

**ANALISIS KEMAMPUAN BERNALAR DALAM PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIKA SISWA SMP DITINJAU DARI GAYA
KOGNITIF**

SKRIPSI



Oleh :

Eurika Dian Nurhalimah Putri

NPM : 17310064

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA ILMU PENGETAHUAN
ALAM DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS PGRI SEMARANG**

2022

**ANALISIS KEMAMPUAN BERNALAR DALAM PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIKA SISWA SMP DITINJAU DARI GAYA
KOGNITIF**

Skripsi

Diajukan kepada Universitas PGRI Semarang untuk memenuhi persyaratan dalam
menyelesaikan Program Sarjana Pendidikan Matematika



Oleh :

Eurika Dian Nurhalimah Putri

NPM : 17310064

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA ILMU PENGETAHUAN
ALAM DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS PGRI SEMARANG**

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi Berjudul

**ANALISIS KEMAMPUAN BERNALAR DALAM PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIKA SISWA SMP DITINJAU DARI GAYA
KOGNITIF**

yang disusun oleh Eurika Dian Nurhalimah Putri

NPM 17310064

telah disetujui dan siap diujikan
Semarang,

Dosen Pembimbing I



Dr. Ida Dwijayanti, S.Pd., M.Pd.
NPP. 118701332

Dosen Pembimbing II



Maya Rini Rubowo, S.Pd., M.Si.
NPP. 107401289

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi Berjudul

ANALISIS KEMAMPUAN BERNALAR DALAM PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA SMP DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF

Yang dipersiapkan dan disusun oleh Eurika Dian Nurhalimah Putri

NPM 17310064

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji pada hari Senin, tanggal
15 Agustus 2022, dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan

Panitia Ujian

Ketua



Supandi, S.Si., M.Si.
NPP. 097401245



Sekretaris



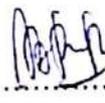
Dr. Lilik Ariyanto, S.Pd., M.Pd
NPP. 088602194

Anggota Penguji

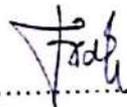
1. Dr. Ida Dwijayanti, S.Pd., M.Pd.
NPP. 118701332


(.....)

2. Maya Rini Rubowo, S.Pd., M.Si
NPP. 107401289


(.....)

3. Dr. FX Didik Purwosetiyono, S.Pd., M.Pd.
NPP. 068402089


(.....)

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan dan/atau karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain terdapat dalam skripsi ini dikutip untuk dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, 1 Juni 2022



Eurika Dian Nurhalimah Putri
NPM. 17310064

ANALISIS KEMAMPUAN BERNALAR DALAM PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA SMP DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF

Eurika Dian Nurhalimah Putri

Program Studi Pendidikan Matematika, FPMIPATI, Universitas PGRI Semarang
email : eurikadian21@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika pada siswa SMP ditinjau dari gaya kognitif reflektif dan gaya kognitif impulsif. Berdasarkan tujuan tersebut penelitian ini termasuk penelitian kualitatif deskriptif. Pengambilan data dilakukan dari 25 siswa dipilih 4 siswa kelas IX di SMP PGRI 01 Semarang dengan cara purposive sampling. Subjek yang dipilih dalam penelitian ini yaitu 4 siswa, yang terdiri dari 2 siswa yang bergaya kognitif reflektif dan 2 siswa yang bergaya kognitif impulsif. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu MFFT, tes kemampuan bernalar matematis, wawancara, serta dilengkapi dengan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan yaitu pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi. Uji Keabsahan data triangulasi sumber. Berdasarkan indikator bernalar yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 1) mengajukan dugaan, 2) melakukan manipulasi matematika, 3) menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap solusi, 4) menarik kesimpulan dari suatu pernyataan, 5) memeriksa kesahihan suatu argumen, 6) menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Hasil dari penelitian ini adalah siswa bergaya kognitif reflektif mampu menguasai semua indikator bernalar dalam pemecahan masalah matematika dan siswa bergaya kognitif impulsif belum mampu menguasai keenam indikator bernalar dalam pemecahan masalah matematika.

Kata kunci: *kemampuan bernalar matematis, gaya kognitif reflektif dan impulsif*

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- Tidaklah mungkin bagi matahari mengejar bulan dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Dan masing-masing beredar pada garis edarnya. (QS. Yasin: 40)
- Cukup melakukan hal-hal yang membuatnya senang dan nyaman, selagi hal itu positif dan tidak merugikan orang lain.

PERSEMBAHAN

Saya persembahkan skripsi ini untuk :

1. Kedua orang tua saya bapak Estu Purnomo Budhisantoso dan ibu alm. Upik Halimah yang senantiasa mengasihiku, memberikan doa, motivasi, dan bimbingan yang tiada henti.
2. Kakak tersayang Euriko Adityo Purnomo yang selalu memberi semangat, dorongan dan doa untuk segera menyelesaikan pendidikan.
3. Keluarga besar saya yang selalu memberikan motivasi dan semangat serta doa agar dapat cepat menyelesaikan sarjana.
4. Bapak/Ibu Dosen Pendidikan Matematika UPGRIS yang selalu memberikan ilmu, arahan, serta bimbingan yang tiada tara.
5. Teman dan sahabat seperjuangan Dian, Sulis, Vina, Desta, Dina, Firman, Nurul, Zazah, Ida, Bella, Luluk, Retna, Ririn, Delus, Yolanda yang selalu memberikan support baik secara moral maupun materiil.
6. Teman-teman Kelas B Pendidikan Matematika UPGRIS Angkatan 17.
7. Teman-teman UPGRIS Angkatan 17.
8. Almamater Universitas PGRI Semarang.
9. Para kucing-kucing ku tersayang Snowy, Gendut, Ciko, dan Cimoy yang selalu memberikan saya kebahagiaan dalam hidup dan memberikan semangat dalam mengerjakan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur segala puji bagi Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya dilimpahkan kepada peneliti, sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Kemampuan Bernalar dalam Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Ditinjau dari Gaya Kognitif”. Dalam menyusun skripsi ini masih ada banyak hambatan dan rintangan bagi peneliti. Peneliti menyadari bahwa dalam menyusun skripsi ini tidak akan dapat terselesaikan tanpa dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu peneliti ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini kepada :

1. Ibu Dra. Sri Suciati, M.Hum. selaku Rektor Universitas PGRI Semarang
2. Bapak Supandi, S.Si., M.Si. selaku Dekan Fakultas Pendidikan Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam dan Teknologi Informasi (FPMIPATI) Universitas PGRI Semarang.
3. Bapak Dr. Lilik Ariyanto, S.Pd., M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika.
4. Ibu Dr. Ida Dwijayanti, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing 1.
5. Ibu Maya Rini Rubowo, S.Pd., M.Si. selaku Dosen Pembimbing 2.
6. Ibu Dewi Wulandari, S.Si., M.Sc. selaku Validator Instrumen Penelitian.
7. Bapak M. Saifuddin Zuhri, S.Pd., M.Pd. selaku Validator Instrumen Penelitian.
8. Ibu Rita Ernawati, S.Pd. selaku Validator Instrumen Penelitian.
9. Ibu Dra. Noor Hastuti, M.Pd selaku Kepala Sekolah SMP PGRI 01 Semarang yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian di sekolah dibawah kepemimpinannya.
10. Siswa-siswi kelas IX H SMP PGRI 01 Semarang atas kerjasama dan kemauan yang diberikan kepada peneliti.
11. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada peneliti selama menempuh pendidikan dan penyusunan skripsi.

12. Teman-teman kelas B Pendidikan Matematika UPGRIS Angkatan 2017 yang selalu memberikan dukungan dan semangat kepada peneliti.
13. Teman-teman Pendidikan Matematika UPGRIS Angkatan 2017, atas dukungan dan semangat yang selalu diberikan kepada peneliti.
14. Semua pihak yang telah membantu hingga skripsi ini selesai, yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu.

Peneliti berharap agar hasil penelitian dalam skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi guru, siswa, adik-adik angkatan dan peneliti sendiri serta semua pihak yang terkait dengan penelitian ini.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR BAGAN	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A.Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	7
C. Fokus Penelitian.....	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian	8
G. Penegasan Istilah.....	9
BAB II TELAAH PUSTAKA DAN KERANGKA BERPIKIR.....	12
A. Teori / Informasi yang Berkaitan dengan Subjek Penelitian dan Variabel pada Fokus Penelitian	12
1. Analisis	12
2. Bernalar.....	12
3. Kemampuan Bernalar Matematis	14
4. Pemecahan Masalah Matematika.....	16
5. Kemampuan Bernalar Matematis dalam Pemecahan Masalah Matematika 19	
6. Gaya Kognitif	21
B. Kerangka Berpikir Teoritis	24

BAB III METODE PENELITIAN	26
A.Lokasi dan Sasaran Penelitian	26
B.Waktu Pelaksanaan Penelitian	26
C.Penentuan Subjek Penelitian.....	26
D.Instrumen Penelitian	29
1. Instrumen Utama.....	29
2. Instrumen Bantu.....	29
E.Sampel Sumber Data.....	31
F. Teknik Sampling	32
G.Teknik Pengumpulan Data.....	32
H.Teknik Analisis Data.....	33
1. Pengumpulan Data	34
2. Reduksi Data (<i>data reduction</i>).....	35
3. Penyajian Data (<i>data display</i>).....	35
4. Penarikan Kesimpulan atau Verifikasi (<i>conclusion drawing / verification</i>)	35
I. Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data.....	36
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	37
A.Hasil Penelitian	37
1. Persiapan Penelitian	37
2. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian	40
3. Deskripsi Gaya Kognitif Siswa.....	42
4. Analisis Data Hasil Penelitian	46
B.Pembahasan.....	83
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	92
A.Kesimpulan	92
B.Saran	93
DAFTAR PUSTAKA	94
LAMPIRAN.....	95

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tahap Pemecahan Masalah.....	18
Tabel 2. 2 Indikator Bernalar Matematis dalam Memecahkan Masalah Matematika	21
Tabel 2. 3 Perbedaan Siswa Impulsif dan Reflektif menurut Kagan Dikutip Warli (2013).....	23
Tabel 4. 1 Nama Validator Instrumen Tes Kemampuan Bernalar dalam Pemecahan Masalah Matematika dan Pedoman Wawancara	38
Tabel 4. 2 Komentar atau Saran Validator Instrumen Tes Kemampuan Bernalar dalam Pemecahan Masalah Matematika	39
Tabel 4. 3 Komentar atau Saran Validator Instrumen Pedoman Wawancara.....	39
Tabel 4. 4 Jadwal Pengambilan Data	40
Tabel 4. 5 Rangkuman Hasil Pengukuran Gaya Kognitif Siswa Kelas 9H	44
Tabel 4. 6 Pengelompokkan Gaya Kognitif Siswa Kelas 9H (Kode berdasarkan lampiran hasil gaya kognitif siswa)	45
Tabel 4. 7 Kriteria Pengelompokkan Gaya Kognitif Kelas 9H	45
Tabel 4. 8 Subjek Penelitian Bergaya Kognitif Reflektif Terpilih	46
Tabel 4. 9 Subjek Penelitian Bergaya Kognitif Impulsif Terpilih	46
Tabel 4. 10 Kode Indikator Kemampuan Bernalar dalam Pemecahan Masalah Matematika	47
Tabel 4. 11 Triangulasi Subjek TPW dan Subjek ANAP Pada IKB1	51
Tabel 4. 12 Triangulasi Subjek TPW dan Subjek ANAP Pada IKB2	54
Tabel 4. 13 Triangulasi Subjek TPW dan Subjek ANAP Pada IKB3	57
Tabel 4. 14 Triangulasi Subjek TPW dan Subjek ANAP Pada IKB4	59
Tabel 4. 15 Triangulasi Subjek TPW dan Subjek ANAP Pada IKB5	61
Tabel 4. 16 Triangulasi Subjek TPW dan Subjek ANAP Pada IKB6	64
Tabel 4. 17 Triangulasi Subjek NZA dan Subjek DMNP Pada IKB1	69
Tabel 4. 18 Triangulasi Subjek NZA dan Subjek DMNP Pada IKB2.....	71
Tabel 4. 19 Triangulasi Subjek NZA dan Subjek DMNP Pada IKB3.....	73

Tabel 4. 20 Triangulasi Subjek NZA dan Subjek DMNP Pada IKB4.....	76
Tabel 4. 21 Triangulasi Subjek NZA dan Subjek DMNP Pada IKB5.....	78
Tabel 4. 22 Triangulasi Subjek NZA dan Subjek DMNP Pada IKB6.....	81
Tabel 4. 23 Rangkuman Kemampuan Bernalar dalam Pemecahan Masalah Matematika Siswa Ditinjau Dari Gaya Kognitif.....	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Letak Tempat Anak Reflektif dan Impulsif menurut Warli (2010) yang dikutip oleh Rochika & Cintamulya (2017)	24
Gambar 4. 1 Letak Tempat Anak Reflektif dan Impulsif menurut Warli (2010) yang dikutip oleh Rochika & Cintamulya (2017)	43
Gambar 4. 2 Jawaban Tes Tertulis IKB1 pada TPW	48
Gambar 4. 3 Jawaban Tes Tertulis IKB1 pada ANAP	49
Gambar 4. 4 Jawaban Tes Tertulis IKB2 pada TPW	53
Gambar 4. 5 Jawaban Tes Tertulis IKB2 pada ANAP	53
Gambar 4. 6 Jawaban Tes Tertulis IKB3 pada TPW	55
Gambar 4. 7 Jawaban Tes Tertulis IKB3 pada ANAP	56
Gambar 4. 8 Jawaban Tes Tertulis IKB4 pada TPW	58
Gambar 4. 9 Jawaban Tes Tertulis IKB4 pada ANAP	58
Gambar 4. 10 Jawaban Tes Tertulis IKB5 pada TPW	60
Gambar 4. 11 Jawaban Tes Tertulis IKB5 pada ANAP	61
Gambar 4. 12 Jawaban Tes Tertulis IKB6 pada TPW	62
Gambar 4. 13 Jawaban Tes Tertulis IKB6 pada ANAP	63
Gambar 4. 14 Jawaban Tes Tertulis IKB1 pada NZA	66
Gambar 4. 15 Jawaban Tes Tertulis IKB1 pada DMNP	67
Gambar 4. 16 Jawaban Tes Tertulis IKB2 pada NZA	70
Gambar 4. 17 Jawaban Tes Tertulis IKB2 pada DMNP	71
Gambar 4. 18 Jawaban Tes Tertulis IKB3 pada NZA	72
Gambar 4. 19 Jawaban Tes Tertulis IKB3 pada DMNP	73
Gambar 4. 20 Jawaban Tes Tertulis IKB4 pada NZA	75
Gambar 4. 21 Jawaban Tes Tertulis IKB5 pada DMNP	75
Gambar 4. 22 Jawaban Tes Tertulis IKB5 pada NZA	77
Gambar 4. 23 Jawaban Tes Tertulis IKB5 pada DMNP	77
Gambar 4. 24 Jawaban Tes Tertulis IKB6 pada NZA	79
Gambar 4. 25 Jawaban Tes Tertulis IKB6 pada DMNP	80

DAFTAR BAGAN

Bagan 2. 1 Kerangka Berpikir Teoritis	25
Bagan 3. 1 Tahap Pemilihan Subjek Penelitian	27
Bagan 3. 2 Alur Pengembangan Instrumen Soal	30
Bagan 3. 3 Alur Pengembangan Instrumen Pedoman Wawancara.....	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Perizinan Penelitian Sekolah.....	99
Lampiran 2 Surat Keterangan Penelitian	100
Lampiran 3 Daftar Nama Siswa Penelitian.....	101
Lampiran 4 Kisi-Kisi Instrumen Tes Kemampuan Bernalar dalam Pemecahan Masalah Matematika Setelah Validasi	102
Lampiran 5 Lembar Soal MFFT (Matching Familiar Figure Test)	111
Lampiran 6 Kunci Jawaban Tes MFFT (Matching Familiar Figure Test)	125
Lampiran 7 Lembar Soal Tes Kemampuan Bernalar dalam Pemecahan Masalah Matematika Sebelum Validasi	126
Lampiran 8 Lembar Soal Tes Kemampuan Bernalar dalam Pemecahan Masalah Matematika Setelah Validasi	127
Lampiran 9 Kunci Jawaban Soal Tes Kemampuan Bernalar dalam Pemecahan Masalah Matematika	128
Lampiran 10 Pedoman Wawancara Sebelum Validasi	131
Lampiran 11 Pedoman Wawancara Setelah Validasi	133
Lampiran 12 Lembar Validasi Tes Kemampuan Bernalar dalam Pemecahan Masalah Matematika Validator 1	136
Lampiran 13 Lembar Validasi Tes Kemampuan Bernalar dalam Pemecahan Masalah Matematika Validator 2.....	139
Lampiran 14 Lembar Validasi Tes Kemampuan Bernalar dalam Pemecahan Masalah Matematika Validator 3	142
Lampiran 15 Lembar Validasi Pedoman Wawancara Validator 1	145
Lampiran 16 Lembar Validasi Pedoman Wawancara Validator 2	148
Lampiran 17 Lembar Validasi Pedoman Wawancara Validator 3	151
Lampiran 18 Hasil Jawaban Tes MFFT Siswa Kelas 9H SMP PGRI 01 Semarang	154
Lampiran 19 Analisis Jawaban MFFT Siswa Kelas 9H SMP PGRI 01 Semarang	158

Lampiran 20 Analisis Waktu Menebak MFFT Siswa Kelas 9H SMP PGRI 01 Semarang.....	160
Lampiran 21 Analisis Rata-Rata Waktu dan Frekuensi MFFT	162
Lampiran 22 Daftar Subjek Penelitian.....	164
Lampiran 23 Hasil Tes Kemampuan Bernalar dalam Pemecahan Masalah Subjek TPW Sumber 1 Penggolongan Gaya Kognitif Reflektif.....	165
Lampiran 24 Transkrip Wawancara Subjek TPW Sumber 1 Penggolongan Gaya Kognitif Reflektif.....	166
Lampiran 25 Hasil Tes Kemampuan Bernalar dalam Pemecahan Masalah Subjek ANAP Sumber 2 Penggolongan Gaya Kognitif Reflektif	168
Lampiran 26 Transkrip Wawancara Subjek ANAP Sumber 2 Penggolongan Gaya Kognitif Reflektif.....	169
Lampiran 27 Hasil Tes Kemampuan Bernalar dalam Pemecahan Masalah Subjek NZA Sumber 1 Penggolongan Gaya Kognitif Impulsif.....	171
Lampiran 28 Transkrip Wawancara Subjek NZA Sumber 1 Penggolongan Gaya Kognitif Impulsif	173
Lampiran 29 Hasil Tes Kemampuan Bernalar dalam Pemecahan Masalah Subjek DMNP Sumber 2 Penggolongan Gaya Kognitif Impulsif	175
Lampiran 30 Transkrip Wawancara Subjek DMNP Sumber 2 Penggolongan Gaya Kognitif Impulsif	176
Lampiran 31 Dokumentasi.....	178
Lampiran 32 Lembar Bimbingan Dosbing 1	187
Lampiran 33 Lembar Bimbingan Dosbing 2	188

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan kebutuhan pokok generasi bangsa dalam mewujudkan pembangunan nasional. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang berperan penting dalam pendidikan. Matematika diajarkan disekolah bertujuan untuk membekali siswa dalam kemampuan berpikir kreatif, kritis, logis, analitis, sistematis, serta kemampuan bekerja sama. Banyak siswa yang belum tahu tentang manfaat belajar matematika, sehingga saat mempelajari konsep matematika tanpa disadari mereka tidak hanya mengetahui konsep matematika saja tetapi juga cara bernalar. Agar siswa mempunyai kemampuan tersebut, maka pemerintah menyusun Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Matematika yang tercantum dalam peraturan menteri pendidikan nasional No. 22 Tahun 2006 sebagai landasan dalam pembelajaran matematika (BSNP, Standar Isi 2006: 147). Pemerintah juga mencantumkan Standar Isi Kurikulum 2013, Kemendikbud (2013) yang menyebutkan bahwa tujuan pembelajaran matematika disekolah yaitu melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, mengembangkan aktivitas kreatif, mengembangkan kemampuan memecahkan masalah, dan mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi.

Pembelajaran matematika di sekolah menurut NTCM (2000) mempunyai enam prinsip dasar yaitu prinsip ekuitas, prinsip kurikulum, prinsip pengajaran, prinsip belajar, prinsip penilaian, dan prinsip teknologi. Pembelajaran matematika mempunyai lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa menurut NTCM (2000) yaitu sebagai berikut :

- 1) kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*);
- 2) kemampuan komunikasi (*communication*);
- 3) kemampuan koneksi (*connection*);
- 4) kemampuan penalaran (*reasoning*);
- dan 5) kemampuan representasi (*representation*).

Hasil survei *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2018 dalam Schleicher (2018), menyatakan bahwa Indonesia berada pada posisi 72 dari 78 negara yang berpartisipasi dalam penilaian yang dilakukan oleh PISA (*the survei Programme for International Student Assessment*) . Hal-hal yang dinilai dalam studi PISA meliputi literasi membaca, literasi matematika, dan literasi sains. Dalam literasi matematika sendiri, PISA menjabarkan tentang kemampuan matematika yang sering digunakan siswa, yang meliputi kemampuan *communication* (komunikasi), *mathematizing* (matematisasi), *representation* (representasi), *reasoning and argument* (penalaran dan argumen), *devising strategies for solving problems* (merumuskan strategi untuk memecahkan masalah), *using symbolic, formal, and technical language, and operations* (menggunakan bahasa simbolik, formal, dan teknik, serta operasi) dan *using mathematical tools* (menggunakan alat-alat matematika), OECD (2010). Dari tahun 2018, hasil PISA siswa Indonesia berada pada urutan rendah dibandingkan negara-negara OECD dengan kategori kemampuan penalaran matematika siswa usia 15 tahun (Bona, 2018) Pemecahan permasalahan dalam soal serupa PISA, siswa memerlukan kemampuan penalaran matematis. Rendahnya hasil PISA mengindikasikan masih lemahnya penalaran matematis siswa Indonesia. Menurut Purnomo (2016), siswa Indonesia kurang terlatih menyelesaikan soal yang menuntut penalaran, seperti PISA. Padahal penggunaan masalah PISA dapat merangsang keterampilan berpikir siswa (Murtiyasa, Rejeki & Setyaningsih, 2018).

Berdasarkan hasil ketika magang di SMP PGRI 01 Semarang pada 23 September 2020 diperoleh data bahwa kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika masih tergolong rendah. Hal ini dikarenakan siswa belum terbiasa mengerjakan soal pemecahan masalah matematika. Berdasarkan hasil observasi pada pembelajaran siswa, masih banyak siswa yang kesulitan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika. Kemampuan dalam bernalar siswa

masih tergolong rendah. Hal tersebut dikarenakan siswa belum mampu mengembangkan kemampuannya dalam bernalar.

Kemampuan penalaran matematis sangat berpengaruh dalam proses pembelajaran matematika yang diikuti oleh siswa (Tukaryanto, 2018). Pada siswa yang mempunyai kemampuan penalaran matematis yang baik akan mudah memahami materi matematika dan siswa yang mempunyai kemampuan penalaran matematis yang rendah sulit untuk memahami materi matematika. Menurut Imam (2016: 3) matematika lebih menekankan kegiatan dalam dunia rasio (penalaran), bukan menekankan dari hasil eksperimen atau hasil observasi. Matematika terbentuk karena adanya pikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran. Dalam Depdiknas (2006) menjelaskan bahwa kemampuan penalaran matematis merupakan kompetensi yang sangat penting dan harus dimiliki oleh siswa dalam belajar matematika, karena materi matematika dan penalaran merupakan dua hal yang tidak bisa dipisahkan seperti halnya materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami serta dilatih melalui belajar materi matematika.

Dalam pembelajaran matematika, kemampuan penalaran berperan dalam pemahaman konsep dan pemecahan masalah diharapkan dapat melatih siswa dalam berpikir, berargumentasi dan memecahkan masalah matematika. Kemampuan penalaran matematis merupakan kemampuan yang sangat penting dan harus dimiliki siswa dalam memecahkan masalah matematika (Hidayanti dan Widodo, 2015:132). Hal tersebut dikarenakan bahwa setiap permasalahan matematika harus diselesaikan dengan proses bernalar, dan bernalar dapat dipahami serta dilatih dengan memecahkan masalah matematika. Menurut Ahmad Nasriadi (2015) menjelaskan bahwa masalah matematika merupakan soal atau pertanyaan matematika yang dihadapi siswa ketika dia tidak mempunyai cara tertentu yang dapat langsung dipakai untuk mendapatkan penyelesaian dari soal tersebut. Hal ini mengakibatkan masalah matematika untuk setiap siswa akan berbeda dengan siswa lainnya. Tristiyanti dan Afriansya (2016) menjelaskan bahwa pemecahan masalah matematika merupakan proses menemukan jawaban dari suatu pertanyaan yang berupa

soal cerita yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Nugroho dan Dwijayanti (2016: 26) menjelaskan bahwa dalam pemecahan masalah terdapat empat tahap menurut George Polya, yaitu memahami masalah (*understanding the problem*), membuat rencana penyelesaian (*devising a plan*), melaksanakan rencana penyelesaian (*carrying out the plan*), dan memeriksa kembali (*looking back*). Sedangkan menurut Schoenfeld ada lima tahapan pemecahan masalah, yaitu *reading, analysis, exploration, planning implementation*, dan *verification*. Sedangkan tahap pemecahan masalah menurut Krulik Rudnick, yaitu membaca dan berpikir (*read and think*), eksplorasi dan merencanakan (*explore and plan*), memilih strategi (*select a strategy*), menemukan jawaban (*find an answer*), dan meninjau kembali dan mengembangkan (*reflect and extend*).

Menurut Septian (2014) alat untuk memahami matematika dan pemahaman matematika yaitu dengan cara penalaran yang dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah. Dengan kemampuan penalaran, siswa dapat memahami konsep dengan cara mengembangkan penyelesaian dari suatu permasalahan dengan jawaban dan kemampuan yang dimilikinya. Siswa dinyatakan telah melakukan proses penalaran matematis apabila sudah memenuhi indikator dari penalaran matematis itu sendiri. Adapun indikator kemampuan penalaran matematis menurut Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004, yaitu 1) mengajukan dugaan; 2) melakukan manipulasi matematika; 3) menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi; 4) menarik kesimpulan dari pernyataan; 5) memeriksa kesahihan suatu argument; 6) menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Penelitian yang dilakukan Indah Mutiara dan Attin Warmi (2019) yang menganalisis tentang analisis tingkat kemampuan penalaran matematis siswa SMP pada materi relasi dan fungsi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat kemampuan penalaran matematis siswa dikatakan rendah, karena dari keseluruhan indikator mencapai presentase sebesar 49,41%. Begitu pula dengan penelitian yang dilakukan oleh Yuni Aprilianti dan Luvy Sylviana

(2021) yang menyimpulkan bahwa tingkat kemampuan penalaran minat belajar siswa tergolong masih rendah.

Hanifah et al (2020) menyebutkan usia, motivasi, sikap, kepribadian, gaya belajar ataupun gaya kognitif serta bakat, dan kecerdasan adalah faktor yang membedakan karakteristik individu. Hal-hal yang berperan membantu siswa dalam berpikir, bernalar, terutama proses pemecahan masalah diantaranya adalah gaya kognitif. Gaya kognitif siswa yang merupakan faktor intrinsik dapat berpengaruh pada kemampuan penalaran matematis. Dalam menyelesaikan masalah, tentunya tidak semua siswa memiliki jalan penyelesaian atau pendapat yang sama hal tersebut dapat ditinjau dari gaya kognitif siswa. Gaya kognitif siswa yang berbeda-beda dapat mempengaruhi kemampuan siswa dalam berpikir dan bernalar dalam menyelesaikan soal. Rozenwajg and Corroyer, (2005) said “*that the RI (Reflective – Impulsive) style is defined as a property of the cognitive system that combines individuals’ decision making time their performance in problem-solving situations, which involve a high degree of uncertainly. People differ by the way they gather, organize, and process the information they apply to solving problems. In other words, different individuals preferentially use qualitatively different adaptive process*”. Menurut Muhtarom (2012) gaya kognitif dapat didefinisikan sebagai cara seseorang menerima, mengingat, dan berpikir atau sebagai cara khusus dalam menerima, menyimpan, membentuk, dan memanfaatkan informasi. Sehingga bisa dikatakan bahwa gaya kognitif dapat mengembangkan kreativitas dalam proses penalaran siswa.

Rahman (2008:459) dalam Sandha Soemantri (2018) menyatakan bahwa para pakar pendidikan membagi gaya kognitif menjadi tiga ranah, yaitu: 1) perbedaan gaya kognitif secara psikologis, meliputi: gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*, 2) perbedaan gaya kognitif secara konseptual tempo, meliputi: gaya kognitif *impulsif* dan gaya kognitif *reflektif*, 3) perbedaan kognitif berdasarkan cara berpikir, meliputi: gaya kognitif *intuitif-induktif* dan gaya kognitif *logik deduktif*. Dalam pembelajaran matematika, perbedaan siswa dalam beraktivitas serta menyerap dan menganalisis

informasi perlu mendapatkan perhatian dari guru. Karena ketika siswa memiliki gaya kognitif yang berbeda maka cara menyelesaikan masalah juga berbeda, sehingga perbedaan itu juga akan memicu perbedaan berpikir kreatif mereka.

Penelitian ini difokuskan pada gaya kognitif konseptual tempo yang meliputi gaya kognitif *impulsif* dan gaya kognitif *reflektif* dengan alasan proposi kelompok siswa *reflektif* dan *impulsif* 73% lebih besar dibandingkan kelompok siswa cepat dan cermat serta siswa lambat dan tidak cermat 27% (Warli, 2010) dalam D.J. Purnomo dkk (2015). Hal ini disebabkan karena karakteristik dari siswa yang bergaya kognitif *reflektif* dalam menyelesaikan masalah dalam waktu relatif lama dan cenderung berhati-hati. Kagan (dalam Rozencwajg & Corroyer, 2005:452) yang dikutip oleh Sandha Soemantri (2018) menjelaskan bahwa siswa yang berkarakteristik cepat menjawab masalah, tetapi kurang cermat, sehingga jawaban cenderung salah, disebut bergaya kognitif *impulsif*. Sebaliknya, yang berkarakteristik lambat menjawab masalah, tetapi cermat, sehingga jawaban cenderung benar, disebut bergaya kognitif *reflektif*. Namun tidak menutup kemungkinan siswa bergaya kognitif *reflektif* juga melakukan kesalahan.

Dalam Matematika dikembangkan lima standar isi menurut NCTM (2000) yaitu bilangan dan operasinya, aljabar, geometri, pengukuran, analisis data, dan probabilitas atau peluang. Geometri merupakan materi yang dipelajari dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi, di dalam geometri meliputi bangun-bangun geometri yaitu bangun datar dan bangun ruang. Menurut Siregar (2016) dengan mempelajari geometri, siswa diharapkan memperoleh rasa percaya diri mengenai kemampuan matematikanya, serta menjadi pemecah masalah yang baik, dapat juga berkomunikasi dengan baik, dan dapat bernalar secara sistematis. Berdasarkan Model Silabus Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs yang dikeluarkan oleh Kemendikbud (2017: 23), materi pokok yang disampaikan pada materi Bangun Ruang Sisi Datar pada kelas VIII SMP/MTs, yaitu luas permukaan bangun ruang dan volume bangun ruang.

Berdasarkan penjelasan yang telah diuraikan diatas, peneliti ingin menganalisis tentang kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika siswa SMP menurut Krulik dan Rudnick ditinjau dari gaya kognitif konseptual tempo yang meliputi: gaya kognitif *impulsif* dan gaya kognitif *reflektif* pada materi Geometri, sehingga akan diadakan penelitian dengan judul “Analisis Kemampuan Bernalar Dalam Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Ditinjau Dari Gaya Kognitif”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dapat diidentifikasi beberapa masalah yaitu sebagai berikut :

Hasil PISA tahun 2018 Indonesia berada pada peringkat 72 dari 78 negara yang ikut berpartisipasi, kemampuan siswa Indonesia masih berada di bawah rata-rata dibandingkan dengan negara lainnya karena kurang terlatih dalam menyelesaikan soal yang menuntut penalaran, akibatnya hampir semua siswa Indonesia hanya menguasai materi pelajaran sampai level 4 saja.

C. Fokus Penelitian

Berdasarkan masalah yang telah diidentifikasi dan untuk menghindari kesalahan penafsiran, maka yang menjadi fokus penelitian adalah sebagai berikut :

1. Analisis kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika siswa SMP ditinjau dari gaya kognitif.
2. Gaya kognitif yang diambil dalam penelitian ini berdasarkan konseptual tempo yang meliputi gaya kognitif *impulsif* dan gaya kognitif *reflektif*.
3. Menggunakan tahap pemecahan masalah menurut Krulik dan Rudnick

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana deskripsi kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika pada siswa SMP ditinjau dari gaya kognitif *reflektif*?

2. Bagaimana deskripsi kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika pada siswa SMP ditinjau dari gaya kognitif *impulsif*?
3. Faktor-faktor apakah yang mempengaruhi kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika siswa SMP ditinjau dari gaya kognitif?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mendeskripsikan kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika pada siswa SMP tinjau dari gaya kognitif *reflektif*.
2. Untuk mendeskripsikan kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika pada siswa SMP tinjau dari gaya kognitif *impulsif*.
3. Untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika siswa SMP ditinjau dari gaya kognitif.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat membawa manfaat sebagai berikut ini :

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis penelitian ini dapat memberikan pengetahuan tentang kemampuan bernalar siswa dalam memecahkan masalah matematika dan dapat memberikan pengetahuan tentang gaya kognitif yang dimiliki siswa.

2. Manfaat Pragmatis

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Siswa

Untuk memberikan informasi kepada siswa tentang kemampuan bernalar dalam memecahkan masalah matematika dan gaya kognitif yang dimiliki sehingga dapat digunakan sebagai motivasi belajar untuk meningkatkan prestasi.

b. Guru

Guru dapat mengetahui kemampuan bernalar siswa dalam memecahkan masalah matematika dan gaya kognitif yang dimiliki

siswa sehingga dapat digunakan sebagai alat evaluasi terhadap proses kegiatan pembelajaran.

c. Peneliti

Peneliti mendapatkan informasi tentang kemampuan bernalar siswa dalam memecahkan masalah matematika dan gaya kognitif yang dimiliki siswa, serta diharapkan dapat memanfaatkan pengalamannya di kemudian hari saat menjadi guru.

d. Sekolah

Mendapatkan sumbangan pemikiran dan informasi dari penelitian mahasiswa yang melaksanakan penelitian di sekolah tentang kemampuan bernalar siswa dalam memecahkan masalah matematika dan gaya kognitif yang dimiliki siswa.

e. Universitas PGRI Semarang

Menambah referensi penelitian kualitatif tentang kemampuan bernalar siswa dalam memecahkan masalah matematika yang ditinjau dari gaya kognitif.

G. Penegasan Istilah

Istilah yang digunakan dalam penelitian ini perlu diberikan penegasan, dengan maksud untuk menghindari perbedaan penafsiran makna terhadap judul dan untuk memberikan gambaran penelitian yang jelas.

1. Analisis

Analisis bertujuan untuk menyelidiki suatu peristiwa untuk mengetahui keadaan sebenarnya. Dalam penelitian ini, analisis yang dimaksud yaitu menganalisis kemampuan bernalar siswa dalam memecahkan masalah matematika yang ditinjau dari gaya kognitif konseptual yang meliputi: gaya kognitif *impulsif* dan gaya kognitif *reflektif*.

2. Kemampuan Bernalar

Bernalar sama dengan penalaran yaitu suatu aktivitas berpikir dengan memperhatikan alur berpikir tertentu yang dimaksudkan untuk

mendapatkan kesimpulan yang baru dari pengetahuan yang telah diketahui sebelumnya. Kemampuan bernalar matematis merupakan kapasitas, kesanggupan, kekuatan serta kecakapan yang harus dimiliki setiap individu dalam menarik kesimpulan yang baru dari permasalahan matematika dengan memperhatikan pengetahuan atau fakta yang telah diketahui sebelumnya.

Indikator kemampuan bernalar matematis dalam penelitian ini merupakan hasil telaah dari beberapa ahli, yaitu memberikan penjelasan terhadap suatu pernyataan, mengajukan dugaan, memberikan penjelasan terhadap hubungan atau pola yang ada, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi, melakukan manipulasi matematika, memeriksa kesahihan suatu argumen, dan menarik kesimpulan dari pernyataan.

3. Pemecahan Masalah Matematika

Pemecahan masalah matematika merupakan suatu proses dalam menentukan jawaban dari suatu pernyataan atau soal yang berkaitan dengan permasalahan sehari-hari yang dapat memberikan pengetahuan baru dari jawaban yang diperoleh. Pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tahap pemecahan masalah menurut Krulik dan Rudnick, yaitu membaca dan berpikir (*Read and Think*), eksplorasi dan merencanakan (*Explore and Plan*), memilih strategi (*Select a strategy*), menemukan jawaban (*Find an answer*), serta meninjau kembali dan mengembangkan (*Reflect and Extend*).

4. Gaya Kognitif

Gaya kognitif merupakan karakteristik seseorang dalam menerima, menganalisis, dan merespon suatu tindakan kognitif yang diberikan. Pengklasifikasi gaya kognitif lain yang dikemukakan oleh pakar pendidikan (Rahman, 2008:445) dalam Sandha Soemantri (2018), yaitu perbedaan gaya kognitif secara psikologis yang meliputi gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*, perbedaan gaya kognitif secara konseptual tempo yang meliputi gaya kognitif *impulsif* dan *reflektif*, perbedaan gaya kognitif berdasarkan cara berpikir yang meliputi gaya

kognitif *intuitif-induktif* dan *logic deduktif*. Dalam penelitian ini menggunakan gaya kognitif secara konseptual yang meliputi gaya kognitif *impulsif* dan gaya kognitif *reflektif*.

5. Kemampuan Bernalar dalam Tahap Pemecahan Masalah Matematika

Indikator kemampuan penalaran matematis dapat diuraikan menurut tahap-tahap dalam pemecahan masalah menurut Krulik dan Rudnick, yaitu sebagai berikut :

- a. Membaca dan Berpikir (*Read and Think*)
 - 1) Siswa mampu memperkirakan jawaban dan proses solusi dengan mengajukan dugaan berdasarkan pengetahuan yang dimiliki setelah membaca soal.
- b. Eksplorasi dan Merencanakan (*Explore and Plan*)
 - 1) Siswa mampu melakukan manipulasi dalam menyelesaikan masalah matematika.
- c. Memilih Strategi (*Select a strategy*)
 - 1) Siswa mampu menarik kesimpulan, menyusun bukti untuk menjelaskan proses solusi yang dilakukan dan memberikan bukti terhadap hasil yang diperoleh.
 - 2) Siswa mampu menarik kesimpulan dari pemecahan masalah yang telah dilakukan
- d. Menemukan Jawaban (*Find an answer*)
 - 1) Siswa mampu memeriksa kesahihan suatu argumen
- e. Meninjau kembali dan mengembangkan (*Reflect and Extend*)
 - 1) Siswa mampu menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi

BAB II

TELAAH PUSTAKA DAN KERANGKA BERPIKIR

A. Teori / Informasi yang Berkaitan dengan Subjek Penelitian dan Variabel pada Fokus Penelitian

1. Analisis

Analisis merupakan aktivitas yang memuat sejumlah kegiatan seperti mengurai, membedakan, memilah sesuatu untuk digolongkan dan dikelompokkan kembali menurut kriteria tertentu kemudian dicari kaitanya dan ditafsir maknanya. Menurut Sugiono (2015:335), analisis adalah kegiatan untuk mencari pola, atau cara berpikir yang berkaitan dengan pengujian secara sistematis terhadap sesuatu untuk menentukan bagian, hubungan antar bagian, serta hubungannya dengan keseluruhan. Satori dan Komariyah (2014:200) menyatakan bahwa analisis adalah usaha untuk mengurai suatu masalah menjadi bagian-bagian. Sehingga, susunan tersebut tampak jelas dan kemudian bisa ditangkap maknanya atau dimengerti duduk perkaranya. Menurut KBBI, analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab musabab, duduk perkara, atau hal-hal lainnya).

Analisis bertujuan untuk menyelidiki suatu peristiwa untuk mengetahui keadaan sebenarnya. Dalam penelitian ini, analisis yang dimaksud yaitu menganalisis kemampuan bernalar siswa dalam memecahkan masalah matematika yang ditinjau dari gaya kognitif konseptual yang meliputi: gaya kognitif *implusif* dan gaya kognitif *reflektif*, serta menganalisis faktor yang mempengaruhi kemampuan bernalar siswa dalam memecahkan masalah matematika yang ditinjau dari gaya kognitif.

2. Bernalar

Bernalar sama halnya dengan penalaran yang merupakan cara berpikir manusia untuk mengembangkan ilmu pengetahuan melalui alur

kerangka berpikir tertentu (Bani, 2011:14). Menurut Mahendra (2016:488) penalaran merupakan proses berpikir yang berdasarkan sejumlah proposisi yang diketahui atau dianggap benar kemudian digunakan untuk menyimpulkan sebuah proposisi yang baru yang sebelumnya tidak diketahui. Sedangkan Hidayanti dan Widodo (2015) menjelaskan bahwa penalaran yaitu proses berpikir yang berusaha menghubungkan fakta-fakta atau evidensi-evidensi yang diketahui menuju kepada suatu kesimpulan. Bernalar merupakan proses yang dialektis artinya selama kita bernalar atau berpikir, pikiran kita dalam keadaan tanya jawab untuk dapat meletakkan hubungan antara pengetahuan lain dengan pengetahuan yang kita miliki.

Tidak semua berpikir merupakan penalaran. Sebagaimana mengenai terjadinya penalaran. Proses berpikir dimulai dari pengamatan indera atau observasi empirik. Proses itu di dalam pemikiran menghasilkan sejumlah pengertian dan proposisi sekaligus. Berdasarkan pengamatan-pengamatan indera yang sejenis, pikiran menyusun proposisi yang sejenis pula. Proses inilah yang disebut dengan penalaran yaitu bahwa berdasarkan sejumlah proposisi yang diketahui atau dianggap benar kemudian digunakan untuk menyimpulkan sebuah proposisi yang baru yang sebelumnya tidak diketahui.

Berdasarkan dari beberapa defisini bernalar atau penalaran diatas dapat disimpulkan bahwa bernalar atau penalaran merupakan suatu proses berpikir dengan memperhatikan alur berpikir tertentu untuk mendapatkan kesimpulan yang baru dari pengetahuan yang sudah diketahui dan dianggap benar sebelumnya. Penalaran juga merupakan aktivitas berpikir yang abstrak sehingga diperlukan simbol atau lambang yang berupa bahasa, sehingga wujud penalaran akan berupa argument atau suatu pernyataan.

Penalaran juga mempunyai indikator yang harus dicapai. Indikator tersebut dijelaskan menurut Rizki (2017) yang mempunyai empat indikator yang harus terpenuhi, yaitu sebagai berikut:

- 1) *Submitting supposition*
- 2) *Arraning proof*
- 3) *Checking the Validty*
- 4) *Taking a conclusion of a statement*

3. Kemampuan Bernalar Matematis

Kemampuan merupakan kesanggupan, kapasitas, kecakapan, kekuatan yang dimiliki oleh setiap individu. Hal ini dimanfaatkan oleh seorang individu untuk menguasai suatu keahlian dan digunakan untuk mengerjakan beragam tugas dalam suatu pekerjaan. Imam (2016) memaparkan pernyataan yang disampaikan oleh Brodie yaitu “*Mathematical reasoning is reasoning about and with the object of mathematics*” yang mempunyai arti penalaran matematis adalah penalaran tentang objek matematika. Menurut Rohana (2015) penalaran matematis merupakan proses pengambilan kesimpulan tentang sejumlah ide berdasarkan fakta-fakta yang ada melalui pemikiran yang logis dan kritis dalam menyelesaikan masalah matematika. Sedangkan Linola (2017) mengatakan bahwa kemampuan penalaran matematis merupakan suatu kebiasaan otak seperti halnya kebiasaan lain yang harus dikembangkan secara konsisten menggunakan berbagai macam konteks, mengenal penalaran dan pembuktian merupakan aspek-aspek fundamental dalam matematika.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan bernalar atau penalaran matematis merupakan kesanggupn atau kecakapan individu dalam menarik kesimpulan baru dari permasalahan matematika dengan memperhatikan pengetahuan atau fakta yang telah diketahui sebelumnya. Kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu kompetensi yang harus dimiliki oleh siswa, karena salah satu tujuan dari mata pelajaran matematika yaitu siswa mampu menggunakan penalaran pada pola, sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika (Depdiknas, 2006).

Adapun indikator kemampuan penalaran matematis menurut Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004, yaitu 1) mengajukan dugaan; 2) melakukan manipulasi matematika; 3) menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi; 4) menarik kesimpulan dari pernyataan; 5) memeriksa kesahihan suatu argument; 6) menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Peningkatan kemampuan penalaran matematis dalam standar proses menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (2000:56) adalah sebagai berikut :

- a. *Recognize reasoning and proof as fundamental aspect of mathematics* (mengenali penalaran sebagai aspek fundamental matematika)
- b. *Making and investigating mathematical conjectures* (membuat dan menyelidiki dugaan matematis)
- c. *Developing and evaluating mathematical argument and proof* (mengembangkan dan mengevaluasi pernyataan dan pembuktian matematika)
- d. *Select and use various types of reasoning and methods of proof* (memilih dan menggunakan berbagai tipe penalaran dalam metode pembuktian)

Kemampuan penalaran matematis mempunyai beberapa indicator untuk mengukur tingkat kemampuan penalaran matematis siswa. Menurut Bani (2011:15) indikator yang termasuk pada kemampuan penalaran matematis adalah sebagai berikut :

- a. memberikan penjelasan dengan menggunakan model;
- b. menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika;
- c. menyusun dan menguji konjektur;
- d. memeriksa validitas argument
- e. menyusun pembuktian langsung;
- f. menyusun pembuktian tidak langsung;

- g. memberikan contoh penyangkalan; dan
- h. mengikuti aturan inferensi.

Sedangkan indicator penalaran matematis siswa menurut Hidayanti dan Widodo (2015:133) adalah sebagai berikut :

- a. memperkirakan jawaban dan proses solusi;
- b. menganalisis pernyataan-pernyataan dan memberikan penjelasan atau alasan yang mendukung atau bertolak belakang;
- c. mempertimbangkan validitas dari argumen yang menggunakan berfikir deduktif dan induktif; dan
- d. menggunakan data yang mendukung untuk menjelaskan mengapa cara yang digunakan serta jawaban adalah benar, dan memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan.

Berdasarkan beberapa uraian indikator kemampuan penalaran matematis diatas, indicator kemampuan penalaran matematis yang digunakan dalam penelitian ini menurut Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004, yaitu :

- a. mengajukan dugaan;
- b. melakukan manipulasi matematika;
- c. menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi;
- d. menarik kesimpulan dari suatu pernyataan
- e. memeriksa kesahihan suatu argumen
- f. menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi

4. Pemecahan Masalah Matematika

Anggo (2011) menyatakan bahwa pemecahan masalah adalah suatu proses atau upaya individu untuk merespons atau mengatasi halangan atau kendala ketika suatu jawaban atau metode jawaban belum tampak jelas. G. Polya dalam Hidayanti dan Widodo (2015:15) menyatakan bahwa “*Solving a problem means finding way out a difficultly*”

yang dapat diartikan pemecahan masalah sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan. NCTM (2000) mengemukakan bahwa pemecahan masalah merupakan proses menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya pada situasi baru dan berbeda.

Menurut Suhartono (2016) pemecahan masalah matematika adalah proses menemukan jawaban dari suatu pertanyaan yang berupa suatu soal cerita atau tugas yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Tambunan (2014:35) menyebutkan bahwa pemecahan masalah matematika penting bagi siswa dan salah satu cara yang terbaik untuk meningkatkan kemampuan matematika seseorang. Melalui pemecahan masalah matematika, siswa diarahkan untuk mengembangkan kemampuannya antara lain membangun pengetahuan matematika yang baru, memecahkan masalah dalam berbagai konteks yang berkaitan dengan matematika, menerapkan berbagai strategi yang diperlukan, dan merefleksikan proses pemecahan masalah matematika (Anggo, 2011:25).

Berdasarkan uraian dari beberapa ahli yang telah dijelaskan, dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah matematika merupakan suatu proses untuk menentukan jawaban dari suatu pertanyaan atau soal yang berkaitan dengan permasalahan sehari-hari yang dapat memberikan pengetahuan baru dari jawaban yang diperoleh. Dengan itu jika siswa dapat memecahkan masalah matematika, maka siswa tersebut juga telah menemukan pengetahuan baru mengenai masalah tersebut.

Schoenfeld dalam Nugroho dan Dwijayanti (2016:26) menyatakan lima tahap dalam pemecahan masalah, yaitu *Reading*, *Analisis*, *Exploration*, *Planning* atau *Implementation*, dan *Verification*. Kemudian langkah-langkah pemecahan masalah tersebut dikembangkan oleh Artzt & Armour-Thomas, sehingga menjadi *Reading*, *Understanding*, *Analisis*, *Exploration*, *Planning*, *Implementation*, dan *Verification*. Hidayanti dan Widodo (2015:133) memaparkan fase atau tahap dalam pemecahan masalah yang dikemukakan oleh beberapa ahli yang disajikan dalam tabel 2.1 berikut:

Tabel 2. 1 Tahap Pemecahan Masalah

Menurut Krulik & Rudnick	Menurut G. Polya	Menurut John Dewey
Membaca dan berpikir (<i>Read and Think</i>)	Memahami masalah (<i>Understanding the problem</i>)	Pengenalan (<i>Recognition</i>)
Eksplorasi dan Merencanakan (<i>Explore and Plan</i>)	Membuat rencana penyelesaian (<i>Devising a plan</i>)	Pendefinisian (<i>Definition</i>)
Memilih Strategi (<i>Select a strategy</i>)	Melaksanakan rencana penyelesaian (<i>Carrying Out the Plan</i>)	Perumusan (<i>Formulation</i>)
Menemukan Jawaban (<i>Find an answer</i>)	Memeriksa kembali (<i>Looking Back</i>)	Mencobakan (<i>Test</i>)
Meninjau kembali dan mengembangkan (<i>Reflect and extend</i>)		Evaluasi (<i>Evaluation</i>)

Menurut Krulik & Rudnick dalam Nugroho dan Dwijayanti (2019) mendefinisikan bahwa kemampuan memecahkan masalah sebagai sarana individu dalam menggunakan pengetahuan dan kemampuan sebelumnya untuk disintesis dan diterapkan pada situasi yang baru dan berbeda. Penelitian ini akan menggunakan tahap pemecahan masalah dari Krulik dan Rudnick yang terdiri dari lima tahapan (Kusdinar, 2017), yaitu :

a. Membaca dan Berpikir (*Read and Think*)

Pada tahap *read and think*, siswa mengidentifikasi fakta, mengidentifikasi pertanyaan, memvisualisasikan situasi, menjelaskan setting, dan menentukan tindakan selanjutnya.

b. Eksplorasi dan Merencanakan (*Explore and Plan*)

Pada tahap *explore and plan*, siswa mengorganisasikan informasi, mencari apakah ada informasi yang diperlukan dan tidak diperlukan, menggambar atau mengilustrasikan model masalah, dan membuat diagram, tabel atau gambar.

c. Memilih Strategi (*Select a strategy*)

Pada tahap *select a strategy*, siswa membuat pola, mencoba dan mengerjakan, melakukan simulasi atau eksperimen, menyederhanakan, membuat daftar berurutan, dan membagi atau mengkategorikan permasalahan menjadi masalah sederhana.

d. Menemukan Jawaban (*Find an answer*)

Pada tahap *find an answer*, siswa memprediksi jawaban dengan menggunakan kemampuan berhitung, kemampuan aljabar, kemampuan geometris, dan memahami setiap langkah dalam menyelesaikan masalah berdasar pada strategi pemecahan masalah yang dipilih adalah benar dengan cara.

- 1) Memastikan rumus yang digunakan terkait dengan materi dan dapat digunakan untuk memecahkan masalah.
- 2) Mengerjakan berulang dengan menggunakan pola yang dipilih dan memeriksa setiap langkah pengerjaan yang dilakukan.
- 3) Menyadari adanya kesalahan (dalam strategi penyelesaian maupun penulisan) dan memperbaikinya dengan stimulus pertanyaan.

e. Meninjau Kembali dan Mengembangkan (*Reflect and extend*)

Pada tahap *reflect and extend*, siswa memeriksa kembali jawaban, menentukan solusi alternatif, mempertimbangkan dan mendiskusikan kesesuaian antara hasil yang diperoleh dengan permasalahan yang ada.

5. Kemampuan Bernalar Matematis dalam Pemecahan Masalah Matematika

Kemampuan penalaran dibutuhkan untuk menentukan variabel-variabel permasalahan yang sistematis kemudian menilai dan menarik

sebuah kesimpulan dari permasalahan dan kemudian dapat menemukan solusi untuk pemecahan masalah tersebut.

Kemampuan penalaran matematis merupakan kemampuan yang sangat penting dan harus dimiliki siswa dalam memecahkan masalah matematika (Hidayanti dan Widodo, 2015:132). Hal tersebut dikarenakan bahwa setiap permasalahan matematika harus diselesaikan dengan proses bernalar, dan bernalar dapat dipahami serta dilatih dengan memecahkan masalah matematika. Kemampuan penalaran matematis setiap siswa pastilah berbeda sehingga kemampuan dalam pemecahan masalah matematika juga pasti berbeda. Bila kemampuan penalaran matematis siswa rendah, maka siswa tidak akan mampu menangani suatu permasalahan dan merencanakan penyelidikan untuk memecahkan masalah tersebut.

Pembelajaran matematika di sekolah ditunjukkan agar siswa memiliki daya nalar yang baik terutama ketika memecahkan masalah matematika. Menurut Indrawati (2017) salah satu kecenderungan yang menyebabkan siswa gagal menguasai dengan baik pokok-pokok bahasan dalam matematika yaitu siswa kurang memahami dan kurang menggunakan nalar dengan baik dalam menyelesaikan masalah matematika yang diberikan. Berkaitan dengan pengkajian kemampuan penalaran siswa, guru dapat mengamati cara siswa memecahkan masalah matematika. Dari jawaban siswa yang bervariasi, guru dapat membedakan atau mengklasifikasi jawaban siswa. Dengan demikian guru memperoleh gambaran sejauh mana tahap penalaran siswa dalam memecahkan masalah matematika.

Berdasarkan hal tersebut, perlu adanya analisis tentang kemampuan penalaran siswa dalam pemecahan masalah matematika dengan indikator-indikator kemampuan penalaran matematis. Dari indikator penalaran tersebut, kemudian diuraikan menurut tahap-tahap dalam pemecahan masalah menurut Krulik dan Rudnick yang disajikan dalam tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Indikator Bernalar Matematis dalam Memecahkan Masalah Matematika

Tahap Pemecahan Masalah	Indikator Bernalar
Membaca dan Berpikir (<i>Read and Think</i>)	1. Siswa mampu memperkirakan jawaban dan proses solusi dengan mengajukan dugaan berdasarkan pengetahuan yang dimiliki setelah membaca soal.
Eksplorasi dan Merencanakan (<i>Explore and Plan</i>)	1. Siswa mampu melakukan manipulasi dalam menyelesaikan masalah matematika.
Memilih Strategi (<i>Select a strategy</i>)	1. Siswa mampu menarik kesimpulan, menyusun bukti untuk menjelaskan proses solusi yang dilakukan dan memberikan bukti terhadap hasil yang diperoleh. 2. Siswa mampu menarik kesimpulan dari pemecahan masalah yang telah dilakukan.
Menemukan Jawaban (<i>Find an answer</i>)	1. Siswa mampu memeriksa kesahihan suatu argumen.
Meninjau kembali dan mengembangkan (<i>Reflect and extend</i>)	1. Siswa mampu menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

6. Gaya Kognitif

Setiap individu memiliki cara tersendiri yang ditempuh untuk menyusun apa yang dilihat, ingat dan dipikirkan. Menurut Nixon (2012:16) gaya kognitif merupakan cara konsisten yang dilakukan oleh seorang siswa dalam menangkap stimulus atau informasi, cara mengikat, berpikir dan memecahkan soal. Dengan konsistensi yang sama, Ahmad Nasriadi (2016;17) menyimpulkan bahwa pada dasarnya gaya kognitif

menitik beratkan pada karakteristik individu dalam hal cara berpikir, mengingat, dan memecahkan masalah.

Gaya kognitif dibedakan menjadi beberapa klasifikasi, Rahman (dalam Purnomo, 2015) mengklasifikasikan gaya kognitif sebagai berikut :

1. Perbedaan gaya kognitif secara psikologis, yaitu :
 - a. Gaya kognitif *field dependent*
 - b. Gaya kognitif *field independent*
2. Perbedaan gaya kognitif secara konseptual tempo, yaitu :
 - a. Gaya kognitif *impulsif*
 - b. Gaya kognitif *reflektif*
3. Perbedaan gaya kognitif berdasarkan cara berpikir, yaitu :
 - a. Gaya kognitif *intuitif-induktif*
 - b. Gaya kognitif *logik-deduktif*

Dalam penelitian ini memfokuskan pada perbedaan gaya kognitif secara konseptual yang meliputi gaya kognitif *impulsif* dan gaya kognitif *reflektif*. Gaya kognitif *impulsif* dan *reflektif* merupakan gaya kognitif yang menunjukkan konseptual tempo atau kecepatan dalam berpikir. Tempo atau kecepatan yang dimaksud adalah waktu yang digunakan untuk merespon suatu informasi yang diterima. Siswa yang memiliki karakteristik lambat dalam menyelesaikan masalah, tetapi cermat atau teliti, sehingga jawaban cenderung benar disebut dengan siswa bergaya kognitif *reflektif* sedangkan siswa yang memiliki karakteristik cepat dalam menyelesaikan masalah, tetapi tidak cermat atau teliti, sehingga jawaban cenderung salah disebut dengan siswa bergaya kognitif *impulsif* (Warli, 2013).

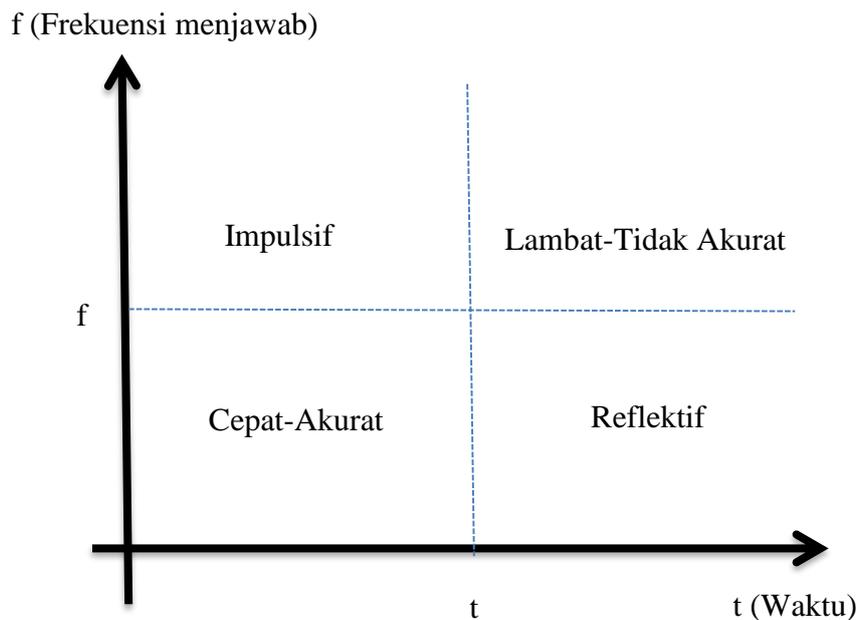
Tabel 2. 3 Perbedaan Siswa Impulsif dan Reflektif menurut Kagan Dikutip Warli (2013)

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

Terdapat dua aspek penting yang diperhatikan dalam gaya kognitif *impulsif-reflektif*, yaitu a) dalam mengukur gaya kognitif *impulsif-reflektif* dilihat dari variabel waktu yang digunakan siswa dalam menyelesaikan masalah; b) ketidakpastian, bila anak dalam menyelesaikan masalah mengandung ketidakpastian, maka anak tersebut akan memberikan jawaban yang ragu-ragu atau kurang cermat, sehingga pengukuran gaya kognitif *impulsif-reflektif* dapat dilihat dari frekuensi siswa dalam memberikan jawaban sampai mendapatkan jawaban benar. Anak yang cermat (merasa pasti) frekuensi menjawab cukup sekali, tetapi anak yang kurang cermat (kurang yakin) frekuensi siswa dalam memberikan jawaban bisa lebih dari satu kali untuk sampai pada jawaban benar, karena jawaban pertama kurang yakin kemudian dicermati kembali kemudian memerikan jawaban lagi, sehingga frekuensi jawaban bisa lebih dari satu.

Penggunaan aspek variabel waktu dibedakan menjadi dua, yaitu cepat dan lambat, kemudian aspek ketidak pastian dibedakan menjadi dua yaitu, cermat atau akurat (frekuensi menjawab sedikit) dan tidak cermat atau tidak akurat (frekuensi menjawab banyak). Berdasarkan penggolongan tersebut, maka siswa dapat dikelompokkan menjadi empat

kelompok yaitu: kelompok siswa cepat dan cermat, lambat dan cermat (reflektif), cepat dan tidak cermat (impulsif), dan lambat dan tidak cermat. Penggolongan letak tempat anak reflektif dan impulsif berdasarkan dalam t dan f dapat dilihat pada gambar di bawah.

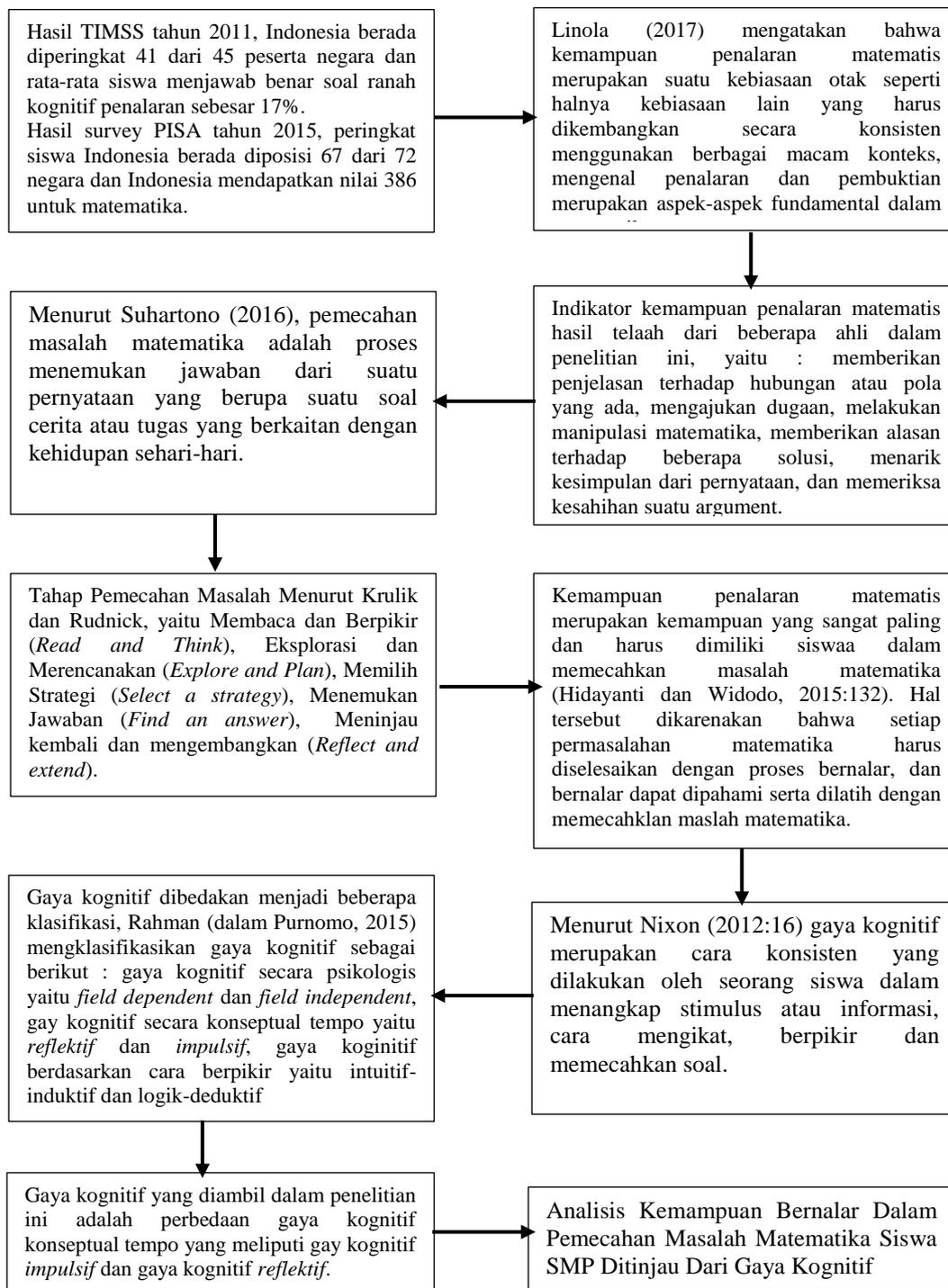


Gambar 2. 1 Letak Tempat Anak Reflektif dan Impulsif menurut Warli (2010) yang dikutip oleh Rochika & Cintamulya (2017)

B. Kerangka Berpikir Teoritis

Penelitian ini menganalisis mengenai kemampuan bernalar siswa dalam pemecahan masalah matematika dengan melihat tahap pemecahan masalah menurut Krulik dan Rudnick pada gaya kognitif secara konseptual tempo, yaitu meliputi gaya kognitif *impulsif* dan gaya kognitif *reflektif*. Kerangka berpikir teoritis dalam penelitian ini ditampilkan pada bagan 2.1.

Bagan 2. 1 Kerangka Berpikir Teoritis



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Sasaran Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP PGRI 01 Semarang yang berlokasi di Jalan Medoho 1 No. 91, Kelurahan Kalicari, Kecamatan Gayamsari, Kota Semarang, Provinsi Jawa Tengah. Sasaran utama dalam penelitian ini yaitu siswa kelas IX SMP PGRI 01 Semarang.

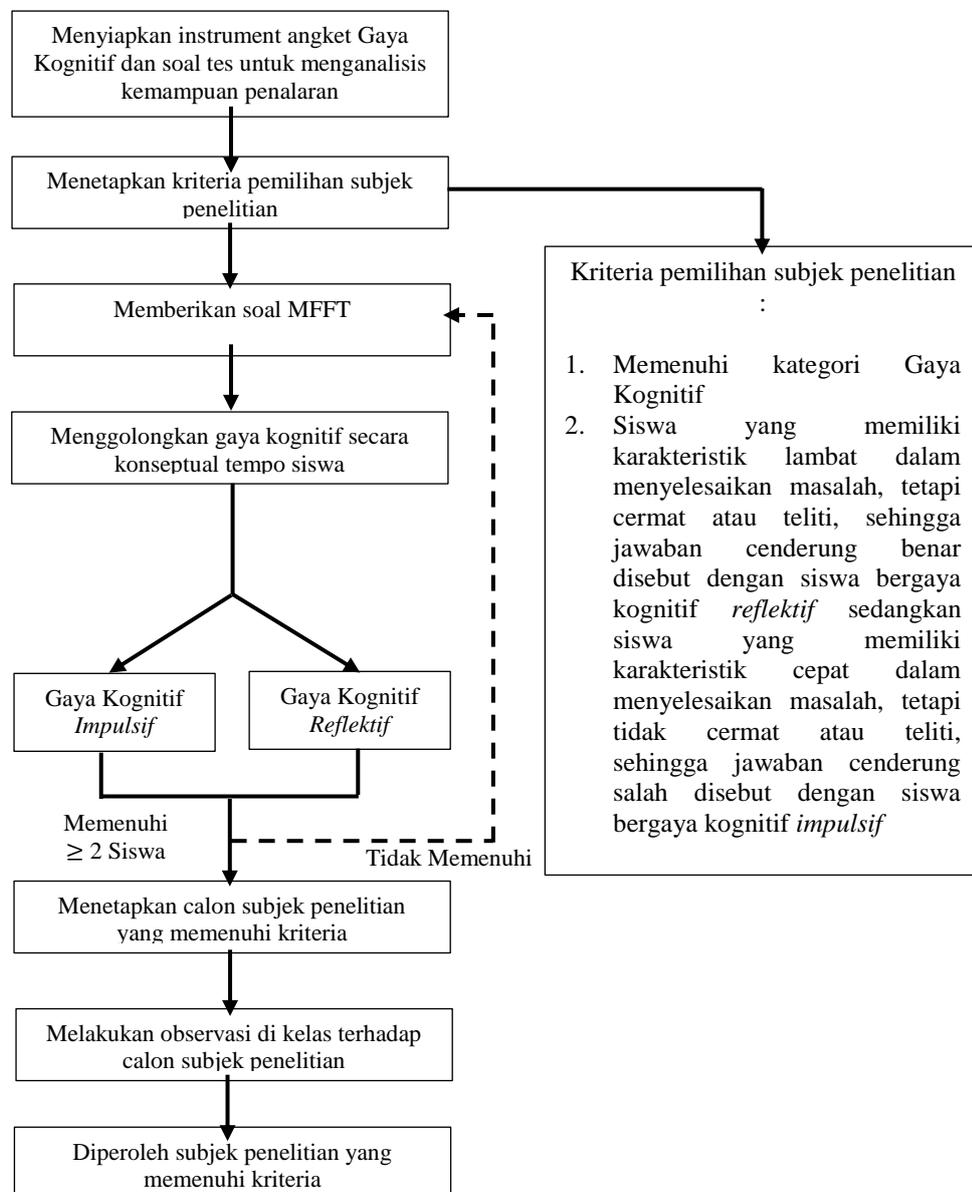
B. Waktu Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2021/2022 setelah proposal penelitian ini disetujui, serta persiapan dan perijinan telah selesai dilakukan. Penelitian ini dilaksanakan setelah siswa mendapatkan pembelajaran materi Bangun Ruang Sisi Datar dari guru.

C. Penentuan Subjek Penelitian

Subjek yang ditetapkan dalam penelitian ini yaitu ada dua orang siswa kelas IX yang memiliki kategori gaya kognitif *Impulsif* dan gaya kognitif *Reflektif*. Menurut Moelong (2014:224) pengambilan sampel dalam penelitian kualitatif bermaksud untuk menjaring sebanyak mungkin informasi dari berbagai macam sumber dan bangunanya (*construction*). Tujuannya adalah untuk menggali informasi yang akan menjadi dasar dari rancangan dan teori yang muncul. Oleh sebab itu, pada penelitian kualitatif tidak ada sampel acak, tetapi sampel bertujuan (*purposive sample*). Penelitian ini bertujuan untuk memberikan deskripsi mengenai kemampuan penalaran matematis siswa dalam pemecahan masalah matematika yang ditinjau dari gaya kognitif secara konseptual tempo. Tahap pemilihan subjek dapat dilihat pada bagan 3.1.

Bagan 3. 1 Tahap Pemilihan Subjek Penelitian



Subjek penelitian ini adalah dua siswa SMP atau siswa yang telah memperoleh materi geometri, yaitu satu siswa dengan gaya kognitif *reflektif* dan satu siswa dengan gaya kognitif *impulsif*. Pemilihan subjek penelitian ini didasari dengan menggunakan instrumen tes gaya kognitif yang telah dikembangkan oleh Warli (2010) yang diadopsi dari MFFT (Matching Familiar Figures Tes) yang dibuat oleh Jerome Kagan pada tahun 1965 dalam Herianto, H & Hamid, N (2020).

Jumlah subjek penelitian yang dipilih adalah dua orang. Adapun kriteriannya, (1) satu siswa *reflektif* diambil dari kelompok siswa *reflektif* yang catatan waktunya paling lama dan paling cermat (paling banyak benar) dalam menjawab seluruh butir soal, (2) satu siswa *impulsif* diambil dari kelompok siswa *impulsif* yang catatan waktunya paling singkat tetapi paling tidak cermat (paling banyak salah) dalam menjawab seluruh butir soal, hal ini dilakukan supaya siswa yang terpilih benar-benar siswa *reflektif* atau *impulsif*, (3) kedua siswa yang dipilih mampu berkomunikasi dengan baik saat mengkomunikasikan pendapat secara lisan maupun secara tertulis. Dalam menggunakan 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).

Dalam penelitian ini, subjek yang dipilih diketahui terlebih dahulu karakteristiknya, dalam hal ini siswa diberi instrumen MFFT menurut Warli. Dengan itu diperoleh gaya kognitif *reflektif* dan *impulsif*. Instrumen MFFT terdiri dari 13 soal dengan tingkat kesulitan yang berbeda.

Untuk menentukan gaya kognitif *reflektif* dan *impulsif* dilakukan cara dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Tugas siswa adalah memilih satu gambar yang ada pada variasi yang sama dengan gambar standar.
2. Variabel yang dicermati adalah waktu yang digunakan responden pertama kali menjawab (t) dan frekuensi (f) menjawab sampai mendapat jawaban benar (f).
3. Jumlah waktu (t) maupun frekuensi (f) dibagi dengan banyaknya item untuk memperoleh rata-rata.

Selanjutnya dengan data median dari t dan f, ditarik garis yang sejajar dengan sumbu t dan sumbu f, sehingga akan membentuk dua kelompok siswa.

D. Instrumen Penelitian

Data dapat diperoleh dari berbagai sumber, seperti orang, peristiwa, lokasi atau tempat, dokumentasi atau arsip nilai, dan suasana belajar mengajar. Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan instrument utama dan instrument bantu.

1. Instrumen Utama

Menurut Saebani dan Nurjaman (2013:79-80) peneliti merupakan instrument utama dalam penelitian kualitatif. Sebagai instrument utama, peneliti berfungsi menetapkan fokus penelitian, memilih informan sebagai sumber data, melakukan pengumpulan data, menilai kualitas data, menganalisis data, menafsirkan data dan membuat kesimpulan atas temuannya.

2. Instrumen Bantu

Instrumen bantu yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

a. Lembar Tes Gaya Kognitif

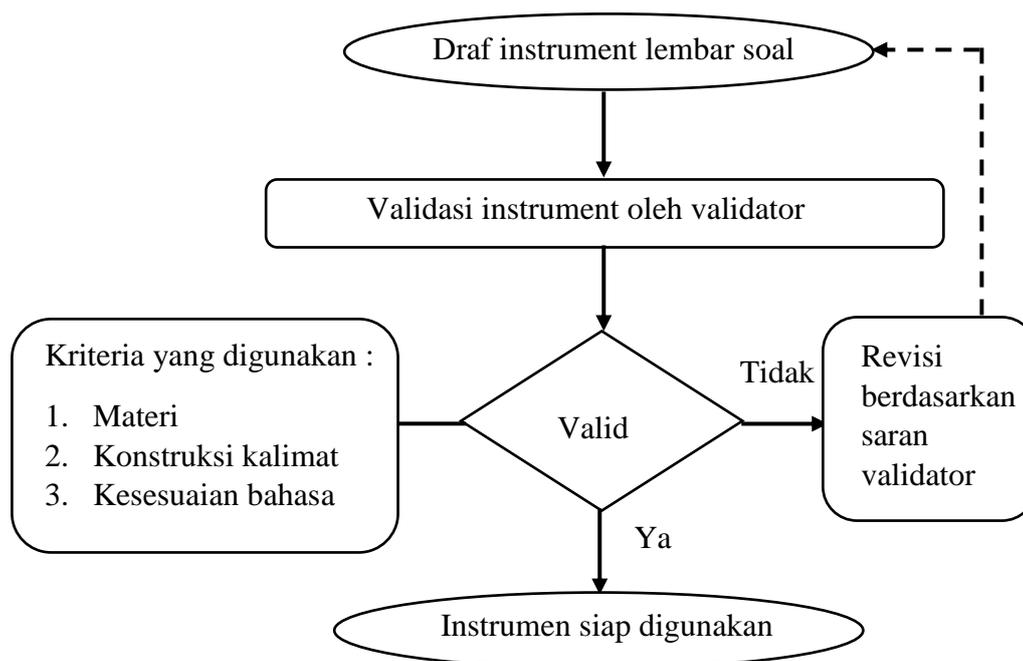
Instrumen yang digunakan dalam menentukan gaya kognitif yaitu berupa MFFT (*Matching Familiar Figures Test*). Tes tersebut digunakan untuk mengetahui tipe gaya kognitif siswa berdasarkan konseptual tempo yaitu tipe gaya kognitif *impulsif* dan gaya kognitif *reflektif*. Sebagaimana pendapat Kenny yang dikutip oleh Warli (2010) bahwa *Matching Familiar Figures Test* (MFFT) merupakan instrument yang secara luas banyak digunakan untuk mengukur kecepatan kognitif (*cognitive tempo*).

b. Lembar Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Tes kemampuan penalaran matematis pada penelitian ini berbentuk soal uraian materi bangun ruang sisi datar. Pemberian tes kemampuan penalaran matematis ini bertujuan untuk mengetahui jawaban siswa dalam memecahkan masalah matematika secara tertulis, selanjutnya akan dianalisis guna untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa. Menurut Bani (2011:16) dalam penyusunan tes kemampuan penalaran matematis terlebih dahulu diperlukan adanya

penyusunan kisi-kisi soal yang mencakup indikator, aspek yang diukur beserta skor penilaian dan nomor butir soal, dilanjutkan dengan menyusun soal serta alternative kunci jawaban dari masing-masing soal.

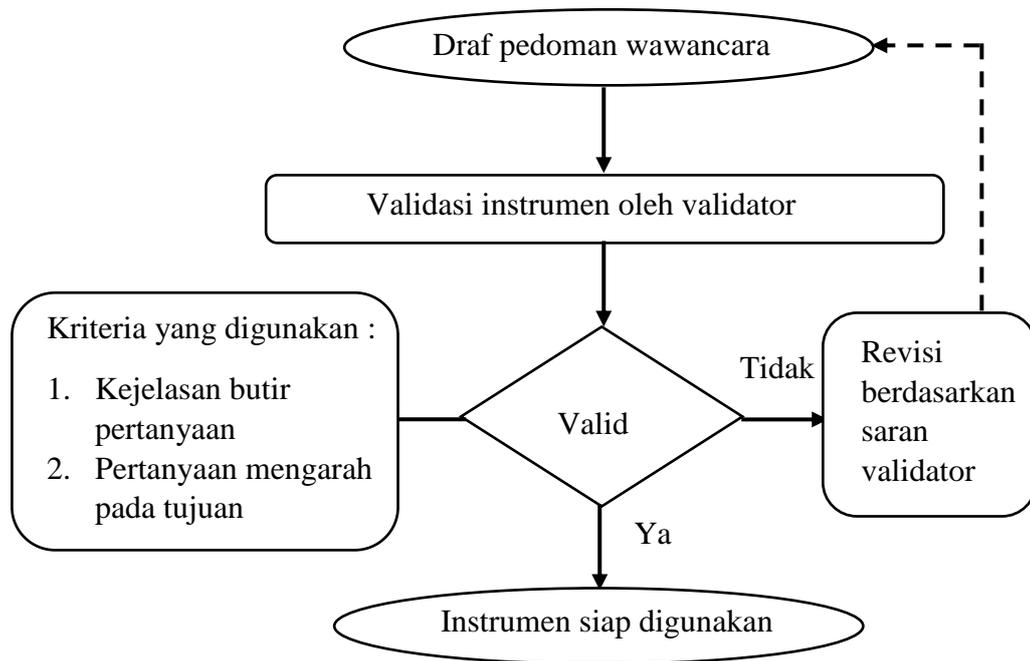
Bagan 3. 2 Alur Pengembangan Instrumen Soal



c. Pedoman Wawancara

Menurut Arikunto (2010:198), wawancara merupakan dialog tanya jawab yang dilakukan oleh pewawancara untuk memperoleh informasi atau data dari responden. Dalam melakukan wawancara dibutuhkan pedoman wawancara agar pertanyaan yang diberikan dapat terarah dan dapat memberikan jawaban berupa informasi atau data yang diharapkan dalam penelitian. Pedoman wawancara berupa informasi atau data yang disusun untuk memudahkan proses tanya jawab dengan siswa dalam memperoleh kesesuaian data antara jawaban tes tertulis siswa dan jawaban ketika wawancara, serta digunakan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa dalam memecahkan masalah matematika.

Bagan 3. 3 Alur Pengembangan Instrumen Pedoman Wawancara



d. Alat Bantu

Dalam melakukan penelitian, peneliti melakukan dokumentasi dari setiap pengambilan data di lapangan. Dokumentasi tersebut dapat berupa catatan, foto, audio, maupun video. Untuk mendukung peneliti dalam melakukan dokumentasi, maka dibutuhkan beberapa alat bantu, yaitu sebagai berikut :

- 1) Buku catatan yang berfungsi untuk mencatat hal-hal penting selama penelitian di lapangan dan mencatat semua percakapan peneliti dengan obyek penelitian saat wawancara.
- 2) Alat perekam suara yang berfungsi untuk merekam semua percakapan saat dilakukannya wawancara.
- 3) Kamera yang berfungsi untuk mengambil gambar selama penelitian berlangsung.

E. Sampel Sumber Data

Sumber data merupakan semua hal yang dapat memberikan informasi mengenai suatu data. Menurut Moleong (2014:157) sumber data utama dalam penelitian kualitatif yaitu kata-kata dan tindakan, selebihnya data tambahan

seperti dokumen dan lain-lain. Salah satu kelas IX di SMP PGRI 01 Semarang menjadi kelas sampel dalam penelitian ini yang nantinya akan dijadikan sumber data penelitian. Siswa kelas tersebut akan dibagi sesuai dengan gaya kognitif secara konseptual tempo masing-masing siswa. Adapun untuk kepentingan wawancara, dari setiap gaya kognitif secara konseptual tempo diambil satu siswa untuk dianalisis kemampuan penalaran matematisnya dalam memecahkan masalah matematika.

F. Teknik Sampling

Teknik *sampling* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*. Menurut Saebani dan Nurjaman (2013:76), *purposive sampling* digunakan untuk mencapai tujuan tertentu yang pemilihan sampelnya didasarkan atas ciri-ciri tertentu yang dinilai mempunyai hubungan yang erat dengan ciri-ciri populasi yang telah diketahui sebelumnya. Agustinova (2015:56) menyebutkan bahwa *purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang secara sengaja dipilih oleh peneliti, karena sampel ini dianggap memiliki ciri-ciri tertentu yang dapat memperkaya data peneliti.

G. Teknik Pengumpulan Data

Prosedur pengumpulan data dalam penelitian kualitatif melibatkan empat jenis strategi, diantaranya observasi kualitatif, wawancara kualitatif, mengumpulkan dokumen-dokumen kualitatif, dan materi audio visual kualitatif (Creswell, 2016:154). Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Tes Gaya Kognitif

Intrumen yang digunakan dalam menentukan gaya kognitif yaitu berupa MFFT (*Matching Familiar Figures Test*). Tes tersebut digunakan untuk mengetahui tipe gaya kognitif siswa berdasarkan konseptual tempo yaitu tipe gaya kognitif *impulsif* dan gaya kognitif *reflektif*. Tes gaya kognitif ini telah dikembangkan oleh Warli (2010) yang diadopsi dari MFFT (*Matching Familiar Figures Tes*) yang dibuat oleh Jerome Kagan pada

tahun 1965 dalam Herianto, H & Hamid, N (2020). Sebagaimana pendapat Kenny yang dikutip oleh Warli (2010) bahwa *Matching Familiar Figures Test* (MFFT) merupakan instrument yang secara luas banyak digunakan untuk mengukur kecepatan kognitif (*cognitive tempo*).

2. Tes Tertulis

Menurut Saebani dan Nurjaman (2013:102-103) tes yang baik adalah tes yang objektif, valid, dan reliable. Dalam penelitian ini, tes yang digunakan yaitu tes tertulis yang berupa soal uraian sebanyak satu soal untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa dalam memecahkan masalah matematika.

3. Wawancara

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam (Saebani dan Nurjaman, 2013:85). Jenis wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara semi terstruktur. Wawancara dilaksanakan dengan mengajukan pertanyaan kondisional kepada siswa namun tetap memperhatikan pedoman wawancara.

4. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan suatu cara pengumpulan data yang menghasilkan catatan-catatan ataupun dokumen penting yang berhubungan dengan masalah yang diteliti, sehingga diperoleh data yang lengkap, sah dan bukan berdasarkan perkiraan. Dokumentasi yang dimaksud bukan hanya dokumentasi yang sifatnya tertulis tetapi juga yang tidak tertulis seperti foto, rekaman audio, dan video.

H. Teknik Analisis Data

Moleong (2014: 248) menjelaskan bahwa analisis data kualitatif merupakan suatu upaya yang dilakukan melalui data, mengorganisasikan data, memilah-milahnya menjadi suatu yang dapat dikelola, mencari dan menemukan pola, menemukan apa saja yang penting dan dipelajari, serta memutuskan apa yang dapat diceritakan kepada orang lain. Aktivitas dalam

analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas, sehingga datanya jenuh. Berdasarkan yang dikemukakan oleh Miles dan Huberman dalam Nugroho dan Dwijayanti (2016: 28) teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Pengumpulan Data

Dalam pelaksanaan penelitian di lapangan, peneliti mencari data dan mengumpulkan data yang diperlukan dengan berbagai bentuk data, kemudian data yang telah diperoleh tersebut dicatat sesuai dengan keadaan sebenarnya dan tanpa rekayasa. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan berbagai cara. Observasi ke sekolah guna mengadakan wawancara dengan guru mata pelajaran matematika terkait dengan materi penelitian, gambaran umum kemampuan penalaran matematis siswa, dan kelas yang akan dijadikan sampel penelitian.

Yang dilakukan selanjutnya yaitu membagikan lembar tes gaya kognitif yang menggunakan instrumen Matching Familiar Figure Test (MFFT) yang telah dikembangkan oleh Warli (2010) yang diadopsi dari MFFT (Matching Familiar Figures Tes) yang dibuat oleh Jerome Kagan pada tahun 1965 dalam Herianto, H & Hamid, N (2020) dan tes ini telah divalidasi oleh tim ahli dari dosen Pascasarjana UNM Makassar. Di dalam instrumen ini berisi 13 item soal yang harus diisi siswa. Setiap soal, berisi 1 gambar standar (baku/acuan) dan 5 gambar variasi (opsi jawaban dari gambar standar).

Penelitian ini juga menggunakan soal tes tertulis yang berupa soal uraian yang mana hasil tes tersebut akan digunakan untuk mengetahui kemampuan bernalar matematis siswa dalam memecahkan masalah matematika. Siswa yang menjadi subjek penelitian, selanjutnya perlu diberikan tindak lanjut berupa wawancara. Hasil wawancara yang diperoleh digunakan untuk mengetahui kesesuaian data dari hasil tes Matching Familiar Figure Test (MFFT) dan juga hasil tes tertulis. Dengan telah diperolehnya hasil wawancara, kemampuan bernalar matematis siswa

dalam memecahkan masalah matematika dapat dideskripsikan secara lengkap berdasarkan kesesuaian data yang diperoleh.

2. Reduksi Data (*data reduction*)

Reduksi data dapat diartikan sebagai proses pengurangan data, namun dapat juga diartikan sebagai pemilihan data-data pokok yang sesuai dengan fokus penelitian. Data hasil penelitian yang diperoleh di lapangan masih berupa data mentah yang harus diolah kemudian disusun dengan lebih sistematis, sehingga memudahkan peneliti dalam menemukan kembali data yang diperlukan. Tahap dalam reduksi data meliputi:

- a. mengoreksi hasil pekerjaan siswa;
- b. mempelajari hasil pekerjaan siswa yang dipilih sebagai subjek penelitian untuk dijadikan bahan wawancara; dan
- c. menyusun hasil wawancara dengan bahasa yang baik kemudian ditransformasikan ke dalam catatan.

3. Penyajian Data (*data display*)

Dalam penelitian kualitatif penyajian data dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, *flowchart*, dan sejenisnya. Bentuk penyajian data yang paling sering digunakan untuk data, akan memudahkan untuk memahami apa yang terjadi, merencanakan kerja selanjutnya berdasarkan apa yang telah dipahami tersebut.

4. Penarikan Kesimpulan atau Verifikasi (*conclusion drawing / verification*)

Penarikan kesimpulan atau verifikasi merupakan proses perumusan makna dari hasil penelitian yang diungkapkan dengan kalimat yang singkat, padat, dan mudah dipahami, serta dilakukan peninjauan berulang kali mengenai kebenaran dari penarikan kesimpulan tersebut, khususnya berkaitan dengan relevansi dan konsistensinya terhadap judul, tujuan, dan perumusan masalah yang ada.

I. Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data

Pemeriksaan keabsahan data perlu dilakukan untuk mengetahui keakuratan dari data yang diperoleh. Peneliti dapat mengetahui keabsahan data dengan menggunakan metode triangulasi. Menurut Moleong (2014: 330) triangulasi merupakan teknik dalam pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain di luar data untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembanding terhadap data itu. Susan Stainback dalam Sugiyono (2015: 330) yang menyatakan bahwa *“the aim is not to determine the truth about some social phenomom, rather the purpose of triangulation is to increase one’s understanding of what ever is being investigated”*. Tujuan dari triangulasi bukan untuk mencari kebenaran tentang beberapa fenomena, tetapi lebih pada peningkatan pemahaman peneliti terhadap apa yang telah ditemukan.

Menurut Sugiyono (2015) uji keabsahan data dalam penelitian kualitatif meliputi empat uji, yaitu uji *credibility* (validitas interval), uji *transferability* (validitas eksternal), uji *dependability* (reliabilitas), dan uji *confirmability* (obyektivitas). Namun yang utama adalah uji *credibility* (validitas interval), sehingga penelitian ini hanya menggunakan kriteria kredibilitas dengan menggunakan triangulasi dan ketekunan pengamat. Menurut Dezin (dalam Moleong, 2014: 330) membedakan empat macam triangulasi, yaitu triangulasi sumber, triangulasi metode, triangulasi penyidik, dan triangulasi teori.

Teknik triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik triangulasi sumber. Patton (dalam Moleong, 2014: 330) triangulasi dengan sumber berarti membandingkan dan mengecek balik derajat kepercayaan suatu informasi yang diperoleh melalui waktu dan alat yang berbeda dalam penelitian kualitatif. Hal yang dicapai antara lain: 1) membandingkan hasil tes kemampuan penalaran matematis dalam memecahkan masalah matematika dan wawancara, 2) memaparkan hubungan antara data hasil tes kemampuan penalaran matematis dalam memecahkan masalah matematika dan hasil wawancara.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Persiapan Penelitian

Peneliti melakukan beberapa persiapan agar penelitian dapat berjalan dengan lancar dan hasilnya sesuai dengan harapan. Persiapan yang telah dilakukan yaitu merancang instrumen penelitian, mengurus perijinan kepada pihak sekolah serta validasi instrumen. Peneliti merancang instrumen penelitian berupa: 1) tes MFFT dikembangkan oleh Warli (2010) yang diadopsi dari MFFT (Matching Familiar Figures Tes) yang dibuat oleh Jerome Kagan pada tahun 1965 dalam Herianto, H & Hamid, N (2020), 2) soal tes kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika, dan 3) pedoman wawancara. Peneliti mengurus perijinan di kampus agar bisa melaksanakan penelitian di SMP PGRI 01 Semarang, kemudian peneliti datang ke sekolah dengan membawa surat ijin penelitian.

Sebelum mengurus perijinan, peneliti mempersiapkan validasi instrumen. Untuk mengetahui apakah soal maupun pedoman wawancara yang diajukan layak digunakan atau tidak. Instrumen yang akan divalidasi yaitu soal tes kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika dan pedoman tes wawancara. Adapun hasil dari validasi adalah sebagai berikut:

a. Validasi Instrumen Tes Kemampuan Bernalar dalam Pemecahan Masalah Matematika

Instrumen ini berupa tes tertulis yang memuat soal tentang materi bangun ruang sisi datar. Instrumen tes tertulis ini bertujuan untuk mengetahui jawaban siswa dalam memecahkan masalah matematika secara tertulis, selanjutnya akan dianalisis guna untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa. Instrumen ini disesuaikan dengan tahapan pemecahan masalah Krulik dan Rudnick yang telah

dirumuskan oleh peneliti berdasarkan kajian-kajian teori dan hasil penelitian sebelumnya.

Dalam instrumen tes tertulis ini terdiri dari satu soal uraian matematika yang digunakan untuk mengetahui jawaban siswa dalam memecahkan masalah matematika secara tertulis, selanjutnya akan dianalisis guna untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa. Sebelum instrumen ini digunakan, terlebih dahulu divalidasi oleh tiga validator. Validasi diarahkan sesuai aspek materi, konstruksi dan bahasa. Nama-nama validator instrumen tes kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut.

Tabel 4. 1 Nama Validator Instrumen Tes Kemampuan Bernalar dalam Pemecahan Masalah Matematika dan Pedoman Wawancara

No.	Nama Validator	Instansi/Lembaga
1.	Dewi Wulandari, S.Si., M.Sc.	Dosen Matematika Universitas PGRI Semarang
2.	Muhammad Saifuddin Zuhri, S.Pd., M.Pd.	Dosen Matematika Universitas PGRI Semarang
3.	Rita Ernawati, S.Pd.	Guru Matematika SMP PGRI 01 Semarang

Pemilihan validator berdasarkan pertimbangan antara lain, validator merupakan dosen matematika Universitas PGRI Semarang yang dapat memberikan masukan dan kritikan sehingga instrumen ini dapat digunakan dalam penelitian, kemudian guru matematika SMP PGRI 01 Semarang yang merupakan guru praktisi yang berinteraksi langsung dengan siswa serta mengetahui kondisi di lapangan sehingga dapat memberikan pertimbangan apakah instrument soal tersebut layak digunakan atau tidak untuk diberikan kepada siswa. Adapun komentar atau saran yang disampaikan oleh validator, dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut ini.

Tabel 4. 2 Komentar atau Saran Validator Instrumen Tes Kemampuan Bernalar dalam Pemecahan Masalah Matematika

No.	Nama Validator	Komentar atau Saran
1.	Dewi Wulandari, S.Si., M.Sc.	Soal sudah bagus dan bahkan sudah berbasis HOTS.
2.	Muhammad Saifuddin Zuhri, S.Pd., M.Pd.	Soal sudah bagus.
3.	Rita Ernawati, S.Pd.	Sudah baik, bisa digunakan

b. Validasi Instrumen Pedoman Wawancara

Instrumen ini berupa pedoman wawancara yang divalidasi oleh ahli, pedoman wawancara ini dibuat oleh peneliti sebagai acuan untuk melakukan wawancara kepada siswa. Validator pedoman wawancara sama dengan validator instrumen tes kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika yaitu tiga validator.

Validator pedoman wawancara ini difokuskan pada apakah pertanyaan mengarah kepada tujuan penelitian dan kejelasan butir pertanyaan. Adapun komentar atau saran yang disampaikan oleh validator, dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut.

Tabel 4. 3 Komentar atau Saran Validator Instrumen Pedoman Wawancara

No.	Nama Validator	Komentar atau Saran
1.	Dewi Wulandari, S.Si., M.Sc.	Butir pertanyaan tidak komunikatif dan tidak spesifik
2.	Muhammad Saifuddin Zuhri, S.Pd., M.Pd.	Pertanyaan kalau bisa dengan mengarahkan, pertanyaan lebih baik menggunakan bahasa yang mudah dipahami siswa.
3.	Rita Ernawati, S.Pd.	Sudah baik, bisa digunakan

2. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika siswa yang ditinjau dari gaya kognitif. Gaya kognitif yang dimaksud adalah gaya kognitif konseptual yang meliputi, gaya kognitif *impulsive* dan gaya kognitif *reflektif*. Pengambilan data dilakukan sesuai kesepakatan yang telah disetujui oleh siswa. Karena adanya pandemic COVID-19 maka penelitian ini dilakukan secara online menggunakan aplikasi *Whatsapp*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini ada tiga, yaitu tes gaya kognitif, tes kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika, dan wawancara. Tes gaya kognitif digunakan untuk menentukan subjek utama penelitian yaitu minimal dua subjek bergaya kognitif *impulsif* dan dua subjek bergaya kognitif *reflektif*. Tes kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika digunakan untuk untuk mengetahui jawaban siswa dalam memecahkan masalah matematika secara tertulis, selanjutnya akan dianalisis guna untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa. Sedangkan wawancara digunakan untuk untuk memperoleh informasi atau data dari subjek penelitian.

Pengambilan data dilaksanakan pada tanggal 1 September 2021 sampai 16 September 2021. Adapun jadwal pengambilan data dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut.

Tabel 4. 4 Jadwal Pengambilan Data

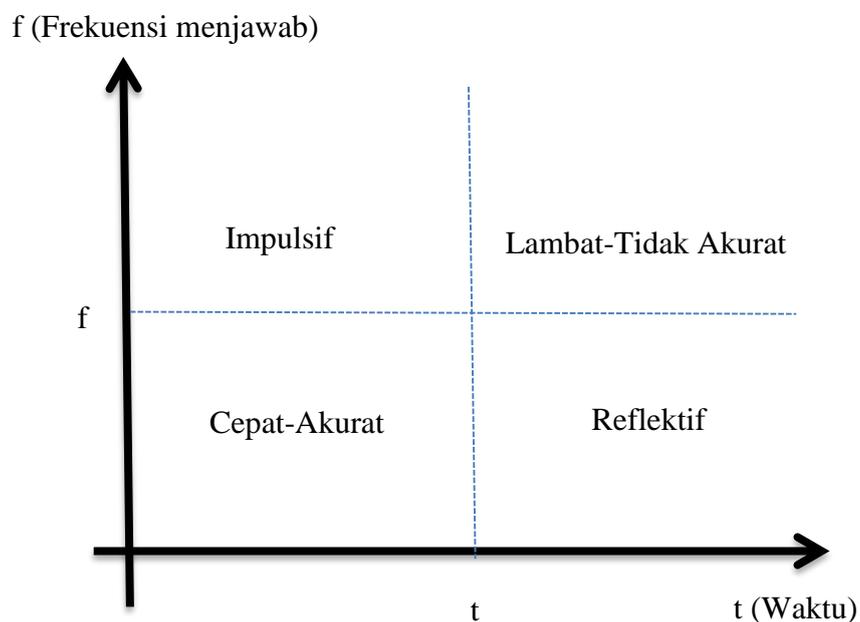
No.	Kegiatan	Tanggal
1.	Tes gaya kognitif	1 – 3 September 2021
2.	Analisi hasil tes gaya kognitif	4 – 9 September 2021
3.	Tes kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika subjek 1	10 September 2021
4.	Wawancara subjek 1	10 September 2021

5.	Tes kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika subjek 2	15 September 2021
6.	Wawancara subjek 2	15 September 2021
7.	Tes kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika subjek 3	21 September 2021
8.	Wawancara subjek 3	21 September 2021
9.	Tes kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika subjek 4	21 September 2021
10.	Wawancara subjek 4	21 September 2021
11.	Analisis hasil tes kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika subjek 1	22 September 2021
12.	Analisis hasil tes kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika subjek 2	22 September 2021
13.	Analisis hasil tes kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika subjek 3	22 September 2021
14.	Analisis hasil tes kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika subjek 4	22 September 2021
15.	Analisis hasil wawancara subjek 1	22 September 2021
16.	Analisis hasil wawancara subjek 2	22 September 2021
17.	Analisis hasil wawancara subjek 3	22 September 2021
18.	Analisis hasil wawancara subjek 4	22 September 2021

3. Deskripsi Gaya Kognitif Siswa

Penelitian ini dalam pemilihan subjek dipilih dari siswa kelas 9H SMP PGRI 01 Semarang yang bergaya kognitif *reflektif* dan *impulsif*. Dalam menggolongkan siswa berdasarkan pada gaya kognitifnya digunakan instrumen MFFT (Matching Familiar Figure Test) sebagaimana telah dikembangkan oleh Warli (2010) yang diadopsi dari MFFT (Matching Familiar Figures Tes) yang dibuat oleh Jerome Kagan pada tahun 1965 dalam Herianto, H & Hamid, N (2020) dan tes ini telah divalidasi oleh tim ahli dari dosen Pascasarjana UNM Makassar. Pada instrumen tes tersebut terdapat 13 item soal bergambar. Pada setiap item soal terdapat satu gambar standar (baku) dan lima gambar variasi. Diantara lima gambar variasi terdapat satu gambar yang sama dengan gambar standar (baku). Tugas siswa adalah memilih salah satu gambar variasi yang sama dengan gambar standar (baku).

Dalam penelitian ini dilaksanakan secara online karena saat ini ada pandemi COVID-19, pelaksanaan tes dengan cara melalui pesan singkat WhatsApp yang dipandu oleh peneliti melalui pesan singkat. Tes dilaksanakan dengan sistem chat secara pribadi atau personal sesuai jadwal yang diberikan. Hal-hal yang dicatat dalam pengukuran ini meliputi jarak waktu antara stimulus dan respon pertama yang diberikan siswa (t) dan frekuensi jawaban siswa sampai diperoleh jawaban yang benar (f). Penentuan gaya kognitif dihitung berdasarkan median data jarak waktu (t) dan median frekuensi jawaban (f). Median ini digunakan sebagai batas pengelompokan gaya kognitif siswa. Selanjutnya dari median (t) dan (f), ditarik garis yang sejajar dengan sumbu t dan sumbu f, sehingga akan membentuk 4 (empat) kelompok siswa.



Gambar 4. 1 Letak Tempat Anak Reflektif dan Impulsif menurut Warli (2010) yang dikutip oleh Rochika & Cintamulya (2017)

Pengukuran gaya kognitif dilakukan pada kelas 9H selama 4 hari. Pelaksanaan dimulai pada hari Selasa, 31 Agustus 2021 sampai hari Jumat, 3 September 2021 dilaksanakan secara online menggunakan aplikasi WhatsApp mulai pukul 08.00-16.30 sesuai kesepakatan dengan guru matematika kelas 9H. Setelah pengukuran gaya kognitif selesai peneliti mendapatkan rangkuman hasil pengukuran gaya kognitif yang disajikan pada Tabel 4.5 berikut.

Tabel 4. 5 Rangkuman Hasil Pengukuran Gaya Kognitif Siswa Kelas 9H

Kelas	Jumlah Siswa	Waktu (detik)			Frekuensi		
		Max	Min	Med	Max	Min	Med
9H	25	87,46	27,69	44,46	1,77	1,00	1,23
Jumlah Siswa Reflektif		Jumlah Siswa Impulsif		Jumlah <i>Fast-Accurate</i>		Jumlah <i>Slow-Inaccurate</i>	
9 siswa 36%		10 siswa 40%		2 siswa 8 %		4 siswa 16%	

Keterangan:

Max = Data Maksimum

Min = Data Minimum

Med = Median

Berdasarkan tabel 4.5 jumlah siswa *reflektif* sebanyak 9 siswa (36%), jumlah siswa *impulsif* 10 siswa (40%), jumlah siswa *Fast-Accurate* 2 siswa (8%), dan jumlah siswa *Slow-Inaccurate* 4 siswa (16%). Hal ini menunjukkan bahwa proporsi siswa yang memiliki karakteristik *reflektif* atau *impulsif* lebih besar yaitu 76%, dibandingkan dengan siswa yang memiliki karakteristik cepat dan cermat akurat dalam menjawab atau lambat dan kurang cermat atau kurang akurat dalam menjawab soal, yaitu 24%. Hasil ini sesuai dengan beberapa penelitian sebelumnya, peneliti Warli (2013) proporsi siswa *reflektif-impulsif* 73%, penelitian Reuchlin (Rozencwajg & Caroyer 2005) proporsi siswa *reflektif-impulsif* 70%. Sesuai dengan fokus penelitian Bab 1, jadi subjek yang memenuhi kriteria gaya *reflektif-impulsif* berjumlah 19 siswa. Berdasarkan analisis pengukuran gaya kognitif, diperoleh hasil pengelompokan gaya kognitif siswa kelas 9H terhadap tes instrumen MFFT (Matching Familiar Figure Test) pada tabel 4.6 berikut.

Tabel 4. 6 Pengelompokan Gaya Kognitif Siswa Kelas 9H (Kode berdasarkan lampiran hasil gaya kognitif siswa)

Gaya Kognitif Subjek			
Reflektif	Impulsif	Fast-Accurate	Slow-Accurate
ANAP	AZS	GR	AAR
IAA	BM	SS	FRP
JT	DMNP		LRS
NFM	FAS		YDPN
RAN	FKSR		
RPK	MHJ		
RAR	NZA		
RSP	PBP		
TPW	RDP		
	ZAAM		

Tabel 4. 7 Kriteria Pengelompokan Gaya Kognitif Kelas 9H

Gaya Kognitif	Waktu (detik)	Frekuensi
Fast-Accurate	$t < 44,46$	$f < 1,23$
Impulsif	$t < 44,46$	$f \geq 1,23$
Slow-Accurate	$t \geq 44,46$	$f \geq 1,23$
Reflektif	$t \geq 44,46$	$f < 1,23$

Hasil pengelompokan pada Tabel 4.6, kemudian dipilih masing- masing 2 subjek untuk gaya kognitif *reflktif-impulsif*. Mengacu pada tabel 4.7 siswa *reflektif* diambil dari kelompok siswa yang menggunakan waktu ($t \geq 44,46$) dan frekuensi menjawab sampai memperoleh jawaban benar ($f < 1,23$) dan dua siswa *reflektif* diambil dari kelompok *reflektif* yang catatan waktunya paling lama dan paling cermat/akurat (paling banyak benar) dalam menjawab seluruh butir soal. Sedangkan siswa *impulsif* diambil dari

siswa dengan menggunakan waktu (t) < 44,46 dan frekuensi menjawab sampai benar (f) \geq 1,23 dan dua siswa *impulsif* diambil dari kelompok *impulsif* yang memiliki catatan waktu paling cepat dan paling tidak cermat/akurat (paling banyak salah) dalam menjawab seluruh butir soal. Keempat subjek yang terpilih telah dikonsultasikan dan disetujui oleh guru matematika SMP PGRI 01 Semarang mengenai kemampuannya dalam mata pelajaran matematika dan kemampuannya dalam berkomunikasi. Subjek penelitian yang terpilih untuk diidentifikasi kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika yang ada pada Tabel 4.8 dan Tabel 4.9.

Tabel 4. 8 Subjek Penelitian Bergaya Kognitif Reflektif Terpilih

No.	Subjek Bergaya Kognitif Reflektif	Rata-Rata	
		Waktu (detik)	Frekuensi
1.	TPW	49,92	1,15
2.	ANAP	51.31	1.08

Tabel 4. 9 Subjek Penelitian Bergaya Kognitif Impulsif Terpilih

No.	Subjek Bergaya Kognitif Impulsif	Rata-Rata	
		Waktu (detik)	Frekuensi
1.	NZA	35,46	1,23
2.	DMNP	36,08	1,54

4. Analisis Data Hasil Penelitian

Analisis yang dilakukan berfokus pada kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika siswa materi bangun ruang sisi datar. Peneliti memberikan tes pemecahan masalah matematika dan wawancara kepada empat siswa yang terpilih sebagai subjek penelitian, yaitu dua siswa bergaya kognitif *reflektif* dan dua siswa bergaya kognitif *impulsif*. Soal tes pemecahan masalah yang diberikan adalah soal materi bangun ruang sisi datar dan berjumlah satu soal. Berdasarkan data inilah yang

akan diuraikan menurut indikator kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika sehingga dapat terlihat munculnya indikator-indikator dari masing-masing subjek penelitian.

Dalam penelitian ini bertujuan menganalisis kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika yang dimiliki oleh siswa. Dari pemilihan subjek penelitian dibutuhkan setiap kemampuan bernalar memiliki indikator kemampuan bernalar. Indikator kemampuan bernalar ini ada enam tahap dan lima tahap indikator pemecahan masalah matematika. Untuk mempermudah dalam menuliskan analisis data penelitian, perlu adanya melakukan pengkodean indikator penalaran dalam pemecahan masalah matematika dapat dilihat pada tabel 4.10.

Tabel 4. 10 Kode Indikator Kemampuan Bernalar dalam Pemecahan Masalah Matematika

No.	Tahap Pemecahan Masalah	Indikator Kemampuan Bernalar	Kode
1.	Membaca dan berpikir (<i>Read and Think</i>)	Mengajukan dugaan	IKB1
2.	Eksplorasi dan merencanakan (<i>Explore and Plan</i>)	Melakukan manipulasi matematika	IKB2
3.	Memilih strategi (<i>Select a strategy</i>)	Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap solusi	IKB3
		Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan	IKB4
4.	Menemukan jawaban (<i>Find an answer</i>)	Memeriksa kesahihan suatu argumen	IKB5
5.	Meninjau kembali dan mengembangkan (<i>Reflect and extend</i>)	Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi	IKB6

Keterangan :

IKB1 : Indikator Kemampuan Bernalar 1

IKB2 : Indikator Kemampuan Bernalar 2

IKB3 : Indikator Kemampuan Bernalar 3

IKB4 : Indikator Kemampuan Bernalar 4

IKB5 : Indikator Kemampuan Bernalar 5

IKB6 : Indikator Kemampuan Bernalar 6

Berikut akan disajikan data hasil penelitian dari tes pemecahan masalah matematika dan wawancara berdasarkan gaya kognitif siswa yaitu siswa bergaya kognitif *reflektif* dan siswa bergaya kognitif *impulsif*.

A. Data Kemampuan Bernalar dalam Pemecahan Masalah Matematika Siswa Bergaya Kognitif Reflektif

1) Mengajukan Dugaan pada Tahap Membaca dan Berpikir (*Read and Think*)

a) Data dari subjek TPW

Jawaban

1. Diketahui = panjang rusuk 68 cm
= harga kaca 1 cm² = Rp 50

Ditanyakan = sisa uang yang harus dilunasi Bayu

Jawab = $L = s \cdot s \cdot b$ Rp
 $= 68 \cdot 68 \cdot 6$
 $= 27.744 \times 50 \rightarrow \text{harga per cm}^2$ $\frac{6}{12}$

Gambar 4. 2 Jawaban Tes Tertulis IKB1 pada TPW

Adapun hasil wawancara sebagai berikut:

P03 : “Berapa kali kamu membaca soal tersebut?”

TPW03 : “4 kali bu.”

P04 : “Coba kamu baca dan pahami ulang soal tersebut. Jelaskan dengan bahasamu sendiri.”

TPW04 : “Iya bu sebentar”

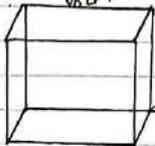
P05 : “Apakah kamu paham dengan soal yang diberikan?”

TPW05 : “Paham.”

- P06 : "Apakah kamu dapat menuliskan informasi yang ada pada soal tersebut?"
- TPW06 : "Ya, saya dapat menuliskan informasi pada soal tersebut."
- P07 : "Coba sebutkan apa yang diketahui dalam soal!"
- TPW07 : "Diketahui panjang rusuk 68 cm dan harga kaca 1 cm^2 yang digunakan Rp 50,00."
- P08 : "Coba sebutkan apa yang ditanyakan dalam soal!"
- TPW08 : "Yang ditanyakan adalah sisa uang yang harus dilunasi Bayu."
- P9 : "Dari mana kamu bisa menuliskan ini?"
- TPW9 : "Dari soalnya bu."
- P10 : "Apakah informasi yang ada sudah cukup untuk menjawab yang ditanyakan dalam soal?"
- TPW10 : "Sudah."
- P11 : "Apakah kamu dapat memperkirakan jawabanmu hanya dengan membaca soal?"
- TPW11 : "Tidak bu, harus dicoret-coret dulu bu."
- P12 : "Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?"
- TPW12 : "Iya dapat bu."
- P13 : "Apa langkah pertama yang akan kamu ambil dalam menyelesaikan soal tersebut?"
- TPW13 : "Mencari luas permukaan bu."
- P14 : "Berikan alasanmu!"
- TPW14 : "Karena dari soalnya bu kan diketahui itu harga kaca 1 cm^2 , terus cm^2 itu satuannya luas maka menggunakan luas permukaan, kalau 1 cm^3 maka menggunakan volume."

b) Data dari subjek ANAP

Piket: Bayu membuat kotak kaca berbentuk kubus dengan panjang rusuknya 68 cm.
 Harga 1 cm^2 kaca yang digunakan adalah Rp 50,00
 Ditanya: Berapakah sisa uang yang harus dilunasi bayu?
 jawab: 68 cm



$1 \text{ cm}^2 = \text{Rp } 50,00$
 $\text{Luas} = 6 \times 5 \times 5$
 $= 6 \times 68 \times 68$
 $= 27.744 \text{ cm}^2$

Gambar 4. 3 Jawaban Tes Tertulis IKB1 pada ANAP

Adapun hasil wawancara sebagai berikut:

- P03 : *“Berapa kali kamu membaca soal tersebut?”*
- ANAP03 : *“5 kali bu.”*
- P04 : *“Coba kamu baca dan pahami ulang soal tersebut. Jelaskan dengan bahasamu sendiri.”*
- ANAP04 : *“Iya bu sudah”*
- P05 : *“Apakah kamu paham dengan soal yang diberikan?”*
- ANAP05 : *“Iya bu paham.”*
- P06 : *“Apakah kamu dapat menuliskan informasi yang ada pada soal tersebut?”*
- ANAP06 : *“Iya bu dapat”*
- P07 : *“Coba sebutkan apa yang diketahui dalam soal!”*
- ANAP07 : *“Bayu membuat kotak kaca berbentuk kubus dengan panjang rusuknya 68 cm dan harga 1 cm² kaca yang digunakan adalah Rp 50,00.”*
- P08 : *“Coba sebutkan apa yang ditanyakan dalam soal!”*
- ANAP08 : *“Berapakah sisa uang yang harus dilunasi Bayu.”*
- P9 : *“Dari mana kamu bisa menuliskan ini?”*
- ANAP9 : *“Soal bu.”*
- P10 : *“Apakah informasi yang ada sudah cukup untuk menjawab yang ditanyakan dalam soal?”*
- ANAP10 : *“Sudah bu.”*
- P11 : *“Apakah kamu dapat memperkirakan jawabanmu hanya dengan membaca soal?”*
- ANAP11 : *“Tidak bu, harus di hitung dulu bu.”*
- P12 : *“Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?”*
- ANAP12 : *“Iya bu dapat”*
- P13 : *“Apa langkah pertama yang akan kamu ambil dalam menyelesaikan soal tersebut?”*
- ANAP13 : *“Cari luasnya dulu bu.”*
- P14 : *“Berikan alasanmu!”*
- ANAP14 : *“Karena yang diketahui harga kacanya 1cm² bu, bukan harga kaca 1cm³, maka yang dicari adalah volumenya.”*

c) Triangulasi

Setelah dilakukan analisis data hasil tes pemecahan masalah dan wawancara, selanjutnya membandingkan data dari subjek TPW dan data dari subjek ANAP. Data yang didapat langsung dianalisis antara jawaban subjek TPW dan subjek ANAP serta data wawancara dari subjek TPW dan subjek ANAP, untuk mengetahui valid atau tidaknya. Dapat dilihat pada tabel 4.11 berikut.

Tabel 4. 11 Triangulasi Subjek TPW dan Subjek ANAP Pada IKB1

Subjek TPW	Subjek ANAP	Ket
Subjek TPW mampu memperkirakan jawaban dan proses solusi dengan mengajukan dugaan berdasarkan pengetahuan yang dimiliki setelah membaca soal. Didalam wawancara subjek TPW ketika ditanya menjawab sesuai dengan apa yang ditulis.	Subjek ANAP mampu memperkirakan jawaban dan proses solusi dengan mengajukan dugaan berdasarkan pengetahuan yang dimiliki setelah membaca soal. Didalam wawancara subjek ANAP ketika ditanya menjawab sesuai dengan apa yang ditulis.	IKB1 (Valid)

Dari triangulasi sumber mengenai kemampuan bernalar siswa dalam pemecahan masalah matematika materi bangun ruang sisi datar pada indikator bernalar mengajukan dugaan ini menyatakan data telah diperoleh pada subjek TPW dan subjek ANAP memiliki kecenderungan jawaban yang hampir sama, sehingga data tersebut dapat dianalisis.

d) Simpulan

Kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika materi bangun ruang sisi datar pada siswa gaya kognitif *reflektif* mampu mengajukan dugaan yaitu dengan memperkirakan jawaban dan proses solusi dengan mengajukan dugaan berdasarkan pengetahuan yang dimiliki setelah membaca soal. Subjek TPW memahami soal dengan membaca sebanyak empat kali agar dapat menyelesaikan soal dan subjek menuliskan informasi yang diketahui pada soal dengan menguraikan kalimat yang lebih singkat dari kalimat pada soal, namun ada informasi yang belum dituliskan. Subjek TPW paham akan alur berpikirnya untuk memperkirakan proses penyelesaian dalam soal tersebut. Subjek TPW dapat merumuskan atau menentukan kemungkinan pemecahan untuk menyelesaikan soal sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki setelah membaca soal. Subjek ANAP memahami soal dengan membaca sebanyak lima kali agar dapat menyelesaikan soal dan subjek menuliskan informasi yang diketahui pada soal dengan menguraikan kalimat yang lebih singkat dari kalimat pada soal, namun ada informasi yang belum dituliskan. Subjek ANAP paham akan alur berpikirnya untuk memperkirakan proses penyelesaian dalam soal tersebut. Subjek ANAP dapat merumuskan atau menentukan kemungkinan pemecahan untuk menyelesaikan soal sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki setelah membaca soal. Kedua subjek mampu mengajukan dugaan dengan sangat baik.

2) Memanipulasi Matematika pada Tahap Eksplorasi dan Merencanakan (*Explore and Plan*)

a) Data dari subjek TPW

$$\begin{aligned} L &= s \cdot s \cdot 6 \\ &= 68 \cdot 68 \cdot 6 \\ &= 27.744 \times 50 \rightarrow \text{harga per cm}^2 \\ &= \text{Rp } 1.387.200 \end{aligned}$$

Gambar 4. 4 Jawaban Tes Tertulis IKB2 pada TPW

Adapun hasil wawancara sebagai berikut:

- P15 : “Bagaimana langkah-langkah kamu dalam menyelesaikan soal tersebut?”
- TPW15 : “Yang pertama diketahui satu, jumlah sisi kubus. Kubus mempunyai 6 sisi dengan rusuk 68 cm. Dua, harga kaca 1 cm² nya Rp 50,00. Tiga, uang muka sebesar 40% dari total seluruhnya. Yang kedua yang ditanyakan adalah sisa uang yang harus dilunasi Bayu. Ketiga, jawab, luas kubus = $r \times r \times 6 = 68 \times 68 \times 6 = 27.744$ dikali 50 dari harga per 1 cm² = Rp 1.387.200,00 untuk sisa yang harus dibayar 60%. 60% x harga total seluruhnya adalah Rp 1.387.200,00 hasilnya Rp 832.320,00. Jadi sisa uang yang harus dilunasi Bayu adalah Rp 832.320,00.”
- P16 : “Apakah langkah-langkah penyelesaian yang kamu gunakan sudah bisa untuk menyelesaikan soal tersebut?”
- TPW16 : “Menurut saya sudah bu.”

b) Data dari subjek ANAP

$$\begin{aligned} \text{Biaya semua} &= 27.744 \times 50,00 \\ &= 1.387.200 \end{aligned}$$

Gambar 4. 5 Jawaban Tes Tertulis IKB2 pada ANAP

Adapun hasil wawancara sebagai berikut:

- P15 : “Bagaimana langkah-langkah kamu dalam menyelesaikan soal tersebut?”
- ANAP15 : “Pertama yang dilakukan itu nyari luasnya dulu bu, $6 \times s \times s$ hasilnya 27.744, terus nyari semua biaya ketemunya 1.387.200,

- terus nyari 40% dari semua biaya hasilnya 554.880, jadi sisa uang yang belum dibayar Rp 832.320.”*
- P16 : “Apakah langkah-langkah penyelesaian yang kamu gunakan sudah bisa untuk menyelesaikan soal tersebut?”*
- ANAP16 : “Sudah bu.”*

c) Triangulasi

Setelah dilakukan analisis data hasil tes pemecahan masalah dan wawancara, selanjutnya membandingkan data dari subjek TPW dan data dari subjek ANAP. Data yang didapat langsung dianalisis antara jawaban subjek TPW dan subjek ANAP serta data wawancara dari subjek TPW dan subjek ANAP, untuk mengetahui valid atau tidaknya. Dapat dilihat pada tabel 4.12 berikut.

Tabel 4. 12 Triangulasi Subjek TPW dan Subjek ANAP Pada IKB2

Subjek TPW	Subjek ANAP	Ket
Subjek TPW mampu melakukan manipulasi dalam menyelesaikan masalah matematika. Didalam wawancara subjek TPW ketika ditanya menjawab sesuai dengan apa yang ditulis.	Subjek ANAP mampu melakukan manipulasi dalam menyelesaikan masalah matematika. Didalam wawancara subjek ANAP ketika ditanya menjawab sesuai dengan apa yang ditulis.	IKB2 (Valid)

Dari triangulasi sumber mengenai kemampuan bernalar siswa dalam pemecahan masalah matematika materi bangun ruang sisi datar pada indikator bernalar memanipulasi matematika ini menyatakan data telah diperoleh pada subjek TPW dan subjek

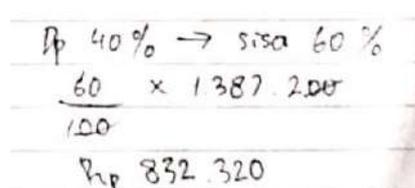
ANAP memiliki kecenderungan jawaban yang hampir sama, sehingga data tersebut dapat dianalisis.

a) Simpulan

Kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika materi bangun ruang sisi datar pada siswa gaya kognitif *reflektif* mampu memanipulasi matematika dalam menyelesaikan masalah matematika terbukti dengan pemilihan rumus yang tepat sesuai dengan soal yang diberikan. Subjek TPW dapat menerapkan konsep bangun ruang kubus yang telah dipelajari sebelumnya. Subjek TPW dapat memperkirakan jawaban dengan langkah-langkah yang sesuai dengan apa yang direncanakan yaitu 1) mencari luas permukaan kubus, 2) mencari harga total seluruhnya, 3) mencari sisa uang yang harus dibayarkan, sehingga mengarah kepada kesimpulan yang benar. Subjek ANAP dapat menerapkan konsep bangun ruang kubus yang telah dipelajari sebelumnya. Subjek ANAP dapat memperkirakan jawaban dengan langkah-langkah yang sesuai dengan apa yang direncanakan yaitu 1) mencari luas permukaan kubus, 2) mencari harga total seluruhnya, 3) mencari sisa uang yang harus dibayarkan, sehingga mengarah kepada kesimpulan yang benar.

4. Menarik Kesimpulan, Menyusun Bukti atau Alasan Terhadap Kebenaran Solusi pada Tahap Memilih Strategi (*Select a strategy*)

a) Data dari subjek TPW



$$\begin{array}{l} \text{Rp } 40\% \rightarrow \text{sisa } 60\% \\ \hline 60 \times 1387.200 \\ \hline 100 \\ \hline \text{Rp } 832.320 \end{array}$$

Gambar 4. 6 Jawaban Tes Tertulis IKB3 pada TPW

Adapun hasil wawancara sebagai berikut:

- P17 : “Bagaimana cara kamu mencari sisa uang yang harus dibayar Bayu?”
- TPW17 : “Karena Bayu sudah membayar 40%, maka sisa uang yang harus dibayar adalah 60% dari total seluruh harga.”
- P18 : “Mengapa kamu menggunakan langkah-langkah tersebut dalam menyelesaikan soal?”
- TPW18 : “Karena menurut saya itu adalah langkah yang mudah dipahami.”

b) Data dari subjek ANAP

$$\begin{aligned} \text{Dibayar} &= 40\% = \frac{40}{100} \times 1.387.200 \\ &= 554.880 \\ \text{Sisa yang belum dibayar} &= \text{Rp } 1.387.200 - \text{Rp } 554.880 \\ &= \text{Rp } 832.320 \end{aligned}$$

Gambar 4. 7 Jawaban Tes Tertulis IKB3 pada ANAP

Adapun hasil wawancara sebagai berikut:

- P17 : “Bagaimana cara kamu mencari sisa uang yang harus dibayar Bayu?”
- ANAP17 : “Dengan mencari 40% yang sudah dibayar Bayu, kemudian dikurangkan dengan biaya semuanya.”
- P18 : “Mengapa kamu menggunakan langkah-langkah tersebut dalam menyelesaikan soal?”
- ANAP18 : “Karena dengan cara itu saya dapat menyelesaikan soal dengan mudah.”

c) Triangulasi

Setelah dilakukan analisis data hasil tes pemecahan masalah dan wawancara, selanjutnya membandingkan data dari subjek TPW dan data dari subjek ANAP. Data yang didapat langsung dianalisis antara jawaban subjek TPW dan subjek ANAP serta data wawancara dari subjek TPW dan subjek ANAP, untuk mengetahui valid atau tidaknya. Dapat dilihat pada tabel 4.13 berikut.

Tabel 4. 13 Triangulasi Subjek TPW dan Subjek ANAP Pada IKB3

Subjek TPW	Subjek ANAP	Ket
Subjek TPW mampu menarik kesimpulan, menyusun bukti untuk menjelaskan proses solusi yang dilakukan dan memberikan bukti terhadap hasil yang diperoleh. Dan di dalam wawancara subjek TPW dapat memberikan penjelasan sesuai dengan apa yang ditulis.	Subjek ANAP mampu menarik kesimpulan, menyusun bukti untuk menjelaskan proses solusi yang dilakukan dan memberikan bukti terhadap hasil yang diperoleh. Dan di dalam wawancara subjek TPW dapat memberikan penjelasan sesuai dengan apa yang ditulis.	IKB3 (Valid)

Dari triangulasi sumber mengenai kemampuan bernalar siswa dalam pemecahan masalah matematika materi bangun ruang sisi datar pada indikator bernalar menarik kesimpulan, menyusun bukti atau alasan terhadap kebenaran solusi ini menyatakan data telah diperoleh pada subjek TPW dan subjek ANAP memiliki kecenderungan jawaban yang hampir sama, sehingga data tersebut dapat dianalisis.

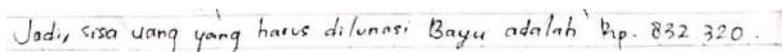
d) Simpulan

Kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika materi bangun ruang sisi datar pada siswa gaya kognitif *reflektif* mampu menarik kesimpulan, menyusun bukti atau alasan terhadap kebenaran solusi. Subjek TPW menjelaskan langkah-langkah dalam menyelesaikan soal sesuai dengan yang direncanakan dan subjek mampu memberikan alasan dalam menggunakan langkah tersebut

karena langkah tersebut yang mudah dipahami oleh subjek. Subjek ANAP menjelaskan langkah-langkah dalam menyelesaikan soal sesuai dengan yang direncanakan dan subjek mampu memberikan alasan dalam menggunakan langkah tersebut karena dengan cara ini dapat menyelesaikan soal dengan mudah.

3) Menarik Kesimpulan dari Pernyataan pada Tahap Memilih Strategi (*Select a strategy*)

a) Data dari subjek TPW

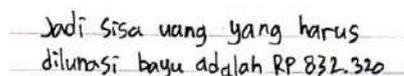


Gambar 4. 8 Jawaban Tes Tertulis IKB4 pada TPW

Adapun hasil wawancara sebagai berikut:

- P19 : “Bagaimana kesimpulan dari soal tersebut?”
 TPW19 : “Jadi, sisa uang yang harus dilunasi Bayu adalah Rp 832.320,00.”
 P20 : “Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?”
 TPW20 : “Yakin.”

b) Data dari subjek ANAP



Gambar 4. 9 Jawaban Tes Tertulis IKB4 pada ANAP

Adapun hasil wawancara sebagai berikut:

- P19 : “Bagaimana kesimpulan dari soal tersebut?”
 ANAP19 : “Jadi, sisa uang yang harus dilunasi Bayu adalah Rp 832.320.”
 P20 : “Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?”
 ANAP20 : “Ya sangat yakin.”

c) Triangulasi

Setelah dilakukan analisis data hasil tes pemecahan masalah dan wawancara, selanjutnya membandingkan data dari subjek TPW dan data dari subjek ANAP. Data yang didapat langsung

dianalisis antara jawaban subjek TPW dan subjek ANAP serta data wawancara dari subjek TPW dan subjek ANAP, untuk mengetahui valid atau tidaknya. Dapat dilihat pada tabel 4.14 berikut.

Tabel 4. 14 Triangulasi Subjek TPW dan Subjek ANAP Pada IKB4

Subjek TPW	Subjek ANAP	Ket
Subjek TPW mampu menarik kesimpulan dari pemecahan masalah yang telah dilakukan. Dan di dalam wawancara subjek TPW sangat yakin dengan jawabannya.	Subjek ANAP mampu menarik kesimpulan dari pemecahan masalah yang telah dilakukan. Dan di dalam wawancara subjek ANAP sangat yakin dengan jawabannya.	IKB4 (Valid)

Dari triangulasi sumber mengenai kemampuan bernalar siswa dalam pemecahan masalah matematika materi bangun ruang sisi datar pada indikator bernalar menarik kesimpulan dari pernyataan ini menyatakan data telah diperoleh pada subjek TPW dan subjek ANAP memiliki kecenderungan jawaban yang hampir sama, sehingga data tersebut dapat dianalisis.

a) Simpulan

Kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika materi bangun ruang sisi datar pada siswa gaya kognitif *reflektif* mampu menarik kesimpulan dari pernyataan. Subjek TPW mampu menarik kesimpulan dari pemecahan masalah yang telah dilakukan sesuai dengan yang direncanakan dan subjek yakin dengan jawabannya. Subjek

ANAP mampu menarik kesimpulan dari pemecahan masalah yang telah dilakukan sesuai dengan yang direncanakan dan subjek sangat yakin dengan jawabannya.

4) Memeriksa Kesahihan Suatu Argumen pada Tahap Menemukan Jawaban (*Find an answer*)

a) Data dari subjek TPW

$$\begin{aligned} \text{Jawab} &= L = s \cdot s \cdot b \\ &= 68 \cdot 68 \cdot 6 \\ &= 27.744 \times 50 \rightarrow \text{harga per cm}^2 \\ &= \text{Rp } 1.387.200 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rp } 40\% &\rightarrow \text{sisanya } 60\% \\ &= \frac{60}{100} \times 1.387.200 \\ &= \text{Rp } 832.320 \end{aligned}$$

Jadi, sisa uang yang harus dilunasi Bayu adalah Rp. 832.320.

Gambar 4. 10 Jawaban Tes Tertulis IKB5 pada TPW

Adapun hasil wawancara sebagai berikut:

- P21 : “Coba periksa kembali jawabanmu, apakah langkah yang kamu ambil sudah benar?”
- TPW21 : “Menurut saya sudah bu.”
- P22 : “Bagaimana cara kamu mengecek jawabanmu?”
- TPW22 : “Saya hitung kembali bu dengan kalkulator bu.”
- P23 : “Apakah ada kesalahan dalam menyelesaikan soal yang ibu berikan? Jika ada, coba jelaskan dimana saja letak kesalahan dari penyelesaian soal tersebut?”
- TPW23 : “Tidak ada bu.”

b) Data dari subjek ANAP

jawab : 68 cm

$$\begin{aligned} 1 \text{ cm}^2 &= \text{Rp } 50,00 \\ \text{Luas} &= 6 \times 5 \times 8 \\ &= 6 \times 68 \times 8 \\ &= 27.744 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya semua} &= 27.744 \times 50,100 \\ &= 1.387.200 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Dibayar } 40\% &= \frac{40}{100} \times 1.387.200 \\ &= 554.880 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sisa yang belum dibayar} &= \text{Rp } 1.387.200 - \text{Rp } 554.880 \\ &= \text{Rp } 832.320 \end{aligned}$$

Jadi sisa uang yang harus dilunasi bayu adalah Rp 832.320

Gambar 4. 11 Jawaban Tes Tertulis IKB5 pada ANAP

Adapun hasil wawancara sebagai berikut:

- P21 : “Coba periksa kembali jawabanmu, apakah langkah yang kamu ambil sudah benar?”*
- ANAP21 : “Iya bu, menurut saya benar.”*
- P22 : “Bagaimana cara kamu mengecek jawabanmu?”*
- ANAP22 : “Saya lihat kembali jawabannya saya kemudian saya hitung ulang bu.”*
- P23 : “Apakah ada kesalahan dalam menyelesaikan soal yang ibu berikan? Jika ada, coba jelaskan dimana saja letak kesalahan dari penyelesaian soal tersebut?”*
- ANAP23 : “Tidak bu.”*

c) Triangulasi

Setelah dilakukan analisis data hasil tes pemecahan masalah dan wawancara, selanjutnya membandingkan data dari subjek TPW dan data dari subjek ANAP. Data yang didapat langsung dianalisis antara jawaban subjek TPW dan subjek ANAP serta data wawancara dari subjek TPW dan subjek ANAP, untuk mengetahui valid atau tidaknya. Dapat dilihat pada tabel 4.15 berikut.

Tabel 4. 15 Triangulasi Subjek TPW dan Subjek ANAP Pada IKB5

Subjek TPW	Subjek ANAP	Ket
Subjek TPW mampu memeriksa kesahihan suatu argumen. Dan di dalam wawancara subjek TPW mampu memeriksa kesahihan suatu argumen.	Subjek ANAP mampu memeriksa kesahihan suatu argumen. Dan di dalam wawancara subjek ANAP mampu memeriksa kesahihan suatu argumen.	IKB5 (Valid)

Dari triangulasi sumber mengenai kemampuan bernalar siswa dalam pemecahan masalah matematika materi bangun ruang sisi datar pada indikator bernalar memeriksa kesahihan suatu argumen ini menyatakan data telah diperoleh pada subjek TPW dan subjek ANAP memiliki kecenderungan jawaban yang hampir sama, sehingga data tersebut dapat dianalisis.

d) Simpulan

Kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika materi bangun ruang sisi datar pada siswa gaya kognitif *reflektif* dapat memeriksa kesahihan suatu argumen. Subjek TPW memeriksa kesahihan suatu argumen dengan cara menghitung kembali menggunakan kalkulator dan melihat apakah ada kesalahan dalam menyelesaikan soal tersebut. Subjek ANAP memeriksa kesahihan suatu argumen dengan mengecek ulang jawaban dan menghitung ulang jawaban untuk melihat apakah ada kesalahan dalam menyelesaikan soal tersebut.

5) Menentukan Pola atau Sifat dari Gejala Matematis Untuk Membuat Generalisasi pada Tahap Meninjau Kembali dan Mengembangkan (*Reflect and Extend*)

a) Data dari subjek TPW

The image shows a handwritten solution on lined paper. At the top, it says 'Jawaban'. Below that, it lists 'Diketahui = panjang rusuk 68 cm' and '= harga kaca 1 cm² = Rp 50'. A red bracket underlines the 'Diketahui' section. Below that, it says 'Ditanyakan = sisa uang yang harus dilunasi Bayu'. The solution is written as 'Jawab = L = s · s · b', followed by '= 68 · 68 · 6', '= 27.744 × 50 → harga per cm²', and '= Rp 1.387.200'. To the right, there is a calculation for a 40% discount: 'Rp 40% → sisa 60%', '= 60/100 × 1.387.200', and '= Rp 832.320'. The final conclusion is 'Jadi, sisa uang yang harus dilunasi Bayu adalah Rp. 832.320.'.

Gambar 4. 12 Jawaban Tes Tertulis IKB6 pada TPW

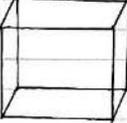
Adapun hasil wawancara sebagai berikut:

P24 : “Apakah kamu kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut?”

- TPW24 : "Tidak."
 P25 : "Berikan alasanmu!"
 TPW25 : "Karena dari rumusnya dan saya merasa tidak ada kesulitan."
 P26 : "Apakah ada cara lain untuk menjawab soal tersebut?"
 TPW26 : "Menurut saya itu tidak ada, karena itu sudah ada rumusnya sendiri."

b) Data dari subjek ANAP

Riket: Bayu membuat kotak kaca berbentuk kubus dengan panjang rusuknya 68 cm.
 Harga 1 cm² kaca yang digunakan adalah Rp50,00
 Ditanya: Berapakah sisa uang yang harus dilunasi bayu?
 jawab: 68 cm



$1 \text{ cm}^2 = \text{Rp } 50,00$
 $\text{Luas} = 6 \times 68 \times 68$
 $= 27.744 \text{ cm}^2$

Biaya semua = $27.744 \times 50,00$
 $= 1.387.200$

Dibayar = $40\% = \frac{40}{100} \times 1.387.200$
 $= 554.880$

Sisa yang belum dibayar
 $= \text{Rp } 1.387.200 - \text{Rp } 554.880$
 $= \text{Rp } 832.320$

Jadi sisa uang yang harus dilunasi bayu adalah Rp 832.320

Gambar 4. 13 Jawaban Tes Tertulis IKB6 pada ANAP

Adapun hasil wawancara sebagai berikut:

- P24 : "Apakah kamu kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut?"
 ANAP24 : "Tidak bu."
 P25 : "Berikan alasanmu!"
 ANAP25 : "Karena sudah ada rumusnya, tinggal dimasukkan saja bu."
 P26 : "Apakah ada cara lain untuk menjawab soal tersebut?"
 ANAP26 : "Ya menurut saya tidak ada bu, karena ada rumusnya."

c) Triangulasi

Setelah dilakukan analisis data hasil tes pemecahan masalah dan wawancara, selanjutnya membandingkan data dari subjek TPW dan data dari subjek ANAP. Data yang didapat langsung dianalisis antara jawaban subjek TPW dan subjek ANAP serta data wawancara dari subjek TPW dan subjek ANAP, untuk mengetahui valid atau tidaknya. Dapat dilihat pada tabel 4.16 berikut.

Tabel 4. 16 Triangulasi Subjek TPW dan Subjek ANAP Pada IKB6

Subjek TPW	Subjek ANAP	Ket
Subjek TPW mampu menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Dan di dalam wawancara subjek TPW menjawab dengan penjelasan.	Subjek ANAP mampu menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Dan di dalam wawancara subjek ANAP menjawab dengan penjelasan.	IKB6 (Valid)

Dari triangulasi sumber mengenai kemampuan bernalar siswa dalam pemecahan masalah matematika materi bangun ruang sisi datar pada indikator bernalar menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi ini menyatakan data telah diperoleh pada subjek TPW dan subjek ANAP memiliki kecenderungan jawaban yang hampir sama, sehingga data tersebut dapat dianalisis.

d) Simpulan

Kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika materi bangun ruang sisi datar pada siswa gaya kognitif *reflektif* mampu mampu menentukan pola atau sifat

dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Subjek TPW mampu menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi dan memberikan perhitungan yang benar. Subjek ANAP mampu menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi dan memberikan perhitungan yang benar.

- 6) Simpulan hasil analisis kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika siswa gaya kognitif *reflektif*

Subjek TPW dan subjek ANAP mampu mengajukan dugaan. Kedua subjek menjelaskan apa saja informasi yang didapatkan setelah membaca soal sehingga kedua subjek mampu memperkirakan jawaban dan proses solusi dengan mengajukan dugaan berdasarkan pengetahuan yang dimiliki setelah membaca soal.

Subjek TPW dan subjek ANAP mampu memanipulasi matematika dalam menyelesaikan masalah matematika. Kedua subjek mampu menjelaskan langkah-langkah yang diambil dalam memilih rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal sesuai dengan apa yang direncanakan tersebut.

Subjek TPW dan subjek ANAP mampu menarik kesimpulan, menyusun bukti atau alasan terhadap kebenaran solusi. Kedua subjek mampu menarik kesimpulan, menyusun bukti untuk menjelaskan proses solusi yang dilakukan dan memberikan bukti terhadap hasil yang diperoleh.

Subjek TPW dan subjek ANAP mampu menarik kesimpulan dari pernyataan dengan proses berpikir yang menggunakan pengetahuannya sedemikian rupa untuk menghasilkan sebuah pemikiran dari suatu pernyataan.

Subjek TPW dan subjek ANAP mampu memeriksa kesahihan suatu argumen dengan menyelidiki tentang kebenaran dari suatu pernyataan yang ada.

Subjek TPW dan subjek ANAP mampu menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Kedua subjek mampu menemukan pola atau cara dari suatu pernyataan yang ada sehingga dapat dikembangkan ke dalam kalimat matematika untuk membuat suatu generalisasi.

B. Data Kemampuan Bernalar dalam Pemecahan Masalah Matematika Siswa Bergaya Kognitif Impulsif

1) Mengajukan Dugaan pada Tahap Membaca dan Berpikir (*Read and Think*)

a) Data dari subjek NZA

Selesaikan soal berikut!
 Volume kubus : 68 cm
 Harga 1 cm Rp. 50,00.
 Bayu memberikan uang ~~total~~ muka sebesar 40%
 Penyelesaian:
 Total v. kubus : $68 \times 68 \times 68 = 3141932$.

Gambar 4. 14 Jawaban Tes Tertulis IKB1 pada NZA

Adapun hasil wawancara sebagai berikut:

- P03 : "Berapa kali kamu membaca soal tersebut?"
 NZA03 : "Hanya 4 bu."
 P04 : "Coba kamu baca dan pahami ulang soal tersebut. Jelaskan dengan bahasamu sendiri."
 NZA04 : "Baik bu"
 P05 : "Apakah kamu paham dengan soal yang diberikan?"
 NZA05 : "Paham."
 P06 : "Apakah kamu dapat menuliskan informasi yang ada pada soal tersebut?"
 NZA06 : "Iya bisa"
 P07 : "Coba sebutkan apa yang diketahui dalam soal!"
 NZA07 : "Diketahui : total volume kubus 68 cm, harga satuan per cm^2 yaitu Rp 50,00, dan Bayu memberikan uang muka kepada pembuat kotak kaca tersebut sebesar 40%."

- P08 : "Coba sebutkan apa yang ditanyakan dalam soal!"
- NZA08 : "Ditanya, berapa sisa uang yang harus dilunasi oleh Bayu."
- P09 : "Dari mana kamu bisa menuliskan ini?"
- NZA09 : "Dari soalnya bu."
- P10 : "Apakah informasi yang ada sudah cukup untuk menjawab yang ditanyakan dalam soal?"
- NZA10 : "Sudah bu."
- P11 : "Apakah kamu dapat memperkirakan jawabanmu hanya dengan membaca soal?"
- NZA11 : "Tidak dapat bu."
- P12 : "Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?"
- NZA12 : "Iya bu dapat"
- P13 : "Apa langkah pertama yang akan kamu ambil dalam menyelesaikan soal tersebut?"
- NZA13 : "Mencari volume bu."
- P14 : "Berikan alasanmu!"
- NZA14 : "Karena soal itu mengenai volume kubus dengan panjang rusuk 68cm."

b) Data dari subjek DMNP

diket . = bayu membuat kotak kaca berbentuk kubus dengan panjang rusuk 68cm . harga lem kaca yg digun adalah Rp. 50.000 . bayu memberikan uang muka Rp100.000 .
biaya kaca 40% dari total biaya seluruhnya . sisanya akan dilunasi setelah kotak kaca tersebut jadi .
ditanya : berapakah sisa uang yg harus dilunasi bayu ?
Jawaban $168 \times 50.000 = 3.400.000$

Gambar 4. 15 Jawaban Tes Tertulis IKB1 pada DMNP

Adapun hasil wawancara sebagai berikut:

- P03 : "Berapa kali kamu membaca soal tersebut?"
- DMNP03 : "3 kali bu."
- P04 : "Coba kamu baca dan pahami ulang soal tersebut. Jelaskan dengan bahasamu sendiri."
- DMNP04 : "Sudah bu"
- P05 : "Apakah kamu paham dengan soal yang diberikan?"

- DMNP05 : “Sedikit paham, karena agak-agak lupa bu.”
- P06 : “Apakah kamu dapat menuliskan informasi yang ada pada soal tersebut?”
- DMNP06 : “Sedikit paham tentang pertanyaan itu bu”
- P07 : “Coba sebutkan apa yang diketahui dalam soal!”
- DMNP07 : “Diketahui Bayu membuat kotak kaca berbentuk kubus dengan panjang rusuk 68 cm. Harga 1 cm² kaca yang digunakan adalah Rp. 50,00. Bayu memberikan uang muka kepada pembuat kotak kaca sebesar 40% dari total biaya seluruhnya, sisanya akan dilunasi setelah kotak kaca tersebut jadi.”
- P08 : “Coba sebutkan apa yang ditanyakan dalam soal!”
- DMNP08 : “Ditanyakan berapakah sisa uang yang harus dilunasi oleh Bayu.”
- P09 : “Dari mana kamu bisa menuliskan ini?”
- DMNP09 : “Soalnya bu.”
- P10 : “Apakah informasi yang ada sudah cukup untuk menjawab yang ditanyakan dalam soal?”
- DMNP10 : “Sepertinya sudah bu.”
- P11 : “Apakah kamu dapat memperkirakan jawabanmu hanya dengan membaca soal?”
- DMNP11 : “Tidak bu, saya tidak paham matematika.”
- P12 : “Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?”
- DMNP12 : “Dapat bu, tapi ragu”
- P13 : “Apa langkah pertama yang akan kamu ambil dalam menyelesaikan soal tersebut?”
- DMNP13 : “Caranya 68 dikali 50 bu.”
- P14 : “Berikan alasanmu!”
- DMNP14 : “Karena rusuknya kan 68 terus harganya 50 bu terus dikali bu.”

c) Triangulasi

Setelah dilakukan analisis data hasil tes pemecahan masalah dan wawancara, selanjutnya membandingkan data dari subjek NZA dan data dari subjek DMNP. Data yang didapat langsung dianalisis antara jawaban subjek NZA dan subjek DMNP serta

data wawancara dari subjek NZA dan subjek DMNP, untuk mengetahui valid atau tidaknya. Dapat dilihat pada tabel 4.17 berikut.

Tabel 4. 17 Triangulasi Subjek NZA dan Subjek DMNP Pada IKB1

Subjek NZA	Subjek DMNP	Ket
Subjek NZA belum mampu mengajukan dugaan dengan baik. Didalam wawancara subjek NZA ketika ditanya menjawab sesuai dengan apa yang ditulis.	Subjek DMNP belum mampu mengajukan dugaan dengan baik. Didalam wawancara subjek DMNP ketika ditanya menjawab sesuai dengan apa yang ditulis tetapi dengan ragu-ragu.	IKB1 (Valid)

Dari triangulasi sumber mengenai kemampuan bernalar siswa dalam pemecahan masalah matematika materi bangun ruang sisi datar pada indikator bernalar mengajukan dugaan ini menyatakan data telah diperoleh pada subjek NZA dan subjek DMNP memiliki kecenderungan jawaban yang hampir sama, sehingga data tersebut dapat dianalisis.

e) Simpulan

Kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika materi bangun ruang sisi datar pada siswa gaya kognitif *impulsif* mampu mengajukan dugaan yaitu dengan memperkirakan jawaban dan proses solusi dengan mengajukan dugaan berdasarkan pengetahuan yang dimiliki setelah membaca soal. Subjek NZA memahami soal sebanyak empat kali agar dapat menyelesaikan soal dan subjek menuliskan informasi yang diketahui pada soal dengan menguraikan

kalimat yang lebih singkat dari kalimat pada soal, namun tidak menuliskan sesuai dengan apa yang direncanakan. Subjek NZA kurang paham akan alur berpikirnya untuk menentukan rencana yang akan digunakan dalam memecahkan masalah setelah memahami masalah tersebut. Subjek DMNP memahami soal sebanyak tiga kali agar dapat menyelesaikan soal dan subjek menuliskan informasi yang diketahui pada soal sama dengan kalimat pada soal. Subjek DMNP kurang paham akan alur berpikirnya untuk menentukan rencana yang akan digunakan dalam memecahkan masalah setelah. Keduaa subjek belum mampu mengajukan dugaan dengan baik.

2) Memanipulasi Matematika pada Tahap Eksplorasi dan Merencanakan (*Explore and Plan*)

a) Data dari subjek NZA

$$\begin{array}{l} \text{Total v. kubus : } 68 \times 68 \times 68 = 3141932 . \\ 31432 \times 50 = 15.721.600 \end{array}$$

Gambar 4. 16 Jawaban Tes Tertulis IKB2 pada NZA

Adapun hasil wawancara sebagai berikut:

- P15 : “Bagaimana langkah-langkah kamu dalam menyelesaikan soal tersebut?”
- NZA15 : “Langkah pertama hitung total volume kubus terlebih dahulu $68 \times 68 \times 68 = 314.432$, hasil volume di kali harga satuan yaitu $314.432 \times 50 = 15.721.600$. Total pembiayaan DP sebesar 40% 7.703.584, dan sisa pembayaran yang harus dilunasi Bayu yaitu 8.018.016.”
- P16 : “Apakah langkah-langkah penyelesaian yang kamu gunakan sudah bisa untuk menyelesaikan soal tersebut?”
- NZA16 : “Sudah bu.”

b) Data dari subjek DMNP

$$\begin{aligned} \text{Jawaban } 168 \times 50.000 &= 3.400.000 \\ \text{uang muka} &= \frac{3.400.000 \times 400}{100} \\ &= 13.4000 \times 40 = 1.360.000 \end{aligned}$$

Gambar 4. 17 Jawaban Tes Tertulis IKB2 pada DMNP

Adapun hasil wawancara sebagai berikut:

- P15* : “Bagaimana langkah-langkah kamu dalam menyelesaikan soal tersebut?”
- DMNP15* : “Panjang rusuk dikali harga 1 cm² hasilnya dikali 40%.”
- P16* : “Apakah langkah-langkah penyelesaian yang kamu gunakan sudah bisa untuk menyelesaikan soal tersebut?”
- DMNP16* : “Sepertinya sudah bu.”

c) Triangulasi

Setelah dilakukan analisis data hasil tes pemecahan masalah dan wawancara, selanjutnya membandingkan data dari subjek NZA dan data dari subjek DMNP. Data yang didapat langsung dianalisis antara jawaban subjek NZA dan subjek DMNP serta data wawancara dari subjek NZA dan subjek DMNP, untuk mengetahui valid atau tidaknya. Dapat dilihat pada tabel 4.18 berikut.

Tabel 4. 18 Triangulasi Subjek NZA dan Subjek DMNP Pada IKB2

Subjek NZA	Subjek DMNP	Ket
Subjek NZA belum mampu melakukan manipulasi dalam menyelesaikan masalah matematika. Didalam wawancara subjek NZA ketika ditanya menjawab sesuai dengan apa yang ditulis.	Subjek DMNP belum mampu melakukan manipulasi dalam menyelesaikan masalah matematika. Didalam wawancara subjek DMNP ketika ditanya menjawab sesuai dengan apa yang ditulis.	IKB2 (Valid)

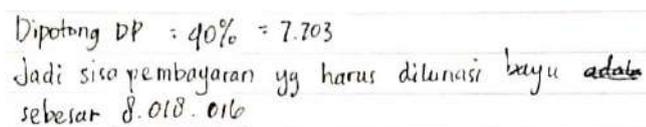
Dari triangulasi sumber mengenai kemampuan bernalar siswa dalam pemecahan masalah matematika materi bangun ruang sisi datar pada indikator bernalar memanipulasi matematika ini menyatakan data telah diperoleh pada subjek NZA dan subjek DMNP memiliki kecenderungan jawaban yang hampir sama, sehingga data tersebut dapat dianalisis.

b) Simpulan

Kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika materi bangun ruang sisi datar pada siswa gaya kognitif *impulsif* belum mampu memanipulasi matematika dalam menyelesaikan masalah matematika. Subjek NZA belum mengetahui konsep dari soal yang diberikan. Subjek NZA belum mampu menentukan penyelesaian yang tepat untuk permasalahan tersebut. Subjek DMNP belum mengetahui konsep dari soal yang diberikan. Subjek DMNP belum mampu menentukan penyelesaian yang tepat untuk permasalahan tersebut. Subjek DMNP juga melakukan beberapa kesalahan dalam menuliskan angka yang dihitung.

3) Menarik Kesimpulan, Menyusun Bukti atau Alasan Terhadap Kebenaran Solusi pada Tahap Memilih Strategi (*Select a strategy*)

a) Data dari subjek NZA



Dipotong DP : 40% = 7.703
Jadi sisa pembayaran yg harus dilunasi bayu adalah sebesar 8.018.016

Gambar 4. 18 Jawaban Tes Tertulis IKB3 pada NZA

Adapun hasil wawancara sebagai berikut:

- P17 : “Bagaimana cara kamu mencari sisa uang yang harus dibayar Bayu?”
 NZA17 : “Mencari volume kubusnya dulu bu, kemudian dikali 50, dipotong DPnya 40% terus dikurangi bu, ketemunya 8.018.016.”
 P18 : “Mengapa kamu menggunakan langkah-langkah tersebut dalam menyelesaikan soal?”

NZA18 : “Karena dengan cara itu saya dapat menemukan jawaban yang ditanyakan dalam soal tersebut.”

b) Data dari subjek DMNP

$$\begin{aligned} \text{Sisanya} &= 3.400.000 - 1.360.000 \\ &= 2.040.000 \end{aligned}$$

Gambar 4. 19 Jawaban Tes Tertulis IKB3 pada DMNP

Adapun hasil wawancara sebagai berikut:

P17 : “Bagaimana cara kamu mencari sisa uang yang harus dibayar Bayu?”

DMNP17 : “68 dikali 50.000 kemudian dicari 40% dari uang muka, sisanya $3.400.000 - 1.360.000 = 2.040.000$.”

P18 : “Mengapa kamu menggunakan langkah-langkah tersebut dalam menyelesaikan soal?”

DMNP18 : “Karena dari ketahu, sudah ada panjang rusuk, maka saya menggunakan rumus seperti itu.”

c) Triangulasi

Setelah dilakukan analisis data hasil tes pemecahan masalah dan wawancara, selanjutnya membandingkan data dari subjek NZA dan data dari subjek DMNP. Data yang didapat langsung dianalisis antara jawaban subjek NZA dan subjek DMNP serta data wawancara dari subjek NZA dan subjek DMNP, untuk mengetahui valid atau tidaknya. Dapat dilihat pada tabel 4.19 berikut.

Tabel 4. 19 Triangulasi Subjek NZA dan Subjek DMNP Pada IKB3

Subjek NZA	Subjek DMNP	Ket
Subjek NZA belum mampu menarik kesimpulan, menyusun bukti untuk menjelaskan proses solusi yang dilakukan	Subjek DMNP belum mampu menarik kesimpulan, menyusun bukti untuk menjelaskan proses solusi yang dilakukan	IKB3 (Valid)

dan memberikan bukti terhadap hasil yang diperoleh dengan seharusnya. Dan di dalam wawancara subjek NZA memberikan penjelasan sesuai dengan apa yang ditulis.	dan memberikan bukti terhadap hasil yang diperoleh dengan seharusnya. Dan di dalam wawancara subjek DMNP memberikan penjelasan sesuai dengan apa yang ditulis.	
---	--	--

Dari triangulasi sumber mengenai kemampuan bernalar siswa dalam pemecahan masalah matematika materi bangun ruang sisi datar pada indikator bernalar menarik kesimpulan, menyusun bukti atau alasan terhadap kebenaran solusi ini menyatakan data telah diperoleh pada subjek NZA dan subjek DMNP memiliki kecenderungan jawaban yang hampir sama, sehingga data tersebut dapat dianalisis.

e) Simpulan

Kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika materi bangun ruang sisi datar pada siswa gaya kognitif *impulsif* belum mampu menarik kesimpulan, menyusun bukti atau alasan terhadap kebenaran solusi. Subjek NZA mampu memberikan alasan dalam menggunakan langkah-langkah tersebut, namun subjek menjelaskan langkah-langkah dalam menyelesaikan soal tidak sesuai dengan yang direncanakan. Subjek NZA tidak menyelesaikan secara runtut serta ada kesalahan dalam perhitungannya. Subjek DMNP mampu memberikan alasan dalam menggunakan langkah-langkah tersebut, namun subjek menjelaskan langkah-langkah dalam menyelesaikan soal tidak sesuai dengan yang direncanakan.

4) Menarik Kesimpulan dari Pernyataan pada Tahap Memilih Strategi (*Select a strategy*)

a) Data dari subjek NZA

Jadi sisa pembayaran yg harus dilunasi bayu adalah sebesar 8.018.016

Gambar 4. 20 Jawaban Tes Tertulis IKB4 pada NZA

Adapun hasil wawancara sebagai berikut:

- P19 : “Bagaimana kesimpulan dari soal tersebut?”
 NZA19 : “Jadi, sisa pembayaran yang harus dilunasi Bayu yaitu 8.018.016.”
 P20 : “Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?”
 NZA20 : “Ya sangat yakin.”

b) Data dari subjek DMNP

Jadi sisa uang yg harus dilunasi bayu adalah 2.040.000

Gambar 4. 21 Jawaban Tes Tertulis IKB5 pada DMNP

Adapun hasil wawancara sebagai berikut:

- P19 : “Bagaimana kesimpulan dari soal tersebut?”
 DMNP19 : “Jadi, sisa uang yang harus dilunasi Bayu yaitu 2.040.000.”
 P20 : “Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?”
 DMNP20 : “Yakin.”

c) Triangulasi

Setelah dilakukan analisis data hasil tes pemecahan masalah dan wawancara, selanjutnya membandingkan data dari subjek NZA dan data dari subjek DMNP. Data yang didapat langsung dianalisis antara jawaban subjek NZA dan subjek DMNP serta data wawancara dari subjek NZA dan subjek DMNP, untuk mengetahui valid atau tidaknya. Dapat dilihat pada tabel 4.20 berikut.

Tabel 4. 20 Triangulasi Subjek NZA dan Subjek DMNP Pada IKB4

Subjek NZA	Subjek DMNP	Ket
Subjek NZA belum mampu menarik kesimpulan dari pemecahan masalah yang telah dilakukan dengan seharusnya. Dan di dalam wawancara subjek NZA sangat yakin dengan jawabannya.	Subjek DMNP belum mampu menarik kesimpulan dari pemecahan masalah yang telah dilakukan dengan seharusnya. Dan di dalam wawancara subjek DMNP sangat yakin dengan jawabannya.	IKB4 (Valid)

Dari triangulasi sumber mengenai kemampuan bernalar siswa dalam pemecahan masalah matematika materi bangun ruang sisi datar pada indikator bernalar menarik kesimpulan dari pernyataan ini menyatakan data telah diperoleh pada subjek NZA dan subjek DMNP memiliki kecenderungan jawaban yang hampir sama, sehingga data tersebut dapat dianalisis.

e) Simpulan

Kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika materi bangun ruang sisi datar pada siswa gaya kognitif *impulsif* belum mampu menarik kesimpulan dari pernyataan dengan seharusnya. Subjek NZA belum mampu menarik kesimpulan dari pemecahan masalah yang telah dilakukan sesuai dengan yang direncanakan dan subjek sangat yakin dengan jawabannya. Subjek DMNP belum mampu menarik kesimpulan dari pemecahan masalah yang telah dilakukan sesuai dengan yang direncanakan dan subjek yakin dengan jawabannya.

5) Memeriksa Kesahihan Suatu Argumen pada Tahap Menemukan Jawaban (*Find an answer*)

a) Data dari subjek NZA

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \text{Total v. kubus} &: 68 \times 68 \times 68 = 314932. \\ & 314932 \times 50 = 15.721.600 \\ \text{Dipotong DP} &: 40\% = 7.703 \\ \text{Jadi sisa pembayaran yg harus dilunasi baru adalah} & \\ \text{sebesar} & \underline{8.018.016} \end{aligned}$$

Gambar 4. 22 Jawaban Tes Tertulis IKB5 pada NZA

Adapun hasil wawancara sebagai berikut:

- P21 : “Coba periksa kembali jawabanmu, apakah langkah yang kamu ambil sudah benar?”
- NZA21 : “Iya bu sudah benar.”
- P22 : “Bagaimana cara kamu mengecek jawabanmu?”
- NZA22 : “Saya hitung ulang bu.”
- P23 : “Apakah ada kesalahan dalam menyelesaikan soal yang ibu berikan? Jika ada, coba jelaskan dimana saja letak kesalahan dari penyelesaian soal tersebut?”
- NZA23 : “Tidak bu.”

b) Data dari subjek DMNP

$$\begin{aligned} \text{Sisanya} &= 3.400.000 - 1.360.000 \\ &= \underline{2.040.000} \end{aligned}$$

Gambar 4. 23 Jawaban Tes Tertulis IKB5 pada DMNP

Adapun hasil wawancara sebagai berikut:

- P21 : “Coba periksa kembali jawabanmu, apakah langkah yang kamu ambil sudah benar?”
- DMNP21 : “Sepertinya sudah benar bu.”
- P22 : “Bagaimana cara kamu mengecek jawabanmu?”
- DMNP22 : “Saya hitung kembali bu.”
- P23 : “Apakah ada kesalahan dalam menyelesaikan soal yang ibu berikan? Jika ada, coba jelaskan dimana saja letak kesalahan dari penyelesaian soal tersebut?”
- DMNP23 : “Sepertinya tidak bu.”

c) Triangulasi

Setelah dilakukan analisis data hasil tes pemecahan masalah dan wawancara, selanjutnya membandingkan data dari subjek NZA dan data dari subjek DMNP. Data yang didapat langsung dianalisis antara jawaban subjek NZA dan subjek DMNP serta data wawancara dari subjek NZA dan subjek DMNP, untuk mengetahui valid atau tidaknya. Dapat dilihat pada tabel 4.21 berikut.

Tabel 4. 21 Triangulasi Subjek NZA dan Subjek DMNP Pada IKB5

Subjek NZA	Subjek DMNP	Ket
Subjek NZA belum mampu memeriksa kesahihan suatu argument dengan seharusnya. Dan di dalam wawancara subjek NZA sangat yakin dengan jawabannya.	Subjek DMNP belum mampu memeriksa kesahihan suatu argument dengan seharusnya. Dan di dalam wawancara subjek DMNP sangat yakin dengan jawabannya.	IKB5 (Valid)

Dari triangulasi sumber mengenai kemampuan bernalar siswa dalam pemecahan masalah matematika materi bangun ruang sisi datar pada indikator bernalar memeriksa kesahihan suatu argumen ini menyatakan data telah diperoleh pada subjek NZA dan subjek DMNP memiliki kecenderungan jawaban yang hampir sama, sehingga data tersebut dapat dianalisis.

f) Simpulan

Kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika materi bangun ruang sisi datar pada siswa gaya

kognitif *impulsif* belum memeriksa kesahihan suatu argumen dengan seharusnya. Subjek NZA memeriksa kesahihan suatu argumen dengan cara menghitung ulang jawaban dan subjek belum mampu memeriksa kesahihan suatu argument dengan benar karena subjek tidak dapat melihat ada kesalahan dalam menyelesaikan soal tersebut serta dalam menyelesaikan soal tersebut belum tepat dan kesimpulan yang diambilpun salah. Subjek DMNP memeriksa kesahihan suatu argumen dengan menghitung kembali jawaban subjek belum mampu memeriksa kesahihan suatu argumen dengan benar karena subjek tidak dapat melihat ada kesalahan dalam menyelesaikan soal tersebut serta dalam menyelesaikan soal tersebut belum tepat dan kesimpulan yang diambilpun salah.

- 6) Menentukan Pola atau Sifat dari Gejala Matematis Untuk Membuat Generalisasi pada Tahap Meninjau Kembali dan Mengembangkan (*Reflect and Extend*)
- a) Data dari subjek NZA

Selesaikan soal berikut !
 Volume kubus : 68 cm
 Harga 1 cm Rp. 50,00.
 Bayu memberikan uang ~~total~~ muka sebesar 90%
 Penyelesaian:
 Total v. kubus : $68 \times 68 \times 68 = 314932$
 $314932 \times 50 = 15.721.600$
 Dipotong DP : 90% = 7.703
 Jadi sisa pembayaran yg harus dilunasi bayu adalah sebesar 8.018.016

Gambar 4. 24 Jawaban Tes Tertulis IKB6 pada NZA

Adapun hasil wawancara sebagai berikut:

- P24 : “Apakah kamu kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut?”
 NZA24 : “Iya.”

- P25 : "Berikan alasanmu!"
 NZA25 : "Karena sedikit lupa dengan cara penyelesaian soal tersebut."
 P26 : "Apakah ada cara lain untuk menjawab soal tersebut?"
 NZA26 : "Tidak."

b) Data dari subjek DMNP

diket = bayu membuat kotak kaca berbentuk kubus dengan panjang rusuk 60 cm. harga 1 cm² kaca yg digun adalah Rp. 50.000. bayu memberikan uang muka Rp0 kotak kaca 40% dari total biaya seluruhnya. Sisanya ditan ditunasi setelah kotak kaca tersebut jadi.

ditanya = berapakah sisa uang yg harus ditunasi bayu?

Jawaban $168 \times 50.000 = 3.400.000$
 uang muka = $3.400.000 \times 40 =$
 1360.000
 $= 3.400.000 \times 40 = 1.360.000$
 Sisanya = $3.400.000 - 1.360.000$
 $= 2.040.000$
 Jadi sisa uang yg harus ditunasi bayu adalah
 2.040.000

Gambar 4. 25 Jawaban Tes Tertulis IKB6 pada DMNP

Adapun hasil wawancara sebagai berikut:

- P24 : "Apakah kamu kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut?"
 DMNP24 : "Sedikit kesulitan."
 P25 : "Berikan alasanmu!"
 DMNP25 : "Karena saya tidak memahami tentang matematika."
 P26 : "Apakah ada cara lain untuk menjawab soal tersebut?"
 DMNP26 : "Tidak bu, karena saya taunya seperti itu dan saya tidak memahami matematika terlalu luas."

c) Triangulasi

Setelah dilakukan analisis data hasil tes pemecahan masalah dan wawancara, selanjutnya membandingkan data dari subjek

NZA dan data dari subjek DMNP. Data yang didapat langsung dianalisis antara jawaban subjek NZA dan subjek DMNP serta data wawancara dari subjek NZA dan subjek DMNP, untuk mengetahui valid atau tidaknya. Dapat dilihat pada tabel 4.22 berikut.

Tabel 4. 22 Triangulasi Subjek NZA dan Subjek DMNP Pada IKB6

Subjek NZA	Subjek DMNP	Ket
Subjek NZA belum mampu menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Dan di dalam wawancara subjek NZA menjawab dengan penjelasan.	Subjek DMNP belum mampu menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Dan di dalam wawancara subjek DMNP menjawab dengan penjelasan.	IKB6 (Valid)

Dari triangulasi sumber mengenai kemampuan bernalar siswa dalam pemecahan masalah matematika materi bangun ruang sisi datar pada indikator bernalar menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi ini menyatakan data telah diperoleh pada subjek NZA dan subjek DMNP memiliki kecenderungan jawaban yang hampir sama, sehingga data tersebut dapat dianalisis.

g) Simpulan

Kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika materi bangun ruang sisi datar pada siswa gaya kognitif *impulsif* belum menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Subjek NZA tidak menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk

membuat generalisasi dan memberikan perhitungan tetapi tidak sesuai dengan apa yang direncanakan. Subjek DMNP tidak menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi dan memberikan perhitungan tetapi tidak sesuai dengan apa yang direncanakan.

- 7) Simpulan hasil analisis kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika siswa gaya kognitif *impulsif*

Subjek NZA dan subjek DMNP belum mampu mengajukan dugaan dengan baik. Kedua subjek belum memahami permasalahan yang ada pada soal yang diberikan, juga belum bisa merumuskan atau menentukan kemungkinan pemecahan yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut.

Subjek NZA dan subjek DMNP belum mampu memanipulasi matematika dalam menyelesaikan masalah matematika. Kedua subjek menjelaskan langkah-langkah yang diambil dalam memilih rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut, namun dalam mengerjakan atau menyelesaikan suatu permasalahan kedua subjek tidak menggunakan cara sesuai dengan yang direncanakan.

Subjek NZA dan subjek DMNP belum mampu menarik kesimpulan, menyusun bukti atau alasan terhadap kebenaran solusi. Kedua subjek belum mampu menarik kesimpulan, menyusun bukti untuk menjelaskan proses solusi yang dilakukan dan memberikan bukti terhadap hasil yang diperoleh dengan seharusnya.

Subjek NZA dan subjek DMNP belum mampu menarik kesimpulan dari suatu pernyataan dengan seharusnya.

Subjek NZA dan subjek DMNP belum mampu memeriksa kesahihan suatu argumen. Kedua subjek tidak menyelidiki tentang kebenaran dari suatu pernyataan yang ada dengan seharusnya.

Subjek NZA dan subjek DMNP belum mampu menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi, karena kedua subjek tidak dapat menemukan pola atau cara dari suatu pernyataan sehingga tidak dapat membuat generalisasi dengan seharusnya.

B. Pembahasan

Analisis kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika ditinjau dari gaya kognitif siswa yang telah dilaksanakan dengan menganalisis hasil tes kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika dan wawancara subjek penelitian. Siswa yang terpilih sebagai subjek penelitian yaitu empat siswa yang mempunyai kriteria dan telah dilakukan tes MFFT untuk menentukan dua siswa bergaya kognitif reflektif yaitu subjek TPW dan subjek ANAP, serta dua siswa bergaya kognitif *impulsif* yaitu subjek NZA dan subjek DMNP.

Pembahasan penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika pada siswa dengan gaya kognitif *reflektif* dan siswa dengan gaya kognitif *impulsif* serta hasil dari penelitian terdahulu. Siswa yang terpilih sebagai subjek penelitian diberikan soal tes tertulis pemecahan masalah berupa satu soal uraian dan diajukan pertanyaan wawancara. Setelah itu dilakukan analisis data menggunakan triangulasi sumber dengan menyandingkan hasil tes tertulis dan wawancara subjek pertama dan kedua serta hasil tes tertulis dan wawancara subjek ketiga dan keempat. Sehingga memperoleh deskripsi kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika pada siswa bergaya kognitif *reflektif* dan siswa bergaya kognitif *impulsif* serta faktor-faktor yang mempengaruhi dari kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika pada siswa bergaya kognitif dari peneliti sebagai berikut :

1. Deskripsi Kemampuan Bernalar dalam Pemecahan Masalah Matematika Siswa Begaya Kognitif Reflektif

Indikator bernalar yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 1) mengajukan dugaan, 2) melakukan manipulasi matematika, 3) menarik kesimpulan, menyusun bukti atau alasan terhadap kebenaran solusi, 4) menarik kesimpulan dari suatu pernyataan, 5) memeriksa kesahihan suatu argumen, dan 6) menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Tahap pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini ada lima yaitu membaca dan berpikir (*read and think*), eksplorasi dan merencanakan (*explore and plan*), memilih strategi (*select a strategy*), menemukan jawaban (*find an answer*), serta meninjau kembali dan mengembangkan (*reflect and extend*).

Pada indikator bernalar matematis mengajukan dugaan dalam tahap pemecahan masalah matematika membaca dan berpikir (*read and think*) dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah yang diberikan, subjek TPW dan subjek ANAP mampu mengajukan dugaan dengan baik. Kedua subjek dapat merumuskan atau menentukan kemungkinan pemecahan untuk menyelesaikan soal sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki setelah membaca soal. Ini sejalan dengan pendapat Kagan dalam Warli (2013) mengatakan bahwa siswa reflektif dapat menentukan strategi dalam menyelesaikan masalah.

Pada indikator bernalar matematis melakukan manipulasi matematika dalam tahap pemecahan masalah matematika eksplorasi dan merencanakan (*explore and plan*) dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah yang diberikan, subjek TPW dan subjek ANAP mampu melakukan manipulasi dalam menyelesaikan masalah matematika dengan baik. Kedua subjek mampu menjelaskan langkah-langkah yang diambil dalam memilih rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut. Sehingga dalam mengerjakan atau menyelesaikan suatu permasalahan kedua subjek menggunakan berbagai cara untuk mencapai tujuan sesuai dengan yang direncanakan. Ini sejalan dengan pendapat

Philip dalam Nahda dkk (2015) yang mengatakan bahwa siswa reflektif mempertimbangkan banyak alternatif sebelum merespon sehingga tinggi kemungkinan bahwa respon yang diberikan adalah benar.

Pada indikator bernalar matematis menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap solusi dalam tahap pemecahan masalah matematika memilih strategi (*select a strategy*) dalam menyelesaikan soal yang diberikan, subjek TPW dan subjek ANAP mampu menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap solusi dengan baik. Kedua subjek menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi sesuai dengan yang direncanakan. Kedua subjek mampu memberikan alasan-alasan yang logis sebagai bukti terhadap solusi yang diberikan. Ini sejalan dengan pendapat Ancilotti (Rozenchwajk dan Corroyer, 2005) dalam Binur Panjaitan (2016) yang menemukan bahwa anak yang reflektif cenderung memproses secara analitik.

Pada indikator bernalar matematis menarik kesimpulan dari pernyataan dalam tahap pemecahan masalah matematika memilih strategi (*select a strategy*) dalam menyelesaikan soal yang diberikan, subjek TPW dan subjek ANAP mampu menarik kesimpulan dari suatu pernyataan dengan benar. Kedua subjek menggunakan pengetahuannya sedemikian rupa untuk menghasilkan sebuah pemikiran dari suatu pernyataan sesuai dengan yang seharusnya. . Ini sejalan dengan pendapat Philip dkk (1997) menyatakan bahwa anak reflektif mempertimbangkan banyak alternatif sebelum merespon sehingga memberikan jawaban yang cenderung benar (Rahmawati dkk, 2021).

Pada indikator bernalar matematis memeriksa kesahihan suatu argumen dalam tahap pemecahan masalah matematika menemukan jawaban (*find an answer*) dalam menyelesaikan soal yang diberikan, subjek TPW dan subjek ANAP mampu memeriksa kesahihan suatu argumen dengan seharusnya. Kedua subjek menyelidiki tentang kebenaran dari suatu pernyataan yang ada dengan cara mengecek kembali

penyelesaiannya. Ini sejalan dengan pendapat Kozhevnikov (2007) dalam Binur Panjaitan (2016) yang menyatakan bahwa anak yang bergaya kognitif reflektif cenderung menyelesaikan masalah dengan menggunakan waktu yang lama dan penyelesaiannya cenderung benar dan akurat.

Pada indikator bernalar matematis menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi dalam tahap pemecahan masalah matematika meninjau kembali dan mengembangkan (*reflect and extend*) dalam menyelesaikan soal yang diberikan, subjek TPW dan subjek ANAP menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi sesuai dengan yang direncanakan. Kedua subjek menemukan pola atau cara dari suatu pernyataan sesuai dengan yang seharusnya sehingga dapat dikembangkan ke dalam kalimat matematika untuk membuat suatu generalisasi. Ini sejalan dengan pendapat Rozencwajk dan Corroyer (2005) dalam Binur Panjaitan (2016) yang mengatakan bahwa anak yang reflektif memperhatikan semua kemungkinan pilihan dengan hati-hati sebelum mengambil keputusan.

2. Deskripsi Kemampuan Bernalar dalam Pemecahan Masalah Matematika Siswa Begaya Kognitif Impulsif

Indikator bernalar yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 1) mengajukan dugaan, 2) melakukan manipulasi matematika, 3) menarik kesimpulan, menyusun bukti atau alasan terhadap kebenaran solusi, 4) menarik kesimpulan dari suatu pernyataan, 5) memeriksa kesahihan suatu arguman, dan 6) menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Tahap pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini ada lima yaitu membaca dan berpikir (*read and think*), eksplorasi dan merencanakan (*explore and plan*), memilih strategi (*select a strategy*), menemukan jawaban (*find an answer*), serta meninjau kembali dan mengembangkan (*reflect and extend*).

Pada indikator bernalar matematis mengajukan dugaan dalam tahap pemecahan masalah matematika membaca dan berpikir (*read and think*) dalam menyelesaikan soal yang diberikan subjek NZA dan subjek DMNP

belum mampu mengajukan dugaan dengan baik. Kedua subjek belum mampu menentukan strategi untuk menyelesaikan suatu masalah dengan benar. Ini sejalan dengan dengan pendapat Kagan dalam Warli (2013) yang mengatakan bahwa siswa impulsif kurang strategi dalam menyelesaikan masalah.

Pada indikator bernalar matematis melakukan manipulasi matematika dalam tahap pemecahan masalah matematika eksplorasi dan merencanakan (*explore and plan*) dalam menyelesaikan soal yang diberikan, subjek NZA dan subjek DMNP belum mampu melakukan manipulasi dalam menyelesaikan masalah matematika. Kedua subjek menjelaskan langkah-langkah yang diambil dalam memilih rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut, namun tidak sesuai dengan apa yang direncanakan. Sehingga kedua subjek tidak dapat mengerjakan atau menyelesaikan suatu permasalahan sesuai dengan yang direncanakan, karena kurang baik dalam mengajukan dugaannya. Ini sejalan dengan pendapat Philip dalam Nahda dkk (2015) yang mengatakan bahwa anak impulsif adalah anak yang dengan cepat merespon suatu situasi, namun respon pertama yang diberikan sering salah.

Pada indikator bernalar matematis menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap solusi dalam tahap pemecahan masalah matematika memilih strategi (*select a strategy*) dalam menyelesaikan soal yang diberikan, subjek NZA dan subjek DMNP belum mampu menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap solusi dengan baik. Kedua subjek belum mampu memberikan alasan-alasan yang logis sebagai bukti terhadap solusi yang dilakukan, karena subjek belum mampu memahami permasalahan dengan baik, sehingga subjek belum mampu menentukan strategi penyelesaian untuk mendapatkan kesimpulan yang benar. Ini sejalan dengan pendapat Kagan dalam Warli (2013) yang menyatakan

bahwa anak impulsif sering memberi jawaban salah menggunakan hypothesis-scanning yaitu merujuk pada satu kemungkinan saja.

Pada indikator bernalar matematis menarik kesimpulan dari pernyataan dalam tahap pemecahan masalah matematika memilih strategi (*select a strategy*), dalam menyelesaikan soal yang diberikan, subjek NZA dan subjek DMNP belum mampu menarik kesimpulan dari suatu pernyataan dengan benar. Kedua subjek menggunakan pengetahuannya sedemikian rupa untuk menghasilkan sebuah pemikiran dari suatu pernyataan, tetapi tidak sesuai dengan yang seharusnya. Ini sejalan dengan pendapat Kozhevnikov (2007) dalam Binur Panjaitan (2013) yang mengatakan bahwa anak yang bergaya kognitif impulsif cenderung menyelesaikan masalah dengan menggunakan waktu yang singkat tetapi penyelesaiannya cenderung salah dan tidak akurat.

Pada indikator bernalar matematis memeriksa kesahihan suatu argumen dalam tahap pemecahan masalah matematika menemukan jawaban (*find an answer*), dalam menyelesaikan soal yang diberikan subjek NZA dan subjek DMNP belum mampu memeriksa kesahihan suatu argumen dengan seharusnya. Kedua subjek menyelidiki tentang kebenaran dari suatu pernyataan yang ada dengan cara mengecek kembali penyelesaiannya, namun kedua subjek tidak mengetahui kesalahan yang ada dalam menyelesaikan soal tersebut. Ini sejalan dengan pendapat Pencheva dan Papazpva (2006) dalam Binur Panjaitan (2016) yang mengatakan bahwa anak impulsif cenderung mengambil keputusan dengan cepat setelah memeriksa pilihan jawaban.

Pada indikator bernalar matematis menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi dalam tahap pemecahan masalah matematika meninjau kembali dan mengembangkan (*reflect and extend*) dalam menyelesaikan soal yang diberikan, subjek NZA dan subjek DMNP belum mampu menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi sesuai dengan yang direncanakan. Kedua subjek menemukan pola atau cara dari suatu pernyataan tidak

sesuai dengan yang seharusnya sehingga tidak dapat membuat suatu generalisasi dengan benar. Ini sejalan dengan pendapat Nasution dalam Nahda dkk (2015) yang menjelaskan bahwa anak yang impulsif akan mengambil keputusan dengan cepat tanpa memikirkannya secara mendalam.

3. Kajian Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Bernalar dalam Pemecahan Masalah Matematika Siswa Bergaya Kognitif

Beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika siswa yang diperoleh berdasarkan deskripsi dan hasil wawancara yaitu sebagai berikut: 1) siswa cenderung hanya mengingat materi yang sedang diajarkan sehingga materi yang sebelumnya tidak ingat, 2) siswa kurang memahami masalah yang diberikan sehingga kurang paham terhadap rumus yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal yang diberikan, 3) siswa kurang teliti dalam melakukan perhitungan.

Hasil penelitian ini menghasilkan rangkuman kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika siswa yang ditinjau dari gaya kognitif seperti tabel 4.23 berikut ini.

Tabel 4. 23 Rangkuman Kemampuan Bernalar dalam Pemecahan Masalah Matematika Siswa Ditinjau Dari Gaya Kognitif

Tahap Pemecahan Masalah	Indikator Kemampuan Bernalar	Siswa Bergaya Kognitif Reflektif	Siswa Bergaya Kognitif Impulsif
Membaca dan berpikir (<i>Read and Think</i>)	Mengajukan dugaan	√	×
Eksplorasi dan merencanakan (<i>Explore and Plan</i>)	Melakukan manipulasi matematika	√	×
Memilih strategi (<i>Select a strategy</i>)	Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap	√	×

	solusi		
	Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan	√	×
Menemukan jawaban (<i>Find an answer</i>)	Memeriksa kesahihan suatu argumen	√	×
Meninjau kembali dan mengembangkan (<i>Reflect and extend</i>)	Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi	√	×

Dari tabel 4.23 hasil jawaban yang sudah dianalisis dan didapatkan data dari siswa bergaya kognitif *reflektif*, dapat disimpulkan bahwa dari tabel hasil rangkuman kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika siswa bergaya kognitif *reflektif* dapat dikatakan baik dalam indikator bernalar mengajukan dugaan dengan menjelaskan apa saja informasi yang didapatkan setelah membaca soal sehingga kedua subjek mampu memperkirakan jawaban dan proses solusi dengan mengajukan dugaan berdasarkan pengetahuan yang dimiliki setelah membaca soal. Subjek mampu melakukan manipulasi matematika dengan menjelaskan langkah-langkah yang diambil dalam memilih rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut. Subjek mampu menarik kesimpulan, menyusun bukti atau alasan terhadap kebenaran solusi. Subjek juga mampu menarik kesimpulan dari pernyataan. Subjek mampu memeriksa kesahihan suatu argumen dengan seharusnya. Subjek mampu menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Data diatas sejalan dengan penelitian Silvia Nur E. S & Harina Fitriyani (2016) yang menyimpulkan bahwa subjek *reflektif* mampu memberikan penjelasan dengan menggunakan fakta yang ada pada soal, dan hubungan dengan hal lain yang sesuai dengan soal, mampu menarik kesimpulan dari fakta yang ditemukan oleh subjek dan hubungan yang ada pada soal dengan baik walaupun masih belum sesuai dengan yang seharusnya, mampu menyusun dan menguji konjektur dengan baik, mampu

memberikan alasan terhadap solusi untuk mengerjakan soal dengan benar namun masih belum sesuai dengan seharusnya, serta mampu menganalisis situasi matematika dengan menggunakan pola aljabar dengan baik namun masih ada yang belum sesuai dengan yang seharusnya.

Hasil jawaban yang sudah dianalisis dan didapatkan data dari siswa bergaya kognitif *impulsif*, dapat disimpulkan bahwa dari tabel hasil rangkuman kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika siswa bergaya kognitif *impulsif* dapat dikatakan belum memenuhi dalam indikator bernalar. Subjek belum mampu mengajukan dugaan dengan baik. Subjek belum mampu melakukan manipulasi dalam penyelesaian masalah matematika dengan benar. Subjek belum menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap solusi dengan seharusnya. Subjek belum mampu menarik kesimpulan dari pernyataan dengan seharusnya. Subjek belum mampu memeriksa kesahihan suatu argumen dengan seharusnya. Subjek juga belum mampu menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Data diatas sejalan dengan pernyataan Mc Kinney sebagaimana yang dikutip oleh Warli (2013) yang menyatakan bahwa anak-anak yang *impulsif* memperoleh informasi tugas atau makalah kurang efisien dibanding dengan anak-anak *reflektif* dan mengerjakan kurang sistematis atau kurang mengedepankan strategi.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan mengenai kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika siswa yang ditinjau dari gaya kognitif *reflektif* dan gaya kognitif *impulsif* pada materi bangun ruang sisi datar di SMP PGRI 01 Semarang, maka peneliti menarik beberapa kesimpulan kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika siswa yang ditinjau dari gaya kognitif sebagai berikut.

1. Kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika siswa yang bergaya kognitif *reflektif*.

Siswa dengan kategori gaya kognitif *reflektif* menguasai semua indikator bernalar dalam pemecahan masalah. Siswa bergaya kognitif *reflektif* mampu mengajukan dugaan sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki, mampu melakukan manipulasi matematika, mampu menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap solusi, mampu menarik kesimpulan dari pernyataan, serta mampu memeriksa kesahihan suatu argumen, mampu menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

2. Kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika siswa yang bergaya kognitif *impulsif*.

Siswa dengan kategori gaya kognitif *impulsif* belum menguasai semua indikator bernalar dalam pemecahan masalah. Siswa bergaya kognitif *impulsif* mampu mengajukan dugaan, belum mampu melakukan manipulasi matematika, belum mampu menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap solusi, belum mampu menarik kesimpulan dari pernyataan, belum mampu memeriksa kesahihan suatu argumen, serta belum mampu menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Bernalar dalam Pemecahan Masalah Matematika Siswa Bergaya Kognitif

Berdasarkan deskripsi dan hasil wawancara dapat disimpulkan faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika siswa sebagai berikut: 1) siswa cenderung hanya mengingat materi yang sedang diajarkan sehingga materi yang sebelumnya tidak ingat, 2) siswa kurang memahami masalah yang diberikan sehingga kurang paham terhadap rumus yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal yang diberikan, 3) siswa kurang teliti dalam melakukan perhitungan.

B. Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilaksanakan, maka peneliti menyampaikan beberapa saran sebagai berikut.

1. Bagi guru diharapkan dapat memberikan latihan soal bertipe *HOTS (Higher Order Thinking Skill)* agar siswa mampu meningkatkan kemampuan bernalar siswa. Guru juga diharapkan dapat memahami gaya kognitif masing-masing siswa sehingga dapat menentukan strategi dalam pembelajaran yang tepat pada siswa.
2. Bagi siswa diharapkan agar lebih banyak mengerjakan latihan soal yang bertipe *HOTS (Higher Order Thinking Skill)*, agar mampu meningkatkan kemampuan bernalar. Siswa diharapkan untuk memeriksa kembali langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah agar hasil yang diperoleh sesuai dengan apa yang seharusnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustinova, D. E. 2015. *Memahami Metode Penelitian Kualitatif*. Yogyakarta: Capculis.
- Andriani, Parhaini. 2015. *Penalaran Aljabar Dalam Pembelajaran Matematika*. Beta, Vol. 8 No. 1, Hal. 1-13.
- Anggo, M. 2011. *Pelibatan Metakognisi dalam Pemecahan Masalah Matematika*. Edumatica. Vol. 01 No. 01. Hal. 25-32.
- Aprilia, Nahda Cindy; Sunardi, S; Trapsilawi, Dinawati. *Proses Berpikir Siswa Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif dalam Memecahkan Masalah Matematika di Kelas VII SMPN 11 Jember*. Jurnal Edukasi, [S.l.], v. 2, n. 3, p. 31-37, dec. 2017. ISSN 2442-353X.
- Arianto, Ahmad Subqi, Joko Sulianto, dan Mira Azizah. 2019. *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas IV SDN Gayamsari 02 Di Kota Semarang*. Jurnal Sinektik, Vol. 2 No. 2.
- Aziz, Hariawan Estu & Nita Hidayati. 2019. *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Pada Materi Arimatika Sosial*. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika: Sesiomedika.
- Ayal, Carolina S., Yaya S. Kusuma, Jozua Sabandar, Jarnawi Dahlan. 2016. *The Enhancement of Mathematical Reasoning Ability of Junior High School Students by Applying Mind Mapping Strategy*. Journal of Education and Practice. Vol. 7, No. 25.
- Bani, A. 2011. *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran Penemuan Terbimbing*. SPS UPI Bandung. Edisi Khusus No. 1, hh 12-20.
- BSNP. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Creswell, W. J. 2016. *Research Design Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif, dan Campuran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Depdiknas. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Hadi, Syamsul & Novaliyosi. 2019. *TIMSS Indonesia (Trends In International Mathematics and Science Study)*. Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers.

- Hanifah, H., Susanti, S., & Adji, A. S. (2020). Perilaku Dan Karakteristik Peserta Didik Berdasarkan Tujuan Pembelajaran. *Manazhim*, 2(1), 105-117.
- Herianto, H., & Hamid, N. 2020. *Analisis Proses Berpikir Kreatif Dalam Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif Siswa*. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 38-49.
- Hidayati, A dan Suryo W. 2015. *Proses Penalaran Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Pada Materi Pokok Dimensi Tiga Berdasarkan Kemampuan Siswa di SMA Negeri 5 Kediri*. *Jurnal Math Educator Nusantara*. Vol. 01 No. 02. Hal. 131-143.
- Imam, A. M. dan Asep N. 2016. *Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri Selakau*. Pontianak: FKIP UNTAN Pontianak hh 1-16.
- Indah Mutiara Cahya & Attin Warmi. 2019. *Analisis Tingkat Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Pada Materi Relasi dan Fungsi*. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Sesiomadika.
- Indrawati, R. 2017. *Profil Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Belajar*. *APOTEMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*. Vol. 2 No. 2. Hal. 91-100.
- Kusdinar, U., Sekestiyarno, Isnarto, dan Afit I. 2017. *Krulik and Rudnik Model Heuristic Startegy in Mathematics Problem Solving*. *International Journal on Emerging Mathematics Education (IJEME)*. Vol. 1 No. 2, pp. 205-210 P-ISSN: 2549-4996, E-ISSN: 2548-5806.
- Linola, D. M., Retno M, dan Tri C. W. 2017. *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Cerita di SMAN 6 Malang*. *Mathematics Education (IJEME)*. Vol. 1. No. 1. Hal. 27-33.
- Mahendra, R, Wasilatul M, dan Fatriya A. 2016. *Profil Penalaran Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Persamaan Kuadrat Ditinjau dari Kemampuan Awal*. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, hh 487-501. ISBN: 978-602-6122-20-9.
- Mirlanda, Ela Priastuti, Hepsi Nindiasari, dan Syamsuri. 2020. *Pengaruh Pembelajaran Flipped Classroom Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa*. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 4. No. 1, Hal. 11-21.
- Model Silabus Mata Pelajaran Sekolah Menengah Pertama / Madrasah Tsanawiyah (SMP/MTs)*. 2017. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Moleong, L. J. 2014. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

- Muhtarom. 2012. *Profil Kemampuan Masalah Mahasiswa yang Mempunyai Gaya Kognitif Field Independen (FI) pada Mata Kuliah Kalkulus*. Prosiding Seminar Nasional Matematika. Vol. 1. No. 1.
- Nasriadi, Ahmad. 2015. *Profil Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Ditinjau Dari Gaya Kognitif Reflektif dan Implusif*. Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Vol. 2. No. 2.
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Virginia: The National Council of Teachers of Mathematics.
- Nismawatiningrum, Khumaidatun. 2018. *Analisis Kemampuan Penalaran Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Adversity Quotient*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Matematika FPMIPATI Universitas PGRI Semarang.
- Nugroho, A. A. & Dwijayanti, I. 2016. *Proses Berpikir Mahasiswa Ditinjau Dari Kemampuan Metakognitif Awal Dalam Pemecahan Masalah Matematis*. Pendidikan Matematika FPMIPATI Universitas PGRI Semarang. JPPM Vol. 9. No. 1. Hal 25-32.
- Nugroho, A. A. & Dwijayanti, I. 2019. *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Calon Guru Matematika Pada Mata Kuliah Program Linier*. AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika, 10(2), 277-284.
- Septianingsih, S. N. E. & Fitriyani, H. 2016. *Profil Kemampuan Penalaran Siswa Kelas VIII SMP Muhammadiyah 1 Gamping Tahun Ajaran 2015/2016 Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif-Impulsif*. Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan.
- Nurhayati, Susiana, Sutinah, dan Abdul Haris Rosyidi. 2019. *Kemampuan Penalaran Siswa Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Kesebangunan*. Jurusan Matematika, FPMIPA, UNESA.
- Panjaitan, Binur. 2016. *Metakognisi Calon Guru Bergaya Kognitif Reflektif dan Kognitif Impulsif dalam Memecahkan Masalah Matematika*. Cakrawala Pendidikan: Jurnal Ilmiah Pendidikan.
- PISA 2015 Results (Volume 1) Excellence and Equity in Education. OECD 2016, PISA 2015 Results (Volume 1) Excellence and Equity in Education, PISA OECD Publishing, Paris.
- Purnomo, D J., M Asikin, dan I Junaedi. 2015. *Tingkat Berpikir Kreatif Pada Geometri Siswa Kelas VII Ditinjau Dari Gaya Kognitif Dalam Setting Problem Based Learning*. Unnes Journal of Mathematics Educations. UJME 4 (2).

- Puspita, Meilisa Dea. 2019. *Analisis Kemampuan Penalaran Siswa SMA Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Gaya Belajar*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Matematika FPMIPATI Universitas PGRI Semarang.
- Rizki N, Ani, Joko Sulianto, dan Ari Widyaningrum. 2020. *Analisis Kemampuan Penalaran Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Dengan Metode Polya*. JANACITTA: Journal of Primary and Children's Education, Vol. 3. No. 1.
- Rodiah, S., & Triyana, V. A. 2019. *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas IX MTS Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berdasarkan Gender*. Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika, 3(1), 1-8.
- Rohmah, Widya Noor, Ari Septian, dan Sarah Inayah. 2020. *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Pada Materi Bangun Ruang Ditinjau Gaya Kognitif Siswa SMP*. Prisma, Vol. 9. No. 2, Hal. 179-191.
- Saebani, B. A. & Kadar N. 2013. *Manajemen Penelitian*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Soemantri, Sandha. 2018. *Pengaruh Gaya Kognitif Konseptual Tempo Terhadap Tingkat Kesalahan Siswa*. Didaktis: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan, Vol. 18. No. 1.
- Somatanaya, AA. Gde & Depi Ardian Nugraha. 2018. *Pemetaan High Order Thinking (HOT) Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Se-Kota Tasikmalaya*. Jurnal Teorema : Teori dan Riset Matematika, Vol. 3 No. 2, Hal. 187-194.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: ALFABETA.
- Sukmadinata, N. S. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sulistiawati, Irma, Nurdin Arsyad, dan Ilham Minggu. 2019. *Deskripsi Penalaran Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Pokok Bahasan Barisan dan Deret Ditinjau dari Kemampuan Awal*. Issues in Mathematics Education, Vol. 3. No. 2, Hal. 111-118.
- Sumarmo, U. 2016. *Pedoman Pemberian Skor Pada Beragam Tes Kemampuan Matematik*. Kelengkapan bahan Ajar Mata Kuliah Evaluasi Pembelajaran Matematika pada Program Magister Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi Bandung.
- Trisianti, Anggi. 2019. *Analisis Proses Berpikir Kreatif Siswa Berdasarkan Representasi Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Kognitif*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Matematika FPMIPATI Universitas PGRI Semarang.

Warli. 2013. *Profil Kreativitas Siswa yang Bergaya Kognitif Reflektif dan Siswa yang Bergaya Kognitif Impulsif dalam Memecahkan Masalah Geometri*. Ringkasan disertasi. Surabaya: UNESA.

Yuni Aprilianti & Luvy Sylviana Zanthi. 2021. *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Pada Materi Segiempat dan Segitiga*. *Journal On Education*. Vol. 01, No. 02, hal. 524-532.

Lampiran 1 Surat Perizinan Penelitian Sekolah



UNIVERSITAS PGRI SEMARANG

**FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA ILMU PENGETAHUAN ALAM DAN
TEKNOLOGI INFORMASI**

PROGDI. : PENDIDIKAN MATEMATIKA, BIOLOGI, FISIKA DAN TEKNOLOGI INFORMASI
Jalan Lontar Nomor 1 (Sidodadi Timur) Telepon (024) 8316377 Fax. (024) 8448217 Semarang – 50125

Nomor : 0337/AM/FPMIPATI/UPGRIS/VIII/2021

Semarang, 24 Agustus 2021

Lamp : I (satu) berkas

Perihal : **Permohonan ijin penelitian**

Kepada

Yth. Kepala SMP PGRI 01 Semarang
di Tempat

Kami beritahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa kami :

N a m a : EURIKA DIAN NURHALIMAH PUTRI

N P M : 17310064

Fak. / Program Studi : FPMIPATI / Pendidikan Matematika

Akan mengadakan penelitian dengan judul :

**ANALISIS KEMAMPUAN BERNALAR DALAM PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIKA SISWA SMP DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF**

Sehubungan dengan hal tersebut kami mohon perkenan Bapak/Ibu memberikan ijin mahasiswa tersebut untuk melakukan penelitian.

Atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu , kami sampaikan terima kasih.

a.n. Dekan,
Wakil Dekan Kemahasiswaan,
Administrasi dan Keuangan



Supandi, S.Si., M.Si.
NPP 097401245

Lampiran 2 Surat Keterangan Penelitian



YAYASAN PEMBINA LEMBAGA PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA JAWA TENGAH
(YPLP-DM PGRI JT)

CABANG KOTA SEMARANG

SMP PGRI 1 SEMARANG
LAB SCHOOL UPGRIS

TERAKREDITASI

Alamat : Jl. Medoho I No. 91 Gayamsari, Semarang Telp. (024) 6701115

NPSN = 20331878

NDS = C 30012020

NSS = 202036310106

SURAT KETERANGAN

No.800/2698/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini :

N a m a : Dra. Noor Hastuti, M.Pd
Jabatan : Kepala SMP PGRI 1 Semarang
Unit Kerja : SMP PGRI 1 Semarang
Alamat : Jl. Medoho I No. 91 Semarang

Menerangkan bahwa :

Nama : EURIKA DIAN NURHALIMAH PUTRI
N P M : 17310064
Fak./ Program Studi : FPMIPATI/ Pend. Matematika
Jenjang : S1
Perguruan Tinggi : Universitas PGRI Semarang (UPGRIS)
Tanggal Penelitian : 1 s.d 21 September 2021

Bahwa yang bersangkutan telah melakukan Observasi/ Penelitian dengan Judul "ANALISIS KEMAMPUAN BERNALAR DALAM PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA SMP DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF"

Demikian Surat Keterangan ini kami buat dengan sesungguhnya, agar dapat dipergunakan seperlunya.

Semarang, 24 September 2021

Kepala SMP PGRI 01 Semarang



Dra. Noor Hastuti, M.Pd

Lampiran 3 Daftar Nama Siswa Penelitian

No.	Nama Siswa	Kode/Inisial
1	Aliyah Ayu Ramadani	AAR
2	Amaelya Naseva Agni Paays	ANAP
3	Aurellia Zahra Siswanto	AZS
4	Bima Mahendra	BM
5	Definta Maharani Nabila Putri	DMNP
6	Fachri Akbar Syahbana	FAS
7	Farel Ryan Pratama	FRP
8	Ferdinand Kevin Surya Ramadhan	FKSR
9	Gilang Ramadhan	GR
10	Ilham Afriansah Alfalah	IAA
11	Januar Tishakawa	JT
12	Laila Rahma Safiya	LRS
13	Muhammad Hafizh Jafaron	MHJ
14	Muhammad Rafli Saputra	MRS
15	Nadia Zayyan Aqillah	NZA
16	Nayla Flora Maulida	NFM
17	Putra Bagus Prakasa	PBP
18	Rafi Andana	RA
19	Rahmad Danu Prayoga	RDP
20	Raka Kurniawan Saputra	RKS
21	Rangga Prasetyo Kusuma	RPK
22	Riski Arianto	RA
23	Riyangga Surya Pratama	RSP
24	Safuan Abdul Rohman	SAR
25	Sandy Setyawan	SS
26	Tri Prasetyo Wibowo	TPW
27	Yoga Darmawan Putra N	YDPN
28	Zaenal Arifin Al Maghribi	ZAAM

Lampiran 4 Kisi-Kisi Instrumen Tes Kemampuan Bernalar dalam Pemecahan Masalah Matematika Setelah Validasi

KISI-KISI INSTRUMEN TES KEMAMPUAN BERNALAR DALAM PEMECAHAN MASALAH

Satuan Pendidikan : SMP

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar

Kelas/Semester : VIII/2

Kurikulum : Kurikulum 2013

Kompetensi Inti :

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyajikan dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kompetensi Dasar :

- 3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)
- 4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas), serta gabungannya

Indikator Kemampuan Penalaran	Tahapan Pemecahan Masalah Menurut Krulik dan Rudnick	Soal	Alternatif Penyelesaian	Pertanyaan Wawancara
Mengajukan Dugaan	Membaca dan Berpikir (<i>Read and Think</i>)	Bayu membuat kotak kaca berbentuk kubus dengan panjang rusuk 68 cm. Harga 1 cm ² kaca yang digunakan adalah Rp 50,00. Bayu memberikan uang muka kepada pembuat kotak kaca sebesar	Diketahui : <ul style="list-style-type: none"> • Panjang rusuk (r) = 68 cm • Harga Kaca per 1cm² = Rp 50,00 • Uang muka sebesar 40% dari total biaya seluruhnya Ditanya : Berapakah sisa uang yang harus dilunasi Bayu? Jelaskan alasanmu!	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berapa kali kamu membaca soal tersebut? 2. Apakah kamu paham dengan soal yang diberikan? 3. Apakah kamu dapat menuliskan informasi yang ada pada soal

		<p>40% dari total biaya seluruhnya, sisanya akan dilunasi setelah kotak kaca tersebut jadi. Menurut pendapatmu, berapakah sisa uang yang harus dilunasi Bayu? Jelaskan alasanmu!</p>		<p>tersebut?</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Coba sebutkan apa yang diketahui dalam soal ! 5. Coba sebutkan apa yang ditanyakan dalam soal ! 6. Dari mana kamu bisa menuliskan ini? 7. Apakah informasi yang ada sudah cukup untuk menjawab yang ditanyakan dalam soal? 8. Apakah kamu dapat memperkirakan jawabanmu hanya dengan membaca soal?
--	--	--	--	--

				<p>9. Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?</p> <p>10. Apa langkah pertama yang akan kamu ambil dalam menyelesaikan soal tersebut? Berikan alasanmu!</p>
Melakukan Manipulasi Matematika	Eksplorasi dan Merencanakan (<i>Explore and Plan</i>)		<p>Menghitung luas permukaan kotak kaca yang berbentuk kubus dengan panjang rusuk (r) = 68 cm</p> $Lp = 6 \times r \times r$ $Lp = 6 \times 68 \times 68$ $Lp = 27.744$ <p>Jadi, luas permukaan kotak kaca yang berbentuk kubus adalah 27.744 cm^2</p>	<p>11. Bagaimana langkah-langkah kamu dalam menyelesaikan soal tersebut?</p> <p>12. Apakah langkah-langkah penyelesaian yang kamu gunakan sudah bisa untuk menyelesaikan soal</p>

				tersebut?
Menarik Kesimpulan, Menyusun Bukti atau Alasan Terhadap Kebenaran Solusi hubungan atau pola yang ada	Memilih Strategi (<i>Select a strategy</i>)		Menghitung total seluruh biaya untuk membuat kotak kaca tersebut dengan harga 1 cm ² sebesar Rp 50,00 $Total = Lp \text{ kotak kaca} \times \text{Harga kaca}$ $= 27.744 \times 50$ $= 1.387.200$ Jadi, total seluruh biaya untuk membuat kotak kaca tersebut adalah Rp 1.387.200,00 Karena Bayu sudah memberikan uang muka sebesar 40% maka perlu mengetahui total uang muka yang diberikan Bayu kepada pembuat kotak kaca agar dapat mengetahui sisa uang yang harus dibayar Bayu $Uang \text{ muka} = 40\% \times \text{total seluruh biaya}$ $Uang \text{ muka} = \frac{40}{100} \times 1.387.200$ $Uang \text{ muka} = 554.880$ Jadi, uang muka yang diberikan Bayu kepada	13. Bagaimana cara kamu mencari sisa uang yang harus dibayar Bayu? 14. Mengapa kamu menggunakan langkah-langkah tersebut dalam menyelesaikan soal?
Menarik Kesimpulan dari Pernyataan				15. Bagaimana kesimpulan dari soal tersebut? 16. Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?

			<p>pembuat kotak kaca adalah Rp 554.880,00</p> <p>Menghitung sisa uang yang harus dibayar Bayu</p> <p><i>Sisa uang yang harus dibayar =</i></p> <p><i>Total seluruh biaya – uang muka</i></p> <p><i>Sisa uang yang harus dibayar = 1.387.200 –</i></p> <p><i>554.880</i></p> <p><i>Sisa uang yang harus dibayar = 832.320</i></p>	
--	--	--	---	--

<p>Memeriksa Kesahihan Suatu Argumen</p>	<p>Menemukan Jawaban (<i>Find an answer</i>)</p>	<p>Jadi, sisa uang yang harus dilunasi Bayu sebesar Rp 832.320,00</p> <p>Mengoreksi jawaban yang telah dikerjakan apakah sudah benar atau masih ada yang perlu diperbaiki dan memberikan alternatif jawaban lain serta memberi alasan yang tepat</p> <p>Mengoreksi Jawaban :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mencari total seluruh harga untuk membuat kotak kaca dengan diketahui dari jawaban yang telah dikerjakan. <p>Total 60% seluruh harga untuk membuat kotak kaca = Rp 832.320,00</p> <p>Menggunakan perbandingan</p> <p>Dengan 60% = 0,6 dan 100% = 1</p> <p>Sehingga,</p> $\frac{0,6}{1} = \frac{832.320}{x}$ $0,6 \times x = 1 \times 832.320$ $0,6x = 832.320$	<p>17. Coba periksa kembali jawabanmu, apakah langkah yang kamu ambil sudah benar?</p> <p>18. Bagaimana cara kamu mengecek jawabanmu?</p> <p>19. Apakah ada kesalahan dalam menyelesaikan soal yang ibu berikan? Jika ada, coba jelaskan dimana saja letak kesalahan dari penyelesaian soal tersebut?</p>
<p>Menentukan Pola atau Sifat dari Gejala</p>	<p>Meninjau kembali dan mengembangkan</p>	<p>(Same as above)</p>	<p>20. Apakah kamu kesulitan dalam menyelesaikan soal</p>

<p>Matematis Untuk Membuat Generalisasi</p>	<p>(<i>Reflect and extend</i>)</p>		$x = \frac{832.320}{0,6}$ $x = \frac{8.323.200}{6}$ $x = 1.387.200$ <p>Jadi, total seluruh harga untuk membuat kotak kaca adalah Rp 1.387.200,00</p> <ul style="list-style-type: none"> Mencari harga 40% dari harga seluruhnya untuk membuat kotak kaca <p>#Cara 1</p> $\text{harga } 100\% = \text{harga } 60\% + \text{harga } 40\%$ $1.387.200 = 832.320 + x$ $1.387.200 - 832.320 = x$ $554.880 = x$ <p>#Cara 2</p> $\text{harga } 40\% = 40\% \times \text{Harga seluruhnya}$ $\text{harga } 40\% = \frac{40}{100} \times 1.387.200$ $\text{harga } 40\% = 40 \times 13.872$ $\text{harga } 40\% = 554.880$	<p>tersebut? Coba Jelaskan! 21. Apakah ada cara lain untuk menjawab soal tersebut?</p>
---	------------------------------------	--	--	--

			<p>Jadi, harga 40% dari total harga seluruhnya untuk membuat kotak kaca adalah Rp 554.880,00</p> <ul style="list-style-type: none">• Mencari luas permukaan kotak kaca dengan diketahui panjang rusuk = 68 cm $Lp = 6 \times r \times r$ $Lp = 6 \times 68 \times 68$	
--	--	--	---	--

Lampiran 5 Lembar Soal MFFT (Matching Familiar Figure Test)

MFFT (*Matching Familiar Figure Test*) – Jerome Kagan

DOC-ISTRU/WARLI/2010

LEMBAR MATCHING FAMILIAR FIGURE TEST (MFFT)

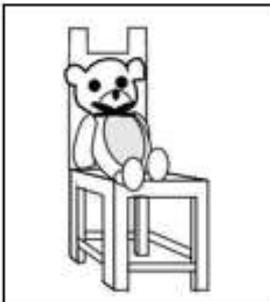
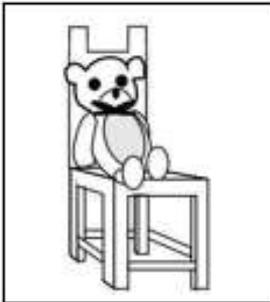
Soal Percobaan

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 5 (lima) gambar. Diantara gambar variasi ada satu gambar yang sama dengan gambar standar.
3. Berilah tanda centang (\checkmark) pada garis yang tersedia pada lembar jawaban sesuai posisi gambar di lembar jawab Tes MFFT sampai mendapatkan jawaban yang benar.
4. Tuliskan waktu pertama kali menjawab, pada kolom waktu.

Soal Tes:

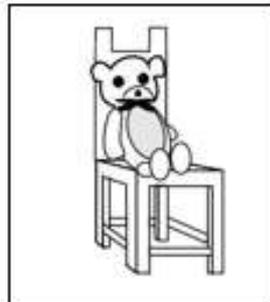
1.



(1)



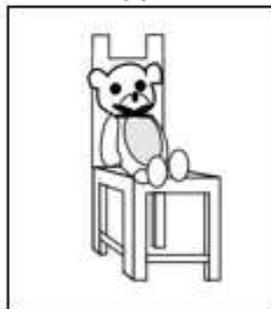
(2)



(3)

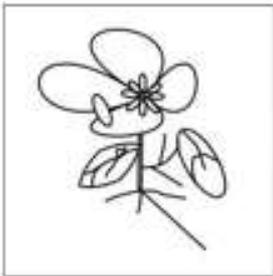


(4)

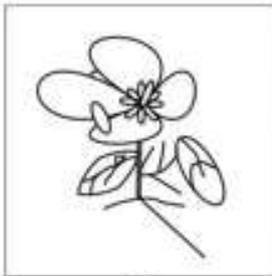


(5)

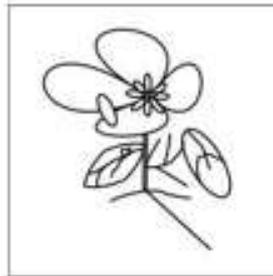
2.



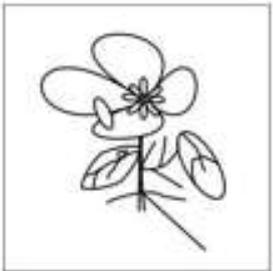
(1)



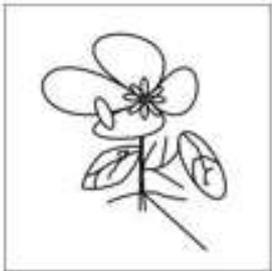
(2)



(3)



(4)



(5)

3.



(1)



(4)



(2)



(5)



(3)

4.



(1)



(4)



(2)



(5)



(3)

5.



(1)



(2)



(3)

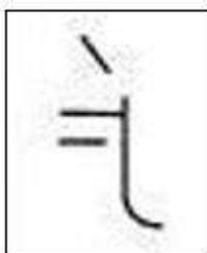
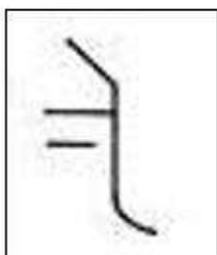


(4)

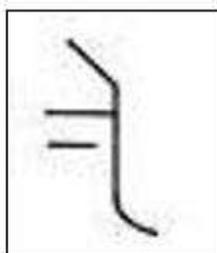


(5)

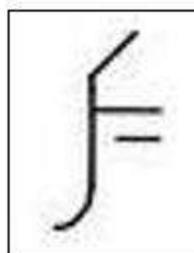
6.



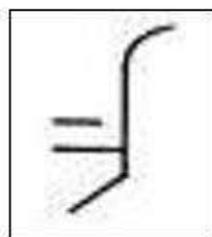
(1)



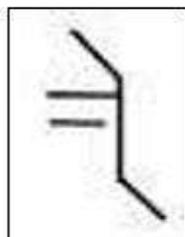
(2)



(3)



(4)



(5)

7.



(1)



(4)



(2)



(5)

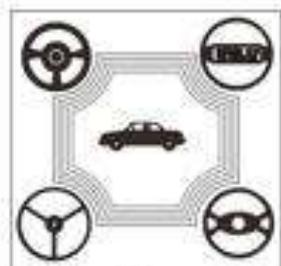


(5)

8.



(1)



(2)



(3)



(4)



(5)

9.



(1)



(2)



(3)



(4)



(5)

10.



(1)



(2)



(3)

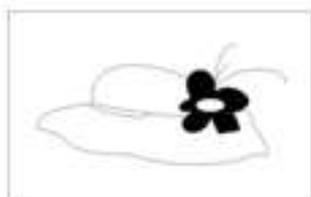
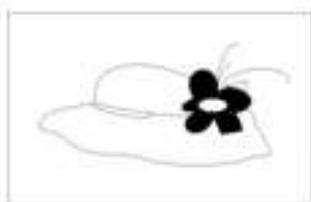


(4)

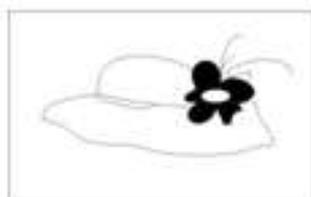


(5)

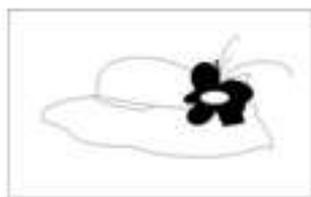
11.



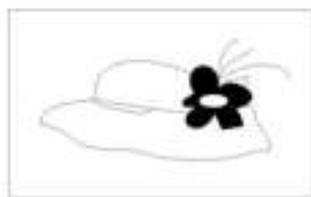
(1)



(4)



(2)



(5)

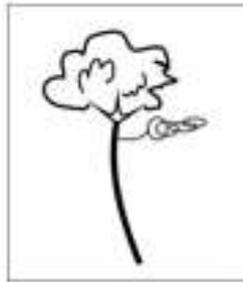


(3)

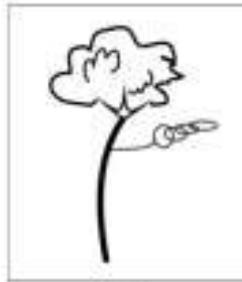
12.



(1)



(2)



(3)



(4)



(5)

13.



(1)



(4)



(2)



(5)



(3)

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

KUNCI JAWABAN TEST MFFT
(MATCHING FAMILIAR FIGURE TEST)

No.	Item	Nomor Gambar Variasi				
		1	2	3	4	5
1.	Boneka	X				
2.	Bunga			X		
3.	Kota					X
4.	Truk	X				
5.	Lalu lintas		X			
6.	Abstrak		X			
7.	Huruf					X
8.	Mobil	X				
9.	Pengembala			X		
10.	Salju		X			
11.	Topi			X		
12.	Pohon		X			
13.	Huruf abstrak				X	

Keterangan:

X = Nomor gambar variasi yang sama dengan gambar standar

Lampiran 7 Lembar Soal Tes Kemampuan Bernalar dalam Pemecahan Masalah Matematika
Sebelum Validasi

LEMBAR SOAL INSTRUMEN TES TERTULIS BERNALAR MATEMATIKA

Sekolah : SMP PGRI 01 Semarang
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VIII

PETUNJUK Pengerjaan :

1. Berdoa sebelum mengerjakan soal
2. Tulislah nama dan nomor presensi Anda pada lembar jawaban yang tersedia
3. Bacalah soal yang diberikan dengan baik sebelum menjawab

SOAL

1. Bayu membuat kotak kaca berbentuk kubus dengan panjang rusuk 68 cm. Harga 1cm^2 kaca yang digunakan adalah Rp. 50,00. Bayu memberikan uang muka kepada pembuat kotak kaca sebesar 40% dari total biaya seluruhnya, sisanya akan dilunasi setelah kotak kaca tersebut jadi. Menurut pendapatmu, berapakah sisa uang yang harus dilunasi Bayu? Jelaskan alasanmu!

Jawablah satu per satu masalah diatas dengan *point* berikut :

- a. Apa saja informasi yang kamu dapat dari soal tersebut?
- b. Apa strategi yang akan kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?
- c. Selesaikan soal tersebut!
- d. Periksa kembali jawabanmu. Apakah kamu yakin dengan jawaban yang kamu tulis? Berikan alasanmu!
- e. Adakah cara lain untuk menyelesaikan soal tersebut? Berikan alasanmu!

Lampiran 8 Lembar Soal Tes Kemampuan Bernalar dalam Pemecahan Masalah Matematika Setelah Validasi

LEMBAR SOAL INSTRUMEN TES TERTULIS BERNALAR MATEMATIKA

Sekolah : SMP PGRI 01 Semarang
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VIII

PETUNJUK Pengerjaan :

4. Berdoa sebelum mengerjakan soal
5. Tulislah nama dan nomor presensi Anda pada lembar jawaban yang tersedia
6. Bacalah soal yang diberikan dengan baik sebelum menjawab

SOAL

2. Bayu membuat kotak kaca berbentuk kubus dengan panjang rusuk 68 cm. Harga 1cm^2 kaca yang digunakan adalah Rp. 50,00. Bayu memberikan uang muka kepada pembuat kotak kaca sebesar 40% dari total biaya seluruhnya, sisanya akan dilunasi setelah kotak kaca tersebut jadi. Menurut pendapatmu, berapakah sisa uang yang harus dilunasi Bayu? Jelaskan alasanmu!

Jawablah satu per satu masalah di atas dengan *point* berikut :

- f. Apa saja informasi yang kamu dapat dari soal tersebut?
- g. Apa strategi yang akan kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?
- h. Selesaikan soal tersebut!
- i. Periksa kembali jawabanmu. Apakah kamu yakin dengan jawaban yang kamu tulis? Berikan alasanmu!
- j. Adakah cara lain untuk menyelesaikan soal tersebut? Berikan alasanmu!

Lampiran 9 Kunci Jawaban Soal Tes Kemampuan Bernalar dalam Pemecahan Masalah Matematika

KUNCI JAWABAN
SOAL INSTRUMEN TES TERTULIS BERNALAR MATEMATIKA

No.	Soal	Alternatif Penyelesaian	Skor
1.	Bayu membuat kotak kaca berbentuk kubus dengan panjang rusuk 68 cm. Harga 1 cm ² kaca yang digunakan adalah Rp 50,00. Bayu memberikan uang muka kepada pembuat kotak kaca sebesar 40% dari total biaya seluruhnya, sisanya akan dilunasi setelah kotak kaca tersebut jadi. Menurut pendapatmu, berapakah sisa uang yang harus dilunasi Bayu? Jelaskan alasanmu!	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Panjang rusuk (r) = 68 cm • Harga Kaca per 1cm² = Rp 50,00 • Uang muka sebesar 40% dari total biaya seluruhnya <p>Ditanya :</p> <p>Berapakah sisa uang yang harus dilunasi Bayu? Jelaskan alasanmu!</p>	4
		<p>Menghitung luas permukaan kotak kaca yang berbentuk kubus dengan panjang rusuk (r) = 68 cm</p> $Lp = 6 \times r \times r$ $Lp = 6 \times 68 \times 68$ $Lp = 27.744$ <p>Jadi, total seluruh biaya untuk membuat kotak kaca tersebut adalah</p>	4

		<p><i>Rp 1.387.200,00</i></p>	
		<p>Menghitung total seluruh biaya untuk membuat kotak kaca tersebut dengan harga 1cm^2 sebesar Rp 50,00</p> <p><i>Total biaya yang harus dibayar Bayu = Lp kotak kaca \times Harga Kaca</i></p> $= 27.744 \times 50$ $= 1.387.200$ <p>Jadi, total seluruh biaya untuk membuat kotak kaca tersebut adalah <i>Rp 1.387.200,00</i></p>	4
		<p>Karena Bayu sudah memberikan uang muka sebesar 40% maka perlu mengetahui total uang muka yang diberikan Bayu kepada pembuat kotak kaca agar dapat mengetahui sisa uang yang harus dibayar Bayu</p> <p><i>Uang muka = 40% \times total seluruh biaya</i></p> $Uang\ muka = \frac{40}{100} \times 1.387.200$ $Uang\ muka = 554.880$ <p>Jadi, uang muka yang diberikan Bayu kepada pembuat kotak kaca adalah <i>Rp 554.880,00</i></p> <p>Menghitung sisa uang yang harus dibayar Bayu</p> <p><i>Sisa uang yang harus dibayar = Total seluruh biaya – uang muka</i></p>	4

		<i>Sisa uang yang harus dibayar = 1.387.200 – 554.880</i> <i>Sisa uang yang harus dibayar = 832.320</i>	
		Jadi, sisa uang yang harus dilunasi Bayu sebesar Rp 832.320,00 Mengoreksi jawaban yang telah dikerjakan apakah sudah benar atau masih ada yang perlu diperbaiki dan memberikan alternative jawaban lain serta memberi alasan yang tepat	4

Lampiran 10 Pedoman Wawancara Sebelum Validasi

Tujuan Wawancara :

Menggali informasi dan menganalisis kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika siswa SMP yang ditinjau dari gaya kognitif

Petunjuk Wawancara :

1. Wawancara dilakukan pada saat siswa melakukan tes kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika
2. Narasumber yang di wawancarai adalah kelas VIII SMP 01 PGRI Semarang
3. Proses wawancara didokumentasikan dengan menggunakan alat perekam

Indikator Kemampuan Penalaran	Tahapan Krulik dan Rudnick	Pertanyaan
Mengajukan dugaan	Membaca dan Berpikir (<i>Read and Think</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah kamu paham dengan soal yang diberikan? 2. Apakah kamu dapat menuliskan informasi yang ada pada soal tersebut? 3. Coba sebutkan apa yang diketahui dalam soal ! 4. Coba sebutkan apa yang ditanyakan dalam soal !
Melakukan manipulasi matematika	Eksplorasi dan Merencanakan (<i>Explore and</i>	<ol style="list-style-type: none"> 5. Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?

	<i>Plan)</i>	
Menarik kesimpulan, menyusun bukti atau alasan terhadap kebenaran solusi	Memilih Strategi (<i>Select a strategy</i>)	6. Bagaimana langkah-langkahmu dalam menyelesaikan soal tersebut?
Menarik kesimpulan dari pernyataan		7. Bagaimana kesimpulan dari soal tersebut?
Memeriksa kesahihan suatu argumen	Menemukan Jawaban (<i>Find an answer</i>)	8. Mengapa kamu menggunakan langkah-langkah tersebut dalam menyelesaikan soal?
		9. Apakah kamu kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut? Berikan alasanmu!
		10. Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?
Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi	Meninjau kembali dan mengembangkan (<i>Reflect and extend</i>)	11. Apakah ada cara lain untuk menjawab soal tersebut? Jika tidak ada, Mengapa? Jika ada cara lain, Coba jelaskan apa yang kamu tulis!

Lampiran 11 Pedoman Wawancara Setelah Validasi

Tujuan Wawancara :

Menggali informasi dan menganalisis kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika siswa SMP yang ditinjau dari gaya kognitif

Petunjuk Wawancara :

1. Wawancara dilakukan pada saat siswa melakukan tes kemampuan bernalar dalam pemecahan masalah matematika
2. Narasumber yang di wawancarai adalah kelas VIII SMP 01 PGRI Semarang
3. Proses wawancara didokumentasikan dengan menggunakan alat perekam

Indikator Kemampuan Penalaran	Tahapan Krulik dan Rudnick	Pertanyaan
Mengajukan dugaan	Membaca dan Berpikir (<i>Read and Think</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berapa kali kamu membaca soal tersebut? 2. Apakah kamu paham dengan soal yang diberikan? 3. Apakah kamu dapat menuliskan informasi yang ada pada soal tersebut? 4. Coba sebutkan apa yang diketahui dalam soal ! 5. Coba sebutkan apa yang ditanyakan dalam soal ! 6. Dari mana kamu bisa menuliskan ini?

		<p>7. Apakah informasi yang ada sudah cukup untuk menjawab yang ditanyakan dalam soal?</p> <p>8. Apakah kamu dapat memperkirakan jawabanmu hanya dengan membaca soal?</p> <p>9. Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?</p> <p>10. Apa langkah pertama yang akan kamu ambil dalam menyelesaikan soal tersebut? Berikan alasanmu!</p>
Melakukan manipulasi matematika	Eksplorasi dan Merencanakan (<i>Explore and Plan</i>)	<p>11. Bagaimana langkah-langkah kamu dalam menyelesaikan soal tersebut?</p> <p>12. Apakah langkah-langkah penyelesaian yang kamu gunakan sudah bisa untuk menyelesaikan soal tersebut?</p>
Menarik kesimpulan, menyusun bukti atau alasan terhadap kebenaran solusi	Memilih Strategi (<i>Select a strategy</i>)	<p>13. Bagaimana cara kamu mencari sisa uang yang harus dibayar Bayu?</p> <p>14. Mengapa kamu menggunakan langkah-langkah tersebut dalam menyelesaikan soal?</p>
Menarik kesimpulan dari pernyataan		<p>15. Bagaimana kesimpulan dari soal tersebut?</p> <p>16. Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?</p>

Memeriksa kesahihan suatu argumen	Menemukan Jawaban (<i>Find an answer</i>)	<p>17. Coba periksa kembali jawabanmu, apakah langkah yang kamu ambil sudah benar?</p> <p>18. Bagaimana cara kamu mengecek jawabanmu?</p> <p>19. Apakah ada kesalahan dalam menyelesaikan soal yang ibu berikan? Jika ada, coba jelaskan dimana saja letak kesalahan dari penyelesaian soal tersebut?</p>
Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi	Meninjau kembali dan mengembangkan (<i>Reflect and extend</i>)	<p>20. Apakah kamu kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut? Coba Jelaskan!</p> <p>21. Apakah ada cara lain untuk menjawab soal tersebut?</p>

Lampiran 12 Lembar Validasi Tes Kemampuan Bernalar dalam Pemecahan Masalah Matematika Validator 1

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN SOAL

Nama	: Dewi Wulandari, S.Si., M.Sc.
Instansi/Lembaga	: Universitas PGRI Semarang

Judul : "Analisis Kemampuan Bernalar Dalam Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Ditinjau Dari Gaya Kognitif"

Penyusun : Eurika Dian Nurhalimah Putri

Pembimbing : 1. Dr. Ida Dwijayanti, S.Pd., M.Pd.
2. Maya Rini Rubowo, S.Pd., M.Si.

Instansi : Pendidikan Matematika Universitas PGRI Semarang

Dengan hormat,

Schubungan dengan adanya penelitian tentang kemampuan bernalar matematis siswa dalam memecahkan masalah ditinjau dari gaya kognitif, saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap soal untuk menguji kemampuan bernalar matematis siswa. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang soal tes yang akan diujikan tersebut, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya soal tes tersebut untuk penelitian di sekolah. Oleh karena itu, saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi soal berikut ini. Penilaian, komentar, dan saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai pertimbangan untuk perbaikan soal tes kemampuan bernalar. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi lembar validasi soal ini, saya ucapkan terima kasih.

A. Petunjuk Pengisian :

1. Isilah nama dan asal instansi/lembaga Anda pada kolom yang disediakan.
2. Berikan pendapat Anda dengan sejujurnya dan sebenarnya.
3. Berilah tanda *checklist* (√) pada kolom yang telah disediakan

B. Aspek Penilaian :

Tinjauan	No.	Aspek/Kriteria	Sesuai		Catatan
			Ya	Tidak	
Materi	1.	Soal yang disajikan berhubungan materi bangun ruang sisi datar	√		

	2.	Soal yang disajikan mendorong siswa untuk bernalar	√		
	3.	Soal yang disajikan mempunyai tahap pemecahan masalah sesuai tahapan Krulik dan Rudnick serta Indikator Kemampuan Bernalar Matematis	√		
Konstruksi	1.	Soal yang disajikan menggunakan kata tanya dan perintah yang menuntut jawaban uraian	√		
	2.	Kalimat dalam soal uraian tidak memberikan makna ganda	√		
	3.	Informasi yang disajikan dalam soal uraian jelas maknanya	√		
Bahasa	1.	Soal yang disajikan menggunakan bahasa yang sederhana	√		
	2.	Bahasa yang digunakan dalam soal uraian komunikatif dan mudah dipahami	√		
	3.	Kata/kalimat dalam soal uraian tidak menimbulkan salah pengertian	√		
	4.	Soal yang disajikan menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	√		

C. Komentar/Saran

Soal sudah bagus dan bahkan sudah berbasis HOTS.

D. Kesimpulan

Soal Tes Kemampuan Bernalar Matematis ini dinyatakan *) :

- ① Layak diujikan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak diujikan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak diujikan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Demikian lembar validasi soal ini saya isi dengan sebenarnya, tanpa ada pengaruh dari pihak lain.

Semarang, 23 Agustus 2021

Validator,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Dewi Wulandari', written over a faint, illegible stamp or background.

Dewi Wulandari, S.Si., M.Sc.

NPP. 158801479

Lampiran 13 Lembar Validasi Tes Kemampuan Bernalar dalam Pemecahan Masalah Matematika Validator 2

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN SOAL

Nama	: Muhammad Saifuddin Zuhri, S.Pd., M.Pd.
Instansi/Lembaga	: Universitas PGRI Semarang

Judul : "Analisis Kemampuan Bernalar Dalam Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Ditinjau Dari Gaya Kognitif"

Penyusun : Eurika Dian Nurhalimah Putri

Pembimbing : 1. Dr. Ida Dwijayanti, S.Pd., M.Pd.
2. Maya Rini Rubowo, S.Pd., M.Si.

Instansi : Pendidikan Matematika Universitas PGRI Semarang

Dengan hormat,

Sehubungan dengan adanya penelitian tentang kemampuan bernalar matematis siswa dalam memecahkan masalah ditinjau dari gaya kognitif, saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap soal untuk menguji kemampuan bernalar matematis siswa. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang soal tes yang akan diujikan tersebut, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya soal tes tersebut untuk penelitian di sekolah. Oleh karena itu, saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi soal berikut ini. Penilaian, komentar, dan saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai pertimbangan untuk perbaikan soal tes kemampuan bernalar. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi lembar validasi soal ini, saya ucapkan terima kasih.

A. Petunjuk Pengisian :

1. Isilah nama dan asal instansi/lembaga Anda pada kolom yang disediakan.
2. Berikan pendapat Anda dengan sejujurnya dan sebenarnya.
3. Berilah tanda *checklist* (\checkmark) pada kolom yang telah disediakan

B. Aspek Penilaian :

Tinjauan	No.	Aspek/Kriteria	Sesuai		Catatan
			Ya	Tidak	
Materi	1.	Soal yang disajikan berhubungan materi bangun ruang sisi datar	\checkmark		

	2.	Soal yang disajikan mendorong siswa untuk bernalar	√		
	3.	Soal yang disajikan mempunyai tahap pemecahan masalah sesuai tahapan Krulik dan Rudnick serta Indikator Kemampuan Bernalar Matematis	√		
Konstruksi	1.	Soal yang disajikan menggunakan kata tanya dan perintah yang menuntut jawaban uraian	√		
	2.	Kalimat dalam soal uraian tidak memberikan makna ganda	√		
	3.	Informasi yang disajikan dalam soal uraian jelas maknanya	√		
Bahasa	1.	Soal yang disajikan menggunakan bahasa yang sederhana	√		
	2.	Bahasa yang digunakan dalam soal uraian komunikatif dan mudah dipahami	√		
	3.	Kata/kalimat dalam soal uraian tidak menimbulkan salah pengertian	√		
	4.	Soal yang disajikan menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	√		

C. Komentar/Saran

Soal sudah bagus

D. Kesimpulan

Soal Tes Kemampuan Bernalar Matematis ini dinyatakan *)

- ① Layak diujikan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak diujikan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak diujikan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Demikian lembar validasi soal ini saya isi dengan sebenarnya, tanpa ada pengaruh dari pihak lain.

Semarang, 20 Agustus 2021

Validator,



Muhammad Saifuddin Zuhri, S.Pd., M.Pd.
NPP. 138801405

Lampiran 14 Lembar Validasi Tes Kemampuan Bernalar dalam Pemecahan Masalah Matematika Validator 3

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN SOAL

Nama	: RITA DWIJAYANTI, S.Pd.
Instansi/Lembaga	: SMP PGRI 3 SEMARANG

Judul : "Analisis Kemampuan Bernalar Dalam Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Ditinjau Dari Gaya Kognitif"
 Penyusun : Eurika Dian Nurhalimah Putri
 Pembimbing : 1. Dr. Ida Dwijayanti, S.Pd., M.Pd.
 2. Maya Rini Rubowo, S.Pd., M.Si.
 Instansi : Pendidikan Matematika Universitas PGRI Semarang

Dengan hormat,

Sehubungan dengan adanya penelitian tentang kemampuan bernalar matematis siswa dalam memecahkan masalah ditinjau dari gaya kognitif, saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap soal untuk menguji kemampuan bernalar matematis siswa. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang soal tes yang akan diujikan tersebut, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya soal tes tersebut untuk penelitian di sekolah. Oleh karena itu, saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi soal berikut ini. Penilaian, komentar, dan saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai pertimbangan untuk perbaikan soal tes kemampuan bernalar. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi lembar validasi soal ini, saya ucapkan terima kasih.

A. Petunjuk Pengisian :

1. Isilah nama dan asal instansi/lembaga Anda pada kolom yang disediakan.
2. Berikan pendapat Anda dengan sejujurnya dan sebenarnya.
3. Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom yang telah disediakan

B. Aspek Penilaian :

Tinjauan	No.	Aspek/Kriteria	Sesuai		Catatan
			Ya	Tidak	
Materi	1.	Soal yang disajikan berhubungan materi bangun ruang sisi datar	✓		

D. Kesimpulan

Soal Tes Kemampuan Bernalar Matematis ini dinyatakan *) :

1. Layak diujikan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak diujikan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak diujikan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Demikian lembar validasi soal ini saya isi dengan sebenarnya, tanpa ada pengaruh dari pihak lain.

Semarang,

Validator,



RITA ERNAWATI, S.Pd.
NPP.

Lampiran 15 Lembar Validasi Pedoman Wawancara Validator 1

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Nama	: Dewi Wulandari, S.Si., M.Sc.
Instansi/Lembaga	: Universitas PGRI Semarang

Judul : "Analisis Kemampuan Bernalar Dalam Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Ditinjau Dari Gaya Kognitif"

Penyusun : Eurika Dian Nurhalimah Putri

Pembimbing : 1. Dr. Ida Dwijayanti, S.Pd., M.Pd.
2. Maya Rini Rubowo, S.Pd., M.Si.

Instansi : Pendidikan Matematika Universitas PGRI Semarang

Dengan hormat,

Sehubungan dengan adanya penelitian tentang kemampuan bernalar matematis siswa dalam memecahkan masalah ditinjau dari gaya kognitif, saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap pedoman wawancara. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang pedoman wawancara yang akan saya gunakan, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya pedoman wawancara tersebut untuk penelitian di sekolah. Oleh karena itu, saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi pedoman wawancara berikut ini. Penilaian, komentar, dan saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai pertimbangan untuk perbaikan pedoman wawancara. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi lembar validasi pedoman wawancara ini, saya ucapkan terima kasih.

A. Petunjuk Pengisian :

1. Isilah nama dan asal instansi/lembaga Anda pada kolom yang disediakan.
2. Berikan pendapat Anda dengan sejujurnya dan sebenarnya.
3. Berilah tanda *checklist* (\checkmark) pada kolom yang telah disediakan

B. Aspek Penilaian :

No.	Aspek/Kriteria	Sesuai		Catatan
		Ya	Tidak	
Kejelasan tujuan wawancara				
1.	Rumusan butir pertanyaan	\checkmark		

	menggambarkan arah tujuan yang dilakukan peneliti			
2.	Rumusan butir pertanyaan menggunakan bahasa yang dapat dipahami siswa		√	
3.	Rumusan pertanyaan dalam setiap bagian jelas dan terurut secara sistematis	√		
4.	Rumusan butir pertanyaan tidak menggunakan makna ganda atau salah pengertian		√	
Kesesuaian pertanyaan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis dalam memecahkan masalah				
1.	Pertanyaan yang diajukan dapat mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa dalam memecahkan masalah		√	
2.	Pertanyaan yang diajukan tidak keluar dari konteks yang dibahas	√		
3.	Informasi yang disajikan dalam soal uraian jelas maknanya	√		

C. Komentar/Saran

Butir pertanyaan tidak komunikatif dan tidak spesifik. Misal:

1. Penggunaan kata ganti anda kurang akrab dalam bahasa lisan untuk siswa usia SMP. Gunakan kata kamu.
2. Bertanya "informasi apa saja yang anda ketahui..." akan membuat siswa berfikir untuk mengartikan kata informasi. Gunakan saja "Coba sebutkan apa yang diketahui dalam soal."; "Coba sebutkan apa yang ditanyakan dalam soal..."
3. Bertanya "bagaimana cara anda..." tidak akan memberikan jawaban yang spesifik. Lebih baik diganti "Coba sebutkan dengan urutan langkah-langkah kamu untuk menyelesaikan soal tersebut"
4. Pertanyaan yang menanyakan pola akan membuat siswa berfikir tentang jawaban

seperti apa yang diminta oleh penanya. Saya sebagai validator saja tidak tahu pasti apa yang dimaksud dengan kata "pola". Coba diganti dengan susunan kalimat tanya yang tidak membuat siswa bingung. Kalimat tanya yang spesifik. Gunakan kata-kata sederhana saja.

D. Kesimpulan

Pedoman wawancara ini dinyatakan *) :

1. Layak digunakan.
- ② Layak digunakan dengan perbaikan.
3. Tidak layak digunakan.

*) Lingkari salah satu

Demikian lembar validasi pedoman wawancara ini saya isi dengan sebenarnya, tanpa ada pengaruh dari pihak lain.

Semarang, 23 Agustus 2021

Validator,



Dewi Wulandari, S.Si., M.Sc.

NPP. 158801479

Lampiran 16 Lembar Validasi Pedoman Wawancara Validator 2

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Nama	: Muhammad Saifuddin Zuhri, S.Pd., M.Pd.
Instansi/Lembaga	: Universitas PGRI Semarang

Judul : "Analisis Kemampuan Bernalar Dalam Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Ditinjau Dari Gaya Kognitif"

Penyusun : Eurika Dian Nurhalimah Putri

Pembimbing : 1. Dr. Ida Dwijayanti, S.Pd., M.Pd.

2. Maya Rini Rubowo, S.Pd., M.Si.

Instansi : Pendidikan Matematika Universitas PGRI Semarang

Dengan hormat,

Sehubungan dengan adanya penelitian tentang kemampuan bernalar matematis siswa dalam memecahkan masalah ditinjau dari gaya kognitif, saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap pedoman wawancara. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang pedoman wawancara yang akan saya gunakan, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya pedoman wawancara tersebut untuk penelitian di sekolah. Oleh karena itu, saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi pedoman wawancara berikut ini. Penilaian, komentar, dan saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai pertimbangan untuk perbaikan pedoman wawancara. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi lembar validasi pedoman wawancara ini, saya ucapkan terima kasih.

A. Petunjuk Pengisian :

1. Isilah nama dan asal instansi/lembaga Anda pada kolom yang disediakan.
2. Berikan pendapat Anda dengan sejujurnya dan sebenarnya.
3. Berilah tanda *checklist* (\checkmark) pada kolom yang telah disediakan

B. Aspek Penilaian :

No.	Aspek/Kriteria	Sesuai		Catatan
		Ya	Tidak	
Kejelasan tujuan wawancara				
1.	Rumusan butir pertanyaan	\checkmark		

	menggambarkan arah tujuan yang dilakukan peneliti			
2.	Rumusan butir pertanyaan menggunakan bahasa yang dapat dipahami siswa		√	
3.	Rumusan pertanyaan dalam setiap bagian jelas dan terurut secara sistematis	√		
4.	Rumusan butir pertanyaan tidak menggunakan makna ganda atau salah pengertian		√	
Kesesuaian pertanyaan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis dalam memecahkan masalah				
1.	Pertanyaan yang diajukan dapat mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa dalam memecahkan masalah	√		
2.	Pertanyaan yang diajukan tidak keluar dari konteks yang dibahas	√		
3.	Informasi yang disajikan dalam soal uraian jelas maknanya	√		

C. Komentar/Saran

Pertanyaan kalau bisa dengan mengarahkan, pertanyaan lebih baik menggunakan bahasa yang mudah dipahami siswa.

D. Kesimpulan

Pedoman wawancara ini dinyatakan *) :

1. Layak digunakan.
- ② Layak digunakan dengan perbaikan.
3. Tidak layak digunakan.

*) Lingkari salah satu

Demikian lembar validasi pedoman wawancara ini saya isi dengan sebenarnya, tanpa ada pengaruh dari pihak lain.

Semarang, 20 Agustus 2021

Validator,



Muhammad Saifuddin Zuhri, S.Pd., M.Pd.
NPP. 138801405

Lampiran 17 Lembar Validasi Pedoman Wawancara Validator 3

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Nama	: RITA ERNAWATI, S-Pd
Instansi/Lembaga	: SMP PGRI 1 SEMARANG

Judul : "Analisis Kemampuan Bernalar Dalam Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Ditinjau Dari Gaya Kognitif"

Penyusun : Eurika Dian Nurhalimah Putri

Pembimbing : 1. Dr. Ida Dwijayanti, S.Pd., M.Pd.
2. Maya Rini Rubowo, S.Pd., M.Si.

Instansi : Pendidikan Matematika Universitas PGRI Semarang

Dengan hormat,

Sehubungan dengan adanya penelitian tentang kemampuan bernalar matematis siswa dalam memecahkan masalah ditinjau dari gaya kognitif, saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap pedoman wawancara. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang pedoman wawancara yang akan saya gunakan, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya pedoman wawancara tersebut untuk penelitian di sekolah. Oleh karena itu, saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi pedoman wawancara berikut ini. Penilaian, komentar, dan saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai pertimbangan untuk perbaikan pedoman wawancara. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi lembar validasi pedoman wawancara ini, saya ucapkan terima kasih.

A. Petunjuk Pengisian :

1. Isilah nama dan asal instansi/lembaga Anda pada kolom yang disediakan.
2. Berikan pendapat Anda dengan sejujurnya dan sebenarnya.
3. Berilah tanda *checklist* (\checkmark) pada kolom yang telah disediakan

B. Aspek Penilaian :

No.	Aspek/Kriteria	Sesuai		Catatan
		Ya	Tidak	
Kejelasan tujuan wawancara				

D. Kesimpulan

Pedoman wawancara ini dinyatakan *) :

4. Layak digunakan.
5. Layak digunakan dengan perbaikan.
6. Tidak layak digunakan.

*) Lingkari salah satu

Demikian lembar validasi pedoman wawancara ini saya isi dengan sebenarnya, tanpa ada pengaruh dari pihak lain.

Semarang,
Validator,



RITA ERNAWATI, S.Pd
NPP.

Lampiran 18 Hasil Jawaban Tes MFFT Siswa Kelas 9H SMP PGRI 01 Semarang

LEMBAR JAWABAN *MATCHING FAMILIAR FIGURE TEST* (MFFT)

Nama Responden : Tri Prasetyo Wibowo

Tempat :

PETUNJUK :

1. Perhatikan gambar pada soal yang diberikan!
2. Berilah tanda centang (✓) pada garis yang tersedia pada lembar jawaban sesuai posisi gambar di lembar jawab Tes MFFT sampai mendapatkan jawaban yang benar.
3. Tuliskan waktu pertama kali menjawab, pada kolom waktu.

No.	Item	Pilihan					Waktu (detik)
		1	2	3	4	5	
1.	Boncka	✓					69
2.	Bunga			✓			68
3.	Kota					✓	42
4.	Truk	✓		✓			68
5.	Lalu lintas		✓				50
6.	Abstrak		✓				21
7.	Huruf					✓	39
8.	Mobil	✓					33
9.	Pengembala	✓		✓			73
10.	Salju		✓				40
11.	Topi			✓			53
12.	Pohon		✓				56
13.	Huruf abstrak				✓		37
Jumlah		(a) = 15					(b) = 699

$$\text{Rataan Waktu : } (a)/13 = \frac{15}{13} = 1,15$$

$$\text{Rataan Pilihan : } (b)/13 = \frac{699}{13} = 49,92$$

Semarang, 3 September 2021

Peneliti,



LEMBAR JAWABAN MATCHING FAMILIAR FIGURE TEST (MFFT)

Nama Responden : Amaelya Naseva Agni Paays
 Tempat : SMP PKI 01 Semarang

PETUNJUK :

1. Perhatikan gambar pada soal yang diberikan!
2. Berilah tanda centang (✓) pada garis yang tersedia pada lembar jawaban sesuai posisi gambar di lembar jawab Tes MFFT sampai mendapatkan jawaban yang benar.
3. Tuliskan waktu pertama kali menjawab, pada kolom waktu.

No.	Item	Pilihan					Waktu (detik)
		1	2	3	4	5	
1.	Boneka	✓					35
2.	Bunga			✓			64
3.	Kota	✓				✓	32
4.	Truk	✓					86
5.	Lalu lintas		✓				69
6.	Abstrak		✓				22
7.	Huruf					✓	72
8.	Mobil	✓					58
9.	Pengembala			✓			29
10.	Salju		✓				52
11.	Topi			✓			56
12.	Pohon		✓				38
13.	Huruf abstrak				✓		54
Jumlah		(a) = 14					(b) = 667

$$\text{Rataan Waktu : (a)/13} = \frac{14}{13} = 1,08$$

$$\text{Rataan Pilihan : (b)/13} = \frac{667}{13} = 51,31$$

Semarang, 1 September 2021

Peneliti,

LEMBAR JAWABAN MATCHING FAMILIAR FIGURE TEST (MFFT)

Nama Responden : Nodia Zayyan Aqillah

Tempat :

PETUNJUK :

1. Perhatikan gambar pada soal yang diberikan!
2. Berilah tanda centang (✓) pada garis yang tersedia pada lembar jawaban sesuai posisi gambar di lembar jawab Tes MFFT sampai mendapatkan jawaban yang benar.
3. Tuliskan waktu pertama kali menjawab, pada kolom waktu.

No.	Item	Pilihan					Waktu (detik)
		1	2	3	4	5	
1.	Boneka	✓				✓	21
2.	Bunga			✓			33
3.	Kota					✓	43
4.	Truk	✓					49
5.	Lalu lintas		✓				27
6.	Abstrak		✓				33
7.	Huruf	✓				✓	12
8.	Mobil	✓					34
9.	Pengembala			✓			39
10.	Salju		✓				27
11.	Topi			✓			49
12.	Pohon		✓				35
13.	Huruf abstrak	✓			✓		56
Jumlah		(a) = 16					(b) = 461

Rataan Waktu : $(a)/13 = \frac{16}{13} = 1,23$

Rataan Pilihan : $(b)/13 = \frac{461}{13} = 35,46$

Semarang, 1 September 2021

Peneliti,

W. / 2021

LEMBAR JAWABAN MATCHING FAMILIAR FIGURE TEST (MFFT)

Nama Responden : *Definta Moharani Nabila Putri*
 Tempat : *SMP PETA Di Semarang*

PETUNJUK :

1. Perhatikan gambar pada soal yang diberikan!
2. Berilah tanda centang (✓) pada garis yang tersedia pada lembar jawaban sesuai posisi gambar di lembar jawab Tes MFFT sampai mendapatkan jawaban yang benar.
3. Tuliskan waktu pertama kali menjawab, pada kolom waktu.

No.	Item	Pilihan					Waktu (detik)
		1	2	3	4	5	
1.	Boneka	✓				✓	28
2.	Bunga			✓			59
3.	Kota	✓				✓	43
4.	Truk	✓	✓				35
5.	Lalu lintas		✓		✓		44
6.	Abstrak		✓				22
7.	Huruf	✓				✓	47
8.	Mobil	✓		✓			40
9.	Pengembala			✓			28
10.	Salju		✓				24
11.	Topi			✓			37
12.	Pohon		✓				29
13.	Huruf abstrak	✓			✓		33
Jumlah		(a) = 20					(b) = 46

Rataan Waktu : $(a)/13 = \frac{20}{13} = 1,54$
 Rataan Pilihan : $(b)/13 = \frac{46}{13} = 3,54$

Semarang, | September 2021
 Peneliti,

aw. f. f. f.

Lampiran 19 Analisis Jawaban MFFT Siswa Kelas 9H SMP PGRI 01 Semarang

Nama Siswa	Kode/Inisial	Banyak Pilihan Jawaban													Jumlah	Rata-Rata
		Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8	Item 9	Item 10	Item 11	Item 12	Item 13		
Aliyah Ayu Ramadani	AAR	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	16	1.23
Amaelya Naseva Agni Paays	ANAP	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1.08
Aurellia Zahra Siswanto	AZS	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	23	1.77
Bima Mahendra	BM	2	1	2	2	2	1	3	1	1	1	1	1	2	20	1.54
Definta Maharani Nabila Putri	DMNP	2	1	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	2	20	1.54
Fachri Akbar Syahbana	FAS	2	2	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	1	20	1.54
Farel Ryan Pratama	FRP	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	3	17	1.31
Ferdinand Kevin Surya Ramadhan	FKSR	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	17	1.31
Gilang Ramadhan	GR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	14	1.08
Ilham Afriansah Alfalah	IAA	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	15	1.15
Januar Tishakawa	JT	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	1.00
Laila Rahma Safiya	LRS	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	16	1.23
Muhammad Hafizh Jafaron	MHJ	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	17	1.31
Nadia Zayyan Aqillah	NZA	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	16	1.23
Nayla Flora Maulida	NFM	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	1.00
Putra Bagus Prakasa	PBP	1	1	2	2	1	1	4	1	1	2	2	1	2	21	1.62
Rafi Andana	RA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	1.00
Rahmad Danu Prayoga	RDP	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	19	1.46
Rangga Prasetyo Kusuma	RPK	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	15	1.15

Lampiran 20 Analisis Waktu Menebak MFFT Siswa Kelas 9H SMP PGRI 01 Semarang

Nama Siswa	Kode/Inisial	Waktu Pilihan Jawaban Pertama (Detik)													Jumlah	Rata-Rata
		Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8	Item 9	Item 10	Item 11	Item 12	Item 13		
Aliyah Ayu Ramadani	AAR	53	80	53	78	104	34	59	54	42	33	56	36	49	731	56.23
Amaelya Naseva Agni Paays	ANAP	35	64	32	86	69	22	72	58	29	52	56	38	54	667	51.31
Aurellia Zahra Siswanto	AZS	35	14	36	34	31	14	28	23	41	24	24	35	21	360	27.69
Bima Mahendra	BM	41	39	39	28	44	27	29	73	42	44	50	34	69	559	43.00
Definta Maharani Nabila Putri	DMNP	28	59	43	35	44	22	47	40	28	24	37	29	33	469	36.08
Fachri Akbar Syahbana	FAS	31	28	31	37	40	24	34	39	34	35	22	33	42	430	33.08
Farel Ryan Pratama	FRP	32	46	52	69	69	20	37	38	47	51	64	56	37	618	47.54
Ferdinand Kevin Surya Ramadhan	FKSR	49	42	54	53	41	12	27	25	38	17	24	20	28	430	33.08
Gilang Ramadhan	GR	23	42	35	38	40	14	35	33	32	53	33	27	19	424	32.62
Ilham Afriansah Alfalah	IAA	70	59	64	57	67	21	54	52	33	50	56	29	88	700	53.85
Januar Tishakawa	JT	58	64	93	173	89	83	126	67	104	58	114	61	47	1137	87.46
Laila Rahma Safiya	LRS	62	55	44	58	57	20	60	49	42	35	34	29	33	578	44.46
Muhammad Hafizh Jafaron	MHJ	33	33	47	43	47	21	28	36	41	59	66	41	74	569	43.77
Nadia Zayyan Aqillah	NZA	24	33	43	49	27	33	12	34	39	27	49	35	56	461	35.46
Nayla Flora Maulida	NFM	23	38	45	46	60	18	53	47	49	33	82	42	46	582	44.77
Putra Bagus Prakasa	PBP	48	67	31	29	42	24	43	37	40	36	46	34	35	512	39.38
Rafi Andana	RA	22	50	29	59	64	17	51	63	24	69	59	51	80	638	49.08
Rahmad Danu Prayoga	RDP	57	31	45	39	39	25	49	41	42	46	23	17	26	480	36.92

Lampiran 21 Analisis Rata-Rata Waktu dan Frekuensi MFFT

No.	Nama Siswa	Kode/Inisial	Rata-Rata Waktu (Detik)	Rata-Rata Frekuensi	Jenis Gaya Kognitif
1	Aliyah Ayu Ramadani	AAR	56.23	1.23	Slow-Inaccurate
2	Amaelya Naseva Agni Paays	ANAP	51.31	1.08	Reflektif
3	Aurellia Zahra Siswanto	AZS	27.69	1.77	Impulsif
4	Bima Mahendra	BM	43.00	1.54	Impulsif
5	Definta Maharani Nabila Putri	DMNP	36.08	1.54	Impulsif
6	Fachri Akbar Syahbana	FAS	33.08	1.54	Impulsif
7	Farel Ryan Pratama	FRP	47.54	1.31	Slow-Inaccurate
8	Ferdinand Kevin Surya Ramadhan	FKSR	33.08	1.31	Impulsif
9	Gilang Ramadhan	GR	32.62	1.08	Fast-Accurate
10	Ilham Afriansah Alfalah	IAA	53.85	1.15	Reflektif
11	Januar Tishakawa	JT	87.46	1.00	Reflektif
12	Laila Rahma Safiya	LRS	44.46	1.23	Slow-Inaccurate
13	Muhammad Hafizh Jafaron	MHJ	43.77	1.31	Impulsif

14	Muhammad Rafli Saputra	-	-	-	-
15	Nadia Zayyan Aqillah	NZA	35.46	1.23	Impulsif
16	Nayla Flora Maulida	NFM	44.77	1.00	Reflektif
17	Putra Bagus Prakasa	PBP	39.38	1.62	Impulsif
18	Rafi Andana	RA	49.08	1.00	Reflektif
19	Rahmad Danu Prayoga	RDP	36.92	1.46	Impulsif
20	Raka Kurniawan Saputra	-	-	-	-
21	Rangga Prasetyo Kusuma	RPK	47.15	1.15	Reflektif
22	Riski Arianto	RA	50.08	1.08	Reflektif
23	Riyangga Surya Pratama	RSP	60.00	1.15	Reflektif
24	Safuan Abdul Rohman	-	-	-	-
25	Sandy Setyawan	SS	42.69	1.15	Fast-Accurate
26	Tri Prasetyo Wibowo	TPW	49.92	1.15	Reflektif
27	Yoga Darmawan Putra N	YDPN	56.62	1.31	Slow-Inaccurate
28	Zaenal Arifin Al Maghribi	ZAAM	38.62	1.77	Impulsif

Lampiran 22 Daftar Subjek Penelitian

Subjek Penelitian Bergaya Kognitif Reflektif Terpilih

No.	Subjek Bergaya Kognitif Reflektif	Rata-Rata	
		Waktu (detik)	Frekuensi
1.	TPW	49,92	1,15
2.	ANAP	51.31	1.08

Subjek Penelitian Bergaya Kognitif Impulsif Terpilih

No.	Subjek Bergaya Kognitif Impulsif	Rata-Rata	
		Waktu (detik)	Frekuensi
1.	NZA	35,46	1,23
2.	DMNP	36,08	1,54

Lampiran 23 Hasil Tes Kemampuan Bernalar dalam Pemecahan Masalah Subjek TPW Sumber 1 Penggolongan Gaya Kognitif Reflektif

Jawablah satu per satu masalah diatas dengan point berikut :

- Apa saja informasi yang kamu dapat dari soal tersebut?
- Apa strategi yang akan kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut? efektif
- Selesaikan soal tersebut! iya
- Periksa kembali jawabanmu Apakah kamu yakin dengan jawaban yang kamu tulis? Benar alasanmu! mungkin,

Jawaban

1. Diketahui = panjang rusuk 68 cm
= harga kaca 1cm² = Rp 50

Ditanyakan = sisa uang yang harus dilunasi Bayu

$$\begin{aligned} \text{Jawab} = L &= s \cdot s \cdot b && \text{Rp } 40\% \rightarrow \text{sisa } 60\% \\ &= 68 \cdot 68 \cdot 6 && \frac{60}{100} \times 1.387.200 \\ &= 27.744 \times 50 \rightarrow \text{harga per cm}^2 && \text{Rp } 832.320 \\ &= \text{Rp } 1.387.200 && \end{aligned}$$

Jadi, sisa uang yang harus dilunasi Bayu adalah Rp. 832.320.

Lampiran 24 Transkrip Wawancara Subjek TPW Sumber 1 Penggolongan Gaya Kognitif Reflektif

- P01 : *"Selamat siang."*
 TPW01 : *"Selamat siang bu."*
 P02 : *"Oke hari ini ibu minta bantuan kamu lagi ya untuk diwawancara."*
 TPW02 : *"Iya bu"*
 P03 : *"Berapa kali kamu membaca soal tersebut?"*
 TPW03 : *"4 kali bu."*
 P04 : *"Coba kamu baca dan pahami ulang soal tersebut. Jelaskan dengan bahasamu sendiri."*
 TPW04 : *"Iya bu sebentar"*
 P05 : *"Apakah kamu paham dengan soal yang diberikan?"*
 TPW05 : *"Paham."*
 P06 : *"Apakah kamu dapat menuliskan informasi yang ada pada soal tersebut?"*
 TPW06 : *"Ya, saya dapat menuliskan informasi pada soal tersebut."*
 P07 : *"Coba sebutkan apa yang diketahui dalam soal!"*
 TPW07 : *"Diketahui panjang rusuk 68 cm dan harga kaca 1 cm² yang digunakan Rp 50,00."*
 P08 : *"Coba sebutkan apa yang ditanyakan dalam soal!"*
 TPW08 : *"Yang ditanyakan adalah sisa uang yang harus dilunasi Bayu."*
 P9 : *"Dari mana kamu bisa menuliskan ini?"*
 TPW9 : *"Dari soalnya bu."*
 P10 : *"Apakah informasi yang ada sudah cukup untuk menjawab yang ditanyakan dalam soal?"*
 TPW10 : *"Sudah."*
 P11 : *"Apakah kamu dapat memperkirakan jawabanmu hanya dengan membaca soal?"*
 TPW11 : *"Tidak bu, harus dicoret-coret dulu bu."*
 P12 : *"Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?"*
 TPW12 : *"Iya dapat bu."*
 P13 : *"Apa langkah pertama yang akan kamu ambil dalam menyelesaikan soal tersebut?"*
 TPW13 : *"Mencari luas permukaan bu."*
 P14 : *"Berikan alasanmu!"*
 TPW14 : *"Karena dari soalnya bu kan diketahui itu harga kaca 1 cm², terus cm² itu satuannya luas maka menggunakan luas permukaan, kalau 1 cm³ maka menggunakan volume."*
 P15 : *"Bagaimana langkah-langkah kamu dalam menyelesaikan soal tersebut?"*
 TPW15 : *"Yang pertama diketahui satu, jumlah sisi kubus. Kubus*

mempunyai 6 sisi dengan rusuk 68 cm. Dua, harga kaca 1 cm² nya Rp 50,00. Tiga, uang muka sebesar 40% dari total seluruhnya. Yang kedua yang ditanyakan adalah sisa uang yang harus dilunasi Bayu. Ketiga, jawab, luas kubus = $r \times r \times 6 = 68 \times 68 \times 6 = 27.744$ dikali 50 dari harga per 1 cm² = Rp 1.387.200,00 untuk sisa yang harus dibayar 60%. $60\% \times$ harga total seluruhnya adalah Rp 1.387.200,00 hasilnya Rp 832.320,00. Jadi sisa uang yang harus dilunasi Bayu adalah Rp 832.320,00.”

- P16 : “Apakah langkah-langkah penyelesaian yang kamu gunakan sudah bisa untuk menyelesaikan soal tersebut?”
- TPW16 : “Menurut saya sudah bu.”
- P17 : “Bagaimana cara kamu mencari sisa uang yang harus dibayar Bayu?”
- TPW17 : “Karena Bayu sudah membayar 40%, maka sisa uang yang harus dibayar adalah 60% dari total seluruh harga.”
- P18 : “Mengapa kamu menggunakan langkah-langkah tersebut dalam menyelesaikan soal?”
- TPW18 : “Karena menurut saya itu adalah langkah yang mudah dipahami.”
- P19 : “Bagaimana kesimpulan dari soal tersebut?”
- TPW19 : “Jadi, sisa uang yang harus dilunasi Bayu adalah Rp 832.320,00.”
- P20 : “Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?”
- TPW20 : “Yakin.”
- P21 : “Coba periksa kembali jawabanmu, apakah langkah yang kamu ambil sudah benar?”
- TPW21 : “Menurut saya sudah bu.”
- P22 : “Bagaimana cara kamu mengecek jawabanmu?”
- TPW22 : “Saya hitung kembali bu dengan kalkulator bu.”
- P23 : “Apakah ada kesalahan dalam menyelesaikan soal yang ibu berikan? Jika ada, coba jelaskan dimana saja letak kesalahan dari penyelesaian soal tersebut?”
- TPW23 : “Tidak ada bu.”
- P24 : “Apakah kamu kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut?”
- TPW24 : “Tidak.”
- P25 : “Berikan alasanmu!”
- TPW25 : “Karena dari rumusnya dan saya merasa tidak ada kesulitan.”
- P26 : “Apakah ada cara lain untuk menjawab soal tersebut?”
- TPW26 : “Menurut saya itu tidak ada, karena itu sudah ada rumusnya sendiri.”
- P27 : “Oke, terima kasih atas waktunya ya.”
- TPW27 : “Iya bu.”

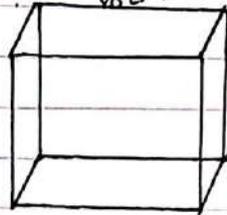
Lampiran 25 Hasil Tes Kemampuan Bernalar dalam Pemecahan Masalah Subjek ANAP Sumber 2 Penggolongan Gaya Kognitif Reflektif

Diket: Bayu membuat kotak kaca berbentuk kubus dengan panjang rusuknya 68 cm.

Harga 1 cm^3 kaca yang digunakan adalah Rp5000

Pertanya: Berapakah sisa uang yang harus dilunasi bayu?

Jawab:



$$1 \text{ cm}^3 = \text{Rp } 5000$$

$$\text{Luas} = 6 \times 5 \times 5$$

$$= 6 \times 68 \times 68$$

$$= 27.744 \text{ cm}^3$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya semua} &= 27.744 \times 50.000 \\ &= 1.387.200 \end{aligned}$$

$$\text{Dibayar} = 40\% = \frac{40}{100} \times 1.387.200$$

$$= 554.880$$

Sisa yang belum dibayar

$$= \text{Rp } 1.387.200 - \text{Rp } 554.880$$

$$= \text{Rp } 832.320$$

Jadi sisa uang yang harus dilunasi bayu adalah Rp 832.320

Lampiran 26 Transkrip Wawancara Subjek ANAP Sumber 2 Penggolongan Gaya Kognitif Reflektif

- P01 : *“Selamat siang.”*
 ANAP01 : *“Iya bu selamat siang bu.”*
 P02 : *“Oke hari ini ibu minta bantuan kamu lagi ya untuk diwawancara.”*
 ANAP02 : *“Baik bu.”*
 P03 : *“Berapa kali kamu membaca soal tersebut?”*
 ANAP03 : *“5 kali bu.”*
 P04 : *“Coba kamu baca dan pahami ulang soal tersebut. Jelaskan dengan bahasamu sendiri.”*
 ANAP04 : *“Iya bu sudah”*
 P05 : *“Apakah kamu paham dengan soal yang diberikan?”*
 ANAP05 : *“Iya bu paham.”*
 P06 : *“Apakah kamu dapat menuliskan informasi yang ada pada soal tersebut?”*
 ANAP06 : *“Iya bu dapat”*
 P07 : *“Coba sebutkan apa yang diketahui dalam soal!”*
 ANAP07 : *“Bayu membuat kotak kaca berbentuk kubus dengan panjang rusuknya 68 cm dan harga 1 cm² kaca yang digunakan adalah Rp 50,00.”*
 P08 : *“Coba sebutkan apa yang ditanyakan dalam soal!”*
 ANAP08 : *“Berapakah sisa uang yang harus dilunasi Bayu.”*
 P9 : *“Dari mana kamu bisa menuliskan ini?”*
 ANAP9 : *“Soal bu.”*
 P10 : *“Apakah informasi yang ada sudah cukup untuk menjawab yang ditanyakan dalam soal?”*
 ANAP10 : *“Sudah bu.”*
 P11 : *“Apakah kamu dapat memperkirakan jawabanmu hanya dengan membaca soal?”*
 ANAP11 : *“Tidak bu, harus di hitung dulu bu.”*
 P12 : *“Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?”*
 ANAP12 : *“Iya bu dapat”*
 P13 : *“Apa langkah pertama yang akan kamu ambil dalam menyelesaikan soal tersebut?”*
 ANAP13 : *“Cari luasnya dulu bu.”*
 P14 : *“Berikan alasanmu!”*
 ANAP14 : *“Karena yang diketahui harga kacanya 1cm² bu, bukan harga kaca 1cm³, maka yang dicari adalah volumenya.”*
 P15 : *“Bagaimana langkah-langkah kamu dalam menyelesaikan soal tersebut?”*
 ANAP15 : *“Pertama yang dilakukan itu nyari luasnya dulu bu, $6 \times s \times s$ hasilnya 27.744, terus nyari semua biaya ketemunya*

- 1.387.200, terus nyari 40% dari semua biaya hasilnya 554.880, jadi sisa uang yang belum dibayar Rp 832.320.”
- P16 : “Apakah langkah-langkah penyelesaian yang kamu gunakan sudah bisa untuk menyelesaikan soal tersebut?”
- ANAP16 : “Sudah bu.”
- P17 : “Bagaimana cara kamu mencari sisa uang yang harus dibayar Bayu?”
- ANAP17 : “Dengan mencari 40% yang sudah dibayar Bayu, kemudian dikurangkan dengan biaya semuanya.”
- P18 : “Mengapa kamu menggunakan langkah-langkah tersebut dalam menyelesaikan soal?”
- ANAP18 : “Karena dengan cara itu saya dapat menyelesaikan soal dengan mudah.”
- P19 : “Bagaimana kesimpulan dari soal tersebut?”
- ANAP19 : “Jadi, sisa uang yang harus dilunasi Bayu adalah Rp 832.320.”
- P20 : “Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?”
- ANAP20 : “Ya sangat yakin.”
- P21 : “Coba periksa kembali jawabanmu, apakah langkah yang kamu ambil sudah benar?”
- ANAP21 : “Iya bu, menurut saya benar.”
- P22 : “Bagaimana cara kamu mengecek jawabanmu?”
- ANAP22 : “Saya lihat kembali jawabannya saya kemudian saya hitung ulang bu.”
- P23 : “Apakah ada kesalahan dalam menyelesaikan soal yang ibu berikan? Jika ada, coba jelaskan dimana saja letak kesalahan dari penyelesaian soal tersebut?”
- ANAP23 : “Tidak bu.”
- P24 : “Apakah kamu kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut?”
- ANAP24 : “Tidak bu.”
- P25 : “Berikan alasanmu!”
- ANAP25 : “Karena sudah ada rumusnya, tinggal dimasukkan saja bu.”
- P26 : “Apakah ada cara lain untuk menjawab soal tersebut?”
- ANAP26 : “Ya menurut saya tidak ada bu, karena ada rumusnya.”
- P27 : “Oke, terima kasih atas waktunya ya.”
- ANAP27 : “Iya bu.”

Lampiran 27 Hasil Tes Kemampuan Bernalar dalam Pemecahan Masalah Subjek
NZA Sumber 1 Penggolongan Gaya Kognitif Impulsif

	No. _____
	Date _____
<input type="checkbox"/>	Soal
<input type="checkbox"/>	1. Bayu membuat kotak kaca berbentuk kubus dengan panjang rusuk 68 cm. Harga 1 cm ² kaca yg digunakan adalah Rp 503,00. Bayu memberikan uang muka kepada pembuat kotak kaca sebesar 40% dari total biaya seluruhnya sisanya, akan dilunasi setelah kotak kaca tersebut jadi. Menurutmu pendapatmu, berapakah sisa uang yg harus dilunasi Bayu? Jelaskan Alasanmu!
<input type="checkbox"/>	Jawaban :
<input type="checkbox"/>	A. Apa aja informasi yg kamu dapat kan dari soal tersebut?
<input type="checkbox"/>	Jawab = Mengetahui total volume kubus dengan panjang rusuk 68 cm
<input type="checkbox"/>	B. Apa strategi yg akan kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?
<input type="checkbox"/>	Jawab = Langkah pertama kita hitung total volume kubus terlebih dahulu $68 \times 68 \times 68 = 314932$, hasil volume di x harga satuan per cm yaitu $314932 \times 50 = 15.721.600$
<input type="checkbox"/>	Total pembiayaan untuk keseluruhan pembuatan kubus dari harga satuan di x total volume hasilnya 15.721.600 dipotong pembayaran DP sebesar 60% 40% 7.703.584 dan sisa pembayaran yg harus dilunasi Bayu dari total pembiayaan pembuatan kubus yaitu sebesar
<input type="checkbox"/>	8.018.016

Lampiran 28 Transkrip Wawancara Subjek NZA Sumber 1 Penggolongan Gaya Kognitif Impulsif

- P01 : *“Selamat siang.”*
 NZA01 : *“Selamat siang bu.”*
 P02 : *“Oke hari ini ibu minta bantuan kamu lagi ya untuk diwawancara.”*
 NZA02 : *“Baik bu.”*
 P03 : *“Berapa kali kamu membaca soal tersebut?”*
 NZA03 : *“Hanya 4 bu.”*
 P04 : *“Coba kamu baca dan pahami ulang soal tersebut. Jelaskan dengan bahasamu sendiri.”*
 NZA04 : *“Baik bu”*
 P05 : *“Apakah kamu paham dengan soal yang diberikan?”*
 NZA05 : *“Paham.”*
 P06 : *“Apakah kamu dapat menuliskan informasi yang ada pada soal tersebut?”*
 NZA06 : *“Iya bisa”*
 P07 : *“Coba sebutkan apa yang diketahui dalam soal!”*
 NZA07 : *“Diketahui : total volume kubus 68 cm, harga satuan per cm^2 yaitu Rp 50,00, dan Bayu memberikan uang muka kepada pembuat kotak kaca tersebut sebesar 40%.”*
 P08 : *“Coba sebutkan apa yang ditanyakan dalam soal!”*
 NZA08 : *“Ditanya, berapa sisa uang yang harus dilunasi oleh Bayu.”*
 P09 : *“Dari mana kamu bisa menuliskan ini?”*
 NZA09 : *“Dari soalnya bu.”*
 P10 : *“Apakah informasi yang ada sudah cukup untuk menjawab yang ditanyakan dalam soal?”*
 NZA10 : *“Sudah bu.”*
 P11 : *“Apakah kamu dapat memperkirakan jawabanmu hanya dengan membaca soal?”*
 NZA11 : *“Tidak dapat bu.”*
 P12 : *“Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?”*
 NZA12 : *“Iya bu dapat”*
 P13 : *“Apa langkah pertama yang akan kamu ambil dalam menyelesaikan soal tersebut?”*
 NZA13 : *“Mencari volume bu.”*
 P14 : *“Berikan alasanmu!”*
 NZA14 : *“Karena soal itu mengenai volume kubus dengan panjang rusuk 68cm.”*
 P15 : *“Bagaimana langkah-langkah kamu dalam menyelesaikan soal tersebut?”*
 NZA15 : *“Langkah pertama hitung total volume kubus terlebih dahulu $68 \times 68 \times 68 = 314.432$, hasil volume di kali harga*

- satuan yaitu $314.432 \times 50 = 15.721.600$. Total pembiayaan DP sebesar 40% 7.703.584, dan sisa pembayaran yang harus dilunasi Bayu yaitu 8.018.016.”*
- P16 : *“Apakah langkah-langkah penyelesaian yang kamu gunakan sudah bisa untuk menyelesaikan soal tersebut?”*
- NZA16 : *“Sudah bu.”*
- P17 : *“Bagaimana cara kamu mencari sisa uang yang harus dibayar Bayu?”*
- NZA17 : *“Mencari volume kubusnya dulu bu, kemudian dikali 50, dipotong DPnya 40% terus dikurangi bu, ketemunya 8.018.016.”*
- P18 : *“Mengapa kamu menggunakan langkah-langkah tersebut dalam menyelesaikan soal?”*
- NZA18 : *“Karena dengan cara itu saya dapat menemukan jawaban yang ditanyakan dalam soal tersebut.”*
- P19 : *“Bagaimana kesimpulan dari soal tersebut?”*
- NZA19 : *“Jadi, sisa pembayaran yang harus dilunasi Bayu yaitu 8.018.016.”*
- P20 : *“Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?”*
- NZA20 : *“Ya sangat yakin.”*
- P21 : *“Coba periksa kembali jawabanmu, apakah langkah yang kamu ambil sudah benar?”*
- NZA21 : *“Iya bu sudah benar.”*
- P22 : *“Bagaimana cara kamu mengecek jawabanmu?”*
- NZA22 : *“Saya hitung ulang bu.”*
- P23 : *“Apakah ada kesalahan dalam menyelesaikan soal yang ibu berikan? Jika ada, coba jelaskan dimana saja letak kesalahan dari penyelesaian soal tersebut?”*
- NZA23 : *“Tidak bu.”*
- P24 : *“Apakah kamu kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut?”*
- NZA24 : *“Iya.”*
- P25 : *“Berikan alasanmu!”*
- NZA25 : *“Karena sedikit lupa dengan cara penyelesaian soal tersebut.”*
- P26 : *“Apakah ada cara lain untuk menjawab soal tersebut?”*
- NZA26 : *“Tidak.”*
- P27 : *“Oke, terima kasih atas waktunya ya.”*
- NZA27 : *“Iya bu sama-sama.”*

Lampiran 29 Hasil Tes Kemampuan Bernalar dalam Pemecahan Masalah Subjek DMNP Sumber 2 Penggolongan Gaya Kognitif Impulsif

No.

Date :

diket : = bayu membuat kotak kaca berbentuk kubus dengan panjang rusuk 60 cm. harga 1 m² kaca yg digun adalah Rp. 50.000. bayu memberikan uang muka Rp. 3.400.000 ke toko kaca 40% dari total biaya seluruhnya. sisanya akan dilunasi setelah kotak kaca tersebut jadi.

ditanya : berapakah sisa uang yg harus dilunasi bayu?

Jawaban $60 \times 50.000 = 3.000.000$

uang muka = $3.400.000 \times \frac{40}{100} =$

$= 3.400.000 \times 40 = 1.360.000$

Sisanya = $3.000.000 - 1.360.000$

$= 2.040.000$

Jadi sisa uang yg harus dilunasi bayu adalah

2.040.000

Lampiran 30 Transkrip Wawancara Subjek DMNP Sumber 2 Penggolongan Gaya Kognitif Impulsif

- P01 : *“Selamat siang.”*
 DMNP01 : *“Siang bu.”*
 P02 : *“Oke hari ini ibu minta bantuan kamu lagi ya untuk diwawancara.”*
 DMNP02 : *“Baik bu”*
 P03 : *“Berapa kali kamu membaca soal tersebut?”*
 DMNP03 : *“3 kali bu.”*
 P04 : *“Coba kamu baca dan pahami ulang soal tersebut. Jelaskan dengan bahasamu sendiri.”*
 DMNP04 : *“Sudah bu”*
 P05 : *“Apakah kamu paham dengan soal yang diberikan?”*
 DMNP05 : *“Sedikit paham, karena agak-agak lupa bu.”*
 P06 : *“Apakah kamu dapat menuliskan informasi yang ada pada soal tersebut?”*
 DMNP06 : *“Sedikit paham tentang pertanyaan itu bu”*
 P07 : *“Coba sebutkan apa yang diketahui dalam soal!”*
 DMNP07 : *“Diketahui Bayu membuat kotak kaca berbentuk kubus dengan panjang rusuk 68 cm. Harga 1 cm² kaca yang digunakan adalah Rp. 50,00. Bayu memberikan uang muka kepada pembuat kotak kaca sebesar 40% dari total biaya seluruhnya, sisanya akan dilunasi setelah kotak kaca tersebut jadi.”*
 P08 : *“Coba sebutkan apa yang ditanyakan dalam soal!”*
 DMNP08 : *“Ditanyakan berapakah sisa uang yang harus dilunasi oleh Bayu.”*
 P09 : *“Dari mana kamu bisa menuliskan ini?”*
 DMNP09 : *“Soalnya bu.”*
 P10 : *“Apakah informasi yang ada sudah cukup untuk menjawab yang ditanyakan dalam soal?”*
 DMNP10 : *“Sepertinya sudah bu.”*
 P11 : *“Apakah kamu dapat memperkirakan jawabanmu hanya dengan membaca soal?”*
 DMNP11 : *“Tidak bu, saya tidak paham matematika.”*
 P12 : *“Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?”*
 DMNP12 : *“Dapat bu, tapi ragu”*
 P13 : *“Apa langkah pertama yang akan kamu ambil dalam menyelesaikan soal tersebut?”*
 DMNP13 : *“Caranya 68 dikali 50 bu.”*
 P14 : *“Berikan alasanmu!”*
 DMNP14 : *“Karena rusuknya kan 68 terus harganya 50 bu terus dikali bu.”*

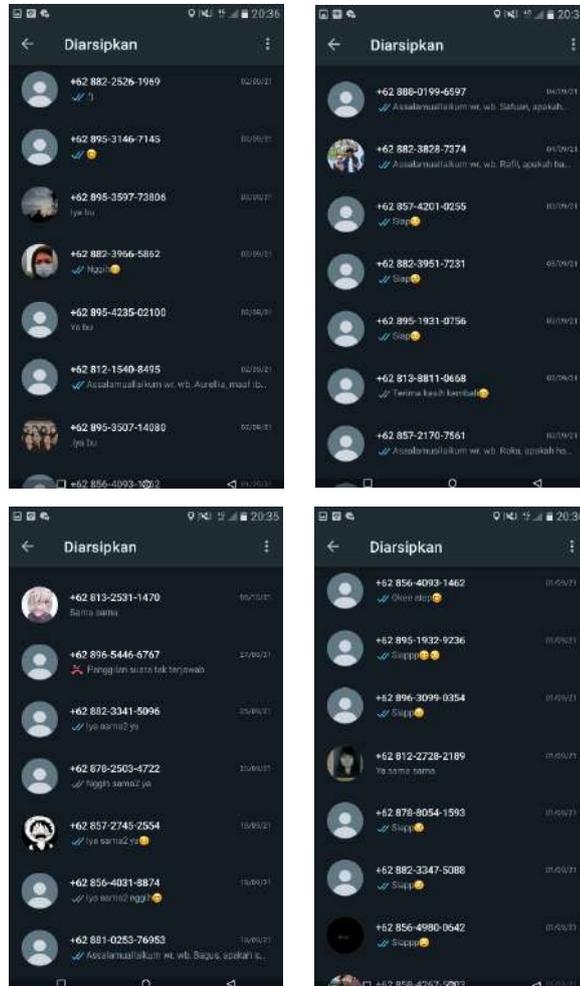
- P15 : *“Bagaimana langkah-langkah kamu dalam menyelesaikan soal tersebut?”*
- DMNP15 : *“Panjang rusuk dikali harga 1 cm² hasilnya dikali 40%.”*
- P16 : *“Apakah langkah-langkah penyelesaian yang kamu gunakan sudah bisa untuk menyelesaikan soal tersebut?”*
- DMNP16 : *“Sepertinya sudah bu.”*
- P17 : *“Bagaimana cara kamu mencari sisa uang yang harus dibayar Bayu?”*
- DMNP17 : *“68 dikali 50.000 kemudian dicari 40% dari uang muka, sisanya 3.400.000-1.360.000 = 2.040.000.”*
- P18 : *“Mengapa kamu menggunakan langkah-langkah tersebut dalam menyelesaikan soal?”*
- DMNP18 : *“Karena dari ketahu, sudah ada panjang rusuk, maka saya menggunakan rumus seperti itu.”*
- P19 : *“Bagaimana kesimpulan dari soal tersebut?”*
- DMNP19 : *“Jadi, sisa uang yang harus dilunasi Bayu yaitu 2.040.000.”*
- P20 : *“Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?”*
- DMNP20 : *“Yakin.”*
- P21 : *“Coba periksa kembali jawabanmu, apakah langkah yang kamu ambil sudah benar?”*
- DMNP21 : *“Sepertinya sudah benar bu.”*
- P22 : *“Bagaimana cara kamu mengecek jawabanmu?”*
- DMNP22 : *“Saya hitung kembali bu.”*
- P23 : *“Apakah ada kesalahan dalam menyelesaikan soal yang ibu berikan? Jika ada, coba jelaskan dimana saja letak kesalahan dari penyelesaian soal tersebut?”*
- DMNP23 : *“Sepertinya tidak bu.”*
- P24 : *“Apakah kamu kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut?”*
- DMNP24 : *“Sedikit kesulitan.”*
- P25 : *“Berikan alasanmu!”*
- DMNP25 : *“Karena saya tidak memahami tentang matematika.”*
- P26 : *“Apakah ada cara lain untuk menjawab soal tersebut?”*
- DMNP26 : *“Tidak bu, karena saya taunya seperti itu dan saya tidak memahami matematika terlalu luas.”*
- P27 : *“Oke, terima kasih atas waktunya ya.”*
- DMNP27 : *“Iya bu terima kasih.”*

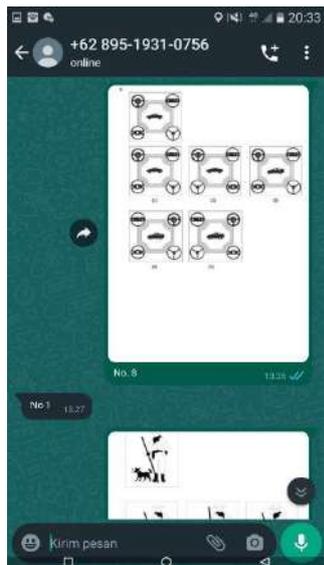
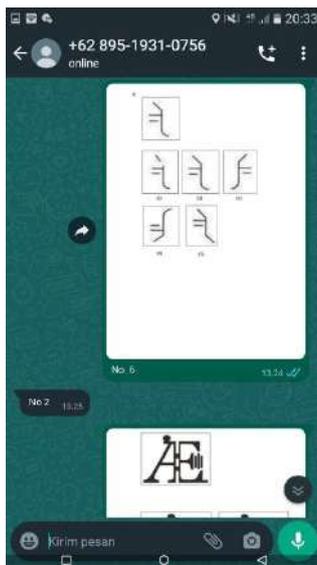
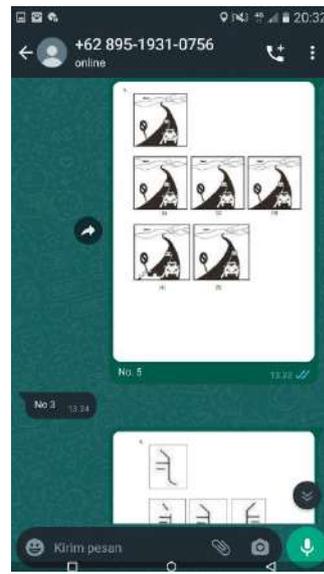
Lampiran 31 Dokumentasi

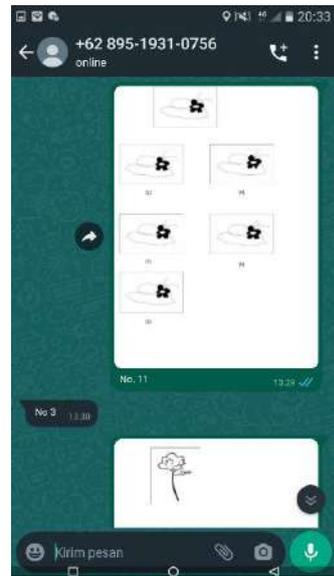
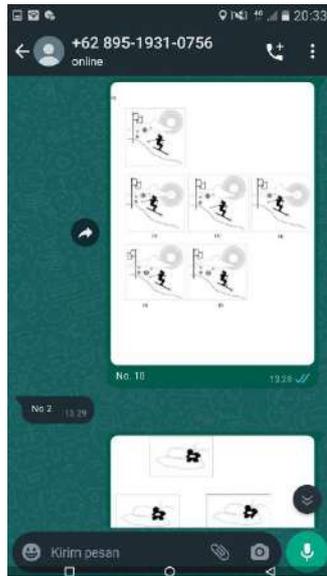
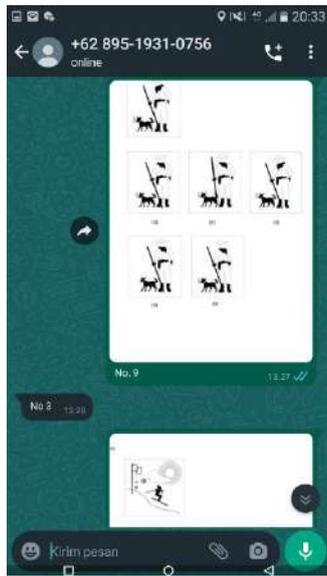
Lampiran Peneliti Koordinasi dengan Guru Matematika SMP PGRI 01 Semarang

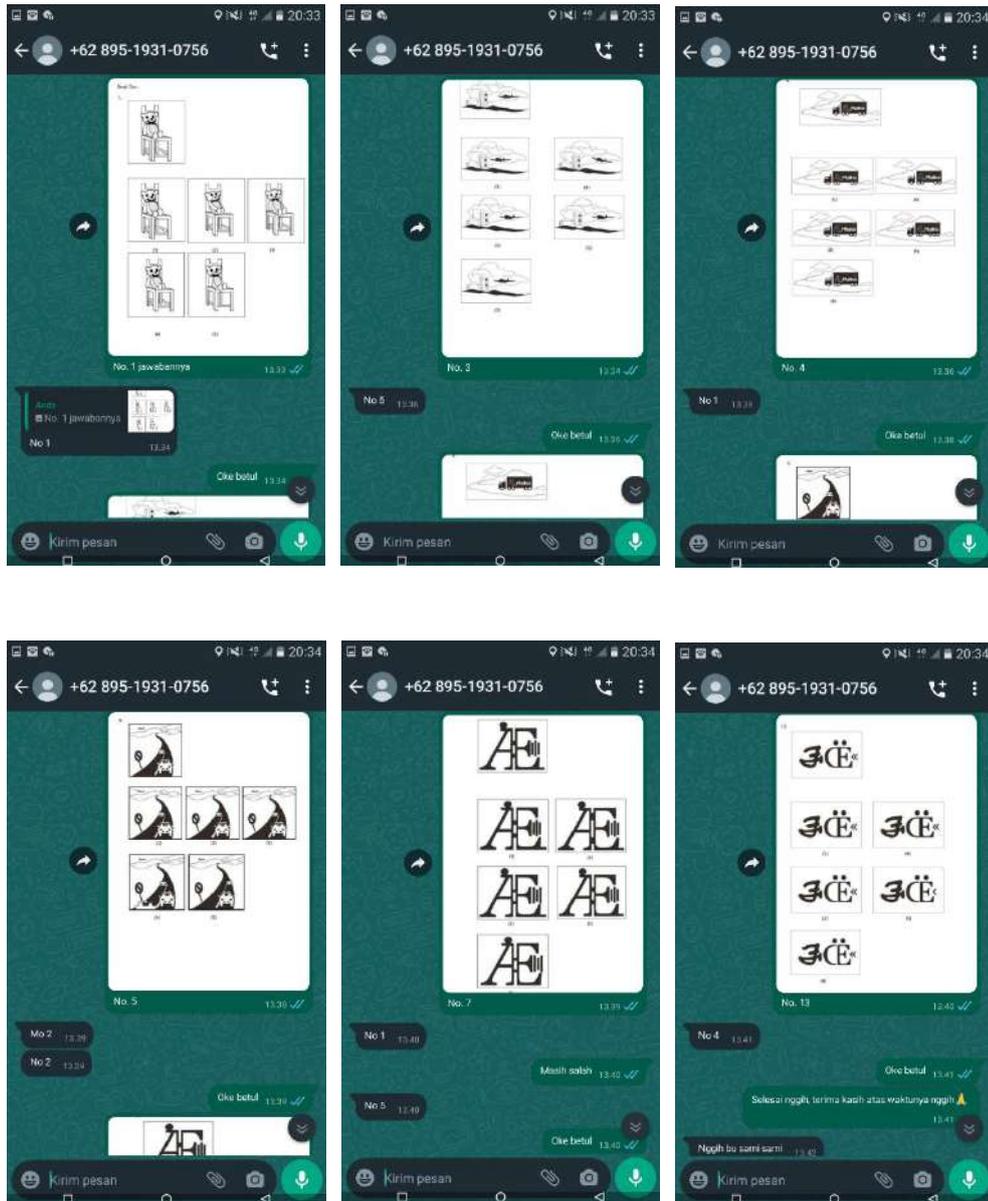


Lampiran Chat Siswa Saat Mengerjakan Tes Gaya Kognitif







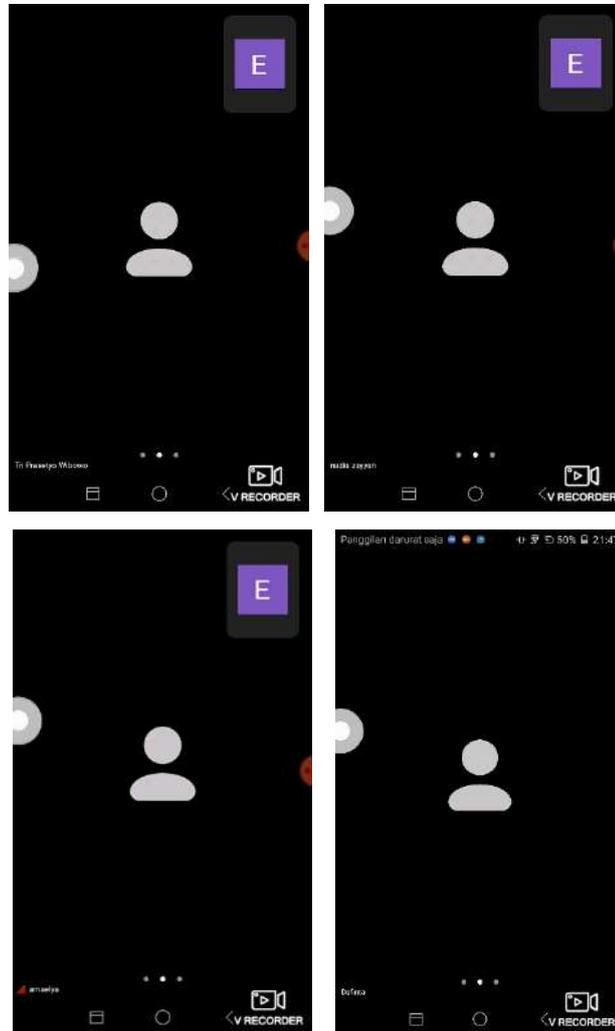


Lampiran Siswa Mengerjakan Tes Gaya Kognitif





Lampiran Dokumentasi Wawancara Siswa



Lampiran 32 Lembar Bimbingan Dosbing 1



UNIVERSITAS PGRI SEMARANG
FAKULTAS PENDIDIKAN MIPA DAN TEKNOLOGI INFORMASI
 Kampus : Jl. Dr. Cipto – Sidodadi Timur No. 24 Semarang Indonesia
 Telp. (024) 8316377 Faks (024)8448217 Email: upgrismg@gmail.com Homepage : www.upgrismg.ac.id

LEMBAR PEMBIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Eurika Dian Nurhalimah Putri
 NPM : 17310064
 Prodi : Pendidikan Matematika
 Judul Skripsi : ANALISIS KEMAMPUAN BERNALAR DALAM
 PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA SMP
 DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF

Dosen Pembimbing I : Dr. Ida Dwijayanti, S.Pd., M.Pd.

Dosen Pembimbing II : Maya Rini R., S.Pd., M.Si.

No.	Hari/Tanggal	Uraian Bimbingan	Paraf
1.	Kamis, 12 November 2020	Pengajuan Judul	
2.	Jumat, 27 November 2020	ACC judul	
3.	Rabu, 31 Maret 2021	Pengajuan Proposal	
4.	Jumat, 9 April 2021	Revisi Proposal	
5.	Kamis, 15 April 2021	ACC Proposal dan Pengajuan Instrumen	
6.	Jumat, 16 Juli 2021	Revisi Instrumen	
7.	Kamis, 2 Agustus 2021	ACC Instrumen	
8.	Selasa, 12 Oktober 2021	Pengajuan Bab 4 dan 5	
9.	Selasa, 19 Oktober 2021	Revisi Bab 4 dan 5	
10.	Selasa 15 Maret 2022	Revisi Bab 4 dan 5	
11.	Selasa, 22 Maret 2022	Revisi Bab 4 dan 5	
12.	Jumat, 1 April 2022	ACC Skripsi dan Kelengkapan Lampiran	

Dosen Pembimbing I,

Dr. Ida Dwijayanti, S.Pd., M.Pd.
 NPP. 118701332

Mahasiswa,

Eurika Dian Nurhalimah Putri
 NPM 17310064

Lampiran 33 Lembar Bimbingan Dosbing 2



UNIVERSITAS PGRI SEMARANG
FAKULTAS PENDIDIKAN MIPA DAN TEKNOLOGI INFORMASI
 Kampus : Jl. Dr. Cipto – Sidodadi Timur No. 24 Semarang Indonesia
 Telp. (024) 8316377 Faks. (024)8448217 Email upgrismg@gmail.com Homepage : www.upgrismg.ac.id

LEMBAR PEMBIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Eurika Dian Nurhalimah Putri
 NPM : 17310064
 Prodi : Pendidikan Matematika
 Judul Skripsi : ANALISIS KEMAMPUAN BERNALAR DALAM
 PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA SMP
 DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF

Dosen Pembimbing I : Dr. Ida Dwijayanti, S.Pd., M.Pd.

Dosen Pembimbing II : Maya Rini R., S.Pd., M.Si.

No.	Hari/Tanggal	Uraian Bimbingan	Paraf
1.	Kamis, 12 November 2020	Pengajuan Judul	
2.	Jumat, 27 November 2020	ACC judul	
3.	Jumat, 23 Juli 2021	Pengajuan Proposal	
4.	Selasa, 27 Juli 2021	Revisi Proposal	
5.	Selasa, 3 Agustus 2021	ACC Proposal dan Pengajuan Instrumen	
6.	Rabu, 4 Agustus 2021	Revisi Instrumen	
7.	Senin, 9 Agustus 2021	ACC Instrumen	
8.	Rabu, 6 April 2022	Pengajuan Bab 4 dan 5	
9.	Selasa, 12 April 2022	Revisi Bab 4 dan 5	
10.	Rabu, 20 April 2022	ACC Skripsi dan Kelengkapan Lampiran	

Dosen Pembimbing II,

Maya Rini R., S.Pd., M.Si.
 NPP. 107401289

Mahasiswa,

Eurika Dian Nurhalimah Putri
 NPM 17310064