + 5 = 0$ $\text{P3} \leftarrow \boxed{(x-1)(x+5) = 0}$ $x = -1 \cup x = 5$
2	$\textcircled{2} \left(\frac{1}{6}\right)^{-3x-2} = 36^{x+1}$ $\text{K1} \leftarrow \boxed{\left(\frac{1}{6}\right)^{-3x-2}} = \left(\frac{1}{6}\right)^{x+1}$ $6^{-3x-2} = 6^{2x+1} \rightarrow \text{T1}$ $-3x-2 = 2x+1$ $-3x-2x = \boxed{1-2}$ $-5x = -1 \rightarrow \text{T1}$ $x = -\frac{1}{-5}$ $x = \frac{1}{5}$	$\textcircled{2} \left(\frac{1}{6}\right)^{-3x-2} = 36^{x+1}$ $\text{K1} \leftarrow \boxed{\left(\frac{1}{6} = 6^1\right)^{-3x-2}} = \left(\frac{1}{6}\right)^{x+1}$ $\left(\frac{1}{6}\right)^{-3x-2} = \left(\frac{1}{6}\right)^{x+1}$ $6^{-3x-2} = 6^{2x+1} \rightarrow \text{T1}$ $-3x-2 = 2x+1$ $\downarrow$ $\boxed{-3x+2x} = \boxed{1-2} \rightarrow \text{T1}$ $\text{T1} \quad -x = -1$ $x = 1$



**a. Kesalahan Subjek P1 dan P2 Pada Soal Nomor 1**

Data analisis yang dilakukan pada lembar jawaban dan hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa subjek gaya kognitif impulsif kode P1 dan P2 melakukan kesalahan konseptual, prosedural dan teknik pada soal nomor 1. Bentuk kesalahan yang dilakukan siswa gaya kognitif impulsif sangatlah bervariasi. Data analisis yang dilakukan pada lembar jawaban dan hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa subjek gaya kognitif impulsif kode P1 dan kode P2 melakukan kesalahan konseptual, prosedural dan teknik.

Berikut disajikan data jenis kesalahan yang dialami siswa subjek gaya kognitif impulsif kode P1 dan P2 pada soal nomor 1.

1) Kesalahan Konseptual

Siswa dikategorikan melakukan kesalahan konseptual jika siswa tidak tahu rumus yang digunakan, siswa benar dalam memilih rumus namun tidak dapat menerapkan rumus tersebut dengan benar.

Berikut disajikan hasil pekerjaan siswa P1 dan P2 pada tahap konseptual.

$$\textcircled{1} \quad 3x^2 - 4x - 1 = \frac{1}{81}$$

$$\cancel{3}x^2 - 4x - 1 = \cancel{3}^{\color{yellow}\boxed{81}} \rightarrow \text{(K1) Tidak tahu rumus yang digunakan}$$

$$x^2 - 4x - 1 = 4$$

$$x^2 - 4x - 5 = 0$$

$$(x-1)(x+5) = 0$$

$$x = 1, x = -5$$

**Gambar 4.6**  
Kesalahan Konseptual P1 Pada Soal Nomor 1

$$\textcircled{1} \quad 3x^2 - 4x - 1 = \frac{1}{81}$$

$$\cancel{3}x^2 - 4x - 1 = \cancel{3}^{\color{yellow}\boxed{81}} \rightarrow \text{(K1) Tidak tahu rumus yang digunakan}$$

$$x^2 - 4x + 4 = 0$$

$$x^2 - 4x + 5 = 0$$

$$(x-1)(x+5) = 0$$

$$x = -1 \cup x = 5$$

**Gambar 4.7**  
Kesalahan Konseptual P2 Pada Soal Nomor 1

Dalam lembar jawaban hasil pekerjaan siswa pada siswa

dengan kode P1 telah mencoba mencari pangkat 81 untuk merubah pecahan kebentuk pangkat. Namun, siswa dengan kode P1 salah dalam mengubah pecahan tersebut kebentuk pangkat, karena subjek P1 tidak menggunakan rumus pada soal nomor 1. Begitupun dengan subjek P2 juga tidak menggunakan rumus saat menjawab soal nomor 1. Sehingga, hasil yang dihasilkan juga salah pada tahap merubah pecahan kebentuk bilangan berpangkat.

Berdasarkan data hasil pekerjaan siswa diatas dapat ditunjukkan bahwa siswa dengan kode P1 dan P2 melakukan kesalahan pada tahap konseptual. Hal tersebut juga dapat dibuktikan dan dapat dibandingkan dari data hasil wawancara yang telah direduksi sebagai berikut.

**Kutipan wawancara peneliti (P) dengan siswa kode P1 pada soal nomor 1**

- P : Soal ini selesai kamu memakai cara apa dek?*  
*R1 : Pangkat eksponen mungkin kak*  
*P : Memang apa rumus eksponen yang kamu gunakan disini dek?*  
*R1 : Saya lupa kak, saya hanya mengganti  $\frac{1}{81}$  menjadi  $3^4$*   
*P : kenapa Kamu mengganti  $3^4$  dek?*  
*R1 : karena 81 bisa jadi pangkat kak*  
*P : apa kamu tidak tahu rumus yang digunakan pada soal nomor 1 dek?*  
*R1 : saya lupa kak (sambil tersenyum)*

**Kutipan wawancara peneliti (P) dengan siswa kode P2 pada soal nomor 1**

- P : Soal ini kamu memakai cara apa dek?*  
*R1 : Pangkat kak*  
*P : Pangkat yang bagaimana itu dek?*  
*R1 : Pangkat eksponen kak*  
*P : Rumusnya apa dek?*  
*R1 : Saya lupa kak*

Dari hasil wawancara subjek yakni siswa dengan kode P1 dan P2 tidak tahu rumus apa yang digunakan dalam soal nomor 1. Siswa dengan subjek P1 dan P2 salah dalam merubah pecahan ke bentuk pangkat negatif, sehingga hasil akhir yang ditemukan salah dengan apa yang diminta dalam soal.

## 2) Kesalahan Prosedural

Siswa dikategorikan melakukan kesalahan prosedural jika siswa melakukan langkah penyelesaian yang tidak sesuai, siswa tidak runtut dalam melakukan langkah-langkah penyelesaian, kesalahan tanda operasi (tambah, kurang, kali, bagi), siswa tidak mengerjakan sampai dengan selesai atau bentuk sederhana.

Berikut disajikan hasil pekerjaan siswa P1 dan P2 pada tahap prosedural.

$$\textcircled{1} \quad 3x^2 - 4x - 1 = \frac{1}{81}$$

$$\cancel{3}x^2 - 4x - 1 = \cancel{3}^9$$

$$x^2 - 4x - 1 = 4$$

$$x^2 - 4x - 5 = 0$$

$$(x-1)(x+5) = 0$$

$$x = 1, x = -5$$

(P3) Kesalahan tanda operasi tambah dan kurang

**Gambar 4.8**

**Kesalahan Prosedural P1 Pada Soal Nomor 1**

$$\textcircled{1} \quad 3x^2 - 4x - 1 = \frac{1}{81}$$

$$\cancel{3}x^2 - 4x - 1 = \cancel{3}^9$$

$$x^2 - 4x + 4 = 0$$

$$x^2 - 4x + 5 = 0$$

$$(x-1)(x+5) = 0$$

$$x = -1 \cup x = 5$$

(P3) Kesalahan tanda operasi tambah dan kurang

**Gambar 4.9**

**Kesalahan prosedural P2 Pada Soal Nomor 1**

Pada hasil pekerjaan siswa subjek P1 dan P2 pada soal nomor 2 terdapat kesalahan prosedural. Indikator kesalahan prosedural yang dilakukan siswa terletak pada kode P3 yaitu siswa melakukan kesalahan tanda operasi (tambah, kurang, kali, bagi). Data hasil pekerjaan siswa dengan kode P1 pada gambar di atas siswa tidak tepat dalam menentukan faktorisasi yang digunakan pada soal dan siswa juga tidak dapat menjelaskan proses perubahannya. Sedangkan pada siswa dengan kode P2 juga tidak tepat dalam menentukan faktorisasi yang digunakan.

Berdasarkan data hasil pekerjaan siswa di atas dapat ditunjukkan bahwa siswa dengan kode P1 dan P2 melakukan kesalahan pada tahap prosedural. Hal tersebut juga dapat dibuktikan dan dapat dibandingkan dari data hasil wawancara yang telah direduksi sebagai berikut.

**Kutipan wawancara peneliti (P) dengan siswa kode P1 pada soal nomor 1**

*P : Coba kamu jelaskan hasil pengerjaan mu ini dek!*

*RI : Saya mencari pangkat dari 81 menjadi  $3^4$  lalu 3 dicoret dan ditulis  $x^2 - 4x - 1 = 4$  lalu setelah itu 4 dipindah bareng sama -1 menjadi  $x^2 - 4x - 5 = 0$  lalu disubstitusikan  $(x - 1)(x + 5) = 0$ , lalu  $x = 1, x = -5$ .*

*P : Apakah kamu yakin hasil pekerjaan mu benar dek?*

*RI : Kurang tau kak*

**Kutipan wawancara peneliti (P) dengan siswa kode P1 pada soal nomor 1**

*P : Sekarang kamu jelaskan hasil pengerjaan mu dek! kenapa jawabannya bisa ketemu  $x = -1, x = 5$*

- R1 :  $\frac{1}{81}$  menjadi  $3^4$  lalu 3 dicoret dan ditulis  $x^2 - 4x + 4 = 0$  lalu menjadi  $x^2 - 4x + 5 = 0$  lalu buat dua kurung  $(x - 1)(x + 5) = 0$ , lalu  $x = -1, x = 5$ .
- P : Apakah kamu yakin hasil pekerjaan mu benar dek?
- R1 : Tidak kak
- P : Kenapa kamu menjawab tidak dek?
- R1 : Karena saya gak pake rumus kak

Dari hasil wawancara subjek yakni siswa dengan kode P1 dan P2 tidak tahu dimana letak kesalahan mereka dalam soal nomor 1. Siswa dengan subjek P1 dan P2 salah dalam tanda operasi, sehingga hasil akhir yang ditemukan salah dengan apa yang diminta dalam soal.

### 3) Kesalahan Teknik

Siswa dikategorikan melakukan kesalahan teknik jika siswa Siswa melakukan kesalahan dalam menghitung nilai dari suatu operasi, Siswa salah menulis atau salah memindahkan koefisien, variable dan konstanta.

Berikut disajikan hasil pekerjaan siswa P1 dan P2 pada tahap prosedural.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI A  
J E  
DIQ

(T2) Salah memindahkan koefisien

$$\textcircled{1} \quad 3x^2 - 4x - 1 = \frac{1}{81}$$

$$\cancel{3}x^2 - 4x - 1 = \frac{1}{81}$$

$$x^2 - 4x - 1 = 4$$

$$x^2 - 4x - 5 = 0$$

$$(x-1)(x+5) = 0$$

$$x = 1, x = -5$$

**Gambar 4.10**  
**Kesalahan Teknik P1 Pada Soal Nomor 1**

$$\begin{aligned}
 \textcircled{1} \quad & 3x^2 - 4x - 1 = \frac{1}{81} \\
 & 3x^2 - 4x - 1 = 3^4 \\
 \text{(T2) Salah memindahkan} & \leftarrow x^2 - 4x + 4 = 0 \\
 & \text{variabel} \\
 & x^2 - 4x + 5 = 0 \\
 & (x-1)(x+5) = 0 \\
 & x = -1 \cup x = 5
 \end{aligned}$$

**Gambar 4.11**

### **Kesalahan Teknik P1 Pada Soal Nomor 1**

Dalam lembar jawaban hasil pekerjaan siswa dengan kode P1 telah mencoba menyelesaikan soal nomor 1. Namun, siswa dengan kode P1 salah dalam menulis variabel pada soal nomor 1 yang seharusnya 3 pangkat  $x$  pangkat 2 menjadi  $3x$  pangkat 2. Begitupun dengan subjek P2 juga salah dalam menulis variabel pada soal nomor 1 yang seharusnya  $4x - 1$  menjadi  $4x1$ . Sehingga, salah pada tahap kesalahan teknik yaitu siswa salah menulis atau siswa salah memindahkan variable dan konstanta.

Berdasarkan data hasil pekerjaan siswa diatas dapat ditunjukkan bahwa siswa dengan kode P1 dan P2 melakukan kesalahan teknik. Hal tersebut juga dapat dibuktikan dan dapat dibandingkan dari data hasil wawancara yang telah direduksi sebagai berikut.

### **Kutipan wawancara peneliti (P) dengan siswa kode P1 pada soal nomor 1**

*P : Coba kamu baca soal nomor 1 dek!*  
*R1 : Iya kak (sambil membaca soal)*

- P* : Pada soal nomor 1 itu dibaca 3 pangkat x pangkat 2 atau  $3x^2$  dek?  
*R1* : 3 pangkat x pangkat 2 kak  
*P* : Lalu kenapa dilembar jawaban mu kamu menulis  $3x^2$  dek?  
*R1* : Mana ya kak, oh iya itu salah nulisnya saya kak

**Kutipan wawancara peneliti (P) dengan siswa kode P2 pada soal nomor 1**

- P* : Pada lembar jawaban kamu yang kamu tulis itu  $x^2 - 4x - 1 - 4 = 0$  dek, apa dari mana itu des?  
*R1* : Emmm..(sambil melihat lembar jawaban), eh saya salah nulisnya kak  
*P* : yang benar itu apa dek?  
*R1* : Yang benar itu  $x^2 - 4x - 1 - 4 = 0$  kak

Dari hasil wawancara subjek yakni siswa dengan kode P1 dan P2 melakukan kecerobohan dalam soal nomor 1 yaitu siswa salah menulis salah memindahkan variable dan konstanta. Siswa dengan subjek P1 dan P2 melakukan kesalahan tahapan kastolan yaitu salah menulis atau salah dalam memindahkan koefisien, variable dan konstanta.

**b. Kesalahan Subjek P1 dan P2 Pada Soal Nomor 2**

Data analisis yang dilakukan pada lembar jawaban dan hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa subjek gaya kognitif impulsif kode P1 dan P2 melakukan kesalahan konseptual dan teknik pada soal nomor 2. Data analisis yang dilakukan pada lembar jawaban dan hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa subjek gaya kognitif impulsif kode P1 dan kode P2 melakukan kesalahan konseptual dan teknik.



Berikut disajikan data jenis kesalahan yang dialami siswa subjek gaya kognitif impulsif kode P1 dan P2 pada soal nomor 2.

### 1) Kesalahan Konseptual

Siswa dikategorikan melakukan kesalahan konseptual jika siswa tidak tahu rumus yang digunakan, siswa benar dalam memilih rumus namun tidak dapat menerapkan rumus tersebut dengan benar.

Berikut disajikan hasil pekerjaan siswa P1 dan P2 pada tahap konseptual.

(K1) Tidak tahu rumus yang digunakan

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \left(\frac{1}{6}\right)^{-3x-2} &= 36^{x+1} \\ \left(6^1\right)^{-3x-2} &= \left(6^2\right)^{x+1} \\ 6^{-3x-2} &= 6^{2x+1} \\ -3x-2 &= 2x+1 \\ -3x-2x &= 1-2 \\ -5x &= -1 \end{aligned}$$

Gambar 4.12

Kesalahan Konseptual P1 Pada Soal Nomor 2

(K1) Tidak tahu rumus yang digunakan

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \left(\frac{1}{6}\right)^{-3x-2} &= 36^{x+1} \\ \left(\frac{1}{6} = 6^1\right)^{-3x-2} &= \left(6^2\right)^{x+1} \\ \left(6^1\right)^{-3x-2} &= \left(6^2\right)^{x+1} \\ 6^{-3x-2} &= 6^{2x+1} \\ -3x-2 &= 2x+1 \\ -3x+2x &= 1-2 \end{aligned}$$

Gambar 4.13

Kesalahan Konseptual P2 Pada Soal Nomor 2

Dalam lembar jawaban hasil pekerjaan siswa pada siswa dengan kode P1 dan P2 telah mencoba mengubah bilangan 36 menjadi bilangan berpangkat. Namun, siswa dengan kode P1 dan P2 salah menguraikan bilangan pecahan menjadi bilangan berpangkat.

Berdasarkan data hasil pekerjaan siswa diatas dapat ditunjukkan bahwa siswa dengan kode P1 dan P2 melakukan kesalahan konseptual. Hal tersebut juga dapat dibuktikan dan dapat dibandingkan dari data hasil wawancara yang telah direduksi sebagai berikut.

**Kutipan wawancara peneliti (P) dengan siswa kode P1 pada soal nomor 2**

*P : Pada proses mengubah bilangan pecahan ke bentuk pangkat soal nomor 2, kenapa kamu mengubah bilangan 36 menjadi 3 pangkat 2 dek?*

*RI : Iya kak karena  $6 \times 6$  itu sama dengan 36 kak*

*P : Lalu kalau 36 itu menjadi 6 pangkat 2, lalu apakah sama dengan  $\frac{1}{6}$  itu sama dengan 6 pangkat 1 dek?*

*RI : Tidak tahu kak*

*P : Coba kamu perhatikan dek! Bilangan 36 itu bilangan biasa ya bukan pecahan jadi sudah benar  $36 = 6 \times 6$  atau 6 pangkat 2 dek, lalu kalo 6 itu menjadi 6 pangkat 1 terus 1 per ini untuk apa dek ?*

*RI : Iya kak soalnya saya lupa rumusnya soalnya banyak rumus eksponen itu kak*

**Kutipan wawancara peneliti (P) dengan siswa kode P2 pada soal nomor 2**

*P : Pada soal nomor 2, kenapa kamu mengubah bilangan 36 menjadi 3 pangkat 2 dek?*

*RI : Saya mencari nilai 6 kali brapa yang hasilnya 3 kak, yaitu 6 pangkat 2*

- P : Oke 36 itu termasuk bilangan apa dek?  
 R1 : Bilangan biasa kak  
 P : Lalu apa bedanya dengan bilangan  $\frac{1}{6}$  dek ?  
 R1 : Itu bilangan pecahan kak  
 P : Terus kenapa pangkat  $\frac{1}{6}$  ini kamu pangkatkan 1 dek padahal  $\frac{1}{6}$  beda dengan bilangan 36 ini, 36 ini tidak ada 1 per-36 hanya 36 gitu saja?  
 R1 : Saya tidak tahu rumusnya kak jadi saya kerjakan sebisa saya

Dari hasil wawancara subjek yakni siswa dengan kode P1 dan P2 melakukan kesalahan dalam soal nomor 1 yaitu siswa tidak tahu rumus yang digunakan. Siswa dengan subjek P1 dan P2 melakukan kesalahan tahapan kognitif yaitu konseptual.

## 2) Kesalahan Teknik

Siswa dikategorikan melakukan kesalahan teknik jika siswa melakukan kesalahan dalam menghitung nilai dari suatu operasi, siswa salah menulis atau salah memindahkan koefisien, variable dan konstanta.

Berikut disajikan hasil pekerjaan siswa P1 dan P2 pada tahap prosedural.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI SIDIQ

$$\textcircled{2} \left(\frac{1}{6}\right)^{-3x-2} = 36^{x+1}$$

$$\left(\frac{1}{6}\right)^{-3x-2} = \left(6^2\right)^{x+1}$$

$$6^{-3x-2} = 6^{2x+1} \rightarrow \text{(T1) Salah menghitung nilai dari suatu operasi}$$

$$-3x-2 = 2x+1$$

$$-3x-2x = 1-2 \rightarrow \text{(T2) Salah memindahkan konstanta}$$

$$-5x = -1$$

**Gambar 4.14**  
**Kesalahan Teknik P2 Pada Soal Nomor 2**

②.  $\left(\frac{1}{6}\right)^{-3x-2} = 36^{x+1}$   
 $\left(\frac{1}{6} = 6^{-1}\right)^{-3x-2} = (6^2)^{x+1}$   
 $(6^{-1})^{-3x-2} = (6^2)^{x+1}$   
 $6^{-3x-2} = 6^{2x+1}$  → (T1) Salah menghitung nilai dari suatu operasi  
 $-3x-2 = 2x+1$   
 $-3x+2x = 1-2$  → (T2) Salah memindahkan koefisien      (T2) Salah memindahkan konstanta  
 $-x = -1$   
 $x = 1$

**Gambar 4.15**  
**Kesalahan Teknik P2 Pada Soal Nomor 2**

Dalam lembar hasil pekerjaan siswa subjek P1 dan P2 telah mencoba menguraikan 6 pangkat 2 dikali dengan pangkat  $x + 1$ . Namun, siswa dengan kode P1 dan P2 melakukan kesalahan teknik yaitu siswa melakukan kesalahan dalam menghitung nilai dari suatu operasi, siswa salah menulis atau salah memindahkan koefisien, variable dan konstanta.

Berdasarkan data hasil pekerjaan siswa diatas dapat ditunjukkan bahwa siswa dengan kode P1 dan P2 melakukan kesalahan teknik. Hal tersebut juga dapat dibuktikan dan dapat dibandingkan dari data hasil wawancara yang telah direduksi sebagai berikut.

**Kutipan wawancara peneliti (P) dengan siswa kode P1 pada soal nomor 2**

- P* : Coba kamu jelaskan hasil pekerjaan mu ini dek!  
*R1* :  $\frac{1}{6}$  menjadi  $6^{-1}$  lalu 36 menjadi  $6^2$  terus  $(6^{-1})^{-3x-2} = (6^2)^{x+1}$  pangkatnya dikalikan -1 dengan -3x, -1 dengan -2 lalu 2 dikali x, 2 dikali 1 dan 6 dicoret karena sama

maka hasilnya  $3x + 2 = 2x + 2$  terus  $3x - 2x = 2 + 2$   
maka  $x = 4$

*P* : Apakah kamu yakin hasil pekerjaan mu benar dek?

*R1* : Tidak tahu kak

**Kutipan wawancara peneliti (P) dengan siswa kode P2 pada soal nomor 2**

*P* : Coba kamu jelaskan hasil pekerjaan mu ini dek!

*R1* : Saya mengganti  $\frac{1}{6}$  dengan 6 pangkat 1 dan 36 menjadi 6 pangkat 2 kak setelah itu 6 nya sama-sama dicoret, lalu karna pangkatnya 1 jadi  $-3x - 2$  turun dan yang ini 2 dikali  $x + 1$  jadi,  $-3x - 2 = 2x + 1$  terus  $-3x - 2x = 1 + 2$  hasilnya  $x = -\frac{3}{5}$

*P* : Apa kamu yakin jawaban kamu benar dek

*R1* : Tidak kak

Dari hasil wawancara subjek yakni siswa dengan kode P1 dan P2 dalam soal nomor 2 sudah benar dalam merubah pecahan kedalam bentuk pangkat negatif eksponen. Namun hasil akhir pengerjaan siswa kurang tepat karena siswa tidak menggunakan rumus saat menyelesaikan soal sehingga jawaban siswa salah.

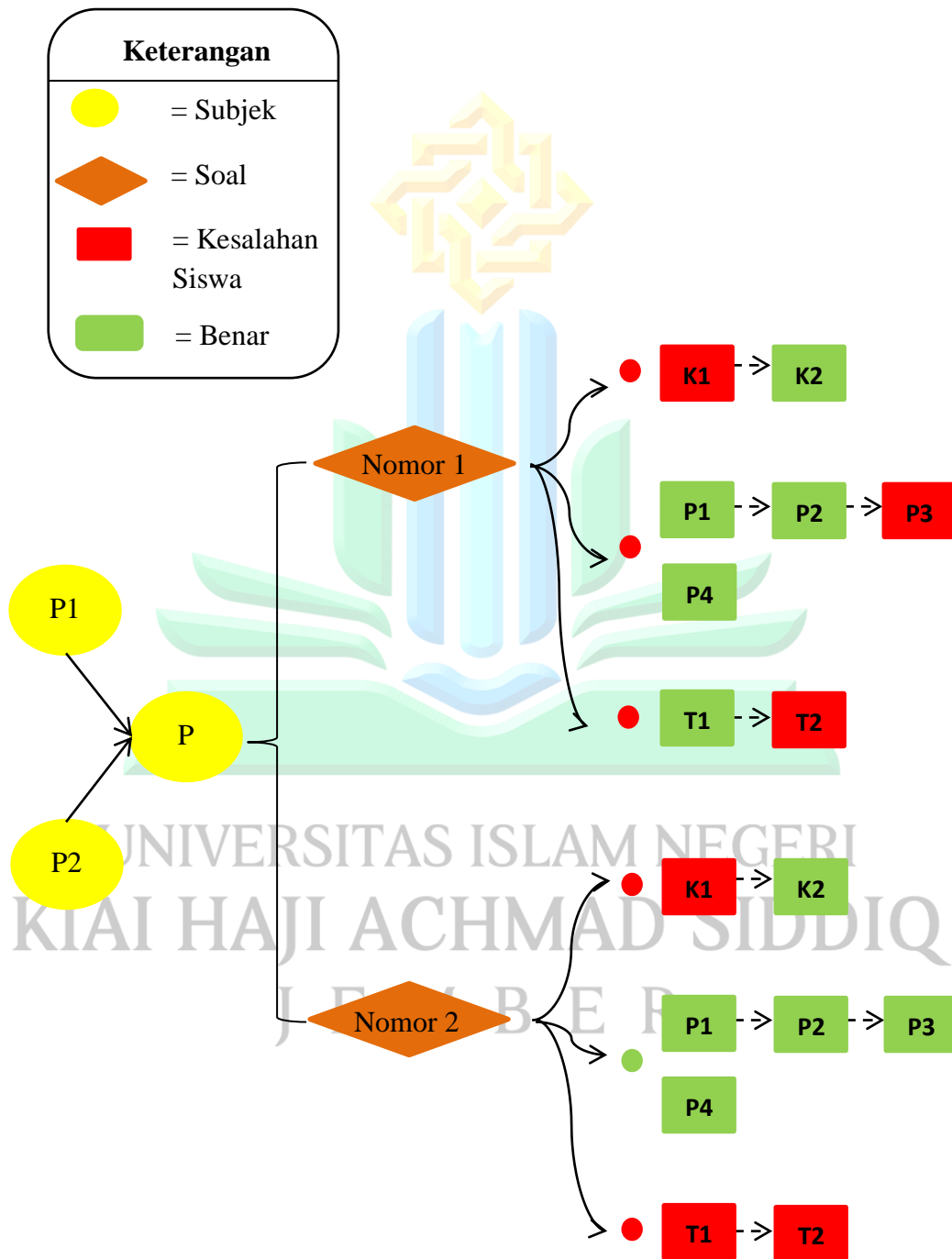
Jadi dapat disimpulkan bahwa kesalahan yang dilakukan oleh subjek P1 dan P2 pada soal 1 dan 2 yaitu kesalahan konseptual dan teknik. Klasifikasi kesalahan yang dilakukan subjek P1 dan P2 dapat dilihat dari gambar berikut.

**Tabel 4.11**

**Konsistensi P1 dan P2 Dalam Menyelesaikan Soal Nomor 1 dan Nomor 2 Pada Indikator Kesalahan Kastolan**

Soal Nomor 1	Soal Nomor 2	Kesimpulan Indikator Kesalahan Kastolan
Tidak mengetahui rumus yang digunakan dalam langkah pengejaan yang	Tidak mengetahui rumus yang digunakan dalam soal, langkah pengejaan yang dilakukan kurang	Kesalahan yang dilakukan subjek impulsif pada soal nomor 1 yaitu kesalahan konseptual, prosedural dan teknik. Soal nomor 2 subjek

dilakukan tepat, tanda jawaban yang dihasilkan tepat.	kurang kesalahan operasi, dan jawaban yang dihasilkan tidak tepat.	tepat, jawaban yang dihasilkan tidak tepat.	melakukan kesalahan konseptual dan teknik.
---	--	---	--



**Gambar 4.16**  
**Profil Kesalahan Siswa Impulsif**

### C. Pembahasan Temuan

Bagian ini akan dibahas mengenai deskripsi profil kesalahan siswa menurut tahapan Kastolan. Pertama akan dibahas mengenai profil kesalahan siswa menurut tahapan Kastolan dengan gaya kognitif reflektif dan kedua akan dibahas mengenai profil kesalahan siswa menurut tahapan Kastolan dengan gaya kognitif impulsif. Pembahasan lebih lanjut adalah sebagai berikut:

#### 1. Profil Kesalahan Siswa Menurut Tahapan Kastolan dengan Gaya Kognitif Reflektif dalam Menyelesaikan Soal Eksponen

Subjek yang memiliki gaya kognitif reflektif yaitu RSD dan WMS. Berdasarkan analisis yang dilakukan pada hasil tes dan wawancara, bahwa terdapat kekonsistenan RSD dan WMS dalam menyelesaikan soal nomor 1. Pada soal nomor 1 indikator kesalahan konseptual RSD dan WMS mampu mengetahui rumus yang digunakan pada soal dan dapat mengubah kedalam bentuk matematika. Azhil mengungkapkan bahwa siswa dengan gaya kognitif reflektif mampu menyatakan dengan benar informasi yang ada pada soal dan dapat menjelaskan kembali masalah yang ada dengan menggunakan kalimat sendiri.<sup>70</sup> RSD dan WMS menyatakan bahwa rumus yang digunakan pada soal nomor 1 merupakan rumus bilangan berpangkat negatif.

Indikator kesalahan prosedural RSD dan WMS mampu mengerjakan sampai dengan selesai atau bentuk sederhana dan runtut

<sup>70</sup> Imam Muhtadi Azil, Agustin Ernawati, and Moch Lutfianto, "Profil Pemecahan Masalah Matematika Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif," *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, no. 1 (2017): 66.

dalam melakukan langkah-langkah penyelesaian, namun RSD dan WMS melakukan kesalahan tanda operasi pada soal nomor 1, hal ini dapat dilihat dari hasil tes dan wawancara, kesalahan tersebut saat subjek RSD dan WMS melakukan tahapan memfaktorisasi pada saat mengerjakan soal nomor 1.

Indikator kesalahan teknik, siswa dapat dikatakan melakukan kesalahan teknik jika subjek melakukan kesalahan dalam menghitung nilai dari suatu operasi dan salah menulis atau salah memindahkan koefisien, variable dan konstanta. Subjek RSD dan WMS tidak dapat dikatakan melakukan kesalahan teknik karena, subjek benar dalam memindahkan koefisien, variable dan konstanta pada akhir jawabannya. Hanya saja subjek RSD dan WMS melakukan kesalahan tanda operasi, jika tanda operasi benar atau dalam memfaktorisasi benar subjek tidak akan salah menemukan jawaban soal. Jadi subjek tidak dapat dikatakan melakukan kesalahan teknik karna subjek dapat menghitung nilai suatu operasi dengan benar dan dapat memindahkan koefisien, variable dan konstanta dengan benar hanya saja melakukan kesalahan jawaban sebelumnya yaitu tanda operasi.

Pada soal nomor 2, bahwa terdapat kekonsistenan RSD dan WMS dalam menyelesaikan soal nomor 2 indikator kesalahan konseptual RSD dan WMS mampu mengetahui rumus yang digunakan pada soal dan dapat mengubah kedalam bentuk matematika. Indikator kesalahan prosedural



RSD dan WMS mampu mengerjakan sampai dengan selesai atau bentuk sederhana dan runtut dalam melakukan langkah-langkah penyelesaian.

Indikator kesalahan prosedural RSD dan WMS mampu mengerjakan sampai dengan selesai atau bentuk sederhana dan runtut dalam melakukan langkah-langkah penyelesaian, hal ini dapat dilihat dari hasil tes dan wawancara subjek. Indikator kesalahan teknik, siswa dapat dikatakan melakukan kesalahan teknik jika subjek melakukan kesalahan dalam menghitung nilai dari suatu operasi dan salah menulis atau salah memindahkan koefisien, variable dan konstanta. Subjek RSD dan WMS melakukan kesalahan menulis atau memindahkan konstanta pada soal nomor 2.

## **2. Profil Kesalahan Siswa Menurut Tahapan Kastolan dengan Gaya Kognitif Impulsif dalam Menyelesaikan Soal Eksponen**

Subjek yang memiliki gaya kognitif impulsif yaitu RP dan MF. Berdasarkan analisis yang dilakukan pada hasil tes dan wawancara, bahwa terdapat kekonsistenan RP dan MF dalam menyelesaikan soal nomor 1. Pada soal nomor 1 indikator kesalahan konseptual RP dan MF tidak mengetahui rumus yang digunakan pada soal. Subjek RP dan MF mengatakan tidak tahu rumus yang digunakan, sehingga subjek mengerjakan menurut pemahamannya sendiri.

Indikator kesalahan prosedural RP dan MF melakukan kesalahan tanda operasi tambah dan kurang. Kesalahan tersebut saat subjek RP dan MF melakukan tahapan mengubah bentuk fungsi kuadrat menjadi bentuk

faktorisasi pada saat mengerjakan soal nomor 1, hal ini dapat dilihat dari hasil tes dan wawancara subjek. Pada indikator kesalahan teknik, Subjek RP dan MF melakukan kesalahan menulis atau memindahkan konstanta dan variable pada soal nomor 1. Hal ini terjadi karena RP dan MF kurang teliti, cermat dan kurang tepat dalam memindahkan variabel, sehingga tidak menyadari telah melakukan kesalahan. Hal ini sesuai dengan pendapat Warli bahwa siswa dengan gaya kognitif impulsif memiliki karakteristik cepat dalam menyelesaikan soal, tetapi kurang cermat atau teliti sehingga jawaban yang diberikan cenderung salah.<sup>71</sup>

Pada soal nomor 2, bahwa terdapat kekonsistenan RP dan MF dalam menyelesaikan soal nomor 2 indikator kesalahan konseptual RP dan MF tidak mengetahui rumus yang digunakan pada soal. Subjek RP dan MF mengatakan tidak tahu rumus yang digunakan, sehingga subjek mengerjakan menurut pemahamannya sendiri.

Indikator kesalahan prosedural RP dan MF mampu mengerjakan sampai dengan selesai atau bentuk sederhana dan runtut dalam melakukan langkah-langkah penyelesaian, namun subjek RP dan MF melakukan kesalahan teknik yaitu melakukan kesalahan dalam menghitung nilai dari suatu operasi dan salah menulis atau memindahkan konstanta pada soal nomor 2, hal ini dapat dilihat dari hasil tes dan wawancara subjek.

---

<sup>71</sup> Warli, "Kreativitas Siswa SMP yang Bergaya Kognitif Reflektif atau Impulsif Dalam Memecahkan Masalah Geometri," Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran, no. 2 (Oktober 2013): 190.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dalam penelitian ini, maka dapat ditarik kesimpulan tentang kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal Eksponen berdasarkan jenis kesalahan Kastolan, kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan teknik pada siswa bergaya kognitif reflektif dan impulsif sebagai berikut.

1. Kesalahan siswa kelas X MA Ma'arif Nu Jenggawah dalam menyelesaikan soal eksponen pada siswa bergaya kognitif reflektif pada soal eksponen yang berbentuk fungsi kuadrat yaitu siswa R1 dan R2 melakukan kesalahan prosedural dan kesalahan teknik terhadap indikator kesalahan kastolan. Jenis kesalahan konseptual, siswa mengalami kesalahan tanda operasi (tambah dan kurang) dalam mengubah bentuk faktorisasi. Hasil wawancara dari subjek R1 mengatakan bahwa kesalahan tersebut karena, subjek R1 mengira turunan dari faktorisasi dari bilangan kuadrat tanda operasi tambah dan kurangnya sama dan untuk subjek R2 lupa tidak mengoreksi kembali dari hasil pemfaktorisasian dari bilangan kuadrat. Sementara pada jenis kesalahan teknik, yaitu siswa salah menulis atau salah memindahkan koefisien, variable dan konstanta, sedangkan siswa bergaya kognitif reflektif pada soal eksponen yang berbentuk linier yaitu siswa R1 dan R2 melakukan kesalahan teknik pada indikator kesalahan kastolan. Kesalahan teknik yang dilakukan yaitu kesalahan dalam menghitung nilai dari suatu

operasi dan salah menuliskan konstanta. Kesalahan yang dilakukan subjek R1 dan R2 pada kesalahan teknik tersebut dikarenakan subjek kurang teliti dalam menyelesaikan soal.

2. Kesalahan siswa kelas X MA Ma'arif Nu Jenggawah dalam menyelesaikan soal eksponen pada siswa bergaya kognitif impulsif pada soal eksponen yang berbentuk fungsi kuadrat yaitu siswa P1 dan P2 melakukan kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan teknik. Kesalahan konseptual, siswa tidak tahu rumus yang digunakan, sehingga siswa tidak bias mengubah bilangan pecahan ke dalam bentuk pangkat negatif. Kesalahan prosedural, siswa mengalami kesalahan kesalahan tanda operasi tambah dan kurang pada saat mengubah bentuk kuadrat menjadi bentuk faktorisasi. Kesalahan teknik, siswa melakukan kesalahan dalam menghitung nilai dari suatu operasi, siswa salah menulis atau salah memindahkan variable dan konstanta.

Siswa bergaya kognitif impulsif pada soal eksponen yang berbentuk linear yaitu siswa P1 dan P2 melakukan kesalahan konseptual dan kesalahan teknik. Kesalahan konseptual yang dilakukan yaitu siswa tidak tahu rumus yang digunakan, sehingga siswa tidak bisa mengubah bilangan pecahan ke dalam bentuk pangkat negatif. Kesalahan prosedural, sedangkan kesalahan teknik yaitu siswa P1 dan P2 melakukan kesalahan dalam menghitung nilai dari suatu operasi dan salah menulis atau salah memindahkan konstanta dan koefisien.

Kesimpulan dari kesalahan yang dilakukan subjek P1 dan P2 karena kurang pemahaman siswa dalam memahami materi eksponen yang telah dipelajari sehingga hasil pengerjaan subjek banyak melakukan kesalahan.

## B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, dapat dijabarkan beberapa saran, diantaranya yaitu:

### 1. Bagi Guru

Hendaknya untuk guru agar lebih memperhatikan perbedaan gaya kognitif yang dimiliki siswa selama proses pembelajaran, khususnya untuk siswa yang memiliki gaya kognitif reflektif dan siswa yang memiliki gaya kognitif impulsif dalam menyelesaikan soal yang diberikan guru untuk mengetahui perkembangan siswa dalam memahami pelajaran yang diberikan. Sehingga, guru dapat mengetahui alasan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika.

### 2. Bagi Siswa

Untuk siswa supaya dapat dijadikan sebagai pelajaran untuk meminimalisir kesalahan dalam menyelesaikan soal dengan lebih teliti, cermat, berhati-hati dan penuh pertimbangan saat menyelesaikan soal matematika. Siswa hendaknya mengoreksi kembali hasil pengerjaannya sebelum hasil pengerjaan tersebut dikumpulkan pada guru, agar tidak sering melakukan kesalahan atau kecerobahan saat mengerjakan soal-soal yang lainnya.

### 3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti mengharapkan penelitian ini dimanfaatkan sebagai salah satu tambahan informasi khususnya dalam penelitian tentang gaya kognitif reflektif dan impulsif.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Noor Fatirul. *Strategi Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Internet dan Gaya Kognitif Terhadap Prestasi Belajar*. Surabaya: CV Jakad Media Publishing, 2020.
- Adjeng Devi Anggraini. "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) Ditinjau Dari Gaya Kognitif Reflective Dan Impulsive." Skripsi, UNEJ, 2018.
- Alfian Riski Prihastanto. "Profil Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Yang Bergaya Kognitif Reflektif-Impulsif Dalam Menyelesaikan Soal Geometri." *Jurnal Didaktika* 23, No. 2, Februari (2017): 89-98.
- Ali, M. *Strategi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Angkasa, 2002.
- Antonia Dwi Raharti dan Tri Nova Hasti Yuniarta. "Identifikasi Kesalahan Matematika Siswa SMP Berdasarkan Tahapan Kastolan." *Journal of Honai Math* 3, no. 1 (April 2020): 77-100.
- Aulette Rozenwajg dan Dennis Corroyer. "Cognitive Processes In The Reflective-Implusive Cognitive Style." *The Journal Of Genetic Psychology* 166, no. 4 (2005): 1-63.
- Azhril, Imam Muhtadi, Agustin Ernawati, dan Moch. Lutfianto. "Profil Pemecahan Masalah Matematika Siswa Ditinjau Dari Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif." *Jurnal Review Pembelajaran Matematika* 2, no. 1 (Juli 2017): 60-68.
- Bety Styoningtyas dan Rachmaniah Mirza Hariastuti. "Analisis Pemahaman Matematis Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif-Impulsif." *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, no. 1 (Maret 2020): 9-16.
- Bisyri Abdul Karim. "Teori Kepribadian dan Perbedaan Individu." *Education And Learning Jurnal* 1, no. 1 (Januari 2020): 1-49.
- Dedeh Tresnawati Choridah. "Peran Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kreatif serta Disposisi Matematis Siswa SMA." *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung* 2, no. 2 (September 2013): 194-202.

- Departemen Agama RI. *AL-Qur'an Dan Terjemahannya*. Bandung: Syamil Cipta Media, 2015.
- Fadhallah, Dr. R. A., S.Psi., M.Si. *Wawancara*. Jakarta Timur: 2021.
- Farida, Nurul. "Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Masalah Soal Cerita Matematika." *Jurnal Pendidikan Matematika* 4, no. 2 (2015): 42-52.
- Nining Sudiar, Fiqru Mafar dan Rosman H, "The Evaluation Of Abstract Lecturers The Evaluation Of Abstract For Research Reports Lecturers Of Lancang Kuning University," *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Ilumaniora* 15, no. 1 (Maret 2016): 73-82.
- Fitriyah, Ihda Mutimmatul, dan Lilin Endah Pristiwati. "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Koordinat Cartesius Menurut Teori Kastolan." *Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam* 8, no. 2 (Oktober 2020): 109-122.
- Gunawan, Meta Silvia, dan Dian Fitra. "Kesulitan Siswa dalam Mengerjakan Soal-soal Eksponen dan Logaritma." *Jurnal Pendidikan Matematika* 10, no. 2 (Mei 2021): 257-268.
- Haryanto, Dr. *Evaluasi Pembelajaran (Konsep dan Manajemen)*. Yogyakarta: UNY Press, 2020.
- Hayuningrat, Silfia, dan Tomi Listiawan. "Proses Berpikir Siswa dengan Gaya Kognitif Reflektif dalam Memecahkan Masalah Matematika Generalisasi Pola." *Jurnal Elemen* 4, no. 2 (Juli 2018): 183-196.
- Herry Agus Susanto, *Pemahaman Pemecahan Masalah Berdasarkan Gaya Kognitif*. Publisher: Yogyakarta, 2012.
- Herianto, dan Nurqiyamah Hamid. "Analisis Proses Berpikir Kreatif Dalam Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan Gaya Kognitif Reflektif Dan Impulsif Siswa." *Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 2 (2020): 38-49.
- Indah Wahyuni, Asrori Septa Sugianto, Lutfi Cahya Kurniawan dan Nila Alfi Rosyidah, "Analisis Kesalahan Siswa SMA/SMK Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Fungsi Komposisi," *Indonesian Journal of Science, Technology and Humanities* 1, no. 1 (Juni 2023): 30-38.
- Indah Wahyuni, Risa Nur Afifah, Ulfa Oktaviya, Rifdatul Qoriroh, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Menyelesaikan Soal Cerita



Berdasarkan Kemampuan Matematika Siswa,” *Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 1 (Mei 2023): 207-216.

Junengsih, Juju, dan Sutirna. "Analisis Kesulitan Siswa dalam Mengerjakan Soal pada Materi Eksponen." *Jurnal Ilmiah Dikdaya* 12, no. 1 (April 2022): 28-32.

Kastolan, *Jenis-jenis Kesalahan Siswa Menyelesaikan Soal Matematika*. Malang: IKIP Malang Press, 1992.

Kagan, Jerome. "Reflection-Impulsive: The Generality and Dynamics of Conceptual Tempo." *Journal of Abnormal Psychology* 71, no. 1 (1966): 1-245.

Kamirullah. "Analisis Kesalahan Mahasiswa D-2 PGMI IAIN – Raniry Banda Aceh Tentang Geometri di Madrasah Ibtidaiyah Beserta Alternatif Pembelajarannya." Tesis. Surabaya: Unesa, 2005.

*Kamus Besar Bahasa Indonesia* (Edisi Ketiga). Jakarta: Balai Pustaka, 1993.

*Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Diakses pada tanggal 16 Desember 2021 pada laman: <https://kbbi.kemdikbud.go.id/>.

Kurniati, Dian, Rumi Harimukti, dan Nur Asiyah Jamil. "Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP Di Kabupaten Jember Dalam Menyelesaikan Soal Berstandar PISA." *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan* 20, no. 2 (Desember 2016): 142-145.

Kurniawati, Erni, Ida Dwijayanti, dan Aurora Nur Aini. "Profil Kesalahan Siswa Dalam Penyelesaian Masalah Matematika Berdasarkan Newman's Error Analysis (NEA) ditinjau dari Kemampuan Koneksi Matematika." *Jurnal Silogisme* 6, no. 1 (Juni 2021): 48-57.

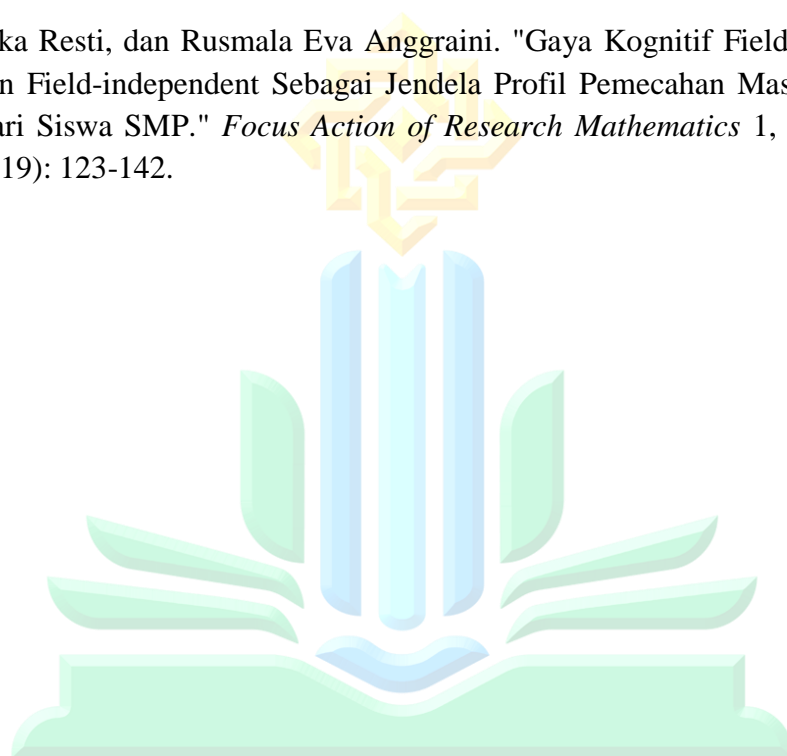
Mohammad Mukhlis dan Novita Nurul Aini "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Soal Cerita Matematika Berdasarkan Teori Polya Ditinjau dari Adversity Quotient," *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika* 2, no. 1 (Juni 2020): 105-128.

Miles, Matthew B., dan A. Michael Huberman. "Qualitative Data Analysis: A Sourcebook of New Method." Terjemahan Tjetjep Rohendi Rohidi. *Analisis Data Kualitatif: Buku Sumber tentang Metode-metode Baru*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia (UI-PRESS), 1992.

- Moleong. "Metodologi Penelitian Kualitatif." Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2006.
- Nasriadi. "Berpikir Reflektif Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Kognitif." *Jurnal Numeracy* 3, no. 1 (2016): 16-26.
- Nasution. "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau Dari Gaya Kognitif Pada Peserta Didik Kelas IX SMP Negeri 2 Kuala." Skripsi, UIN AR-RANIRY, 2020.
- Nengsih, Luluk Wahyu, Riska Yulianti, dan Kamariah. "Analisis Kesalahan Newman Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Lingkaran Berdasarkan Gaya Kognitif." *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 11, no. 3 (September 2022): 2406-2417.
- Nur'aini, Jihan Putri, dan Dadang Rahman Munandar. "Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Tipe Newman Dalam Menyelesaikan Soal Eksponen pada Siswa Kelas X SMA At-Taubah Tirtamulya." *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif* 4, no. 2 (September 2021): 1065-1072.
- Nurianti, Evi, Halini, dan Romal. "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Pecahan Bentuk Aljabar di Kelas VIII SMP." *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran* 4, no. 9 (2015): 1-11.
- Rahmatina, Siti. "Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif." *Jurnal Didaktik Matematika* (2014): 62-70.
- Ramadzani, Richa Alfiatun, dan Siti Khabibah. "Profil Peserta Didik SMP Kelas VII Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Pecahan Ditinjau Dari Kemampuan Matematika." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 3, no. 3 (2014): 195-201.
- Ramadhan, Dr. Muhammad. *Metode Penelitian*. Surabaya: Cipta Media Nusantara, 2021.
- Retna, Milda, Lailatul Mubarakah, dan Suhartatik. "Proses Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau Berdasarkan Kemampuan Matematika." *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo* 2, no. 2 (September 2013): 1-100.

- Santi, Laila Maya, dan Eyus Sudihartinih. "Analisis Kesalahan Siswa Sekolah Menengah Pertama pada Materi Pecahan." *Jurnal Pendidikan (Teori dan Praktik)* 4, no. 2 (September 2019): 1-5.
- Sari, Marinda Rosita, dan Cholis Sa'dijah. "Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Tes Literasi Statistik Berdasarkan Tahapan Kastolan." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 11, no. 1 (2022): 156-169.
- Suwarno dan Ika Zuwaida Fatma, "Pengambilan Keputusan Dalam Menyelesaikan Soal Pisa Konteks Pribadi: Apakah Siswa Reflektif Lebih Unggul Dari Impulsif?," *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 12, no. 1 (Maret 2023): 1393-1407.
- Sugiyono, Prof. Dr. *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development)*. Bandung: Alfabeta, 2019.
- Sukardi. *Metodologi Penelitian Kompetensi dan Praktiknya*. Jakarta: Bumi Aksara, 2014.
- Tambunan. "Kemampuan Siswa Menyelesaikan Soal Cerita Pokok Bahasan Trigonometri Dengan Strategi Heuristik." Tesis, Surabaya: PPs UNESA, 1999.
- Thordike, E.L., & H.P. Hagen. "Measurement and Evaluation in Psychology and Education." New York: John Wiley, 1977.
- Trapsilasiwi, Dinawati, Kholif Fatujs Jhahro, dan Toro Bara Setiawan. "Pemahaman Konsep Siswa Pada Pemecahan Masalah Soal Geometri Pokok Bahasan Segiempat Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif-Impulsif Siswa." *Kadikma* 9, no. 1 (April 2018): 116-122.
- Tuowa, K. "Profil Penalaran Matematis Siswa pada Materi Segitiga Kelas VII SMP Di Tinjau dari Gaya Kognitif." *Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan* (2019): 221-228.
- Wahyuddin. "Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Verbal." *Jurnal Tadris Matematika Univ. Muhammadiyah Makassar* 9, no. 2 (November 2016): 148-160.
- Warli. "Kemampuan Matematika Anak Reflektif dan Anak Impulsif." Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika: Universitas Muhammadiyah Malang, 2010.

- Warli. "Kreativitas Siswa SMP yang Bergaya Kognitif Reflektif atau Impulsif dalam Memecahkan Masalah Geometri." *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran* 20, no. 2 (Oktober 2013): 190-201.
- Warli. "Profil Kreativitas Siswa yang Bergaya Kognitif Reflektif dan Siswa yang Bergaya Kognitif Impulsif dan Reflektif dalam Memecahkan Masalah Geometri." Disertasi tidak diterbitkan. Surabaya: Program Pascasarjana UNESA, 2010.
- Wulan, Eka Resti, dan Rusmala Eva Anggraini. "Gaya Kognitif Field-dependent dan Field-independent Sebagai Jendela Profil Pemecahan Masalah Polya Dari Siswa SMP." *Focus Action of Research Mathematics* 1, no. 2 (Juni 2019): 123-142.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

**PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Aminah

NIM : T20197068

Prodi : Tadris Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Institusi : Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Profil Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan Kastolan Dalam Menyelesaikan Soal Eksponen Pada Siswa Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif Kelas X MA Ma’arif NU Jenggawah Jember” adalah hasil penelitian atau karya saya sendiri, kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk sumbernya. Apabila terdapat kesalahan di dalamnya, maka sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Demikian surat pernyataan keaslian yang saya buat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 1 Desember 2023

Saya menyatakan



Aminah  
NIM. T20197068


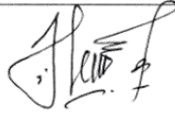

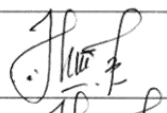
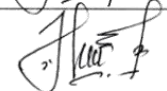
## Lampiran 1 : Matrik Penelitian

## Matriks Penelitian

Judul	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian	Masalah Penelitian
Profil Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan Kastolan Dalam Menyelesaikan Soal Eksponen Pada Siswa Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif Kelas X MA Ma'arif NU Jenggawah Jember	1. Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan Kastolan Dalam Menyelesaikan Soal Eksponen	1. Kesalahan konseptual 2. Kesalahan prosedural 3. Kesalahan teknik	1. Responden siswa kelas XA MA Ma'arif NU Jenggawah 2. Informasi: a. Guru mata pelajaran matematika kelas X MA Ma'arif NU Jenggawah b. Dokumentasi c. Kepustakaan	1. Pendekatan penelitian adalah kualitatif, jenis penelitian deskriptif. 2. Teknik pengumpulan data. a. Tes b. Wawancara c. Dokumentasi	1. Bagaimana profil kesalahan siswa dengan gaya kognitif reflektif berdasarkan tahapan kastolan dalam menyelesaikan soal eksponen kelas X MA Ma'arif NU Jenggawah Jember? 2. Bagaimana profil kesalahan siswa dengan gaya kognitif impulsif berdasarkan tahapan kastolan dalam menyelesaikan soal eksponen kelas X MA Ma'arif NU Jenggawah Jember?
	2. Gaya kognitif siswa	1. Siswa gaya kognitif reflektif 2. Siswa gaya kognitif impulsif			

## Lampiran 2 : Jurnal Penelitian

## JURNAL KEGIATAN PENELITIAN

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan	Tanda tangan
1.	Rabu, 24 Mei 2023	Penyerahan surat izin penelitian dan observasi awal	
2.	Sabtu, 27 Mei 2023	Penentuan jadwal penelitian dan meminta validasi instrument kepada Guru matematika	
3.	Senin, 29 Mei 2023	Pelaksanaan Tes MFFT untuk menentukan gaya kognitif siswa dan penentuan subjek penelitian	
4.	Selasa, 30 Mei 2023	Pelaksanaan Tes Pemecahan masalah dan wawancara	
5.	Rabu, 31 Mei 2023	Meminta Surat Keterangan Selesai Penelitian	

Jember, 31 Mei 2023

Kepala Sekolah MA Ma'arif NU Jenggawah

Hoiron, S. Pd.  
NIP. -

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## Lampiran 3: Surat Izin Penelitian



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER**  
**FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp.(0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136  
 Website: [www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id](http://ftik.uinkhas-jember.ac.id) Email: [tarbiyah.iainjember@gmail.com](mailto:tarbiyah.iainjember@gmail.com)

Nomor : B-2501/In.20/3.a/PP.009/05/2023

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Ijin Penelitian**

Yth. Kepala UIN Khas Jember

Jl. KH. Wahid Hasyim No.18 JJenggawah Kec.Jenggawah Kab.Jember

Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :

NIM : T20197068  
 Nama : AMINAH  
 Semester : Semester Sembilan  
 Program Studi : Tadris MATEMATIKA

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai "Profil Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan Kastolan Dalam Menyelesaikan Soal Eksponen Pada Siswa Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif Kelas X MA Ma'arif NU Jenggawah Jember" selama 5 ( lima ) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu Hoiron, S. PD.

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 22 Mei 2023

an, Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik,



MASHUDI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
 J E M B E R



**Lampiran 4:** Surat Keterangan Selesai Melaksanakan Penelitian

**MADRASAH ALIYAH MA'ARIF NU JENGGAWAH**  
**TERAKREDITASI "B"**

Jalan KH.Wahid Hasyim Nomor 18 Jenggawah – Jember,  
 Telp. (0331) 758 900

Email : [mamaarifjenggawah1431@gmail.com](mailto:mamaarifjenggawah1431@gmail.com)

**SURAT KETERANGAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Hoiron, S. Pd.  
 NIP : -  
 Jabatan : Kepala Sekolah MA Ma'arif NU Jenggawah  
 Alamat Lembaga : Jalan KH.Wahid Hasyim Nomor 18 Jenggawah – Jember

Dengan ini menerangkan bahwa

Nama : Aminah  
 TTL : Probolinggo, 09 Februari 2001  
 NIM : T20197068  
 Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
 Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember  
 Prodi : Tadris Matematika

Yang bersangkutan telah mengadakan penelitian (Research) di Ma Ma'arif NU Jenggawah, terhitung tanggal 24 Mei 2023- 31 Mei 2023 guna penulisan skripsi dengan judul " **Profil Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan Kastolan Dalam Menyelesaikan Soal Eksponen Pada Siswa Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif Kelas X MA Ma'arif NU Jenggawah Jember**".

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 31 Mei 2023

Kepala Sekolah



Hoiron, S. Pd.

**Lampiran 5: Instrumen Tes Matching Familiar Figure Test (MFFT)****TES MFFT (Matching Familiar Figures Tes)****LEMBAR MATCHING FAMILIAR FIGURE TEST  
(MFFT)**

---

Nama : .....

Kelas/No. Absen : .....

Jenis Kelamin : .....

Tanggal (Hari) : .....

Waktu : .....

**PETUNJUK :**

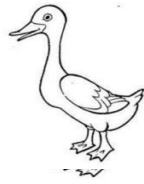
1. Perhatikan gambar dibawah ini.
2. Gambar tersebut ada dua bagian, pertama gambar standar (baku) sebanyak 1 (satu) gambar, dan kedua adalah gambar variasi (stimulus) sebanyak 8 (delapan) gambar. Diantara gambar variasi ada satu gambar yang sama dengan gambar standar.
3. Berilah tanda centang (√) pada garis yang tersedia pada lembar jawaban sesuai posisi gambar di lembar jawab Tes MFFT sampai mendapat jawaban yang benar.
4. Tuliskan waktu pertama kali menjawab, pada kolom waktu.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

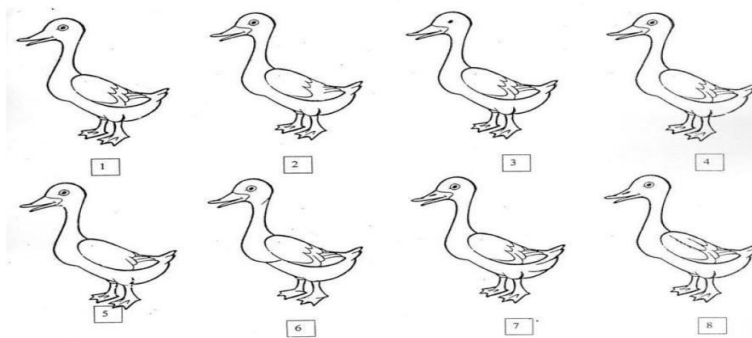
Soal Percobaan

Contoh 1

Gambar Standar

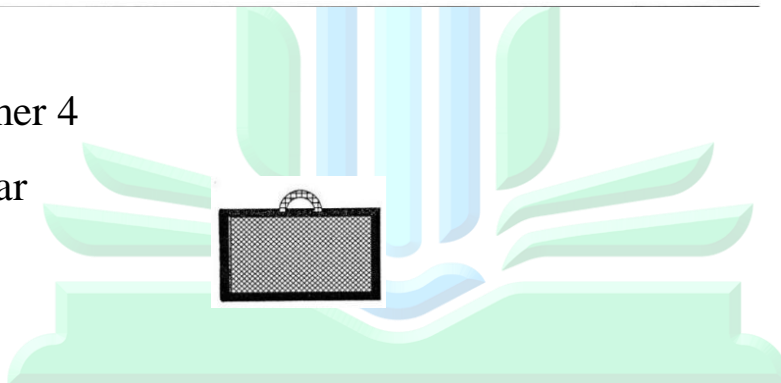


Gambar Variasi

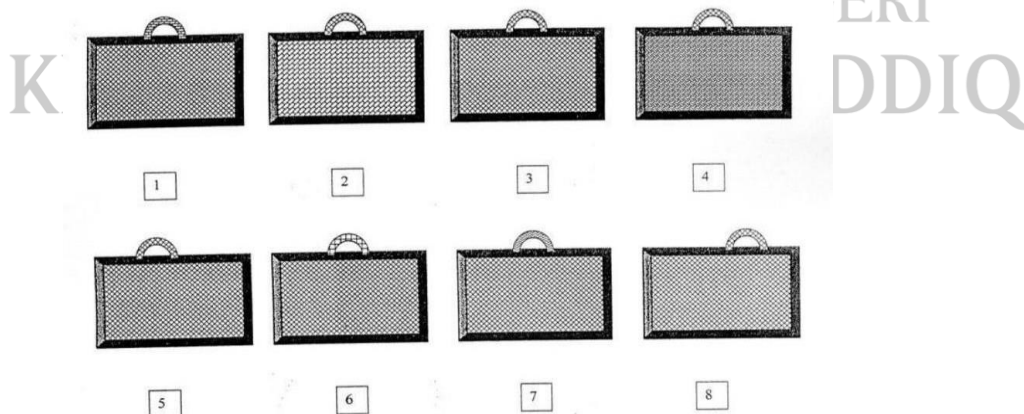


Jawaban : Nomer 4

Gambar Standar



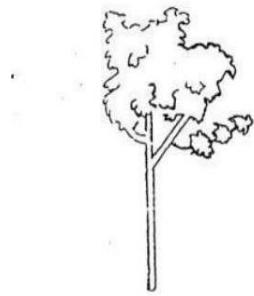
Gambar Variasi



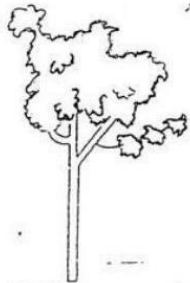
Jawaban : Nomer 6

LEMBAR MATCHING FAMILIAR FIGURE TEST (MFFT)

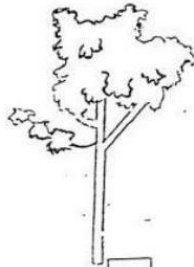
1.



1



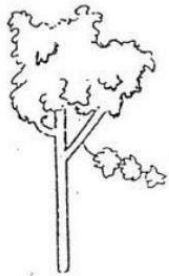
2



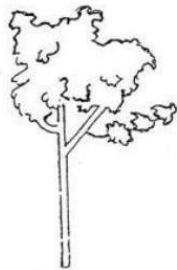
3



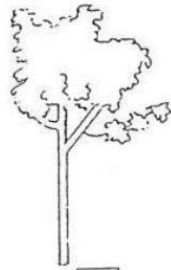
4



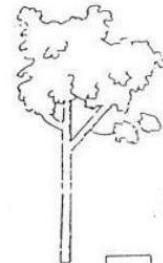
5



6



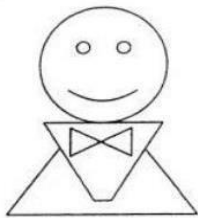
7



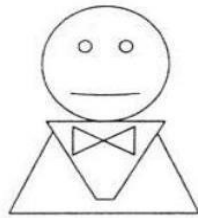
8

J E M B E R

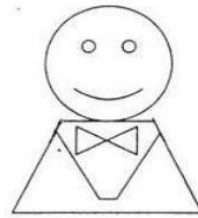
2.



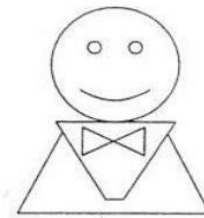
1



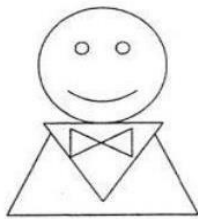
2



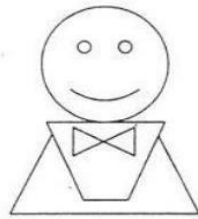
3



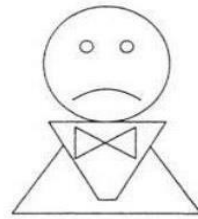
4



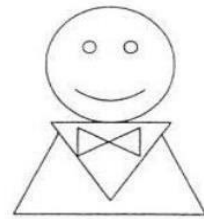
5



6



7



8

---

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

3.



1



2



3



4



5



6



7

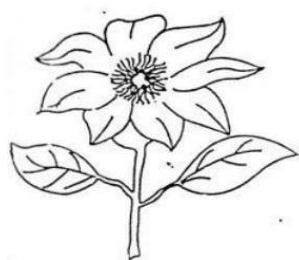
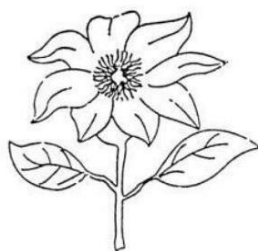


8

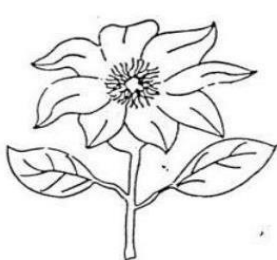
---

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

4.



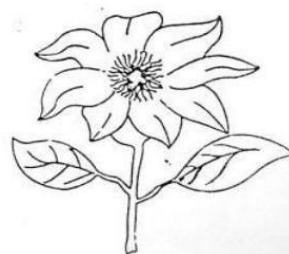
1



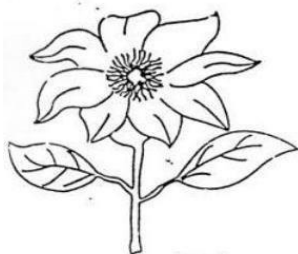
2



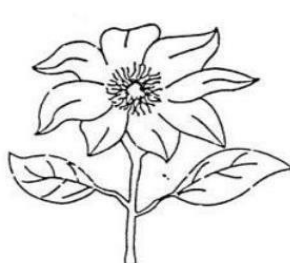
3



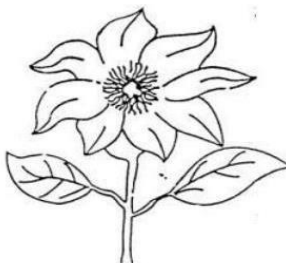
4



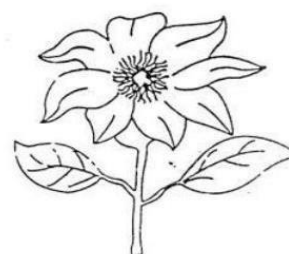
5



6



7



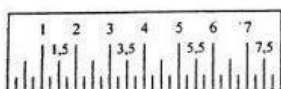
8

UNIVERSITAS ISLAM NEGLAM

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

J E M B E R

5.

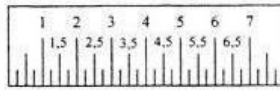
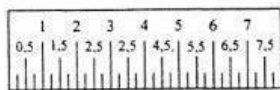


1

2

3

4

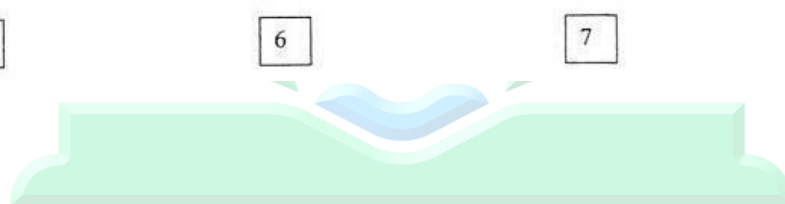


5

6

7

8



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R



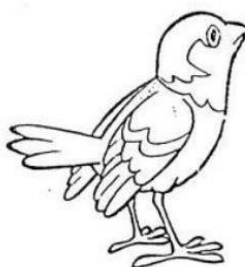
6.



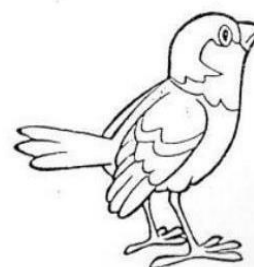
1



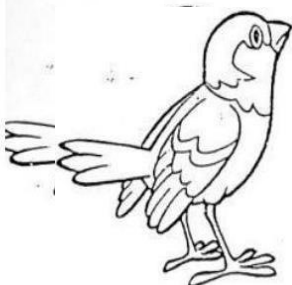
2



3



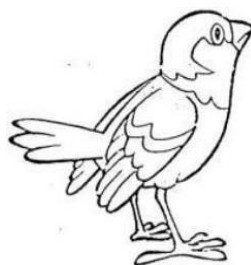
4



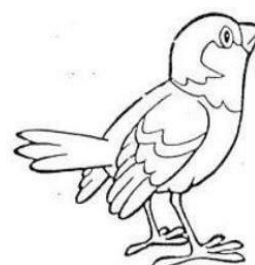
5



6



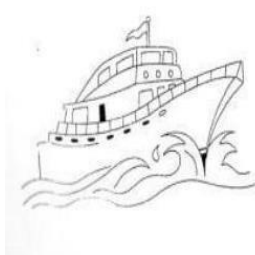
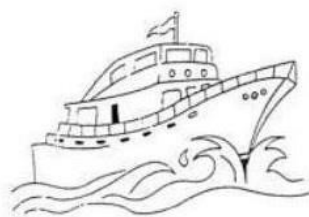
7



8

J E M D E R

7.



1



2



3



4



5



6



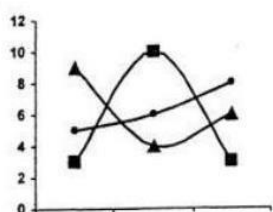
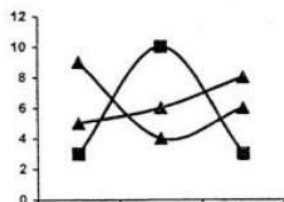
7



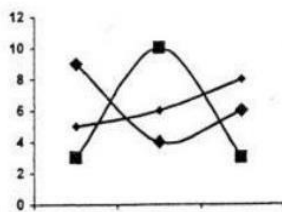
8

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

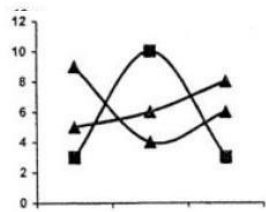
8.



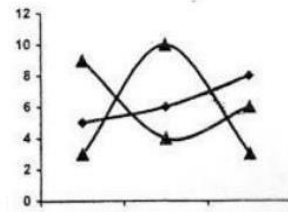
1



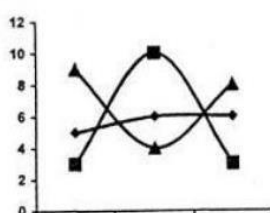
2



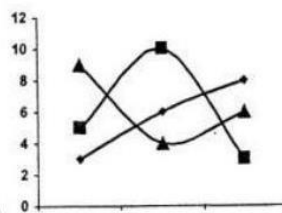
3



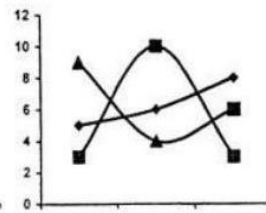
4



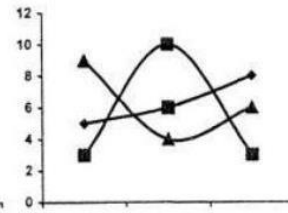
5



6



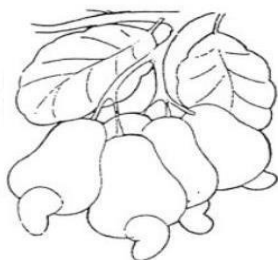
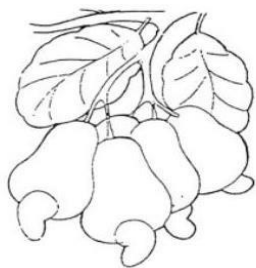
7



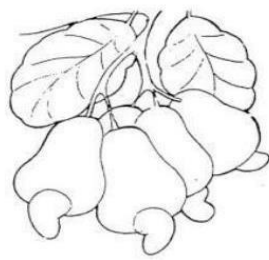
8

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
 J E M B E R

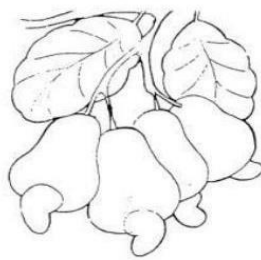
9.



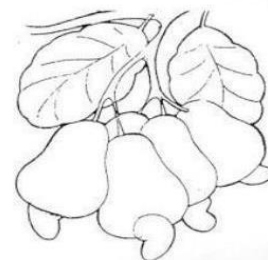
1



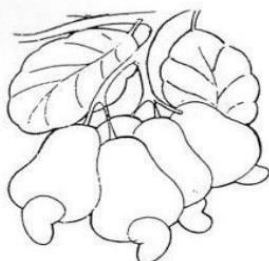
2



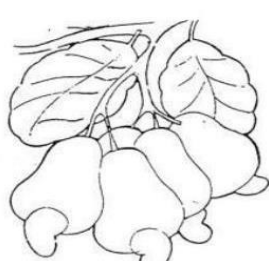
3



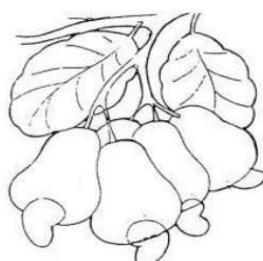
4



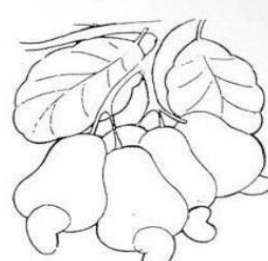
5



6



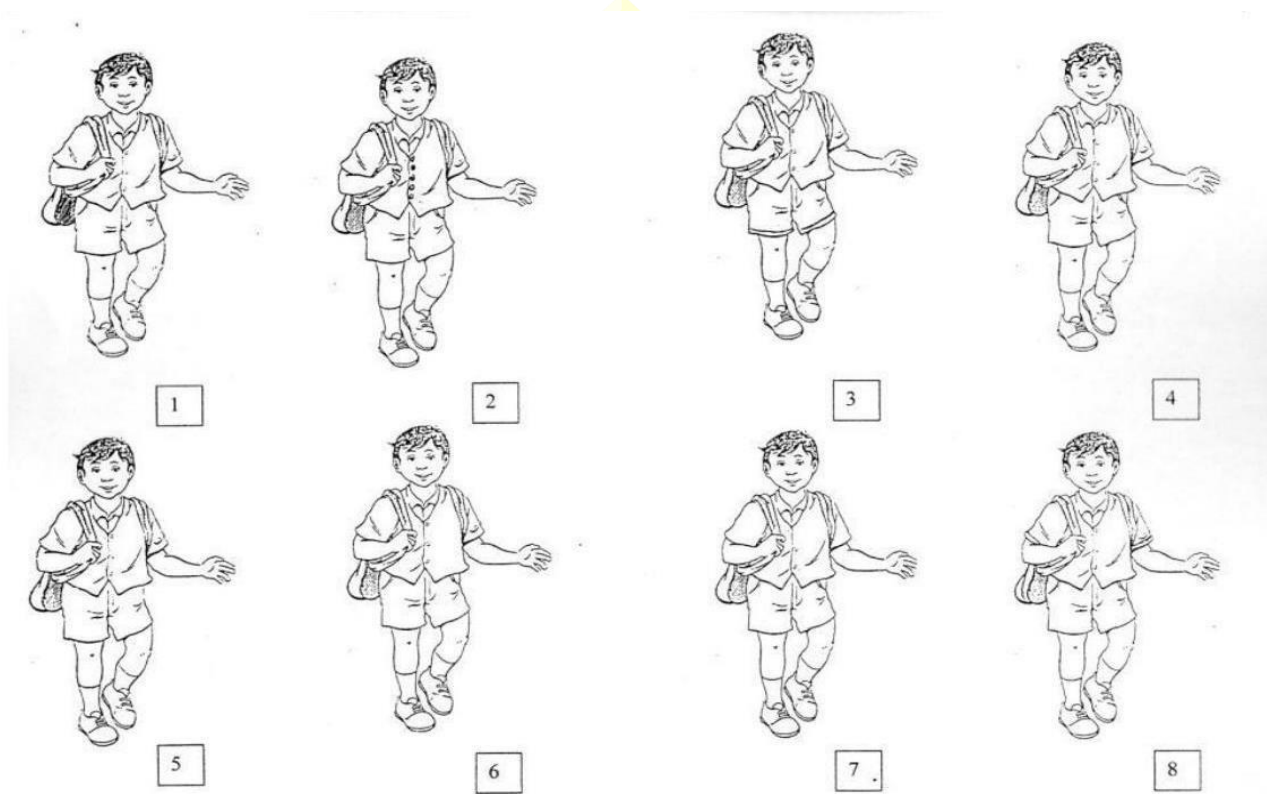
7



8

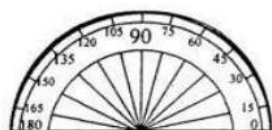
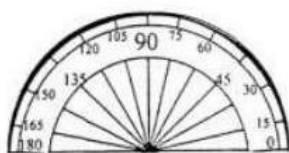
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

10.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

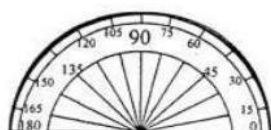
11.



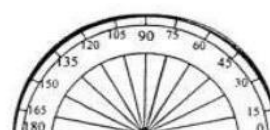
1



2



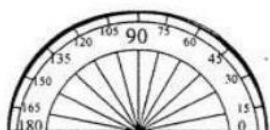
3



4



5



6



7



8



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

12.



1



2



3



4



5



6



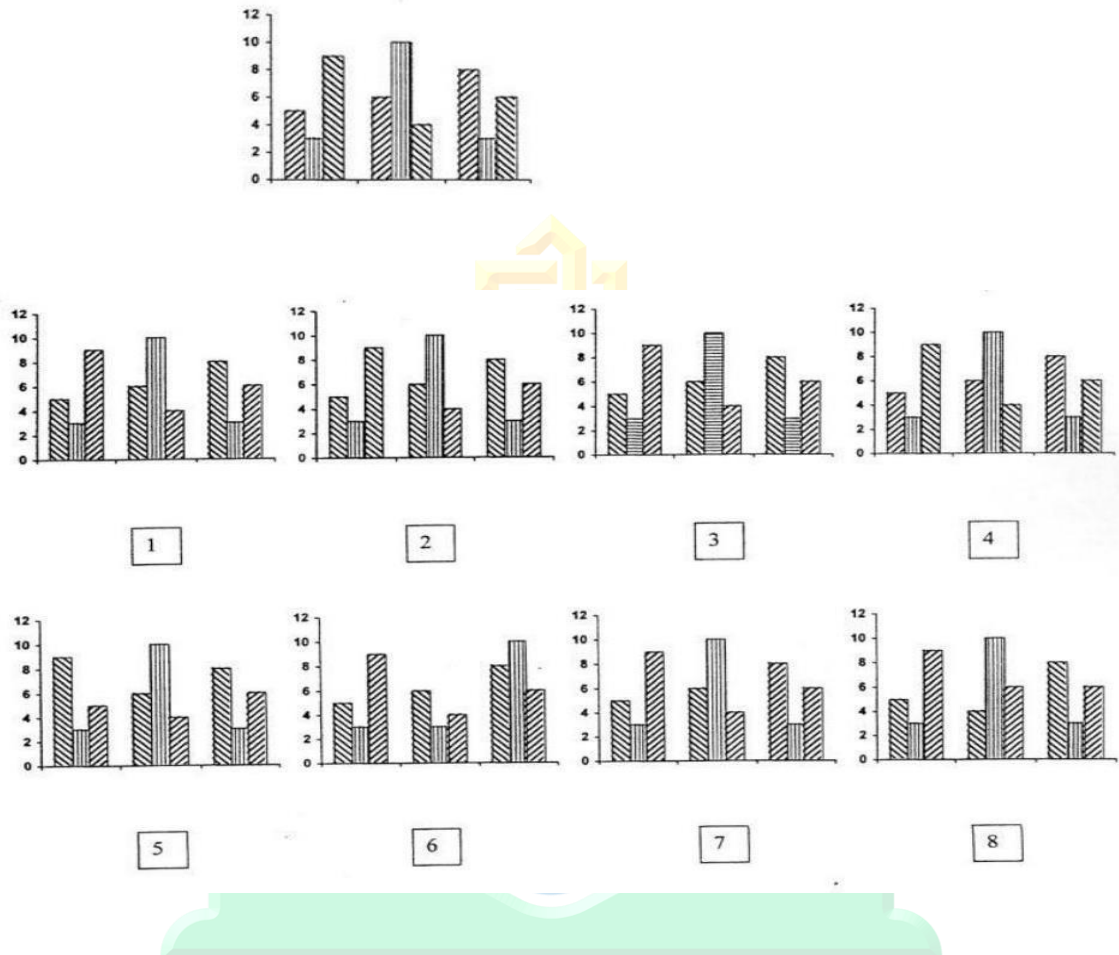
7



8

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

13.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R



**Lampiran 6 : Kunci Jawaban Tes Matching Familiar Figure Test (MFFT)**

No	Gambar	Nomor Gambar Variasi							
		1	2	3	4	5	6	7	8
P1	Bebek				√				
P2	Tas						√		
1	Pohon						√		
2	Smile Face				√				
3	Pakaian					√			
4	Bunga								√
5	Penggaris						√		
6	Burung					√			
7	Kapal						√		
8	Grafik			√					
9	Jambu Monyet	√							
10	Siswa	√							
11	Busur			√					
12	Becak							√	
13	Diagram Batang				√				



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

**Lampiran 7:** Data Hasil Tes Matching Familiar Figure Test (MFFT)

NO	NAMA	Rata-rata			Kelompok Siswa Reflektif dan Impulsif
		F	r	t	
1	AD	7	6	10:33	Lambat-Tidak cermat
2	AWM	6	7	14:05	Reflektif
3	ARM	7	6	6:35	Impulsif
4	DAP	8	5	9:09	Lambat-Tidak cermat
5	DR	7	6	6:19	Impulsif
6	EPA	8	5	8:00	Lambat-Tidak cermat
7	FA	6	5	14:08	Lambat-Tidak cermat
8	FH	9	4	12:29	Lambat-Tidak cermat
9	IR	7	6	10:00	Lambat-Tidak cermat
10	I	7	6	13:45	Lambat-Tidak cermat
11	MF	7	6	6:12	Impulsif
12	MJ	7	6	6:13	Impulsif
13	MS	4	9	8:05	Reflektif
14	MFNH	2	11	15:23	Reflektif
15	MDA	9	4	10:12	Lambat-Tidak cermat
16	RP	8	5	5:10	Impulsif
17	RSD	5	8	7:32	Reflektif
18	SJDA	6	7	11:34	Reflektif
19	SMH	3	10	14:09	Reflektif
20	WMS	6	7	7:05	Reflektif

**Lampiran 8: Instrumen Tes Soal Eksponen****LEMBAR SOAL MATEMATIKA**

Nama :  
Kelas :  
Materi : Eksponen  
Waktu : 30 menit

---

**PETUNJUK !**

1. Jawablah soal-soal dibawah ini.
2. Isilah identitas yang sudah di sediakan.
3. Awali dengan membaca Basmallah dan akhiri dengan Hamdallah.

**Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar dan jelas !**

1. Tentukan nilai  $x$  jika  $3^{x^2-4x-1} = \frac{1}{81} x \in R$
2. Tentukan nilai  $x$  jika  $\left(\frac{1}{6}\right)^{-3x-2} = 36^{x+1} x \in R$

**Jawab:**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## Lampiran 9: Kunci Jawaban Tes Soal Eksponen

No	Soal	Jawaban	Indikator Kesalahan Kastolan
1.	Tentukan nilai x jika $3^{x^2-4x-1} = \frac{1}{81}$ $x \in R$	<p>Diketahui : <math>3^{x^2-4x-1} = \frac{1}{81}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Terdapat bilangan pecahan</li> <li>➤ Bilangan berpangkat</li> <li>➤ Pangkat fungsi kuadrat</li> <li>➤ Bilangan pokok</li> </ul> <p>Ditanya : variable x ?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengubah bilangan pokok sedemikian hingga bilangan pokok ruas kiri sama dengan bilangan pada ruas kanan.</li> <li>2. Menyamakan antara pangkat ruas kiri dan ruas kanan, jika bilangan pokok sama maka pangkatnya juga sama</li> </ol> $3^{x^2-4x-1} = \frac{1}{81}$ $3^{x^2-4x-1} = \frac{1}{3^4}$ $3^{x^2-4x-1} = 3^{-4}$ $x^2 - 4x - 1 = -4$ $x^2 - 4x + 3 = 0$ $(x - 3)(x - 1) = 0$ $x = 3 \quad x = 1$ <p>Hasil dari variable x antara <math>x = 3</math> <math>x = 1</math> dimasukkan pada soal apakah hasilnya sama antara ruas kanan dan ruas kiri.</p> <p><math>\{x = 3 \text{ dan } 1\} =</math> Memenuhi</p>	<p><i>Kesalahan Konseptual :</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa tidak tahu rumus yang digunakan</li> <li>2. Siswa benar dalam memilih rumus namun tidak dapat menerapkan rumus tersebut dengan benar</li> </ol> <p><i>Kesalahan Prosedural :</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa melakukan langkah penyelesaian yang tidak sesuai</li> <li>2. Siswa tidak runtut dalam melakukan langkah-langkah penyelesaian</li> <li>3. Kesalahan tanda operasi (tambah, kurang, kali, bagi)</li> <li>4. Siswa tidak mengerjakan sampai dengan selesai atau bentuk sederhana</li> </ol> <p><i>Kesalahan Teknik :</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa melakukan kesalahan dalam menghitung nilai dari suatu operasi</li> <li>2. Siswa salah menulis atau salah memindahkan koefisien, variable dan konstanta.</li> </ol>

2.	<p>Tentukan nilai <math>x</math> jika <math>\left(\frac{1}{6}\right)^{-3x-2} = 36^{x+1}</math> <math>x \in R</math></p>	<p>Diketahui : <math>\left(\frac{1}{6}\right)^{-3x-2} = 36^{x+1}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Terdapat bilangan pecahan</li> <li>➤ Bilangan berpangkat</li> <li>➤ Pangkat fungsi kuadrat</li> <li>➤ Bilangan pokok</li> </ul> <p>Ditanya : variable <math>x</math> ?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sama-sama mengubah bilangan pokok sedemikian hingga bilangan pokok ruas kiri sama dengan bilangan pada ruas kanan.</li> <li>2. Memperhatikan pangkat ruas kiri dan ruas kanan, jika bilangan pokok sama maka pangkatnya juga sama</li> <li>3. Mengumpulkan variable yang sama antara variable <math>x</math> dengan variable <math>x</math> dan bilangan pokok dengan bilangan pokok</li> </ol> $\left(\frac{1}{6}\right)^{-3x-2} = 36^{x+1}$ $(6^{-1})^{-3x-2} = (6^2)^{x+1}$ $6^{3x+2} = 6^{2x+2}$ $3x + 2 = 2x + 2$ $3x - 2x = 2 - 2$ $x = 0$ <p>Mengoreksi hasil pengerjaan dengan soal <math>\{x = 0\}</math> Memenuhi</p>	<p><i>Kesalahan Konseptual :</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa tidak tahu rumus yang digunakan</li> <li>2. Siswa benar dalam memilih rumus namun tidak dapat menerapkan rumus tersebut dengan benar</li> </ol> <p><i>Kesalahan Prosedural :</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa melakukan langkah penyelesaian yang tidak sesuai</li> <li>2. Siswa tidak runtut dalam melakukan langkah-langkah penyelesaian</li> <li>3. Kesalahan tanda operasi (tambah, kurang, kali, bagi)</li> <li>4. Siswa tidak mengerjakan sampai dengan selesai atau bentuk sederhana</li> </ol> <p><i>Kesalahan Teknik :</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa melakukan kesalahan dalam menghitung nilai dari suatu operasi</li> <li>2. Siswa salah menulis atau salah memindahkan koefisien, variable dan konstanta.</li> </ol>
----	---	---	--

**Lampiran 10: Lembar Validasi Instrumen Tes Soal Eksponen****LEMBAR VALIDASI MATERI SOAL EKSPONEN**

Judul Penelitian :Profil Kesalahan Siswa Menggunakan Tahapan Kastolan Dalam Menyelesaikan Soal Eksponen Berdasarkan Gaya Kognitif Kelas X MA Ma'arif NU Jenggawah Jember

Nama Validator :

Dosen/ Guru :

**A. Penilaian Terhadap Soal**

Berilah tanda cek (  $\checkmark$  ) pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal *essay* (terlampit) dengan skala penilaian sebagai berikut:

1 : Tidak Baik

4 : Baik

2 : Kurang Baik

5 : Sangat Baik

3 : Cukup Baik

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	<b>Kesesuaian Isi</b>					
1.	Soal yang diberikan sesuai tujuan penelitian					
2.	Soal yang diberikan sesuai kelas 10					
3.	Soal yang diberikan cukup untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa					
4.	Kemungkinan soal dapat memunculkan kesalahan siswa					
	<b>Konstruksi</b>					
1.	Pertanyaan yang digunakan menggunakan kalimat tanya/ perintah yang benar					
2.	Batasan masalah yang jelas					
3.	Kejelasan petunjuk mengerjakan soal					
4.	Kejelasan maksud dari soal					
	<b>Bahasa</b>					
1.	Bahasa yang digunakan dapat dimengerti					
2.	Simbol dan angka dapat di mengerti					

**B. Simpulan Validator/Penilaian**

Mohon diisi dengan melingkari jawaban berikut ini sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu:

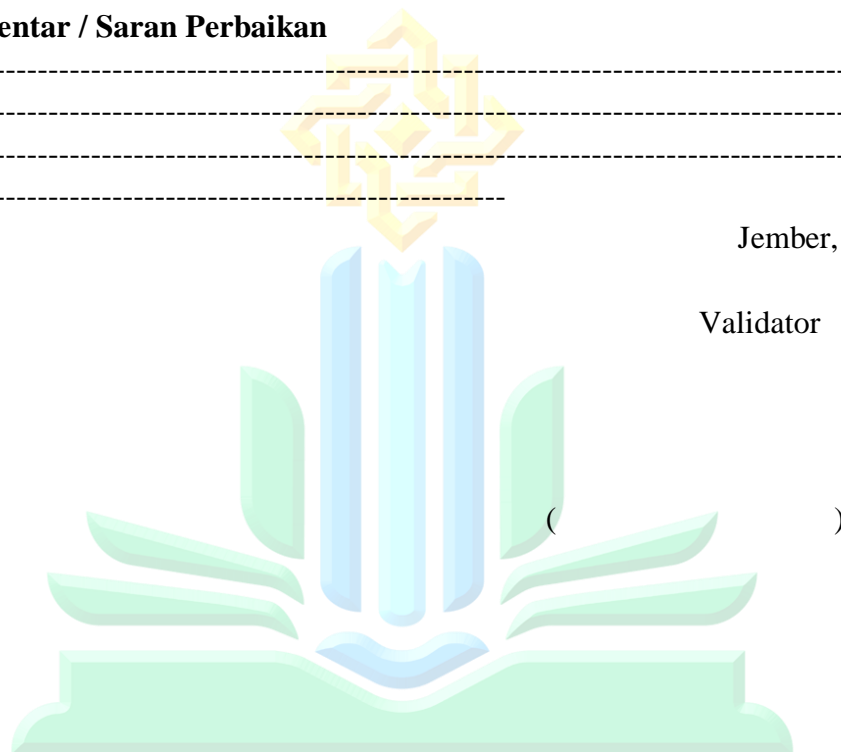
1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan.

**C. Komentar / Saran Perbaikan**

-----  
-----  
-----  
-----

Jember,

Validator



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R



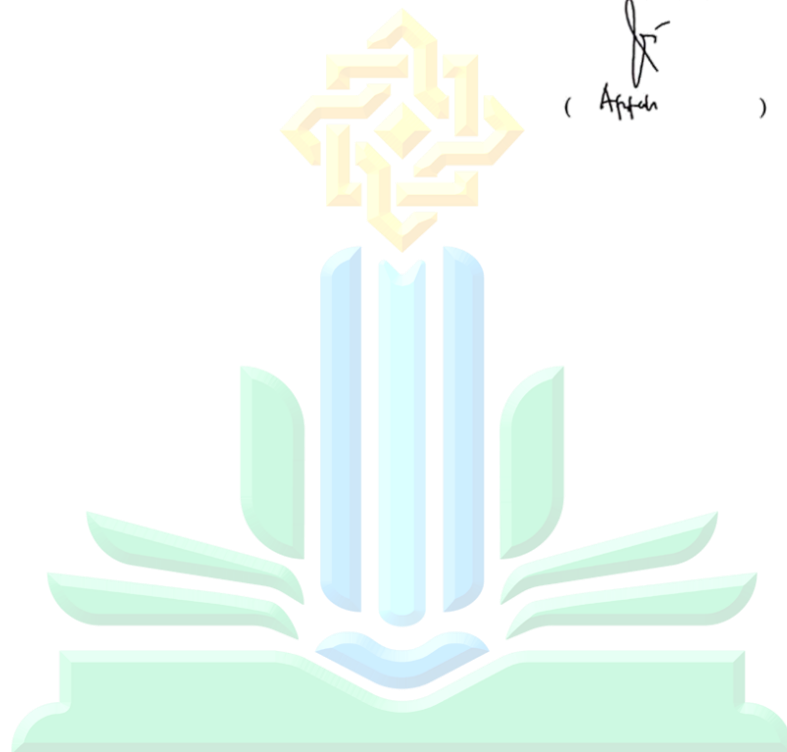


**C. Komentar / Saran Perbaikan**

Lesung petunjuk soal dan alokasi waktu  
Perbaiki kunci jawaban

Jember, 19 Mei 2023  
Validator/Penilaian

  
( Afifah )



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R



**C. Komentor / Saran Perbaikan**

-----  
-----  
-----

Jember, 19 Mei 2023  
Validator/Penilaian

  
(Athar Zaif Zairozie)



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## Validator 3



## LEMBAR VALIDASI MATERI SOAL EKSPONEN

Judul Penelitian : Profil Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan Kastolan Dalam Menyelesaikan Soal Eksponen Pada Siswa Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif Kelas X MA Ma'arif NU Jenggawah Jember

Nama Validator : Maya Alfatun Ni'mah

Dosen/ Guru : Guru

## A. Penilaian Terhadap Soal

Berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal *essay* (terlampit) dengan skala penilaian sebagai berikut:

- 1 : Tidak Baik  
2 : Kurang Baik  
3 : Cukup Baik  
4 : Baik  
5 : Sangat Baik

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>Kesesuaian Isi</b>						
1.	Soal yang diberikan sesuai tujuan penelitian				✓	
2.	Soal yang diberikan sesuai kelas 10					✓
3.	Soal yang diberikan cukup untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa				✓	
4.	Kemungkinan soal dapat memunculkan kesalahan siswa			✓		
<b>Konstruksi</b>						
1.	Pertanyaan yang digunakan menggunakan kalimat tanya/ perintah yang benar				✓	
2.	Batasan masalah yang jelas				✓	
3.	Kejelasan petunjuk mengerjakan soal					✓
4.	Kejelasan maksud dari soal					✓
<b>Bahasa</b>						
1.	Bahasa yang digunakan dapat dimengerti					✓
2.	Simbol dan angka dapat di mengerti				✓	

## B. Simpulan Validator/Penilaian

Mohon diisi dengan melingkari jawaban berikut ini sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu:

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan.


C. Komentor / Saran Perbaikan

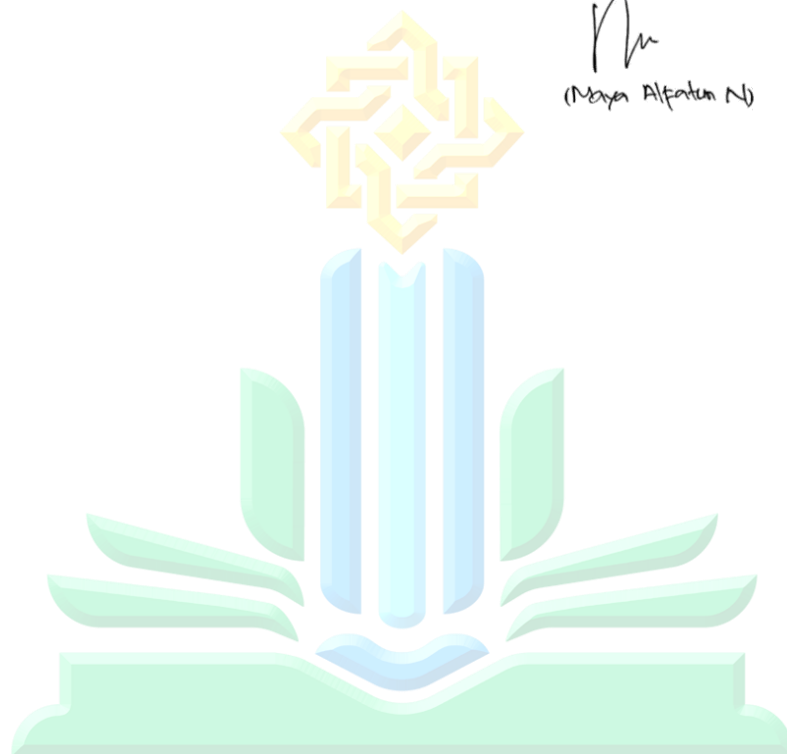
---

---

---

Jember, 19 Mei 2023  
Validator/Penilaian

  
(Nexya Alfarida N)



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## Lampiran 12: Pedoman Wawancara

### PEDOMAN WAWANCARA KEPADA SISWA

#### I. Tujuan wawancara

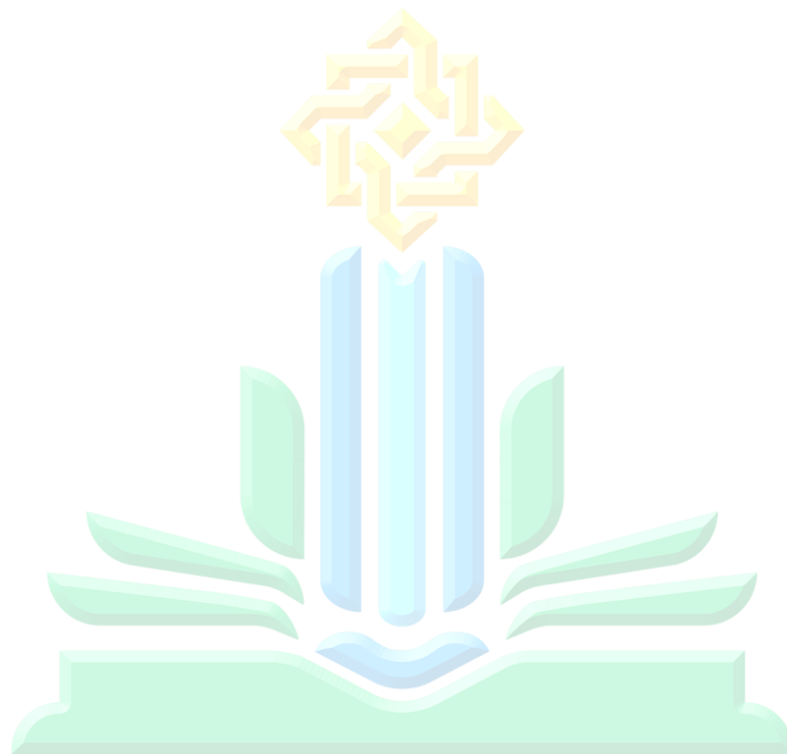
Untuk mengetahui kesalahan siswa menggunakan teori kastolan dalam menyelesaikan soal eksponen berdasarkan gaya kognitif kelas X MA Ma'arif NU Jenggawah Jember.

#### II. Langkah-langkah pelaksanaan wawancara

1. Peneliti berkenalan dengan subjek terlebih dahulu.
2. Peneliti menyiapkan daftar pertanyaan yang akan di ajukan kepada subjek penelitian sebagai tahapan lanjutan dalam memperoleh informasi lebih jelas mengenai kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal matematika.
3. Menulis hasil wawancara ke dalam catatan lapangan.
4. Mengidentifikasi hasil wawancara yang diperoleh.

No	Polya	Kastolan	wawancara
1	Memahami masalah	Kesalahan konseptual	a. Apakah kamu memahami masalah/ soal yang diberikan?
			b. Apakah kamu dapat menentukan rumus apa yang digunakan pada soal yang diberikan?
2	Menyusun rencana	Kesalahan procedural dan kesalahan teknik	c. Sebelum kamu menyajikan langkah penyelesaian, apakah kamu memikirkan rencana penyelesaian sebelumnya?
3	Melaksanakan rencana		d. Apakah kamu merasa menyajikan langkah penyelesaian dengan tepat?
			e. Mengapa kamu menggunakan metode/ langkah penyelesaian tersebut?
			f. Apakah kamu menggunakan semua informasi yang sesuai dengan permasalahan dalam soal?
		g. Apakah kamu yakin langkah penyelesaian yang dikerjakan telah benar semua?	
4	Memeriksa kembali		h. Apakah kamu memberikan kesimpulan diakhir jawaban?

			i. Apakah kamu sudah mengecek kebenaran langkah-langkah penyelesaian yang telah kamu kerjakan?
			j. Apakah kamu meneliti kembali hasil pengejaan mu secara menyeluruh mulai dari awal sampai akhir?



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

**Lampiran 13: Lembar Validasi Pedoman Wawancara****LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA****A. Identitas Validator**

Nama :  
 NIP :  
 Jurusan :

**B. Petunjuk Pengisian Validasi**

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi tentang instrument validitas yang akan digunakan dalam menilai instrument penelitian yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa Menggunakan Teori Kastolan Dalam Menyelesaikan Soal Eksponen Berdasarkan Gaya Kognitif Reflektif dan Implusif kelas X MA Ma'arif NU Jenggawah Jember”. Dengan petunjuk penilaian sebagai berikut :

1. Kepada Bapak/Ibu berkenaan memberikan skor dengan cara memberi tanda *checklist* (√) pada kolom yang telah disesuaikan dengan kriteria :
  - Sangat sesuai : 4
  - Sesuai : 3
  - Tidak sesuai : 2
  - Sangat tidak sesuai : 1
2. Jika Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, maka mohon Bapak/Ibu memberikan butir revisi pada bagian saran dan kritik pada lembar yang telah disediakan

**C. Validasi Instrumen**

No	Aspek	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	<b>Kesesuaian Isi</b>				



	a. Kesesuaian pertanyaan wawancara dengan tujuan wawancara				
	b. Pertanyaan wawancara mudah dipahami				
2	<b>Konstruksi</b>				
	a. Kejelasan petunjuk cara melakukan wawancara				
	b. Kejelasan butir pertanyaan pada pedoman wawancara				
3	<b>Bahasa</b>				
	a. Kalimat pada butir pertanyaan pedoman wawancara komunikatif				
	b. Butir pertanyaan pada pedoman wawancara menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar				

#### D. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

#### E. Kesimpulan Penilaian Secara Umum

Setelah mengisi table penilaian, mohon Bapak/Ibu melingkari huruf di bawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu berikan.

A : Valid (dapat digunakan tanpa revisi)

B : Belum Valid (dapat digunakan dengan revisi)

C : Tidak Valid (belum dapat digunakan)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

Jember,

Validator

.....

NIP.

## Lampiran 14: Hasil Validasi Pedoman Wawancara

### Validator 1

#### LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

##### A. Identitas Validator

Nama : Afifah N A.  
 NIP : 19851272020032008  
 Jurusan : Teori Matematika

##### B. Petunjuk Pengisian Validasi

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi tentang instrument validitas yang akan digunakan dalam menilai instrument penelitian yang berjudul "Profil Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan Kastolan Dalam Menyelesaikan Soal Eksponen Pada Siswa Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif Kelas X MA Ma'arif NU Jenggawah Jember". Dengan petunjuk penilaian sebagai berikut :

1. Kepada Bapak/Ibu berkenaan memberikan skor dengan cara memberi tanda *checklist* (✓) pada kolom yang telah disesuaikan dengan kriteria :
  - Sangat sesuai : 4
  - Sesuai : 3
  - Tidak sesuai : 2
  - Sangat tidak sesuai : 1
2. Jika Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, maka mohon Bapak/Ibu memberikan butir revisi pada bagian saran dan kritik pada lembar yang telah disediakan

##### C. Validasi Instrumen

No	Aspek	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	<b>Kesesuaian Isi</b>				
	a. Kesesuaian pertanyaan wawancara dengan tujuan wawancara			✓	
	b. Pertanyaan wawancara mudah dipahami			✓	
2	<b>Konstruksi</b>				
	a. Kejelasan petunjuk cara melakukan wawancara				✓
	b. Kejelasan butir pertanyaan pada pedoman wawancara			✓	

3	<b>Bahasa</b>			
	a. Kalimat pada butir pertanyaan pedoman wawancara komunikatif			✓
	b. Butir pertanyaan pada pedoman wawancara menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓

#### D. Komentar dan Saran

Perbaiki kalimat pertanyaan

Butir soal ke sebaiknya formatnya pada langkah memahami masalah

#### E. Kesimpulan Penilaian Secara Umum

Setelah mengisi table penilaian, mohon Bapak/Ibu melingkari huruf di bawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu berikan.

- A : Valid (dapat digunakan tanpa revisi)  
 (B) : Belum Valid (dapat digunakan dengan revisi)  
 C : Tidak Valid (belum dapat digunakan)

Jember, 19 Mei 2023

Validator

*(Signature)*  
 (.....)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
 J E M B E R

## Validator 2

## LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

## A. Identitas Validator

Nama : Athar Zaif Zairozie  
 NIP : -  
 Jurusan : Pendidikan Matematika

## B. Petunjuk Pengisian Validasi

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi tentang instrument validitas yang akan digunakan dalam menilai instrument penelitian yang berjudul "Profil Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan Kastolan Dalam Menyelesaikan Soal Eksponen Pada Siswa Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif Kelas X MA Ma'arif NU Jenggawah Jember". Dengan petunjuk penilaian sebagai berikut :

1. Kepada Bapak/Ibu berkenaan memberikan skor dengan cara memberi tanda *checklist* ( $\checkmark$ ) pada kolom yang telah disesuaikan dengan kriteria :
  - Sangat sesuai : 4
  - Sesuai : 3
  - Tidak sesuai : 2
  - Sangat tidak sesuai : 1
2. Jika Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, maka mohon Bapak/Ibu memberikan butir revisi pada bagian saran dan kritik pada lembar yang telah disediakan

## C. Validasi Instrumen

No	Aspek	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	<b>Kesesuaian Isi</b>				
	a. Kesesuaian pertanyaan wawancara dengan tujuan wawancara				$\checkmark$
	b. Pertanyaan wawancara mudah dipahami				$\checkmark$
2	<b>Konstruksi</b>				
	a. Kejelasan petunjuk cara melakukan wawancara				$\checkmark$
	b. Kejelasan butir pertanyaan pada pedoman wawancara				$\checkmark$

3	<b>Bahasa</b>				
	a. Kalimat pada butir pertanyaan pedoman wawancara komunikatif				✓
	b. Butir pertanyaan pada pedoman wawancara menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓

#### D. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

#### E. Kesimpulan Penilaian Secara Umum

Setelah mengisi table penilaian, mohon Bapak/Ibu melingkari huruf di bawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu berikan.

- A : Valid (dapat digunakan tanpa revisi)
- B : Belum Valid (dapat digunakan dengan revisi)
- C : Tidak Valid (belum dapat digunakan)

Jember, 19 Mei 2023

Validator

(Athar Zaif Zairozie)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## Validator 3

## LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

## A. Identitas Validator

Nama : Maya Alfatun Ni'mah  
 NIP :  
 Jurusan :

## B. Petunjuk Pengisian Validasi

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi tentang instrument validitas yang akan digunakan dalam menilai instrument penelitian yang berjudul "Profil Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan Kastolan Dalam Menyelesaikan Soal Eksponen Pada Siswa Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif kelas X MA Ma'arif NU Jenggawah Jember". Dengan petunjuk penilaian sebagai berikut :

1. Kepada Bapak/Ibu berkenaan memberikan skor dengan cara memberi tanda *checklist* (√) pada kolom yang telah disesuaikan dengan kriteria :
  - Sangat sesuai : 4
  - Sesuai : 3
  - Tidak sesuai : 2
  - Sangat tidak sesuai : 1
2. Jika Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, maka mohon Bapak/Ibu memberikan butir revisi pada bagian saran dan kritik pada lembar yang telah disediakan

## C. Validasi Instrumen

No	Aspek	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	<b>Kesesuaian Isi</b>				
	a. Kesesuaian pertanyaan wawancara dengan tujuan wawancara			✓	
	b. Pertanyaan wawancara mudah dipahami			✓	
2	<b>Konstruksi</b>				
	a. Kejelasan petunjuk cara melakukan wawancara				✓
	b. Kejelasan butir pertanyaan pada pedoman wawancara				✓

3	<b>Bahasa</b>				
	a. Kalimat pada butir pertanyaan pedoman wawancara komunikatif				✓
	b. Butir pertanyaan pada pedoman wawancara menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓

**D. Komentar dan Saran**

.....

.....

.....

.....

.....

**E. Kesimpulan Penilaian Secara Umum**

Setelah mengisi table penilaian, mohon Bapak/Ibu melingkari huruf di bawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu berikan.

- A : Valid (dapat digunakan tanpa revisi)  
 B : Belum Valid (dapat digunakan dengan revisi)  
 C : Tidak Valid (belum dapat digunakan)

Jember, 19 Mei 2023

Validator

(Maza Alkatun N.)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
 J E M B E R

### Lampiran 15: Lembar Jawaban Subjek Penelitian

Subjek R1

#### LEMBAR SOAL MATEMATIKA

Nama : Wahyu Mustika Sari  
 Kelas : XB  
 Materi : Eksponen  
 Waktu : 30 menit

#### PETUNJUK!

1. Jawablah soal-soal dibawah ini.
2. Isilah identitas yang sudah di sediakan.
3. Awali dengan membaca Basmallah dan akhiri dengan Hamdallah.

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar dan jelas!

1. Tentukan nilai  $x$  jika  $3^{x^2-4x-1} = \frac{1}{81} x \in R$
2. Tentukan nilai  $x$  jika  $\left(\frac{1}{6}\right)^{-3x-2} = 36^{x+1} x \in R$

Jawab :

$$\begin{array}{l}
 1.) \quad 3^{x^2-4x-1} = \frac{1}{81} \\
 \quad \quad \frac{1}{3}^{x^2-4x-1} = \frac{1}{3^{-4}} \\
 \quad \quad x^2-4x-1 = -4 \\
 \quad \quad x^2-4x-1+4 = 0 \\
 \quad \quad x^2-4x+3 = 0 \\
 \quad \quad (x-1)(x+3) = 0 \\
 \quad \quad \left. \begin{array}{l} x-1=0 \\ x=1 \end{array} \right\} \begin{array}{l} x+3=0 \\ x=-3 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 2.) \quad \left(\frac{1}{6}\right)^{-3x-2} = 36^{x+1} \\
 \quad \quad (6^{-1})^{-3x-2} = (6^2)^{x+1} \\
 \quad \quad 6^{3x+2} = 6^{2x+2} \\
 \quad \quad 3x+2 = 2x+2 \\
 \quad \quad 3x-2x = 2+2 \\
 \quad \quad x = 4
 \end{array}$$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
 J E M B E R



Subjek R2

## LEMBAR SOAL MATEMATIKA

Nama : Rizka Septiana Dewi  
 Kelas : X  
 Materi : Eksponen  
 Waktu : 30 menit

**PETUNJUK !**

1. Jawablah soal-soal dibawah ini.
2. Isilah identitas yang sudah di sediakan.
3. Awali dengan membaca Basmallah dan akhiri dengan Hamdallah.

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar dan jelas !

1. Tentukan nilai x jika  $3^{x^2-4x-1} = \frac{1}{81} x \in R$
2. Tentukan nilai x jika  $\left(\frac{1}{6}\right)^{-3x-2} = 36^{x+1} x \in R$

Jawab :

$$\begin{array}{l}
 1.) \quad 3^{x^2-4x-1} = \frac{1}{81} = \frac{1}{3^4} = 3^{-4} \\
 \cancel{3^{x^2-4x-1}} = \cancel{3^{-4}} \\
 x^2 - 4x - 1 = -4 \\
 x^2 - 4x + 3 = 0 \\
 (x-1)(x+3) = 0 \\
 x-1 = 0 \quad x+3 = 0 \\
 x = 1 \quad x = -3
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{l}
 2.) \quad \left(\frac{1}{6}\right)^{-3x-2} = 36^{x+1} \\
 \left(\frac{1}{6} = 6^{-1}\right)^{-3x-2} = (6^2)^{x+1} \\
 (6^{-1})^{-3x-2} = (6^2)^{x+1} \\
 \cancel{6^{3x+2}} = \cancel{6^{2x+2}} \\
 3x-2 = 2x+2 \\
 3x-2x = 2+2 \\
 x = 4
 \end{array}$$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
 J E M B E R

Subjek P1

## LEMBAR SOAL MATEMATIKA

Nama : Rindi Pujiawati  
 Kelas : X  
 Materi : Eksponen  
 Waktu : 30 menit

**PETUNJUK!**

1. Jawablah soal-soal dibawah ini.
2. Isilah identitas yang sudah di sediakan.
3. Awali dengan membaca Basmallah dan akhiri dengan Hamdallah.

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar dan jelas !

1. Tentukan nilai x jika  $3^{x^2-4x-1} = \frac{1}{81} x \in R$
2. Tentukan nilai x jika  $\left(\frac{1}{6}\right)^{-3x-2} = 36^{x+1} x \in R$

Jawab :

$$\textcircled{1} \quad 3^{x^2-4x-1} = \frac{1}{81} \quad \begin{matrix} 3 \times 3 \times 3 \times 3 \\ 81 \end{matrix} \quad \textcircled{2} \quad \left(\frac{1}{6}\right)^{-3x-2} = 36^{x+1}$$

$$\cancel{3}^{x^2-4x-1} = \cancel{3}^4$$

$$x^2 - 4x - 1 = 4$$

$$x^2 - 4x - 5 = 0$$

$$(x-1)(x+5) = 0$$

$$x = 1, x = -5$$

$$(6^1)^{-3x-2} = (6^2)^{x+1}$$

$$6^{-3x-2} = 6^{2x+1}$$

$$-3x-2 = 2x+1$$

$$-3x-2x = 1-2$$

$$-5x = -1$$

$$x = \frac{-1}{-5}$$

$$x = \frac{1}{5}$$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
 KIAI HAJI ACHMAD SUDDIQ  
 JEMBER

Subjek P2

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

**LEMBAR SOAL MATEMATIKA**

Nama : M. Fiki  
Kelas : X  
Materi : Eksponen  
Waktu : 30 menit

---

**PETUNJUK !**

1. Jawablah soal-soal dibawah ini.
2. Isilah identitas yang sudah di sediakan.
3. Awali dengan membaca Basmallah dan akhiri dengan Hamdallah.

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar dan jelas !

1. Tentukan nilai x jika  $3^{x^2-4x-1} = \frac{1}{81} x \in R$
2. Tentukan nilai x jika  $\left(\frac{1}{6}\right)^{-3x-2} = 36^{x+1} x \in R$

Jawab :

$$\textcircled{1} 3^{x^2-4x-1} = \frac{1}{81}$$

$$3^{x^2-4x-1} = 3^{-4}$$

$$x^2-4x+4=0$$

$$x^2-4x+5=0$$

$$(x-1)(x+5)=0$$

$$x=-1 \vee x=5$$

$$\textcircled{2} \left(\frac{1}{6}\right)^{-3x-2} = 36^{x+1}$$

$$\left(\frac{1}{6} = 6^{-1}\right)^{-3x-2} = (6^2)^{x+1}$$

$$(6^{-1})^{-3x-2} = (6^2)^{x+1}$$

$$6^{-3x-2} = 6^{2x+1}$$

$$-3x-2 = 2x+1$$

$$-3x+2x = 1-2$$

$$-x = -1$$

$$x = 1$$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

**Lampiran 16: Kisi-kisi Tes Pemecahan Soal Eksponen****KISI-KISI TES PEMECAHAN SOAL EKSPONEN**

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian	Strategi Penilaian		
		Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Nomor Soal
3.1 Mendeskripsikan dan menentukan penyelesaian fungsi eksponensial menggunakan masalah kontekstual serta keberkaitannya.	Peserta didik mampu menyelesaikan masalah matematika dengan menggunakan rumus sifat-sifat eksponen dengan pemecahan masalah polya	Tes Tulis	Soal Uraian	1,2
4.1 Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi eksponensial				

**Lampiran 17: Dokumentasi**



**Lampiran 18: Biodata Penulis****BIODATA PENULIS****DATA PRIBADI**

Nama : Aminah  
 NIM : T20197068  
 Fakultas/Program Studi : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/Tadris Matematika  
 Universitas : Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad  
 Siddiq Jember  
 Tempat, Tanggal Lahir : Probolinggo, 09 Februari 2001  
 Alamat : Dusun Krajan, RT 004 RW 001, Kelurahan  
 Triwung Kidul, Kecamatan Kademangan, Kota  
 Probolinggo  
 No Hp : 082245719010  
 Emai : [uusaam2@gmail.com](mailto:uusaam2@gmail.com)

**RIWAYAT PENDIDIKAN**

1. MI Tarbiyatul Islamiyah : 2007-2013
2. SMP Zainul Hasan 1 Genggong : 2013-2016
3. MA Model Zainul Hasan Genggong : 2016-2019
4. S1 UIN KH. Achmad Siddiq Jember : 2019-2023