

**BERPIKIR KRITIS SISWA SMA DALAM MENYELESAIKAN SOAL  
KOMPETISI MATEMATIKA 2019**

**SKRIPSI**



Oleh:

Muhamad Abror Badruttamam

NIM: 17190022

JURUSAN TADRIS MATEMATIKA

FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

2021

**HALAMAN JUDUL**

**BERPIKIR KRITIS SISWA SMA DALAM MENYELESAIKAN SOAL  
KOMPETISI MATEMATIKA 2019**

Untuk Menyusun Skripsi pada Program Strata Satu (S-1) Jurusan Tadris  
Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang



Oleh:

Muhamad Abror Badruttamam

NIM: 17190022

**JURUSAN TADRIS MATEMATIKA**

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG**

2021

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**BERPIKIR KRITIS SISWA SMA DALAM MENYELESAIKAN SOAL  
KOMPETISI MATEMATIKA 2019**

Oleh:

Muhamad Abror Badruttamam

NIM. 17190022

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diujikan  
Oleh Dosen Pembimbing



**Siti Faridah, M.Pd.**

NIDT. 19880618201802012140

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Tadris Matematika



**Dr. H. Wahyu Henky Irawan, M.Pd.**

NIP. 197104202000031003

**HALAMAN PENGESAHAN**

**BERPIKIR KRITIS SISWA SMA DALAM MENYELESAIKAN  
SOAL KOMPETISI MATEMATIKA 2019**

**SKRIPSI**

Dipersiapkan dan disusun oleh:  
Muhamad Abror Badruttamam (NIM. 17190022)  
telah dipertahankan di dewan penguji pada tanggal 28 Juni 2021 dan dinyatakan  
**LULUS**

serta diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar strata satu Sarjana Pendidikan (S.Pd)

**Dewan Penguji**

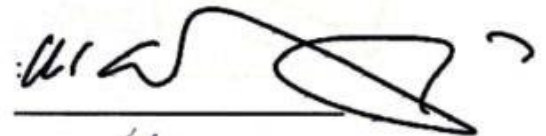
**Ketua Sidang**  
Muhammad Islahul Mukmin, M.Si., M.Pd.  
NIDT. 19850213201802011135

**Sekretaris Sidang**  
Siti Faridah, M.Pd.  
NIDT. 19880618201802012140

**Pembimbing**  
Siti Faridah, M.Pd.  
NIDT. 19880618201802012140

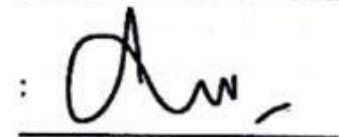
**Penguji Utama**  
Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd.  
NIP. 196305021987031005

**Tanda Tangan**

: 

: 

: 

: 

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang



Dr. H. Agus Maimun, M.Pd  
NIP. 196508171998031003

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Dengan rahmat Allah yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang

Skripsi ini akan penulis persembahkan kepada:

Kedua orang tua tercinta, Ayahanda Achmad dan Ibunda Siti Nasikah yang telah menjadi motivator hidup, yang selalu mendukung dan mendoakan dalam setiap waktu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar.

Saudara tercinta, Ananda Muhammad Wildan Firdaus Muttaqin yang telah memberikan dukungan dan doa kepada penulis.

## **MOTTO**

“Ubah pikiranmu dan kau dapat mengubah duniamu.”

(Norman Vincent Peale)

Siti Faridah M.Pd.

Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

**NOTA DINAS PEMBIMBING**

Hal : Skripsi Muhamad Abror Badruttamam

Malang, 15 Juni 2021

Lampiran : 3 (Tiga) Eksemplar

Yang Terhormat,

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

di

Malang

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Sesudah melakukan beberapa kali bimbingan, baik dari segi isi, bahasa, maupun teknik penulisan, dan setelah membaca skripsi mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Muhamad Abror Badruttamam

NIM : 17190022

Jurusan : Tadris Matematika

Judul : Berpikir Kritis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal KOMIK 2019

Maka selaku pembimbing, kami berpendapat bahwa skripsi tersebut sudah layak diajukan untuk diujikan. Demikian, mohon dimaklumi adanya.

*Wassalamualaikum Wr. Wb.*

Pembimbing,



Siti Faridah, M.Pd.

NIDT. 19880618201802012140

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Abror Badruttamam

NIM : 17190022

Jurusan : Tadris Matematika

Judul : Berpikir Kritis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal KOMIK 2019

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada suatu perguruan tinggi. Sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar rujukan.

Malang, 20 Juni 2021

Saya telah menyatakan,



Muhamad Abror Badruttamam

NIM. 17190022

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, kekuatan, ilmu pengetahuan serta petunjuk-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsinya. Sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat serta pengikutnya.

Penulis menyusun skripsi ini yang berjudul “Berpikir Kritis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Kompetisi Matematika 2019” sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi pada program Strata I (S1) di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang. Dalam proses penyusunan skripsi ini tentunya tidak akan terlepas oleh bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa syukur dan terima kasih kepada:

1. Ayah dan ibu yang telah mendidik dan membimbing penulis dengan setulus hati, dan juga adek yang senantiasa memberikan dukungan serta doa kepada penulis hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar.
2. Bapak Dr. H. Agus Maimun, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang beserta jajarannya.
3. Bapak Dr. H. Wahyu Henky Irawan, M.Pd. selaku ketua Program Studi Tadris Matematika UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Ibu Siti Faridah, M.Pd. selaku dosen pembimbing yang selalu bersedia membimbing dan mengarahkan penulis selama penulisan skripsi ini.

5. Seluruh jajaran dosen UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, khususnya jajaran dosen Program Studi Tadris Matematika yang telah mendidik, memberikan ilmu pengetahuan dan wawasan kepada penulis selama menuntut ilmu di kampus UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
6. Kepala sekolah, guru pamong dan staf TU SMA Negeri 1 Pacitan yang telah memberikan izin, arahan dan bantuan kepada penulis selama proses penelitian.
7. Sahabat terbaik, Fenty Nur Azizah yang selalu mendampingi dan memberikan kontribusi selama proses penulisan skripsi.

Keluarga Tadris Matematika yang telah memberikan pengalaman dan rasa kekeluargaan selama menuntut ilmu di kampus tercinta UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.

Malang, 20 Juni 2021  
Peneliti

Muhamad Abror Badruttamam  
NIM. 17190022

## PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN

Penulisan transliterasi Arab Latin dalam skripsi ini menggunakan pedoman transliterasi berdasarkan keputusan bersama Menteri Agama RI dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No. 158 tahun 1987 dan No. 0543 b/U/1987 yang secara garis besar dapat diuraikan sebagai berikut:

### A. Huruf

ا	=	A	ز	=	Z	ق	=	Q
ب	=	B	س	=	S	ك	=	K
ت	=	T	ش	=	Sy	ل	=	L
ث	=	Ts	ص	=	Sh	م	=	M
ج	=	J	ض	=	Dl	ن	=	N
ح	=	H	ط	=	Th	و	=	W
خ	=	Kh	ظ	=	Zh	ه	=	H
د	=	D	ع	=	'	ء	=	,
ذ	=	Dz	غ	=	Gh	ي	=	Y
ر	=	R	ف	=	F			

### B. Vokal Panjang

Vokal (a) panjang = â

Vokal (i) panjang = î

Vokal (u) panjang = û

### C. Vokal Diftong

أُو = Aw

أَي = Ay

أُو = Ü

إِي = Î

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	ii
MOTTO .....	v
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
SURAT PERNYATAAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN .....	x
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
ABSTRAK .....	xvii
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
A. Konteks Penelitian .....	1
B. Fokus Penelitian .....	8
C. Tujuan Penelitian .....	9
D. Manfaat Penelitian .....	9
E. Originalitas Penelitian .....	10
F. Definisi Istilah .....	20
G. Sistematika Penulisan .....	20
BAB II .....	22
KAJIAN PUSTAKA .....	22
A. Kajian Teori .....	22
1. Berpikir Kritis .....	22
2. Pemecahan Masalah .....	29
3. Berpikir Kritis pada Pemecahan Masalah .....	32
4. Soal Kompetisi Matematika 2019 .....	34
B. Kerangka Konseptual .....	36
BAB III .....	38

<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>38</b>
<b>A. Pendekatan dan Jenis Penelitian.....</b>	<b>38</b>
<b>B. Subjek Penelitian.....</b>	<b>38</b>
<b>C. Instrumen Penelitian .....</b>	<b>39</b>
<b>D. Teknik Pengumpulan Data .....</b>	<b>44</b>
<b>E. Teknik Analisis Data .....</b>	<b>46</b>
<b>F. Triangulasi.....</b>	<b>49</b>
<b>G. Prosedur Penelitian .....</b>	<b>49</b>
<b>BAB IV.....</b>	<b>52</b>
<b>PAPARAN DATA DAN TEMUAN PENELITIAN.....</b>	<b>52</b>
<b>A. Paparan Data.....</b>	<b>52</b>
<b>1. Berpikir Kritis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Kompetisi Matematika 2019 pada Indikator Memberikan Penjelasan Sederhana (<i>Elementary Clarification</i>).....</b>	<b>52</b>
<b>2. Berpikir Kritis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Kompetisi Matematika 2019 pada Indikator Membangun Keterampilan Dasar (<i>Basic Support</i>) .....</b>	<b>58</b>
<b>3. Berpikir Kritis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Kompetisi Matematika 2019 pada Indikator Membuat Kesimpulan (<i>Inference</i>)....</b>	<b>61</b>
<b>4. Berpikir Kritis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Kompetisi Matematika 2019 pada Indikator Membuat Penjelasan Lebih Lanjut (<i>Advances Clarification</i>) .....</b>	<b>67</b>
<b>5. Berpikir Kritis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Kompetisi Matematika 2019 pada Indikator Menentukan Strategi dan Taktik (<i>Strategies and Tactics</i>).....</b>	<b>68</b>
<b>B. Temuan Penelitian.....</b>	<b>71</b>
<b>BAB V.....</b>	<b>93</b>
<b>PEMBAHASAN.....</b>	<b>93</b>
<b>A. Berpikir Kritis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Kompetisi Matematika 2019 pada Tahap Memberikan Penjelasan Sederhana (<i>Elementary Clarification</i>).....</b>	<b>93</b>
<b>B. Berpikir Kritis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Kompetisi Matematika 2019 pada Tahap Membangun Keterampilan Dasar (<i>Basic Support</i>).....</b>	<b>94</b>

C. Berpikir Kritis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Kompetisi Matematika 2019 pada Tahap Membuat Kesimpulan ( <i>Inference</i> ).....	96
D. Berpikir Kritis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Kompetisi Matematika 2019 pada Tahap Membuat Penjelasan Lebih Lanjut ( <i>Advances Clarification</i> ).....	97
E. Berpikir Kritis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Kompetisi Matematika 2019 pada Tahap Menentukan Strategi dan Taktik ( <i>Strategies And Tactics</i> ).....	98
<b>BAB VI</b> .....	99
<b>PENUTUP</b> .....	99
<b>A. Kesimpulan</b> .....	99
<b>B. Saran</b> .....	100
<b>DAFTAR RUJUKAN</b> .....	101
<b>Lampiran-lampiran</b> .....	104

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Originalitas Penelitian .....	14
Tabel 2.1 Indikator Berpikir Kritis .....	26
Tabel 3.1 Kisi-Kisi Soal Kompetisi Matematika 2019 .....	39
Tabel 3.2 Pedoman Wawancara .....	41
Tabel 4.1 Hasil Wawancara Singkat Indikator 1 Penelitian ke-1 .....	51
Tabel 4.2 Hasil Wawancara Singkat Indikator 1 Penelitian ke-2 .....	53
Tabel 4.3 Hasil Wawancara Singkat Indikator 2 Penelitian ke-1 .....	56
Tabel 4.4 Hasil Wawancara Singkat Indikator 2 Penelitian ke-2 .....	58
Tabel 4.5 Hasil Wawancara Singkat Indikator 3 Penelitian ke-1 .....	59
Tabel 4.6 Hasil Wawancara Singkat Indikator 3 Penelitian ke-2 .....	62
Tabel 4.7 Hasil Wawancara Singkat Indikator 4 Penelitian ke-1 .....	65
Tabel 4.8 Hasil Wawancara Singkat Indikator 4 Penelitian ke-2 .....	66
Tabel 4.9 Hasil Wawancara Singkat Indikator 5 Penelitian ke-1 .....	67
Tabel 4.10 Hasil Wawancara Singkat Indikator 5 Penelitian ke-2 .....	68
Tabel 4.11 Validasi Hasil Data Wawancara 1 dan 2 Indikator 1 .....	69
Tabel 4.12 Validasi Hasil Data Wawancara 1 dan 2 Indikator 2 .....	73
Tabel 4.13 Validasi Hasil Data Wawancara 1 dan 2 Indikator 3 .....	75
Tabel 4.14 Validasi Hasil Data Wawancara 1 dan 2 Indikator 4 .....	80
Tabel 4.15 Validasi Hasil Data Wawancara 1 dan 2 Indikator 5 .....	80
Tabel 4.16 Display Analisa Hasil Data Validasi Wawancara Indikator 1 .....	85
Tabel 4.17 Display Analisa Hasil Data Validasi Wawancara Indikator 2 .....	87
Tabel 4.18 Display Analisa Hasil Data Validasi Wawancara Indikator 3 .....	88
Tabel 4.19 Display Analisa Hasil Data Validasi Wawancara Indikator 4 .....	89
Tabel 4.20 Display Analisa Hasil Data Validasi Wawancara Indikator 5 .....	90

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Konseptual.....	37
Gambar 3.1 Bagan Alur Penyusunan Instrumen Wawancara .....	42

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Penelitian ke Sekolah .....	104
Lampiran 2. Surat Balasan dari Sekolah .....	105
Lampiran 3. Bukti Konsultasi Skripsi.....	106
Lampiran 4. Instrumen Soal Penelitian.....	107
Lampiran 5. Instrumen Wawancara.....	108
Lampiran 6. Hasil Jawaban Soal Kompetisi Matematika 2019 Penelitian ke-1 ...	113
Lampiran 7. Hasil Jawaban Soal Kompetisi Matematika 2019 Penelitian ke-2 ...	114
Lampiran 8. Paparan Data Wawancara Berpikir Kritis pada Tahap <i>Elementary Clarification</i> (Memberikan Penjelasan Sederhana) .....	115
Lampiran 9. Paparan Data Wawancara Berpikir Kritis pada Tahap <i>Basic Support</i> (Membangun Keterampilan Dasar).....	119
Lampiran 10. Paparan Data Wawancara Berpikir Kritis pada Tahap <i>Inference</i> (Membuat Kesimpulan).....	122
Lampiran 11. Paparan Data Wawancara Berpikir Kritis pada Tahap <i>Advances Clarification</i> (Membuat Penjelasan Lebih Lanjut) .....	126
Lampiran 12. Paparan Data Wawancara Berpikir Kritis pada Tahap <i>Strategies and Tactics</i> (Menentukan Strategi dan Taktik) .....	127
Lampiran 13. Lembar Validasi Soal Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kritis .	128
Lampiran 14. Lembar Validasi Wawancara Kemampuan Berpikir Kritis.....	132
Lampiran 15. Dokumentasi .....	136
Lampiran 16. Biodata Diri .....	137

## ABSTRAK

Badruttamam, Muhamad Abror. 2021. *Berpikir Kritis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Kompetisi Matematika 2019*. Skripsi, Jurusan Tadris Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing, Dosen Pembimbing Siti Faridah M.Pd.

---

Berpikir kritis adalah salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh setiap siswa dalam melaksanakan pembelajaran matematika. Berpikir kritis juga mempunyai peranan yang sangat penting untuk memudahkan dalam menguasai materi ketika pembelajaran di sekolah. Soal olimpiade matematika adalah soal yang mempunyai tingkat kesulitan yang sangat tinggi dan membutuhkan kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan soal tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan berpikir kritis siswa SMA dalam menyelesaikan soal Kompetisi Matematika 2019.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Subjek yang dipilih dalam penelitian ini adalah siswa SMAN 1 Pacitan yang termasuk ke dalam tim olimpiade sekolah. Jumlah subjek yang dipilih yaitu 1 siswa dari tim olimpiade matematika. Pengumpulan data yang digunakan yaitu wawancara dan dokumentasi. Validasi data pada penelitian ini yaitu triangulasi waktu. Teknik analisis data yang digunakan yaitu pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, menarik kesimpulan dan verifikasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tahap memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), siswa mengumpulkan informasi dari soal dan menuliskan ke dalam lembar jawaban. Tahap membangun keterampilan dasar (*basic support*) menunjukkan bahwa siswa mulai memikirkan rencana untuk menyelesaikan soal berdasarkan informasi yang diperoleh dan merealisasikannya. Tahap membuat kesimpulan (*inference*) menunjukkan bahwa siswa menggeneralisasi jawabannya berdasarkan langkah-langkah yang digunakan, kemudian menjelaskannya secara rinci dan memberikan kesimpulan. Tahap membuat penjelasan lebih lanjut (*advances clarification*) menunjukkan bahwa siswa memberikan keterangan dari jawaban yang dituliskan. Tahap menentukan strategi dan taktik (*strategies and tactics*) menunjukkan bahwa siswa mengecek jawabannya sebanyak lima kali untuk memastikan kebenarannya.

**Kata Kunci:** *Berpikir Kritis, Kompetisi Matematika 2019.*

## ABSTRACT

Badruttamam, Muhamad Abror. 2021. Critical Thinking of Student High School in Solving Question of Kompetisi Matematika 2019. Thesis, Department Tadris Mathematics, Faculty Tarbiyah and Teacher Training, University Islamic State Maulana Malik Ibrahim Malang. Advisor, Siti Faridah Magister Education.

---

---

Critical thinking whice one the ability must be have every student in doing mathematic learning. Critical thinking also very important role for easy and nice the material when learning at school. Question of mathematical olympiad are questions have a very high level difficulty and require ability critical thinking in problem solving.

The purpose of this research is to describe the critical thinking of student high school in solving question of Kompetisi Matematika 2019.

This research is a qualitative descriptive study. The selected subject in this research were the student of Senior High School State 1 Pacitan included in the olympiad school team. The selected subject were a student from the math olympiad team. The data collection used interview and documentation. Validation of the data in this research was triangulation time. Data analysis techniques used data collection, data reduction, data presentation, drawing conclusions and verification.

The results of research showed at step of giving simple explanation (*elementary clarification*), the student collected information from the question and wrote in the answer sheet. Step of building basic skill (*basic support*) showed the student start thinking of plans to solve the question based on information that had been obtained and realized it. Step of making conclusion (*inference*) showed the student generalized the answer based of steps used then explained it in detail and giving conclusion. Step of making further explanations (*advances clarification*) showed the student gave the explanation of the written answer. Step of determining strategies and tactics (*strategies and tactics*) showed the student checked the answer five times to make sure it was correct.

**Keywords:** *Critical Thinking, Kompetisi Matematika 2019.*

## مستخلص

بدر التمام، محمد أبرار. 2021. التفكير النقدي لدى طلاب المدرسة الثانوية في حل أسئلة مسابقة الرياضيات 2019. بحث جامعي، قسم تدريس الرياضيات، كلية علوم التربية والتعليم، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج. المشرف: ستي فريده، الماجستير.

التفكير النقدي هو إحدى القدرات التي يجب أن يمتلكها كل طالب في عملية تعلم الرياضيات. يلعب التفكير النقدي أيضا دورا مهما في تسهيل إتقان المواد عند التعلم في الأعمال المدرسية. كانت أسئلة أولمبياد الرياضيات ذات مستوى أعلى صعوبة وتتطلب مهارات التفكير النقدي في إلقاء أجوبة تلك الأسئلة. تهدف هذه الدراسة إلى وصف التفكير النقدي لطلاب المدارس الثانوية في حلهم على أسئلة مسابقة الرياضيات لعام 2019.

هذا البحث هو بحث وصفي نوعي. كانت العوامل المختارة في هذه الدراسة مأخوذة من طلاب المدرسة الثانوية الحكومية باثشيتان 1 الذين تم تضمينهم في الفريق الأولمبي بالمدرسة. كان عدد المواد المختارة طالبا واحدا من فريق أولمبياد الرياضيات. جمع البيانات المستخدمة هي المقابلات والتوثيق. التحقق من صحة البيانات في هذه الدراسة هو تثليث الوقت. تقنيات تحليل البيانات المستخدمة هي جمع البيانات وتقليل البيانات وعرض البيانات واستخلاص النتائج والتحقق.

أظهرت النتائج أنه في مرحلة تقديم شرح بسيط (*elementary clarification/توضيح أولى*)، قام الطالب بجمع المعلومات من الأسئلة وكتابتها في ورقة الإجابة. تظهر مرحلة بناء المهارات الأساسية (*basic support/الدعم الأساسي*) أن الطالب يبدأ في التفكير بتصوير الخطط لحل المشكلات بناء على المعلومات التي تم الحصول عليها ومن ثم بإدراكها. توضح مرحلة التوصل إلى الاستنتاجات (*inference/الاستدلال*) أن الطالب يعمم إجاباتهم بناء على الخطوات المستخدمة، ثم يشرحون بالتفصيل ويقدمون الاستنتاجات. توضح مرحلة تقديم التفسيرات الدقيقة (*advances clarification/التوضيح الأقدم*) أن الطالب يقدم معلومات من الإجابات المكتوبة. تُظهر مرحلة تحديد الاستراتيجيات والتكتيكات (*strategies and tactics/الاستراتيجيات والتكتيكات*) أن الطالب يتحقق من إجاباته خمس مرات للتأكد من صحتها.

**الكلمات المفتاحية:** التفكير النقدي، مسابقة الرياضيات لعام 2019.

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Konteks Penelitian**

Pendidikan mempunyai beberapa komponen yang saling mendukung untuk menyempurnakan sistem kerjanya. Komponen tersebut terdiri dari pendidik, peserta didik, alat pendidikan, tujuan pendidikan, latar pendidikan, dan lingkungan pendidikan. Komponen-komponen tersebut saling mendukung, saling berhubungan, saling ketergantungan, dan saling menyempurnakan. Setiap komponen pendidikan memiliki fungsinya masing-masing dalam rangka untuk mencapai tujuan pendidikan, menurut Saat (2015). Adanya sistem pendidikan yang bagus di Indonesia sangat berpengaruh terhadap perkembangan generasi-generasi muda Indonesia. Pendidikan juga merupakan tolak ukur dari kemajuan suatu bangsa, sehingga tidak salah jika perkembangan pendidikan di Indonesia harus terus ditingkatkan seiring dengan kemajuan peradaban (Sagap dkk, 2014). Oleh karena itu seiring berjalannya waktu kurikulum di Indonesia terus menerus di-*upgrade* menjadi produk yang lebih baik.

Seiring berkembangnya jaman dan teknologi, kurikulum pendidikan di Indonesia semakin berkembang pula. Kurikulum 2013 Revisi yang saat ini digunakan sebagai acuan sistem pendidikan di Indonesia memiliki sistem yang berbeda dari kurikulum-kurikulum sebelumnya yang pernah diterapkan di Indonesia. K13 Revisi secara garis besar mempunyai sistem yang mengajak

peserta didik untuk lebih aktif dalam pembelajaran. Keadaan seperti ini memicu peserta didik untuk lebih mengembangkan proses berpikir kritis.

Berpikir merupakan anugerah yang diberikan oleh Allah SWT kepada semua makhluk-makhlukNya termasuk hewan dan manusia. Akan tetapi tingkatan berpikir setiap makhluk berbeda-beda dan manusia adalah salah satu makhluk Allah yang dianugerahi dengan akal dan tingkat berpikir yang tinggi dibandingkan makhluk-makhluk Allah yang lain.

Proses berpikir merupakan urutan proses mental yang terjadi secara alamiah atau terencana dan sistematis pada konteks ruang, waktu dan media yang digunakan, serta menghasilkan suatu perubahan terhadap objek yang memengaruhinya. Proses berpikir merupakan suatu peristiwa mencampur, mencocokkan, menggabungkan, menukar, dan mengurutkan konsep-konsep persepsi-persepsi, serta pengalaman sebelumnya (Wowo, 2011).

Ada beragam proses dalam berpikir setiap siswa. Salah satu keunikan yang dimiliki siswa adalah sudut pandang atau proses berpikirnya yang berbeda-beda. Dari perbedaan proses berpikir inilah yang akan menjadi salah satu alasan dilakukan penelitian ini. Kemudian dari penelitian proses berpikir ini dapat menghasilkan sebuah metode mengajar atau metode-metode yang lain. Akan tetapi dalam penelitian proses berpikir ini akan disertai dengan tingkat berpikir kritis siswa yang akan diuji melalui soal-soal olimpiade, sehingga dalam penelitian ini membutuhkan tingkat berpikir kritis siswa yang layak untuk dijadikan subjek penelitian.

Setiap siswa pasti mempunyai dua tingkatan berpikir yaitu berpikir tingkat tinggi dan berpikir tingkat dasar (Fatmawati et al., 2014a). Resnick menjelaskan dalam Thompson (2008) bahwa berpikir tingkat dasar (*lower order thinking*) hanya menggunakan kemampuan terbatas pada hal-hal rutin dan bersifat mekanis. Berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*) membuat peserta didik untuk menginterpretasikan, menganalisa atau bahkan mampu memanipulasi informasi sebelumnya sehingga tidak monoton.

*High Order Thinking Skills (HOTS)* adalah kemampuan yang dapat menghubungkan, memanipulasi, serta mengubah pengetahuan maupun pengalaman yang sudah dimiliki baik secara kritis dan kreatif dalam menentukan sebuah keputusan untuk menyelesaikan permasalahan pada situasi yang baru (Dinni, 2018).

*High Order Thinking Skills (HOTS)* terdiri dari kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berpikir kreatif (Arifin, 2016). Berpikir kritis di masa saat ini menjadi sangat penting melihat dari persaingan di dunia pendidikan semakin meningkat. Hal ini didukung oleh pernyataan Istianah (2013) kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berpikir kreatif merupakan suatu kemampuan yang sangat penting untuk dimiliki oleh peserta didik dalam memecahkan permasalahan-permasalahan yang dihadapi di dunia yang senantiasa berubah seiring berjalannya waktu.

Baker dalam Amir mengatakan bahwa berpikir kritis digunakan seseorang dalam proses kegiatan mental seperti mengidentifikasi pusat masalah dan asumsi dalam sebuah argumen, membuat simpulan yang benar

dari data, membuat simpulan dari informasi atau data yang diberikan, menafsirkan apakah kesimpulan dijamin berdasarkan data yang diberikan, dan mengevaluasi bukti atau otoritas. Bukan berarti berpikir kritis adalah orang yang suka melakukan perdebatan dengan mempertentangkan argumen atau asumsi yang keliru, namun berpikir kritis juga bisa memberikan solusi atau pendapat yang benar berdasarkan sumber yang benar pula, masuk akal, dan hati-hati. Sehubungan dengan ini Ennis (2011) dalam Amir menjelaskan bahwa berpikir kritis merupakan berpikir logis atau masuk akal yang berfokus pada pengambilan keputusan tentang yang dipercaya dan dilakukan seseorang (Amir, 2015).

Kemampuan berpikir kritis siswa dapat diketahui dari hasil mengerjakan soal. Hasil ini dapat diketahui oleh guru untuk mengidentifikasi tingkat kemampuan berpikir kritis siswa ketika setelah menjawab soal (Fridanianti et al., 2018). Sabandar (2009) dan Johnson (2009) dalam Fridanianti mengemukakan pendapatnya bahwa ada hubungan antara berpikir kritis dengan cara menyelesaikan masalah. Hal itu menunjukkan bahwa sangat penting seorang guru atau peneliti mengamati siswa ketika menyelesaikan masalah untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kritisnya (Fridanianti et al., 2018).

Supaya peneliti mendapatkan data yang valid, pertama-tama peneliti harus membuat dan menentukan indikator yang cocok untuk penelitian ini. Indikator pada penelitian ini berdasarkan pada penelitian (Rahma, 2017) yang

mengacu pada Ennis dan disingkat menjadi EBIAS (*Elementary clarification, Basic support, Inference, Advances clarification, Strategies and tactics*).

Penelitian ini mengukur kemampuan berpikir kritis siswa melalui soal Kompetisi Matematika tahun 2019 yang disingkat menjadi KOMIK 2019. Kompetisi Matematika adalah Olimpiade Matematika yang pernah diselenggarakan oleh Jurusan Tadris Matematika UIN Maulana Malik Ibrahim Malang. Olimpiade matematika sering kali memberikan soal-soal yang tidak rutin atau soal yang jarang sekali kita jumpai dengan tipe soal yang sama. Menyelesaikan soal yang tidak rutin dibutuhkan strategi khusus, strategi yang tidak pernah diajarkan dalam kurikulum sekolah (Yohanes, 2016).

Soal-soal olimpiade matematika mampu diselesaikan oleh siswa-siswa yang mempunyai tingkat kemampuan berpikir kritis yang tinggi. Tentunya siswa-siswa yang terbiasa mengerjakan soal-soal yang tidak rutin seperti halnya soal olimpiade. Siswa yang memiliki tingkat kemampuan berpikir kritis yang tinggi pasti dapat menyusun strategi khusus dalam menyelesaikan soal olimpiade dengan sangat matang.

Terdapat lima penelitian dengan topik yang sama tetapi ada beberapa perbedaan yang membedakan penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya. Penelitian yang dilakukan oleh Siti Fatimah, Gatot Muhsetyo, dan Swasono Rahardjo (Fatimah et al., 2019) dalam bentuk jurnal yang berjudul “Proses Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal PISA dan *Scaffoldingnya*” pada tahun 2019 di SMA Negeri 1 Sumberpucung. Penelitian ini memiliki kesamaan yaitu menggunakan berpikir kritis sebagai

objek dan menggunakan soal olimpiade sebagai alat untuk mengukur berpikir kritis siswa. Adapun yang membedakannya yaitu penelitian ini menelusuri berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal PISA dan subjek penelitian ini yaitu siswa SMP. Penelitian ini juga menggunakan cara *scaffolding* kepada siswa dalam membantu menyelesaikan soal.

Penelitian yang dilakukan oleh Mira Azizah, Joko Sulianto, dan Nyai Cantang (Azizah et al., 2018) dalam bentuk jurnal yang berjudul “Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar pada Pembelajaran Matematika Kurikulum 2013” pada tahun 2018 di sekolah dasar di Kota Semarang. Penelitian ini memiliki kesamaan yaitu menggunakan berpikir kritis sebagai objek penelitian. Ada pula yang membedakannya yaitu penelitian ini mendeskripsikan berpikir kritis siswa dan subjek yang diambil adalah siswa SD di empat sekolah. Instrumen tes pada penelitian ini yaitu soal uraian matematika yang bersifat *open ended* serta berorientasi kepada keterampilan berpikir kritis siswa.

Penelitian yang dilakukan oleh Sri Wiji Lestari (Lestari, 2016) dalam bentuk skripsi yang berjudul “Analisis Proses Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Pokok Pembahasan Himpunan Ditinjau dari Tipe Kepribadian Ekstrovert dan Introvert Siswa Kelas VII SMPN 2 Sumber Cirebon” pada tahun 2016 di SMPN 2 Sumber Cirebon. Penelitian ini memiliki kesamaan yaitu penelitian ini menggunakan berpikir kritis sebagai objek penelitian. Adapun yang membedakannya yaitu penelitian ini

menggunakan tolak ukur kepribadian siswa ekstrovert dan introvert serta subjek pada penelitian ini yaitu siswa SMP kelas VII.

Penelitian yang dilakukan oleh Harlinda Fatmawati, Mardiyana, dan Triyanto (Fatmawati et al., 2014) dalam bentuk jurnal yang berjudul “Analisis Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Polya pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat” pada tahun 2014 di SMK Muhammadiyah 1 Sragen. Penelitian ini memiliki kesamaan yaitu penelitian ini mendeskripsikan berpikir kritis siswa untuk dijadikan objek penelitian. Adapun yang membedakannya yaitu berpikir kritis pada penelitian ini mengacu kepada pokok bahasan persamaan kuadrat dan pemecahan masalah matematika pada penelitian ini mengacu kepada Polya.

Penelitian yang dilakukan oleh Siti Rahma (Rahma, 2017) dalam bentuk skripsi yang berjudul “Analisis Berpikir Kritis Siswa dengan Pembelajaran Socrates Kontekstual di SMP Negeri 1 Padangratu Lampung Tengah” pada tahun 2017 di SMP Negeri 1 Padangratu Lampung Tengah. Penelitian ini memiliki kesamaan yaitu mendeskripsikan berpikir kritis siswa untuk dijadikan objek penelitian. Penelitian ini juga menggunakan indikator yang sama yaitu (*Elementary clarification, Basic support, Inference, Advances clarification, Strategies and tactics*). Adapun yang membedakannya yaitu penelitian ini mendeskripsikan berpikir kritis siswa melalui soal uraian materi bilangan bulat.

Alasan peneliti melakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana kemampuan berpikir kritis siswa SMAN 1 Pacitan dalam

menyelesaikan soal olimpiade matematika. Pada penelitian ini peneliti mengambil soal olimpiade matematika yaitu KOMIK (Kompetisi Matematika) yang diselenggarakan pada tahun 2019. Penelitian ini juga memiliki urgensi yaitu untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa SMAN 1 Pacitan dalam menyelesaikan soal Kompetisi Matematika 2019 berdasarkan tes dan wawancara.

## **B. Fokus Penelitian**

Berdasarkan konteks penelitian, maka fokus pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana berpikir kritis siswa SMA dalam menyelesaikan soal Kompetisi Matematika 2019 pada tahap memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*)?
2. Bagaimana berpikir kritis siswa SMA dalam menyelesaikan soal Kompetisi Matematika 2019 pada tahap membangun keterampilan dasar (*basic support*)?
3. Bagaimana berpikir kritis siswa SMA dalam menyelesaikan soal Kompetisi Matematika 2019 pada tahap membuat kesimpulan (*inference*)?
4. Bagaimana berpikir kritis siswa SMA dalam menyelesaikan soal Kompetisi Matematika 2019 pada tahap membuat penjelasan lebih lanjut (*advances clarification*)?
5. Bagaimana berpikir kritis siswa SMA dalam menyelesaikan soal Kompetisi Matematika 2019 pada tahap menentukan strategi dan taktik (*strategies and tactics*)?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan fokus penelitian, maka tujuan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan berpikir kritis siswa SMA dalam menyelesaikan soal Kompetisi Matematika 2019 pada tahap memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*).
2. Mendeskripsikan berpikir kritis siswa SMA dalam menyelesaikan soal Kompetisi Matematika 2019 pada tahap membangun keterampilan dasar (*basic support*).
3. Mendeskripsikan berpikir kritis siswa SMA dalam menyelesaikan soal Kompetisi Matematika 2019 pada tahap membuat kesimpulan (*inference*).
4. Mendeskripsikan berpikir kritis siswa SMA dalam menyelesaikan soal Kompetisi Matematika 2019 pada tahap membuat penjelasan lebih lanjut (*advances clarification*).
5. Mendeskripsikan berpikir kritis siswa SMA dalam menyelesaikan soal Kompetisi Matematika 2019 pada tahap menentukan strategi dan taktik (*strategies and tactics*).

### **D. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian, maka diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Peneliti

Manfaat bagi peneliti yang didapatkan dalam penelitian ini yaitu peneliti mendapatkan pengetahuan tentang proses berpikir kritis siswa

sehingga ketika nanti terjun mengajar ke sekolah, peneliti dapat mengatasi berbagai masalah berpikir kritis siswa.

## 2. Siswa

Manfaat bagi siswa yang didapatkan dalam penelitian ini yaitu siswa mendapatkan ilmu pengetahuan untuk mengatasi berbagai permasalahan yang ada pada proses berpikir kritis.

## 3. Guru

Manfaat bagi guru yang didapatkan dalam penelitian ini yaitu guru mendapatkan pengetahuan untuk membimbing dan membina siswa mengatasi berbagai permasalahan mereka dalam proses berpikir kritis.

## 4. Sekolah

Manfaat bagi sekolah yang didapatkan dalam penelitian ini yaitu sebuah *problem solving* yang dapat diterapkan oleh semua guru terhadap siswa-siswanya yang akan mengikuti olimpiade matematika.

## E. Originalitas Penelitian

Ada beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini, yaitu:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Siti Fatimah, Gatot Muhsetyo, dan Swasono Rahardjo (Fatimah et al., 2019) dalam bentuk jurnal yang berjudul “Proses Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal PISA dan *Scaffolding*-nya” pada tahun 2019 di SMA Negeri 1 Sumberpucung dengan memberikan soal PISA kepada siswa dan memeriksa hasil jawaban siswa dengan cara mengelompokkan

berdasarkan banyaknya soal yang dijawab menjadi tiga kategori yaitu: kategori A: menjawab benar 2 soal, kategori B: menjawab benar 1 soal, kategori C: menjawab benar 0 soal. Ada dua butir soal yang dikerjakan oleh subjek dalam penelitian ini, yaitu soal bagian a dan soal bagian b. Selanjutnya ada 3 fase yang harus dilalui subjek penelitian, yaitu fase *entry*, *attack*, dan *review*. Ketiga fase ini akan dilalui oleh subjek penelitian pada pengerjaan soal bagian a dan b maupun *scaffolding*. *Scaffolding* telah membantu siswa dalam menyelesaikan soal PISA, untuk melampaui seluruh fase dalam proses berpikir tingkat tinggi dengan baik. Penelitian ini menggunakan jenis pendekatan penelitian kualitatif.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Mira Azizah, Joko Sulianto, dan Nyai Cantang (Azizah et al., 2018) dalam bentuk jurnal yang berjudul “Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar pada Pembelajaran Matematika Kurikulum 2013” pada tahun 2018 di sekolah dasar di Kota Semarang. Penelitian ini mengambil sampel di empat sekolah dasar *pilot project* kurikulum 2013 di Kota Semarang pada siswa kelas 5 semester ganjil tahun pelajaran 2017/2018 yang berjumlah 106 siswa. Peneliti mengumpulkan data dengan metode tes dan wawancara. Instrumen tes pada penelitian ini yaitu soal uraian matematika yang bersifat *open ended* serta berorientasi kepada keterampilan berpikir kritis siswa. Sedangkan pada instrumen wawancara, peneliti menggunakan pedoman wawancara semiterstruktur supaya data yang diperoleh sangat kuat yang diperoleh dengan teknik tes. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mendeskripsikan

berpikir siswa pada pembelajaran matematika di empat sekolah dasar Kota Semarang yang menjadi *pilot project* kurikulum 2013. Hasil pada penelitian ini diketahui bahwa kemampuan berpikir kritis siswa yang dikategorikan sebagai berikut: (1) sangat kritis (42,2%); (2) kritis (44,3%); (3) cukup kritis (10,3%). Kesimpulan dari hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan keterampilan berpikir kritis siswa pada sekolah dasar yang menjadi *pilot project* kurikulum 2013 di Kota Semarang mampu berpikir kritis pada pembelajaran matematika. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa yang diperoleh dari data kuantitatif.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Sri Wiji Lestari (Lestari, 2016) dalam bentuk skripsi yang berjudul “Analisis Proses Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Pokok Pembahasan Himpunan Ditinjau dari Tipe Kepribadian Ekstrovert dan Introvert Siswa Kelas VII SMPN 2 Sumber Cirebon” pada tahun 2016 di SMPN 2 Sumber Cirebon. Penelitian ini mengambil subjek pada siswa kelas VII SMPN 2 Sumber Cirebon sebanyak 36 siswa. Dalam menganalisa data, peneliti mendapatkan beberapa kesimpulan yaitu: (1) proses berpikir kritis siswa introvert kelompok atas dalam memecahkan masalah matematika pada materi himpunan yang disajikan memperlihatkan bahwa mereka melewati tahap klarifikasi, assesment, ineferensi, strategi, dan taktik; (2) proses berpikir kritisi siswa ekstrovert kelompok atas dan siswa introvert kelompok sedang dalam memecahkan masalah matematika pada materi

himpunan yang disajikan memperlihatkan bahwa mereka melewati tahap klarifikasi, assesment dan ineferensi; (3) proses berpikir kritis siswa ekstrovert kelompok sedang dalam memecahkan masalah matematika pada materi himpunan yang disajikan memperlihatkan bahwa mereka melewati tahap klarifikasi dan assesment; (4) proses berpikir kritis siswa ekstrovert dan introvert kelompok bawah dalam memecahkan masalah matematika pada materi himpunan yang disajikan memperlihatkan bahwa mereka hanya melewati tahap klarifikasi saja. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui proses berpikir siswa dalam pemecahan masalah matematika dilihat dari tipe kepribadian ekstrovert dan introvert pada siswa kelas VII SMPN 2 Sumber Cirebon. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Harlinda Fatmawati, Mardiyana, dan Triyanto (Fatmawati et al., 2014) dalam bentuk jurnal yang berjudul “Analisis Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Polya pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat” pada tahun 2014 di SMK Muhammadiyah 1 Sragen. Penelitian ini mengambil subjek sebanyak 4 siswa dan pemilihan subjek menggunakan *purposive sampling*. Teknik validitas data pada penelitian ini menggunakan triangulasi metode. Penelitian ini menggunakan indikator menurut Ennis menjadi 4 indikator, yaitu TBK 0, TBK 1, TBK 2, TBK 3. Berdasarkan teknik analisis data berpikir kritis pada penelitian ini, peneliti mendapatkan hasil bahwa siswa lebih cenderung berada pada TBK 1 atau tingkat berpikir kritis 1. Hasil

presentase pada TBK 0 dengan siswa sebanyak 7 orang yaitu 19,4%. Hasil presentase pada TBK 1 dengan siswa sebanyak 26 orang yaitu 72,2%. Hasil presentase pada TBK 2 dengan siswa sebanyak 2 orang yaitu 5,6%. Hasil presentase pada TBK 3 dengan siswa sebanyak 1 orang sebanyak 2,8%.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Siti Rahma (Rahma, 2017) dalam bentuk skripsi yang berjudul “Analisis Berpikir Kritis Siswa dengan Pembelajaran Socrates Kontekstual di SMP Negeri 1 Padangratu Lampung Tengah” pada tahun 2017 di SMP Negeri 1 Padangratu Lampung Tengah. Penelitian ini termasuk penelitian kualitatif dan menggunakan metode deskriptif yang mengambil subjek siswa SMP Negeri 1 Padangratu Lampung Tengah dengan teknik *purposive sampling*. Teknik pemeriksaan keabsahan data pada penelitian ini menggunakan triangulasi teknik. Penelitian ini mempunyai 5 indikator menurut Ennis yaitu (*Elementary clarification, Basic support, Inference, Advances clarification, Strategies and tactics*). Sebelum dilakukan tes kemampuan berpikir kritis siswa, peneliti menguji coba soal pada populasi di luar subjek penelitian untuk mengukur reliabilitas, validitas, tingkat kesukaran, dan daya beda soal. Kemudian peneliti melakukan proses pembelajaran dengan metode socrates dengan melaksanakan KBM selama tiga pertemuan di kelas VII-F SMP Negeri 1 Padangratu. Langkah selanjutnya peneliti menganalisa data hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa. Langkah ini dilaksanakan setelah pokok bahasan selesai dibahas dan dipelajari. Berdasarkan hasil

analisis tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII-F SMP Negeri 1 Padangratu termasuk ke dalam kategori cukup dengan presentase 46,4%.

**Tabel 1.1 Originalitas Penelitian**

No	Nama Peneliti, Judul dan Identitas Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Originalitas
1	Siti Fatimah, Gatot Muhsetyo, Sasono Rahardjo. “Proses Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal PISA dan <i>Scaffolding</i> -nya”. Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika, Universitas Negeri Malang, 2019.	Penelitian ini menggunakan berpikir kritis sebagai objek dan menggunakan soal olimpiade sebagai alat untuk mengukur berpikir kritis siswa. Penelitian ini menggunakan jenis pendekatan penelitian kualitatif.	Penelitian ini menelusuri berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal PISA. Subjek pada penelitian ini yaitu siswa SMP. Penelitian ini juga menggunakan cara <i>scaffolding</i> kepada siswa dalam membantu menyelesaikan soal.	Penelitian ini mendeskripsikan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal Kompetisi Matematika 2019. Subjek pada penelitian ini yaitu siswa SMA terbaik yang termasuk ke dalam tim olimpiade sekolah. Penelitian ini menggunakan metode triangulasi waktu untuk mendeskripsikan berpikir kritis siswa.

No	Nama Peneliti, Judul dan Identitas Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Originalitas
2	Mira Azizah, Joko Sulianto, Nyai Cantang. “Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar pada Pembelajaran Matematika Kurikulum 2013”. Jurnal Penelitian Pendidikan, Universitas PGRI Semarang, 2018.	<p>Penelitian ini menggunakan berpikir kritis sebagai objek penelitian.</p> <p>Penelitian ini juga menggunakan tes dan wawancara untuk mengumpulkan data.</p> <p>Penelitian ini menggunakan jenis pendekatan penelitian kualitatif.</p>	<p>Penelitian ini menganalisis keterampilan berpikir kritis siswa dan subjek yang diambil adalah siswa SD di empat sekolah. Instrumen tes pada penelitian ini yaitu soal uraian matematika yang bersifat <i>open ended</i> serta berorientasi kepada keterampilan berpikir kritis siswa.</p>	<p>Penelitian ini mendeskripsikan berpikir kritis siswa dan subjek yang diambil adalah siswa SMA yang termasuk ke dalam tim olimpiade di satu sekolah. Instrumen tes penelitian ini yaitu soal Kompetisi Matematika 2019 yang berorientasi kepada kemampuan berpikir kritis siswa.</p>

No	Nama Peneliti, Judul dan Identitas Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Originalitas
3	Sri Wiji Lestari. “Analisis Proses Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Pokok Pembahasan Himpunan Ditinjau dari Tipe Kepribadian Ekstrovert dan Introvert Siswa Kelas VII SMPN 2 Sumber Cirebon”. Skripsi, UIN Walisongo, 2016.	Penelitian ini menggunakan berpikir kritis sebagai objek penelitian. Penelitian ini juga menggunakan ilmu matematika sebagai acuan berpikir kritis siswa. Penelitian ini menggunakan jenis pendekatan penelitian kualitatif.	Penelitian ini menganalisis proses berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika pada pokok pembahasan himpunan. Penelitian ini juga menggunakan tolak ukur kepribadian siswa ekstrovert dan introvert. Subjek yang diambil yaitu siswa SMP kelas VII. Indikator yang dipilih mengacu kepada model berpikir kritis menurut Perkins dan Murphy yang disimpulkan menjadi 4 poin.	Penelitian ini mendeskripsikan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal Kompetisi Matematika 2019. Subjek penelitian ini yaitu siswa SMA yang termasuk ke dalam tim olimpiade sekolah. Indikator penelitian ini mengacu kepada penelitian Siti Rahma yaitu ( <i>Elementary clarification, Basic support, Inference, Advances clarification, Strategies and tactics</i> ).

No	Nama Peneliti, Judul dan Identitas Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Originalitas
4	Harlinda Fatmawati, Mardiyana, Triyanto. “Analisis Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Polya pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat”. Jurnal FKIP UNS, Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika 2014.	Penelitian ini mendeskripsikan berpikir kritis siswa untuk dijadikan objek penelitian. Penelitian ini juga menggunakan ilmu matematika sebagai acuan berpikir kritis siswa. Penelitian ini menggunakan jenis pendekatan penelitian kualitatif.	Analisis berpikir kritis siswa pada penelitian ini mengacu kepada pokok bahasan persamaan kuadrat. Pemecahan masalah matematika pada penelitian ini mengacu kepada Polya. Pengambilan subjek penelitian menggunakan teknik <i>purposive sampling</i> dan teknik validitas menggunakan triangulasi metode. Indikator yang dipilih menggunakan indikator menurut Ennis yang dijabarkan menjadi 4 indikator.	Berpikir kritis siswa pada penelitian ini mengacu kepada soal Kompetisi Matematika 2019. Pengambilan subjek pada penelitian ini hanya mengambil 3 siswa terbaik yang termasuk ke dalam tim olimpiade sekolah. Teknik validitas penelitian ini menggunakan triangulasi waktu. Indikator pada penelitian ini mengacu pada penelitian Siti Rahma yaitu ( <i>Elementary clarification, Basic support, Inference, Advances clarification, Strategies and tactics</i> ).

No	Nama Peneliti, Judul dan Identitas Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Originalitas
5	Siti Rahma. "Analisis Berpikir Kritis Siswa dengan Pembelajaran Socrates Kontekstual di SMP Negeri 1 Padangratu Lampung Tengah". Skripsi, Universitas Islam Negeri Raden Intang Lampung, 2016.	<p>Penelitian ini menggunakan berpikir kritis sebagai objek penelitian.</p> <p>Penelitian ini menggunakan indikator menurut Ennis yaitu (<i>Elementary clarification, Basic support, Inference, Advances clarification, Strategies and tactics</i>). Penelitian ini menggunakan jenis pendekatan penelitian kualitatif.</p>	<p>Penelitian ini menganalisis berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal uraian materi bilangan bulat. Subjek pada penelitian ini yaitu siswa SMP kelas VII.</p> <p>Teknik keabsahan data pada penelitian ini yaitu menggunakan triangulasi teknik.</p> <p>Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu menggunakan tes, wawancara dan observasi.</p>	<p>Penelitian ini mendeskripsikan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal Kompetisi Matematika 2019.</p> <p>Subjek pada penelitian ini yaitu siswa SMA terbaik yang termasuk ke dalam tim olimpiade sekolah. Teknik keabsahan data pada penelitian ini yaitu menggunakan triangulasi waktu.</p> <p>Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu menggunakan wawancara dan dokumentasi.</p>

## **F. Definisi Istilah**

Agar terhindar dari pendapat dalam menafsirkan, definisi operasional dari fokus penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal, reflektif, terus menerus dan teliti dengan menekankan pada pengambilan keputusan terhadap apa yang harus diyakini dan dilakukan.
2. Kompetisi Matematika 2019 adalah sebuah olimpiade matematika tingkat provinsi se-Jawa Timur yang diselenggarakan oleh Himpunan Mahasiswa Jurusan Tadris Matematika UIN Maulana Malik Ibrahim, Malang.

## **G. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan pada penelitian ini disusun sedemikian rupa untuk memudahkan pembaca dalam memahami, yaitu sebagai berikut:

BAB I: Pendahuluan, meliputi konteks penelitian, fokus penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, orijinalitas penelitian, definisi istilah, sistematika penulisan.

BAB II: Kajian Pustaka, meliputi teori-teori yang melandasi kemampuan berpikir kritis pada siswa, indikator penelitian, penjelasan mengenai Kompetisi Matematika 2019, dan kerangka berpikir.

BAB III: Metode Penelitian, meliputi pendekatan dan jenis penelitian, kehadiran peneliti, lokasi penelitian, data dan sumber data, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, serta prosedur penelitian.

BAB IV: Paparan Data, meliputi paparan hasil data tentang kemampuan berpikir kritis siswa yang telah diteliti oleh peneliti. Data-data tersebut akan menjadi jawaban dari pertanyaan pada fokus penelitian.

BAB V: Pembahasan, meliputi hasil penelitian yang menjelaskan tentang berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal Kompetisi Matematika 2019 berdasarkan indikator dan teori pada BAB II.

BAB VI: Penutup, meliputi kesimpulan dan saran yang dituliskan oleh peneliti sebagai penutup dari penelitian ini.

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Kajian Teori

##### 1. Berpikir Kritis

###### a. Definisi Berpikir Kritis

Menurut Krulik & Rudnick dalam Harlinda secara umum, keterampilan berpikir terdiri atas empat tingkat, yaitu: menghafal (*recall thinking*), dasar (*basic thinking*), kritis (*critical thinking*) dan kreatif (*creative thinking*) (Fatmawati et al., 2014). Tingkat berpikir yang pertama adalah keterampilan berpikir menghafal (*recall thinking*), yaitu tingkat berpikir yang terdiri keterampilan refleksif atau hampir otomatis. Tingkat berpikir yang kedua adalah keterampilan berpikir dasar (*basic thinking*), yaitu tingkat berpikir yang meliputi pemahaman konsep seperti pengurangan, penjumlahan, perkalian, pembagian, dan lain sebagainya, termasuk pengaplikasiannya ke dalam soal. Tingkat berpikir yang ketiga adalah keterampilan berpikir kritis (*critical thinking*). Menurut Robert Ennis dalam Lestari menjelaskan berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang mesti dipercaya dan dilakukan (Lestari, 2016). Menurut John Dewey dalam Fisher, berpikir kritis adalah pertimbangan yang aktif, terus menerus, dan teliti mengenai sebuah keyakinan dalam bentuk pengetahuan yang diterima begitu saja dipandang dari sudut alasan-alasan yang mendukungnya dan kesimpulan-kesimpulan lanjutan

yang menjadi kecenderungannya (Fisher, 2001). Menurut Edward Glaser dalam Fisher, definisi berpikir kritis sebagai: (1) Suatu sikap mau berpikir secara mendalam tentang masalah-masalah dan hal-hal yang berada dalam jangkauan pengalaman seseorang; (2) pengetahuan tentang metode-metode pemeriksaan dan penalaran yang logis; (3) semacam suatu keterampilan untuk menerapkan metode-metode tersebut (Fisher, 2001). Kemudian tingkat berpikir yang terakhir adalah kemampuan berpikir kreatif (*creative thinking*). Menurut Noer, beberapa ahli mengatakan bahwa berpikir kreatif dalam matematika merupakan kombinasi berpikir logis dan berpikir divergen yang didasarkan intuisi tetapi dalam kesadaran yang memperhatikan fleksibilitas, kefasihan dan kebaruan (Noer, 2013). Sedangkan menurut Isaksen, Puccio, dan Treffinger dalam Fardah, dipandang sebagai produk atau hasil, bahwa berpikir kreatif menekankan pada aspek kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan keterincian (*elaboration*) (Fardah, 2012).

#### b. Tahap Berpikir Kritis

Ennis dan Norris membagi menjadi lima keterampilan terhadap komponen kemampuan penguasaan pengetahuan untuk mengetahui perkembangan berpikir kritis setiap orang, yaitu (Lestari, 2016): (1) Klarifikasi elementer (*elementary clarification*), yang meliputi: memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen, bertanya dan menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan. (2) Dukungan dasar

(*basic support*), meliputi: mempertimbangkan kredibilitas sumber dan melakukan pertimbangan observasi. (3) Penarikan kesimpulan (*inference*), meliputi: melakukan dan mempertimbangkan deduksi, induksi, dan nilai keputusan. (4) Klarifikasi lanjut (*advanced clarification*), meliputi: mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan definisi, dan mengidentifikasi asumsi. (5) Strategi dan taktik (*strategies and tactics*), meliputi: menentukan suatu tindakan dan berinteraksi dengan orang lain.

Perkins dan Murphy membagi empat tahap berpikir kritis dalam matematika, yaitu (Kurniasih, 2010): (1) Tahap klarifikasi (*clarification*). Tahap ini merupakan tahap menyatakan, mengklarifikasi, menggambarkan (bukan menjelaskan) atau mendefinisikan masalah. Aktivitas yang dilakukan adalah menyatakan masalah, menganalisis pengertian dari masalah, mengidentifikasi sejumlah asumsi yang mendasari, mengidentifikasi hubungan di antara pernyataan atau asumsi, mendefinisikan atau mengkritisi definisi pola-pola yang relevan. (2) Tahap asesmen (*assessment*). Tahap ini merupakan tahap menilai aspek-aspek seperti membuat keputusan pada situasi, mengemukakan fakta-fakta argumen atau menghubungkan masalah dengan masalah yang lain. Pada tahap ini digunakan beragam fakta yang mendukung atau menyangkal. Aktivitas yang dilakukan adalah menyediakan atau bertanya apakah penalaran yang dilakukan valid, penalaran yang dilakukan relevan, menentukan kriteria penilaian seperti kredibilitas

sumber, membuat penilaian keputusan berdasarkan kriteria penilaian atau situasi atau topik, memberikan fakta bagi pilihan kriteria penilaian. (3) Tahap penyimpulan (*inference*). Tahap ini menunjukkan hubungan antara sejumlah ide, menggambarkan kesimpulan yang tepat, menggeneralisasi, menjelaskan (bukan menggambarkan) dan membuat hipotesis. Aktivitas yang dilakukan antara lain membuat kesimpulan yang tepat dan membuat generalisasi. (4) Tahap strategi/ taktik (*strategy/ tactic*). Tahap ini merupakan tahap mengajukan, mengevaluasi sejumlah tindakan, menggambarkan tindakan yang mungkin, mengevaluasi tindakan dan memprediksi hasil tindakan.

Henri menyebutkan ada lima tahap nalar berpikir kritis, yaitu (Filsaime, 2008): (1) Klarifikasi Dasar yang berarti meneliti atau mempelajari sebuah masalah, mengidentifikasi unsur- unurnya, meneliti hubungan-hubungannya. (2) Klarifikasi Mendalam yang berarti menganalisis sebuah masalah untuk memahami nilai-nilai, kepercayaan-kepercayaan dan asumsi- asumsi utamanya. (3) Inferensi yang berarti mengakui dan mengemukakan sebuah ide berdasarkan pada proposisi-proposisi yang benar. (4) Assessment yang berarti membuat keputusan-keputusan, evaluasi-evaluasi, dan kritik-kritik. (5) Strategi yang berarti menerapkan solusi setelah pilihan atau keputusan.

Berdasarkan paparan penjelasan tentang proses berpikir kritis dari para ahli, maka penelitian ini mengacu kepada berpikir kritis menurut Ennis dalam penelitian Siti Rahma (Rahma, 2017), dibagi

menjadi lima kelompok yang disingkat menjadi EBIAS (*Elementary clarification, Basic support, Inference, Advances clarification, Strategies and tactics*) yang dituliskan pada tabel 2.1 berikut ini:

**Tabel 2.1 Indikator Berpikir Kritis**

No.	Indikator Berpikir Kritis	Sub-indikator Berpikir Kritis	Penjelasan
1	<i>Elementary clarification</i> (memberikan penjelasan sederhana)	a. Memfokuskan pertanyaan	1) Memahami soal 2) Mengidentifikasi kriteria-kriteria untuk mempertimbangkan jawaban yang mungkin
		b. Menganalisis argumen	1) Mengidentifikasi soal 2) Mengidentifikasi alasan yang tidak dinyatakan 3) Mencari persamaan dan perbedaan
		c. Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan menantang	1) Mengapa 2) Apa intinya 3) Apa contohnya
2	<i>Basic support</i> (membangun keterampilan dasar)	a. Mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber	1) Ada tidaknya <i>conflict interest</i> 2) Menggunakan prosedur yang ada
		b. Menyelesaikan masalah dan mempertimbangkan hasil	1) Ikut terlibat dalam menyimpulkan 2) Menuliskan hal-hal yang diinginkan

No.	Keterampilan Berpikir Kritis	Sub Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator
3	<i>Inference</i> (membuat kesimpulan)	a. Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	1) Alasan yang logis
		b. Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan	1) Penerapan prinsip-prinsip 2) Memikirkan alternatif
4	<i>Advances clarification</i> (membuat penjelasan lebih lanjut)	a. Mengidentifikasi asumsi	1) Penalaran secara implisit 2) Asumsi yang diperlukan
5	<i>Strategies and tactics</i> (menentukan strategi dan taktik)	a. Memutuskan suatu tindakan	1) Memutuskan hal-hal yang telah dilakukan secara tentatif 2) <i>Me-review</i>

### c. Integrasi Berpikir Kritis dalam Islam

Proses berpikir merupakan suatu hal yang natural, lumrah, dan berada dalam lingkaran fitrah manusia yang hidup (Sopiah, 2010). Allah juga telah menjelaskan dalam Al-Quran dengan menyebutkan bahwa orang yang berakal atau orang yang mampu berpikir adalah orang-orang yang selalu mengingat Allah pada saat keadaan berdiri, duduk, maupun berbaring dalam pergantian siang dan malam sembari memikirkan tentang bagaimana Allah menciptakan langit dan bumi. Seperti yang telah disebutkan dalam Al-Quran Surat Ali Imron ayat 190 dan 191 yang berbunyi:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِأُولَى الْأَلْبَابِ ۝ ١٩٠ الَّذِينَ  
يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ ۗ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ  
هَذَا بَاطِلًا ۗ سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ ۝ ١٩١

Artinya: “*Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berakal. (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk atau dalam keadaan berbaring, dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata), “Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia; Mahasuci Engkau, lindungilah kami dari azab neraka.”*”

Surat Ali Imron ayat 190-191 menjelaskan bahwa dalam penciptaan langit dan bumi serta silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda kekuasaan Allah bagi ulul albab. Ulil albab yang diterjemahkan sebagai orang-orang berakal memiliki dua ciri utama yakni dzikir dan pikir.

Buya Hamka dalam Tafsir Al Azhar menjelaskan, melalui surat Ali Imran ayat 190, Allah SWT mengarahkan hamba-Nya untuk merenungkan alam, langit dan bumi. Dia mengarahkan agar hamba-Nya mempergunakan pikirannya dan memperhatikan pergantian antara siang dan malam. Semuanya itu penuh dengan tanda-tanda kebesaran Allah. Orang yang mampu memahami bahwa penciptaan langit dan bumi serta pergantian siang dan malam merupakan tanda-tanda kekuasaan Allah, mereka itulah ulul albab. Yang menurut Ibnu Katsir, mereka adalah

orang yang memiliki akal sempurna lagi memiliki kecerdasan. Sedangkan menurut Sayyid Qutb, mereka adalah orang-orang yang memiliki pemikiran dan pemahaman yang benar.

Surat Ali Imran ayat 191 menjelaskan ciri-ciri ulul albab. Bahwa ulul albab adalah orang yang banyak berdzikir dan berpikir. Ia berdzikir dalam segala kondisi baik saat berdiri, duduk ataupun berbaring. Ia juga mentafakkuri (memikirkan) penciptaan alam ini hingga sampai pada kesimpulan bahwa Allah menciptakan alam tidak ada yang sia-sia. Maka ia pun berdoa kepada Allah, memohon perlindungan dari siksa neraka.

## **2. Pemecahan Masalah**

Sebagai seorang peserta didik pasti mempunyai tuntutan agar bisa memecahkan masalah, baik dalam bentuk pertanyaan atau dalam bentuk tindakan. Dalam matematika siswa dituntut untuk menyelesaikan soal dengan rumus-rumus yang sudah ditentukan. Selain memecahkan masalah dalam bentuk soal siswa juga dituntut untuk memecahkan masalah dalam bentuk tindakan yang sering dijumpai sehari-hari.

Pemecahan masalah memuat empat langkah penyelesaiannya yaitu memahami masalah, merencanakan masalah, menyelesaikan masalah sesuai rencana dan melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang dikerjakan (Wahyu Hidayat, 2018). Berkaitan dengan proses berpikir kritis siswa, tidak bisa disamakan antara siswa satu dengan yang lainnya. Artinya, salah satu siswa tidak bisa menyelesaikan sebuah soal karena tidak tahu langkah-langkah untuk menyelesaikannya. Tetapi, memungkinkan bahwa

siswa yang lain bisa menyelesaikannya karena siswa tersebut sudah mengetahui langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menyelesaikan soal tersebut. Kesimpulannya adalah masalah yang dimiliki seseorang belum tentu menjadi masalah bagi orang lain. Bisa atau tidaknya seseorang dalam memecahkan sebuah masalah adalah salah satunya karena adanya pengalaman seseorang dalam memecahkan masalahnya pada masa lampau.

Menurut Herman Hudoyo (Hudoyo, 2003) bahwa suatu hal dapat disebut masalah bagi peserta didik jika:

- a. Pertanyaan yang dihadapkan kepada peserta didik harus dapat dimengerti oleh peserta didik tersebut, namun pertanyaan itu harus merupakan tantangan baginya untuk menjawab.
- b. Pertanyaan tersebut tidak dapat dijawab dengan prosedur rutin yang telah diketahui peserta didik.

Fatmawati menyebutkan dalam Lestari (Lestari, 2016) bahwa Polya (1981) menyatakan “problem solving is a skill that can be taught dan learned”. Pemecahan masalah merupakan keterampilan yang bisa diajarkan dan dipelajari. Polya (1981) mengembangkan empat langkah pemecahan masalah yaitu:

- a. Memahami masalah (*understand the problem*)

Dalam tahap ini, masalah harus benar-benar dipahami, seperti mengetahui apa yang tidak diketahui, apa yang sudah diketahui, apakah kondisi yang ada cukup atau tidak cukup untuk menentukan yang tidak diketahui, adakah yang berlebih-lebihan atau adakah yang

bertentangan, menentukan suatu gambaran masalah, menggunakan notasi yang sesuai.

b. Menyusun rencana pemecahan masalah (*make a plan*)

Mencari hubungan antara informasi yang ada dengan yang tidak diketahui. Dalam membuat rencana ini seseorang dapat dibantu dengan memperhatikan masalah yang dapat membantu jika suatu hubungan tidak segera dapat diketahui sehingga akhirnya diperoleh suatu rencana dari pemecahan.

c. Melaksanakan rencana pemecahan (*carry out a plan*)

Pada tahap ini rencana dilaksanakan, periksa setiap langkah sehingga dapat diketahui bahwa setiap langkah itu benar dan dapat membuktikan setiap langkah benar.

d. Memeriksa kembali hasil pemecahan (*look back at the completed solution*)

Pada tahap ini dapat diajukan pertanyaan seperti: dapatkah memeriksa hasil, dapatkah memeriksa alasan yang dikemukakan, apakah diperoleh hasil yang berbeda, dapatkah melihat sekilas pemecahannya, dapatkah menggunakan pemecahan yang telah diperoleh atau metode yang sudah digunakan untuk masalah lain yang sama.

### 3. Berpikir Kritis pada Pemecahan Masalah

Branca (1980) mengemukakan pentingnya pemecahan masalah yang disebutkan dalam Leo bahwa jantung matematika yaitu kemampuan memecahkan masalah. Sejalan dengan NCTM (2000) menyatakan bahwa pemecahan masalah termasuk dalam bagian integral pada pembelajaran matematika. Oleh karena itu, hal tersebut harus selalu diterapkan dalam pembelajaran matematika dan tidak boleh dilepaskan. Kemudian Ruseffendi (2006) mengungkapkan bahwa kemampuan pemecahan masalah sangat penting pada pembelajaran matematika, tidak hanya untuk orang-orang yang sedang atau akan melakukan studi pada matematika saja, namun juga terhadap orang-orang yang sedang atau akan melakukan studi pada bidang lain (Leo Adhar, 2012).

Membahas tentang pentingnya kemampuan memecahkan suatu masalah, *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM, 2000) menyebutkan bahwasannya guru harus memperhatikan lima aspek penting dalam pembelajaran matematika di sekolah yaitu: (1) koneksi (*connection*); (2) penalaran (*reasoning*); (3) komunikasi (*communication*); (4) pemecahan masalah (*problem solving*); (5) representasi (*representations*) (Puadi, 2017). Berdasarkan lima aspek penting yang telah disebutkan oleh NCTM, guru memiliki peran penting dalam pembelajaran matematika untuk mengasah kemampuan pemecahan masalah pada siswa. Mengasah kemampuan memecahkan masalah dapat dilakukan melalui soal-soal yang akan diberikan oleh guru dan akan dikerjakan oleh siswa. Berkaitan dengan itu,

maka tingkat kesulitan soal harus disesuaikan dengan tingkat kemampuan berpikir kritis siswa. Branca (1980) dalam Puadi juga mengemukakan pendapatnya yaitu kemampuan memecahkan suatu masalah sangatlah penting bagi setiap siswa dengan berbagai alasan, yaitu: (1) tujuan umum dari pembelajaran matematika adalah kemampuan memecahkan masalah; (2) proses inti dari kurikulum matematika adalah kemampuan memecahkan masalah yang meliputi prosedur, strategi, dan metoda; (3) kemampuan memecahkan suatu masalah adalah kemampuan dasar pada pembelajaran matematika (Puadi, 2017).

Hardini dan Puspitasari dalam Hadi mengatakan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu kegiatan untuk mendapatkan kombinasi dari beberapa aturan yang bisa diterapkan dalam bentuk usaha mengatasi situasi yang baru. Pemecahan masalah bukan hanya sebagai bentuk kemampuan menjalankan aturan-aturan yang telah dikuasai berdasarkan kegiatan-kegiatan belajar yang telah lampau, melainkan langkah untuk memperoleh aturan yang tingkatannya lebih tinggi dari itu. Polya menjelaskan pengertiannya tentang kemampuan memecahkan masalah yaitu sebagai suatu upaya mencari jalan keluar dari sebuah kesulitan untuk mendapatkan suatu tujuan yang tidak harus segera didapatkan. Sedangkan menurut Gagne, dkk (1992) dalam Hadi & Radiyatul mengenai kemampuan pemecahan masalah adalah salah satu tipe keterampilan intelektual yang tingkatannya lebih tinggi dan lebih kompleks dibanding tipe keterampilan intelektual lainnya. Gagne, dkk (1992) dalam Hadi & Radiyatul juga

menyebutkan pendapatnya bahwa untuk memecahkan suatu masalah dibutuhkan aturan tingkat tinggi atau aturan kompleks, sedangkan aturan tingkat tinggi dapat diperoleh ketika seseorang telah menguasai aturan dan konsep terdefinisi. Begitu juga aturan dan konsep terdefinisi dapat dikuasai apabila didukung oleh pemahaman konsep konkrit. Kemudian untuk memahami konsep konkrit dibutuhkan keterampilan dalam membedakan (Hadi & Radiyatul, 2014).

#### **4. Soal Kompetisi Matematika 2019**

Kompetisi Matematika 2019 merupakan salah satu ajang bagi siswa untuk menunjukkan kemampuan berpikir kritisnya dalam bidang matematika. Ajang peserta didik yang memiliki aturan-aturan untuk para pesertanya dan juga untuk menunjukkan kemampuan setiap pesertanya pada sebuah bidang tertentu seringkali kita sebut olimpiade. Pada olimpiade juga terdapat banyak hadiah yang menarik untuk meningkatkan motivasi para pesertanya agar bisa menjadi yang terbaik diantara peserta lainnya. Saat ini olimpiade sering diminati banyak siswa mulai dari tingkat pendidikan sekolah dasar sampai dengan tingkat perguruan tinggi.

Olimpiade mempunyai tingkatan wilayah mulai dari tingkat kabupaten sampai dengan internasional. Semakin luas tingkatan wilayahnya maka semakin tinggi juga tingkat kesulitan soalnya. Selain tingkatan wilayah, tingkat kesulitan soal juga berpengaruh dilihat dari tingkat pendidikan pesertanya. Olimpiade sering dijadikan ajang beberapa instansi untuk memberikan beasiswa kepada peserta yang dianggap juara pada

olimpiade tersebut. Olimpiade sudah tidak menjadi suatu ajang yang sangat asing karena semakin maraknya beberapa instansi atau himpunan yang mengadakan olimpiade. Bidang olimpiade yang diselenggarakanpun juga bermacam-macam, mulai dari ilmu sains dan teknologi, ilmu sosial, dan ilmu-ilmu yang lainnya.

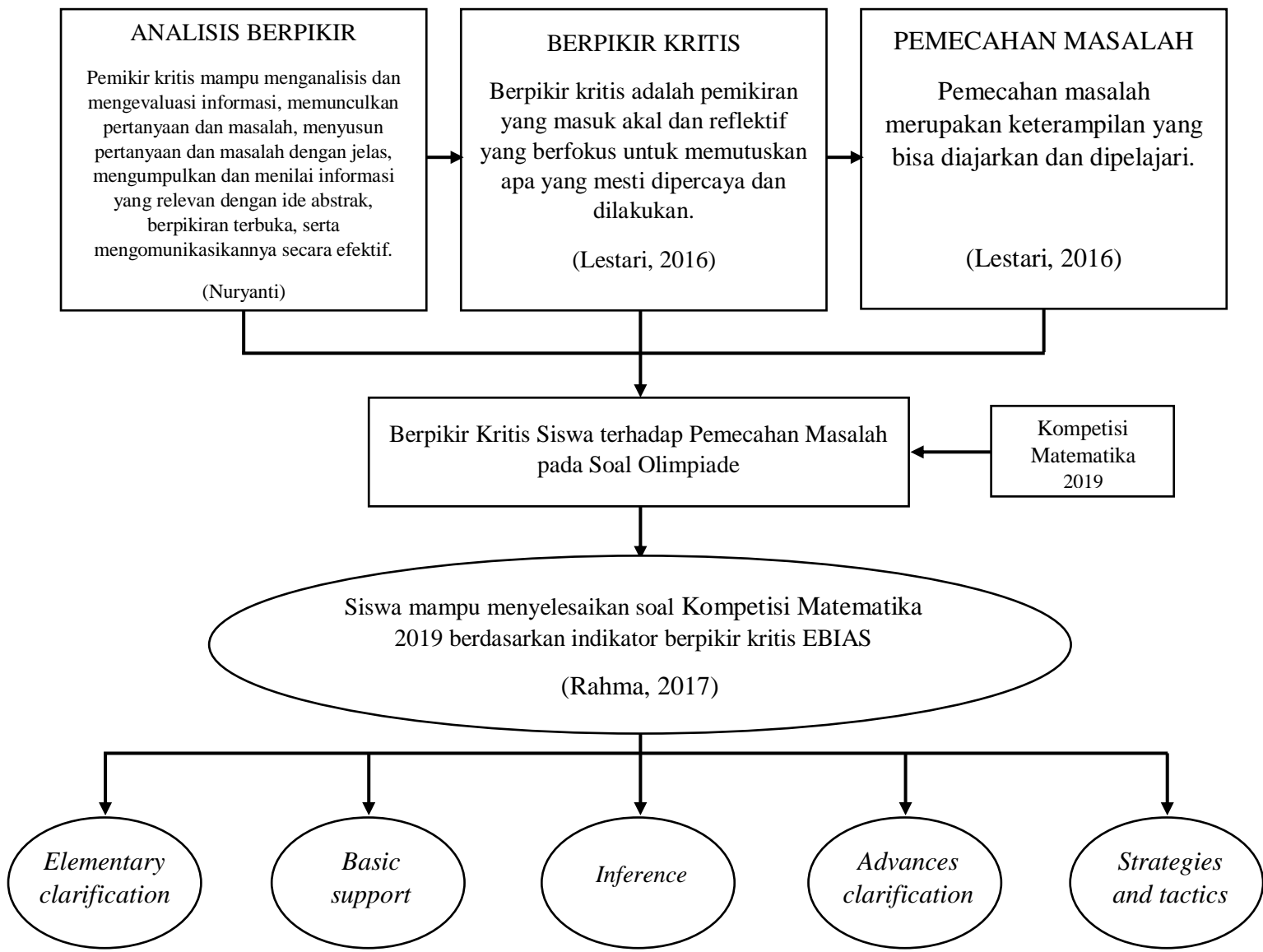
Olimpiade di bidang matematika mempunyai karakter yang berbeda dari olimpiade di bidang lainnya. Seperti yang dikatakan Wirowo dalam Tohir (Tohir, 2019) bahwa soal-soal pada olimpiade matematika mempunyai karakteristik non-rutin, membutuhkan pengetahuan matematika tingkat menengah akan tetapi juga membutuhkan kematangan matematika tingkat lanjut (kecermatan, kecerdikan, kejelian, wawasan, dan pengalaman). Soal-soal olimpiade matematika dirancang agar dapat dijawab dengan benar dan cepat. Sedangkan dalam olimpiade matematika ada batasan waktu untuk pengerjaannya. Oleh karena itu, peserta dituntut untuk menjawab semua soal dengan langkah-langkah yang tepat dan singkat.

Salah satu olimpiade matematika bergengsi yang diselenggarakan himpunan mahasiswa jurusan Tadris Matematika UIN Maulana Malik Ibrahim Malang yang diberi nama KOMIK (Kompetisi Matematika) ini telah menyelenggarakan olimpiade matematika tingkat provinsi yang diikuti oleh seluruh siswa SMA se-Jawa Timur. Keunikan pada KOMIK (Kompetisi Matematika) ini adalah pesertanya hanya mencakup seluruh siswa SMA Islam/MAN se-derajat. Akan tetapi tingkat kesulitan soal pada olimpiade ini tidak jauh beda dengan olimpiade matematika yang diikuti

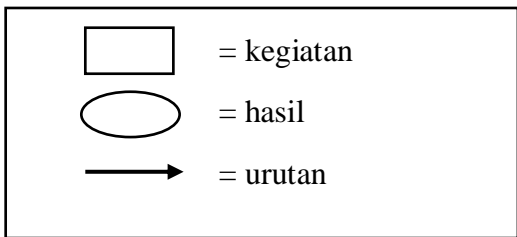
seluruh siswa SMA se-derajat, baik sekolah umum maupun sekolah yang memiliki label islam. Hanya saja pada soal Kompetisi Matematika dibumbui dengan integrasi-integrasi islam dengan tujuan sebagai jembatan dakwah melalui soal-soal olimpiade. Pada penelitian ini, soal-soal yang akan dijadikan sebagai bahan penelitian yaitu soal Kompetisi Matematika yang diselenggarakan pada tahun 2019 karena model soal yang paling terbaru dari Kompetisi Matematika itu sendiri.

## **B. Kerangka Konseptual**

Terdapat beberapa langkah yang harus dilakukan peneliti untuk menyelesaikan penelitian yang akan dilaksanakan. Sebelum memulai penelitian tentunya peneliti sudah harus menyiapkan rancangan-rancangan untuk melakukan penelitian ke depan. Pada langkah ini, peneliti membuat kerangka konseptual untuk membantu menyelesaikan penelitian ini. Di dalam kerangka konseptual terdapat gambaran secara umum tentang beberapa teori dan variabel yang saling berkaitan. Kerangka konseptual disini akan menjadi pedoman bagi peneliti untuk menyusun sistematika penelitian. Berikut ini adalah kerangka konseptual pada penelitian ini:



**Gambar 2.1 Kerangka Konseptual**



### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

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

Sugiyono berpendapat bahwa pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Rahma, 2017). Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif, yaitu penelitian yang berusaha untuk mendeskripsikan suatu gejala peristiwa secara sistematis mengenai fakta-fakta dan sifat-sifat populasi atau daerah tertentu (Rahma, 2017). Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif, yaitu data yang diteliti berupa kata-kata tertulis atau lisan dan penulis berusaha menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik objek atau subjek yang diteliti secara tepat (Rahma, 2017). Dalam hal ini, maka penelitian ini akan mendiskripsikan beberapa data dan fakta yang peneliti dapatkan di lapangan dengan keadaan yang sangat alami (*natural setting*).

Melalui pendekatan kualitatif, peneliti akan mendeskripsikan berpikir kritis siswa SMA dalam menyelesaikan soal Kompetisi Matematika 2019. Peneliti juga akan mengolah data yang didapatkan supaya peneliti mampu menjelaskan fakta-fakta yang terjadi di lapangan dengan detail dan rinci.

##### **B. Subjek Penelitian**

Penelitian ini mengambil subjek yaitu 1 siswa yang termasuk ke dalam tim olimpiade SMAN 1 Pacitan. Berdasarkan judul penelitian ini, peneliti

memilih siswa olimpiade karena mempunyai kemampuan berpikir kritis yang tinggi. Alasan peneliti mengambil 1 siswa untuk dijadikan objek pada penelitian ini yaitu karena 1 siswa sudah cukup untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kritis siswa SMA dalam menyelesaikan soal Kompetisi Matematika 2019. Langkah peneliti mengambil subjek penelitian ini dengan melakukan konsultasi antara peneliti dengan guru pembimbing olimpiade di SMAN 1 Pacitan. Kemudian guru pembimbing akan memberikan 1 nama siswa yang memiliki kemampuan berpikir yang sangat tinggi dalam menyelesaikan olimpiade matematika.

### **C. Instrumen Penelitian**

Instrumen pada penelitian ini ada 2 macam yaitu tes soal Kompetisi Matematika 2019 dan pedoman wawancara. Sebelum instrumen digunakan untuk penelitian, instrumen harus divalidasi terlebih dahulu kepada dosen validator. Kriteria dosen validator yang ditentukan oleh peneliti yaitu: (1) minimal pendidikan terakhir Magister (S2); (2) minimal berpengalaman mengajar sebagai dosen matematika sebanyak 3 tahun. Instrumen penelitian akan dijelaskan sebagai berikut:

#### **1. Instrumen Utama**

Instrumen utama pada penelitian ini adalah peneliti sendiri. Peneliti disini berperan sebagai pemeran utama yang mengatur jalannya penelitian. Mulai dari menentukan judul penelitian, menentukan topik

penelitian, menentukan subjek dan objek penelitian, melakukan wawancara sampai mendeskripsikan hasil penelitian.

## 2. Instrumen Pendukung

Instrumen pendukung pada penelitian ini ada 2 buah instrumen, yaitu soal Kompetisi Matematika 2019 dan pedoman wawancara:

### a. Soal Kompetisi Matematika 2019

Kompetisi Matematika 2019 yang disingkat dengan “KOMIK 2019” adalah sebuah kompetisi matematika se-Jawa Timur tingkat SMA Islam se-derajat yang diadakan oleh Jurusan Tadris Matematika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Kompetisi Matematika 2019 sangat relevan dengan penelitian ini karena memilih siswa SMA sebagai subjek penelitian. Kompetisi tersebut juga dapat membantu mengukur kemampuan berpikir kritis siswa karena soal-soal di dalamnya termasuk soal HOTS (*High Order Thinking Skill*). Pada langkah ini peneliti memberikan 1 butir soal yang akan diberikan kepada siswa.

Sebelum siswa menerima soal Kompetisi Matematika 2019 yang akan dikerjakan sebagai instrumen tes, siswa akan diberikan kisi-kisi seputar materi yang digunakan sebagai instrumen tes siswa. Kisi-kisi soal Kompetisi Matematika 2019 yaitu sebagai berikut:

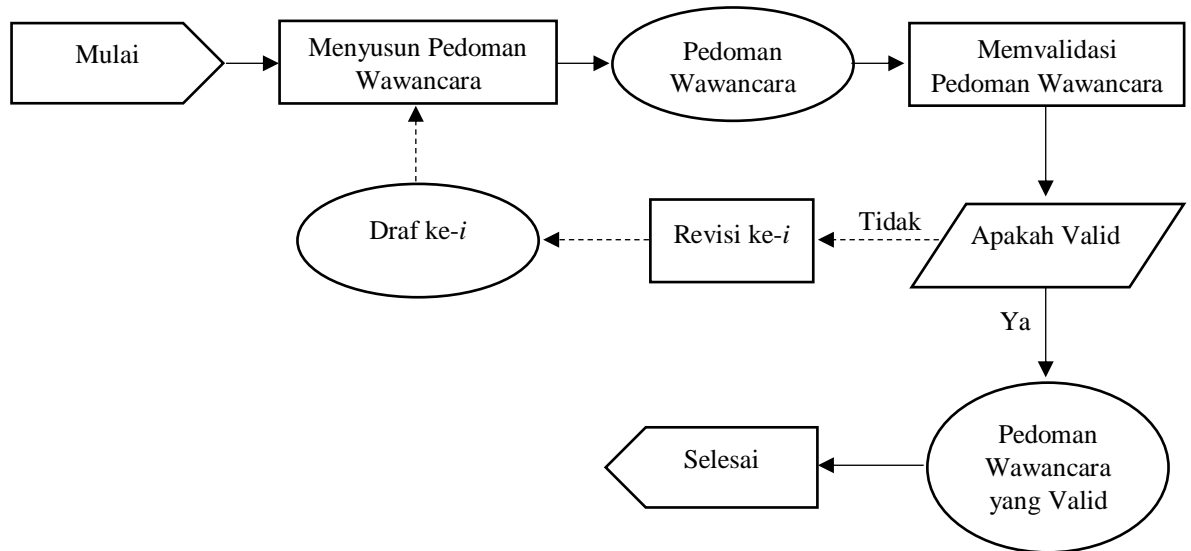
**Tabel 3.1 Kisi-Kisi Soal Kompetisi Matematika 2019**

No.	Kisi-Kisi Soal Kompetisi Matematika 2019	Indikator yang Termasuk ke dalam Soal
1	Menyelesaikan persamaan suatu bilangan real	(1) <i>Elementary clarification</i> (memberikan penjelasan sederhana); (2) <i>Basic support</i> (membangun keterampilan dasar); (3) <i>Inference</i> (membuat kesimpulan); (4) <i>Advances clarification</i> (membuat penjelasan lebih lanjut); (5) <i>Strategies and tactics</i> (menentukan strategi dan taktik)

b. Pedoman Wawancara

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Oleh sebab itu, kegiatan wawancara merupakan langkah yang sangat berpengaruh untuk menentukan hasil dari penelitian ini. Menurut Esterberg dalam Sugiyono dalam (Rifqiyana, 2015) wawancara yaitu pertemuan dua individu dengan tujuan saling mengemukakan ide dan informasi dengan metode tanya jawab. Pada langkah ini peneliti memberikan beberapa pertanyaan kepada siswa terkait kemampuan berpikir kritis untuk mengetahui tingkat berpikir kritis siswa. Peneliti melakukan wawancara kepada setiap siswa secara personal supaya data yang didapatkan murni dari pendapat pribadi. Sehingga peneliti akan mendapatkan banyak informasi dari siswa yang akan membantu menyelesaikan penelitian.

**Gambar 3.1 Bagan Alur Penyusunan Instrumen Wawancara**



Wawancara dilaksanakan setelah siswa mengerjakan tes yang berupa soal Kompetisi Matematika 2019. Wawancara pada penelitian ini yaitu wawancara terstruktur. Sebelum melakukan wawancara, peneliti harus menyusun pedoman wawancara terlebih dahulu. Berikut ini adalah pedoman wawancara secara garis besar berdasarkan indikator pada penelitian ini:

**Tabel 3.2 Pedoman Wawancara**

No.	Keterampilan Berpikir Kritis	Subketerampilan Berpikir Kritis	Kisi-kisi Pertanyaan Wawancara
1	<i>Elementary clarification</i> (memberikan penjelasan sederhana)	a. Memfokuskan pertanyaan	1) Bagaimana cara siswa dalam memahami soal yang diberikan 2) Apakah siswa memikirkan rencana terhadap langkah-langkah yang akan dilakukan untuk menyelesaikan soal
		b. Menganalisis argumen	1) Bagaimana cara siswa dalam mengidentifikasi soal dengan tepat 2) Bagaimana cara siswa dalam memberi penjelasan singkat tentang soal-soal yang akan diselesaikan
		c. Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan menantang	1) Bagaimana jawaban siswa dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan (mengapa, apa intinya, apa contohnya, bagaimana menerapkannya) yang diberikan oleh peneliti
2	<i>Basic support</i> (membangun keterampilan dasar)	a. Mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber b. Menyelesaikan masalah dan mempertimbangkan hasil	1) Bagaimana cara siswa dalam menyelesaikan soal sesuai dengan prosedur yang ada 2) Apakah ada <i>conflict interest</i> yang terjadi pada siswa ketika menyelesaikan soal 3) Bagaimana cara siswa dalam menuliskan hal-hal yang diinginkan dari soal

No.	Keterampilan Berpikir Kritis	Subketerampilan Berpikir Kritis	Kisi-kisi Pertanyaan Wawancara
3	<i>Inference</i> (membuat kesimpulan)	a. Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	1) Bagaimana cara siswa dalam memberikan alasan yang logis terhadap hasil deduksinya
		b. Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan	1) Bagaimana cara siswa dalam mempertimbangkan nilai keputusan dengan menerapkan prinsip-prinsip yang ada 2) Bagaimana cara siswa dalam membuat alternatif dan mempertimbangkan nilai keputusan
4	<i>Advances clarification</i> (membuat penjelasan lebih lanjut)	a. Mengidentifikasi asumsi	1) Bagaimana cara siswa dalam memberikan asumsi-asumsi yang diperlukan 2) Bagaimana cara siswa dalam menjelaskan asumsi-asumsinya
5	<i>Strategies and tactics</i> (menentukan strategi dan taktik)	a. Memutuskan suatu tindakan	1) Bagaimana cara siswa dalam memutuskan semua tindakannya

#### D. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian merupakan hal yang penting karena data yang dihasilkan bisa dipakai sebagai alat pemecah masalah dalam penelitian (Indrawati, 2020). Pada penelitian ini peneliti menggunakan 2 teknik pengumpulan data yaitu:

## 1. Wawancara

Wawancara merupakan interaksi yang berupa komunikasi langsung antara peneliti dengan informan yang digunakan untuk mengetahui kata-kata atau tindakan subjek penelitian untuk memperdalam data penelitian (Indrawati, 2020). Tujuan wawancara sesuai dengan yang dikemukakan Hamid Darmadi bahwa Tujuan dilakukannya wawancara adalah untuk mendapatkan informasi dimana sang pewawancara memberikan pertanyaan-pertanyaan supaya dijawab oleh subjek yang diwawancarai (Rahma, 2017). Pada bagian ini peneliti melakukan komunikasi empat mata dengan siswa untuk menggali lebih dalam lagi seberapa kritis kemampuan berpikir siswa tersebut. Sehingga peneliti lebih mudah untuk mendeskripsikan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal Kompetisi Matematika 2019.

Pada sesi ini, peneliti melakukan wawancara terstruktur dengan menggunakan pedoman wawancara yang sudah disiapkan sebagai pedoman untuk melakukan wawancara kepada siswa. Dalam pedoman wawancara tersebut terdapat beberapa pertanyaan yang akan diajukan kepada siswa mengenai kemampuan berpikir kritis siswa. Sebelumnya, beberapa pertanyaan disusun secara terstruktur oleh peneliti supaya sesi wawancara kepada siswa dapat berjalan dengan lancar dan mendapatkan data yang kuat mengenai kemampuan berpikir kritis siswa.

## 2. Dokumentasi

Dokumentasi pada penelitian ini yaitu berkas-berkas yang diperlukan untuk mendukung penelitian. Dokumentasi tersebut ialah hasil pengerjaan soal siswa, daftar nama-nama dan biodata siswa yang akan dijadikan subjek penelitian dan lain-lain yang diperlukan untuk mendukung penelitian.

### **E. Teknik Analisis Data**

Setelah mendapatkan data-data yang dibutuhkan maka langkah selanjutnya adalah menganalisa data agar data-data yang telah didapatkan menjadi data yang valid. Dalam hal analisis data kualitatif, Bogdan menyatakan bahwa *“Data analysis is the process of systematically searching and arranging the interview transcript, fieldnotes, and other materials that you accumulate to increase your own understanding of them and to enable you to present what you have discovered to others”* Analisis data adalah proses mencar dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan bahan-bahan lain, sehingga dapat mudah dipahami, dan temuannya dapat diinformasikan kepada orang lain (Sugiyono, 2009).

Pada sebuah penelitian kualitatif terdapat dua macam analisis data yaitu analisis data sebelum di lapangan dan analisis data selama di lapangan. Akan tetapi pada analisis sebelum di lapangan penelitian nya masih bersifat sementara dan dapat berubah-ubah. Peneliti melakukan analisa sebelum di

lapangan hanya untuk mencari pendahuluan dan data sekunder untuk menentukan fokus pada penelitian. Ketika peneliti mencari data di lapangan tetapi tidak menemukan apa yang akan dicari, maka peneliti dapat mengembangkan fokus penelitiannya dan melihat keadaan di sekitar untuk membantu memfokuskan penelitian.

Selanjutnya pada analisis selama di lapangan peneliti menggunakan teknik Miles dan Huberman yang terdiri dari 4 tahapan. Tahapan-tahapan pada Miles dan Huberman yaitu pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan dan verifikasi. 3 tahapan tersebut akan dijelaskan sebagai berikut:

#### 1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data diperoleh dari hasil tes instrumen dan wawancara pada siswa yang telah dilaksanakan pada sesi pengerjaan soal dan wawancara. Soal yang dikerjakan oleh siswa adalah soal Kompetisi Matematika 2019.

#### 2. Reduksi Data

Data yang diperoleh peneliti di lapangan sangat banyak dan perlu ditulis dengan sangat rinci. Oleh karena itu peneliti harus menyaring data yang sesuai dengan fokus penelitian ini. Selain itu, peneliti juga harus memilih dan memilah data agar peneliti dapat mengetahui seberapa jauh tingkat kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal Kompetisi Matematika 2019.

### 3. Penyajian Data

Setelah peneliti melakukan reduksi data, langkah selanjutnya yaitu penyajian data. Hal itu bertujuan agar data yang telah direduksi menjadi lebih terstruktur dan sistematis. Langkah ini sangat penting dilakukan oleh peneliti karena untuk melakukan langkah selanjutnya yaitu penarikan kesimpulan dan verifikasi. Penyajian data dilakukan dengan menyesuaikan fokus penelitian ini.

### 4. Menarik Kesimpulan dan Verifikasi

Pada saat awal penelitian, kesimpulan dan verifikasi data masih bersifat kabur atau tentatif. Kemudian selama penelitian berlangsung penarikan kesimpulan harus terus diverifikasi. Akan tetapi semakin hari data yang diperoleh bertambah dan kesimpulan terhadap data bersifat sesuai dengan data lapangan atau *grounded* (Indrawati, 2020). Penarikan kesimpulan yang akan diambil oleh peneliti yaitu meninjau ulang hasil penelitian yang didapatkan dan mengambil data penting yang berwujud deskripsi sebagai jawaban fokus penelitian ini.

## **F. Triangulasi**

Pada penelitian ini terdapat uji keabsahan data yang berupa triangulasi. Sesuai dengan definisi Moloeng dalam (Widarti, 2013) triangulasi ialah teknik pemeriksaan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain. Sedangkan menurut Sugiyono dalam (Rahma, 2017) triangulasi ada 3 macam yaitu triangulasi waktu, triangulasi teknik pengumpulan data, dan triangulasi sumber. Penelitian ini menggunakan triangulasi waktu untuk pengujian kredibilitas, yaitu dengan melakukan dua kali sesi tes dan wawancara untuk menggali data yang sesuai dengan dua sumber masalah yang sama tetapi dengan waktu yang berbeda (Huda & Kencana, 2013).

Pada saat memulai penelitian, peneliti akan memberikan sebutir soal kepada seorang siswa yang termasuk dalam tim olimpiade SMAN 1 Pacitan. Setelah selesai mengerjakan soal siswa akan diwawancarai oleh peneliti untuk menggali informasi sebanyak-banyaknya. Kegiatan tersebut akan diulangi lagi oleh peneliti dengan siswa yang sama, soal yang sama, wawancara yang sama, akan tetapi dengan waktu yang berbeda. Peneliti mengambil 2 hari untuk penelitian ini dengan waktu pelaksanaannya yaitu pada pagi hari. Alasan peneliti mengambil 2 hari yang berbeda yaitu karena memperhatikan kondisi psikologis siswa yang harus dalam keadaan prima pada saat mengerjakan dan diwawancarai supaya peneliti mendapatkan data yang valid.

## **G. Prosedur Penelitian**

Menurut Moleong dalam Indrawati menyebutkan bahwa prosedur penelitian yaitu suatu proses pelaksanaan penelitian yang mempunyai tiga

tahap yaitu pra-lapangan, penelitian dan pasca-penelitian (Indrawati, 2020).

Penjelasan dari tiga tahapan tersebut yaitu sebagai berikut:

#### 1. Tahap Pra-penelitian

Tahap ketika peneliti belum berada di lapangan adalah tahap pra-lapangan. Pada tahap ini peneliti masih mencari permasalahan yang akan dijadikan penelitian melalui pengamatan, survey, bahan tertulis dan kegiatan ilmiah. Setelah mendapatkan permasalahan yang akan dijadikan bahan penelitian, peneliti akan berkonsultasi kepada dosen pembimbing untuk mendapatkan pengarahan dan menyusun proposal penelitian. Langkah selanjutnya peneliti meminta perizinan dari pihak kampus dan pihak sekolah untuk melangsungkan penelitiannya. Kemudian peneliti melakukan kegiatan observasi pra-penelitian untuk menyesuaikan permasalahan pada penelitiannya dengan pihak SMAN 1 Pacitan.

#### 2. Tahap Penelitian

Tahap penelitian adalah tahap inti ketika penelitian di lapangan. Pada tahap ini peneliti melakukan teknik pengumpulan data melalui tes, wawancara dan observasi. Tindakan penting yang dilakukan peneliti sebelum melaksanakan penelitian yaitu mempersiapkan surat izin penelitian untuk sekolah, instrumen tes dan wawancara, alat tulis dan semua kebutuhan penelitian. Kemudian peneliti melaksanakan penelitiannya dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Memberikan instrumen tes kepada siswa yang menjadi subjek penelitian, instrumen tes tersebut berisi 1 soal Kompetisi Matematika 2019.
  - b. Melakukan observasi terkait proses berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal Kompetisi Matematika 2019.
  - c. Melakukan pengawasan penuh terhadap siswa yang akan berbuat curang dalam mengerjakan instrumen tes.
  - d. Melakukan wawancara kepada siswa yang menjadi subjek penelitian berdasarkan instrumen wawancara yang sudah dipersiapkan oleh peneliti sebelumnya.
  - e. Mengumpulkan data yang diperoleh dari hasil tes, wawancara dan observasi secara rinci.
3. Tahap Pasca-penelitian

Setelah peneliti melakukan tahap penelitian yang dilakukan bersama dengan siswa yang menjadi subjek penelitian, peneliti akan memasuki tahap pasca-penelitian. Pada tahap ini peneliti melakukan analisis data, reduksi data, menyajikan data, menarik kesimpulan dan verifikasi.

## BAB IV

### PAPARAN DATA DAN TEMUAN PENELITIAN

#### A. Paparan Data

Penelitian ini mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa olimpiade SMAN 1 Pacitan dilihat dari hasil mengerjakan soal Kompetisi Matematika 2019 dan proses wawancara antara peneliti dan siswa. Peneliti akan memaparkan hasil wawancara dengan subjek pada penelitian ke-1 dan ke-2 berdasarkan indikator berpikir kritis “EBIAS”. Adapun kode yang digunakan untuk mempermudah dalam membaca hasil wawancara yaitu, P (Peneliti), S (Subjek),  $m$  (pelaksanaan wawancara ke- $m$ ) P- $n$  (Pertanyaan ke- $n$ ), dan J- $n$  (Jawaban ke- $n$ ) dengan format “P $m$ P- $n$ ” dan “S $m$ J- $n$ ”. Contohnya yaitu P1P\_1.1.1. (Peneliti dengan wawancara ke-1 pertanyaan nomor 1.1.1.) dan S1J\_1.1.1. (Subjek dengan wawancara ke-1 jawaban dari pertanyaan nomor 1.1.1.).

#### 1. Berpikir Kritis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Kompetisi Matematika 2019 pada Indikator Memberikan Penjelasan Sederhana (*Elementary Clarification*)

Setelah melakukan tes tertulis dengan sebuah soal yaitu “Hasil pengurangan  $p_2 - p_1$  yang merupakan solusi bilangan real yang memenuhi persamaan  $\sqrt[5]{p} = \frac{-6}{5 + \sqrt[5]{p}}$  dimana  $p_1 < p_2$  adalah”, peneliti melakukan wawancara. Berikut ini adalah hasil data tes dan wawancara berpikir kritis siswa SMA dalam menyelesaikan soal Kompetisi Matematika 2019 pada indikator memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*).

Hasil jawaban tertulis dan transkrip wawancara subjek tercantum pada lampiran, maka berikut ini hasil wawancara yang dipaparkan secara singkat:

a. Penelitian ke-1

Berdasarkan indikator 1 yaitu “*elementary clarification* (memberikan penjelasan sederhana)”, maka hasil data wawancara secara singkat pada penelitian ke-1 yaitu sebagai berikut:

**Tabel 4.1 Hasil Wawancara Singkat Indikator 1 Penelitian ke-1**

Kode	Deskripsi
P1P_1.1.2.	Bagaimana cara saudara mencari informasi yang terdapat dalam soal?
S1J_1.1.2.	<i>Itu kan yang di soal, hasil yang ditanyakan itu adalah hasil pengurangan <math>p_2 - p_1</math>, dan disini ada pernyataan yang merupakan solusi bilangan real yang memenuhi persamaan <math>\sqrt[5]{p} = \frac{-6}{5+\sqrt[5]{p}}</math>. Itu berarti kan penyelesaian yang di p itu adalah <math>p_1</math> dan <math>p_2</math> dan syaratnya itu <math>p_1 &lt; p_2</math>.</i>
P1P_1.1.4	Coba sebutkan apa saja yang saudara peroleh terkait informasi yang ada di dalam soal!
S1J_1.1.4	<i>Informasi yang diperoleh yaitu adalah <math>p_2 - p_1</math> itu merupakan solusi bilangan real yang memenuhi persamaan <math>\sqrt[5]{p} = \frac{-6}{5+\sqrt[5]{p}}</math>. Artinya ketika <math>p_1</math> dimasukkan eehm disubstitusikan ke p ini, itu persamaannya akan benar dan begitu juga dengan <math>p_2</math>. Kemudian informasi selanjutnya itu adalah syarat <math>p_1 &lt; p_2</math>.</i>
P1P_1.1.7	Apakah saudara telah memikirkan rencana yang akan dilakukan sebelum menjawab soal, mengapa demikian?
S1J_1.1.7	<i>Iya, karena ini kan sudah ada di soalnya jadi eehm kita harus mengubah persamaan ini ke bentuk yang paling sederhana yang nanti bisa diselesaikan.</i>
P1P_1.2.1	Coba sebutkan kembali informasi-informasi yang saudara ketahui dari soal tersebut!

S1J_1.2.1	<i>Informasinya itu adalah <math>p_2 - p_1</math> merupakan penyelesaian dari <math>\sqrt[5]{p} = \frac{-6}{5+\sqrt[5]{p}}</math>. Informasi selanjutnya adalah <math>p_1 &lt; p_2</math> dan yang ditanyakan itu adalah <math>p_2 - p_1</math>.</i>
PIP_1.2.2	Kemudian tuliskan informasi-informasi tersebut dengan jelas dan rinci!
S1J_1.2.2	<i>Informasi yang didapat =</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <math>p_2</math> dan <math>p_1</math> penyelesaian dari persamaan <math>\sqrt[5]{p} = \frac{-6}{5+\sqrt[5]{p}}</math>, <math>p_2</math> dan <math>p_1</math> bilangan real.</li> <li>➤ <math>p_1 &lt; p_2</math></li> </ul>
PIP_1.2.3	Coba jelaskan mengenai informasi-informasi yang saudara tuliskan!
S1J_1.2.3	<i>Informasi yang pertama itu adalah <math>p_2</math> dan <math>p_1</math> penyelesaian dari persamaan <math>\sqrt[5]{p} = \frac{-6}{5+\sqrt[5]{p}}</math>. Artinya ketika <math>p_2</math> dan <math>p_1</math> itu disubstitusi ke persamaan ini itu keduanya akan memiliki nilai yang sama di ruas kiri dan ruas kanan dan <math>p_1</math> memiliki nilai yang lebih kecil dari <math>p_2</math>.</i>
PIP_1.2.6	Apakah masih ada informasi lain yang saudara ketahui?
S1J_1.2.6	<i>Eehm ini <math>p_1</math> dan <math>p_2</math> merupakan bilangan real.</i>
PIP_1.2.7	Jika ada, coba tuliskan! ( <i>informasi lain yang siswa ketahui</i> )
S1J_1.2.7	<i><math>p_1</math> dan <math>p_2</math> bilangan real.</i>
PIP_1.2.8	Coba perhatikan soal tersebut, sebutkan simbol-simbol yang saudara ketahui pada soal!
S1J_1.2.8	<i>Eehm simbol-simbol yang ada dalam soal itu akar pangkat, kemudian bentuk kurang dari. Sudah mas.</i>
PIP_1.2.11	Coba perhatikan soal kembali, apakah ada informasi yang tidak dinyatakan di dalam soal, jika ada sebutkan!
S1J_1.2.11	<i>Nggak ada.</i>
PIP_1.2.13	Apakah ada kesamaan yang terdapat di dalam soal, jika ada sebutkan!

S1J_1.2.13	<i>Ini dari persamaannya hanya ada bentuk <math>\sqrt[5]{p}</math> sedangkan yang disebelahnya tertulis ada penyebut ada pembilang jadi nggak sama tapi nilainya sama.</i>
P1P_1.3.1	Coba jelaskan apa inti dari soal tersebut!
S1J_1.3.1	<i>Intinya kita itu harus mencari nilai dari <math>p_2 - p_1</math> dimana <math>p_1 &lt; p_2</math> dan <math>p_1</math> dan <math>p_2</math> itu merupakan penyelesaian dari <math>\sqrt[5]{p} = \frac{-6}{5+\sqrt[5]{p}}</math>.</i>
P1P_1.3.4	Coba sebutkan satu contoh soal lain yang mempunyai maksud dan tujuan yang sama dengan soal tersebut!
S1J_1.3.4	<i>Hasil penjumlahan dari <math>p_2 + p_1</math>, jika <math>p_2</math> dan <math>p_1</math> merupakan bentuk penyelesaian dari <math>\sqrt{3 + \sqrt{5}} = \sqrt{p_2} + \sqrt{p_1}</math>, yang merupakan bilangan bulat adalah.</i>
P1P_1.3.6	Apakah masih ada contoh soal yang lain yang dapat saudara berikan?
S1J_1.3.6	<i>Sudah mas (tidak ada).</i>

b. Penelitian ke-2

Berdasarkan indikator 1 yaitu “*elementary clarification* (memberikan penjelasan sederhana)”, maka hasil data wawancara secara singkat pada penelitian ke-2 yaitu sebagai berikut:

**Tabel 4.2 Hasil Wawancara Singkat Indikator 1 Penelitian ke-2**

Kode	Deskripsi
P2P_1.1.2.	Bagaimana cara saudara mencari informasi yang terdapat dalam soal?
S2J_1.1.2.	<i>Eehm mencari informasinya saya membaca lagi soal terlebih dahulu dengan cermat kemudian eehm memperhatikan beberapa informasi dari soal mana yang eehm informasi yang penting dan akan membantu kita dalam menyelesaikan soal tersebut.</i>
P2P_1.1.4	Coba sebutkan apa saja yang saudara peroleh terkait informasi yang ada di dalam soal!

S2J_1.1.4	<i>Informasi yang didapat adalah informasi yang pertama itu <math>p_2 - p_1</math> merupakan solusi dari bilangan real artinya hasil dari <math>p_2 - p_1</math> adalah bilangan real yang memenuhi persamaan <math>\sqrt[5]{p} = \frac{-6}{5+\sqrt[5]{p}}</math> dimana nanti <math>p_1</math> dan <math>p_2</math> merupakan solusi dari persamaan tersebut. Dan informasi selanjutnya yaitu adalah <math>p_1</math> nilainya kurang dari <math>p_2</math> dan yang ditanyakan adalah <math>p_2 - p_1</math>.</i>
P2P_1.1.7	Apakah saudara telah memikirkan rencana yang akan dilakukan sebelum menjawab soal, mengapa demikian?
S2J_1.1.7	<i>Iya, karena dalam soal itu ada bentuk akar pangkat yang nantinya itu bisa dimisalkan nanti disederhanakan dalam bentuk yang paling sederhana kemudian bisa dipermisalkan nanti akan membentuk sebuah persamaan kuadrat dan bisa ditentukan faktor-faktornya dan nanti akan ketemu penyajiannya.</i>
P2P_1.2.1	Coba sebutkan kembali informasi-informasi yang saudara ketahui dari soal tersebut!
S2J_1.2.1	<i>Informasi yang diketahui itu adalah <math>p_2 - p_1</math> merupakan penyelesaian dari persamaan <math>\sqrt[5]{p} = \frac{-6}{5+\sqrt[5]{p}}</math> dengan <math>p_1 &lt; p_2</math>.</i>
P2P_1.2.2	Kemudian tuliskan informasi-informasi tersebut dengan jelas dan rinci!
S2J_1.2.2	<i>Informasi yang didapat:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <math>p_1</math> dan <math>p_2</math> merupakan penyelesaian dari persamaan <math>\sqrt[5]{p} = \frac{-6}{5+\sqrt[5]{p}}</math>.</li> <li>➤ <math>p_1 &lt; p_2</math>.</li> <li>➤ <math>p_2 - p_1</math> merupakan bilangan real.</li> </ul>
P2P_1.2.3	Coba jelaskan mengenai informasi-informasi yang saudara tuliskan!
S2J_1.2.3	<i>Informasi yang pertama adalah <math>p_1</math> dan <math>p_2</math> merupakan penyelesaian dari persamaan <math>\sqrt[5]{p} = \frac{-6}{5+\sqrt[5]{p}}</math>. Artinya ketika <math>p_1</math> dan <math>p_2</math> itu disubstitusi ke persamaan itu, maka eehm ruas kiri dan ruas kanan akan memiliki nilai yang sama karena merupakan bentuk persamaan. Kemudian nilai <math>p_1 &lt; p_2</math>, artinya nilai <math>p_1</math></i>

	<i>itu akan lebih kecil dari <math>p_2</math> sehingga nilai <math>p_2 - p_1</math> akan bernilai positif dan merupakan bilangan real.</i>
P2P_1.2.6	Apakah masih ada informasi lain yang saudara ketahui?
S2J_1.2.6	<i>Tidak.</i>
P2P_1.2.8	Coba perhatikan soal tersebut, sebutkan simbol-simbol yang saudara ketahui pada soal!
S2J_1.2.8	<i>Simbol-simbol yang ada dalam soal itu ada simbol pengurangan, terus simbol bentuk akar, simbol penjumlahan, simbol kurang dari.</i>
P2P_1.2.11	Coba perhatikan soal kembali, apakah ada informasi yang tidak dinyatakan di dalam soal, jika ada sebutkan!
S2J_1.2.11	<i>Tidak ada.</i>
P2P_1.2.13	Apakah ada kesamaan yang terdapat di dalam soal, jika ada sebutkan!
S2J_1.2.13	<i>Kesamaannya itu berupa persamaan <math>\sqrt[5]{p} = \frac{-6}{5+\sqrt[5]{p}}</math>, jadinya nilai <math>\sqrt[5]{p}</math> itu akan sama dengan <math>\frac{-6}{5+\sqrt[5]{p}}</math></i>
P2P_1.3.1	Coba jelaskan apa inti dari soal tersebut!
S2J_1.3.1	<i>Intinya kita harus mencari nilainya <math>p_2 - p_1</math>, dimana <math>p_1</math> dan <math>p_2</math> itu merupakan solusi atau yang memenuhi persamaan <math>\sqrt[5]{p} = \frac{-6}{5+\sqrt[5]{p}}</math>, dimana nilai dari <math>p_1</math> itu kurang dari <math>p_2</math>.</i>
P2P_1.3.4	Coba sebutkan satu contoh soal lain yang mempunyai maksud dan tujuan yang sama dengan soal tersebut!
S2J_1.3.4	<i>Hasil penjumlahan <math>p_1 + p_2</math> yang merupakan solusi bilangan real yang memenuhi persamaan <math>\sqrt{3 + \sqrt{20}} = \sqrt{p_2} + \sqrt{p_1}</math> adalah.</i>
P2P_1.3.6	Apakah masih ada contoh soal yang lain yang dapat saudara berikan?
S2J_1.3.6	<i>Tidak.</i>

**2. Berpikir Kritis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Kompetisi Matematika 2019 pada Indikator Membangun Keterampilan Dasar (*Basic Support*)**

Setelah melakukan tes tertulis dengan sebuah soal yaitu “Hasil pengurangan  $p_2 - p_1$  yang merupakan solusi bilangan real yang memenuhi persamaan  $\sqrt[5]{p} = \frac{-6}{5+\sqrt[5]{p}}$  dimana  $p_1 < p_2$  adalah”, peneliti melakukan wawancara. Berikut ini adalah hasil data tes dan wawancara berpikir kritis siswa SMA dalam menyelesaikan soal Kompetisi Matematika 2019 pada indikator membangun keterampilan dasar (*basic support*). Hasil jawaban tertulis dan transkrip wawancara subjek tercantum pada lampiran, maka berikut ini hasil wawancara yang dipaparkan secara singkat:

a. Penelitian ke-1

Berdasarkan indikator 2 yaitu “*basic support* (membangun keterampilan dasar)”, maka hasil data wawancara secara singkat pada penelitian ke-1 yaitu sebagai berikut:

**Tabel 4.3 Hasil Wawancara Singkat Indikator 2 Penelitian ke-1**

Kode	Deskripsi
PIP_2.1.1.	Setelah saudara mengetahui semua informasi dari soal, apa yang akan dibuktikan terlebih dahulu?
SIJ_2.1.1.	<i>Yang dibuktikan yaitu harus membuat bentuk persamaan ini ke bentuk persamaan yang lebih sederhana. Kemudian setelah ada bentuk paling sederhananya kita memisalkan p tersebut, lalu ketemu hasil dari penyelesaian tersebut ada dua penyelesaian. Kemudian itu merupakan penyelesaian dari persamaan.</i>

PIP_2.1.4.	Coba jelaskan kembali bagaimana rencana yang akan saudara lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut!
S1J_2.1.4.	<i>Untuk menyelesaikannya itu persamaannya dibuat ke persamaan yang lebih sederhana agar di ruas kanan itu tidak ada bentuk pecahannya. Setelah itu, karena ada bentuk pangkatnya bentuk pangkat di pecahan itu untuk mempermudah penyelesaiannya itu kita membuat permisalan agar pangkatnya itu nantinya bisa diselesaikan dengan mudah. Setelah nanti ketemu penyelesaiannya, itu kita membuat bentuk awalnya kemudian ketemu penyelesaian yang sebenarnya.</i>
PIP_2.1.5.	Bagaimana saudara merealisasikan rencana yang sudah anda pikirkan untuk menyelesaikan soal tersebut?
S1J_2.1.5.	<i>Untuk merealisasikannya itu saya membuat coretan di lembar lain, apakah ini benar atau salah. Kemudian kalau menurut saya itu sudah tepat baru saya tulis di lembar jawaban.</i>
PIP_2.2.2.	Apakah hasil akhir yang saudara tuliskan sudah sesuai dengan apa yang diinginkan oleh soal?
S1J_2.2.2.	<i>Insyaallah sudah.</i>
PIP_2.2.4.	Coba perhatikan cara yang saudara tuliskan, apakah cara tersebut sudah sesuai dengan yang saudara inginkan?
S1J_2.2.4.	<i>Sudah.</i>
PIP_2.2.7.	Apakah masih ada cara lain yang saudara ketahui?
S1J_2.2.7.	<i>Tidak ada.</i>

b. Penelitian ke-2

Berdasarkan indikator 2 yaitu “*basic support* (membangun keterampilan dasar)”, maka hasil data wawancara secara singkat pada penelitian ke-2 yaitu sebagai berikut:

**Tabel 4.4 Hasil Wawancara Singkat Indikator 2 Penelitian ke-2**

Kode	Deskripsi
P2P_2.1.1	Setelah saudara mengetahui semua informasi dari soal, apa yang akan dibuktikan terlebih dahulu?
S2J_2.1.1	<i>Eehm harus kita ketahui itu, apakah persamaan itu yang semula ada bentuk pecahan itu apakah bisa disederhanakan dalam bentuk yang lebih sederhana, maksudnya tidak ada dalam bentuk pecahan. Sudah mas.</i>
P2P_2.1.4	Coba jelaskan kembali bagaimana rencana yang akan saudara lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut!
S2J_2.1.4	<i>Rencana yang akan saya lakukan itu adalah menyederhanakan bentuk persamaan itu dengan cara persamaan itu dikali silang kemudian dijabarkan, sehingga akan ketemu suatu bentuk ehm hampir sama dengan bentuk persamaan kuadrat nanti yang variabel berpangkat pecahan itu dapat dimisalkan, jadi misal a atau b atau lain sebagainya, sehingga nanti dalam bentuk persamaan kuadrat itu akan bisa difaktorkan dan akan memiliki dua penyelesaian, dari dua penyelesaian itu akan didapat penyelesaian dari persamaan tersebut.</i>
P2P_2.1.5	Bagaimana saudara merealisasikan rencana yang sudah anda pikirkan untuk menyelesaikan soal tersebut?
S2J_2.1.5	<i>Untuk merealisasikannya itu kita harus mencoba-coba dulu ini yang direncanakan awal itu benar apa salah, kemudian kalau memang sudah benar itu baru dicantumkan ke lembar jawaban.</i>
P2P_2.2.2	Apakah hasil akhir yang saudara tuliskan sudah sesuai dengan apa yang diinginkan oleh soal?
S2J_2.2.2	<i>Eehm menurut saya sudah.</i>
P2P_2.2.4	Coba perhatikan cara yang saudara tuliskan, apakah cara tersebut sudah sesuai dengan yang saudara inginkan?
S2J_2.2.4	<i>Sudah.</i>
P2P_2.2.7	Apakah masih ada cara lain yang saudara ketahui?
S2J_2.2.7	<i>Belum tau.</i>

**3. Berpikir Kritis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Kompetisi Matematika 2019 pada Indikator Membuat Kesimpulan (*Inference*)**

Setelah melakukan tes tertulis dengan sebuah soal yaitu “Hasil pengurangan  $p_2 - p_1$  yang merupakan solusi bilangan real yang memenuhi persamaan  $\sqrt[5]{p} = \frac{-6}{5 + \sqrt[5]{p}}$  dimana  $p_1 < p_2$  adalah”, peneliti melakukan wawancara. Berikut ini adalah hasil data tes dan wawancara berpikir kritis siswa SMA dalam menyelesaikan soal Kompetisi Matematika 2019 pada indikator membuat kesimpulan (*inference*). Hasil jawaban tertulis dan transkrip wawancara subjek tercantum pada lampiran, maka berikut ini hasil wawancara yang dipaparkan secara singkat:

a. Penelitian ke-1

Berdasarkan indikator 3 yaitu “*inference* (membuat kesimpulan)”, maka hasil data wawancara secara singkat pada penelitian ke-1 yaitu sebagai berikut:

**Tabel 4.5 Hasil Wawancara Singkat Indikator 3 Penelitian ke-1**

Kode	Deskripsi
PIP_3.1.1	Melihat jawaban saudara, coba saudara jelaskan secara rinci langkah apa saja yang saudara gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?
S1J_3.1.1	<i>Langkah yang pertama itu adalah, ini kan persamaannya <math>\sqrt[5]{p} = \frac{-6}{5 + \sqrt[5]{p}}</math> itu kita kali silang antara <math>\sqrt[5]{p}</math> dengan <math>5 + \sqrt[5]{p}</math>, sehingga <math>\sqrt[5]{p} \times (5 + \sqrt[5]{p}) = -6</math> itu menggunakan sifat distribusi <math>\sqrt[5]{p} \times 5</math> menjadi <math>5\sqrt[5]{p}</math> di tambah <math>\sqrt[5]{p} + \sqrt[5]{p}</math> itu kan sama dengan <math>p^{\frac{1}{5}} \times p^{\frac{1}{5}}</math> sama dengan <math>p^{\frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{2}{5}}</math>, <math>p^{\frac{2}{5}}</math> itu sama dengan <math>\sqrt[5]{p^2}</math>.</i>

	<p>Kemudian <math>\sqrt[5]{p}</math> itu sama dengan <math>p^{\frac{1}{5}}</math> dan tadi itu <math>\sqrt[5]{p^2}</math> sama dengan <math>p^{\frac{2}{5}}</math> sama dengan <math>-6</math>. Kemudian dipermisalkan <math>p^{\frac{1}{5}} = a</math>, maka <math>p^{\frac{2}{5}} = (p^{\frac{1}{5}})^2 = a^2</math>. Sehingga persamaannya menjadi <math>5a + a^2 = -6</math>, <math>-6</math>nya dipindah ruas ke kiri atau kedua ruas ditambahkan 6 jadi <math>a^2 + 5a + 6 = 0</math> kemudian difaktorkan menjadi <math>(a + 2)(a + 3) = 0</math>, sehingga didapat <math>a = -2</math> atau <math>a = -3</math>. Kemudian untuk <math>a = -2</math> itu tadi kan <math>a</math> nilainya adalah <math>p^{\frac{1}{5}}</math> sehingga <math>p^{\frac{1}{5}} = -2</math>, untuk mendapatkan nilai <math>p</math> kedua ruas dipangkatkan 5 untuk menghilangkan pangkat pecahan, sehingga <math>(p^{\frac{1}{5}})^5</math> menjadi <math>p</math>, <math>(-2)^5</math> menjadi <math>-32</math>. Kemudian untuk <math>a = -3</math> itu akan sama dengan <math>p^{\frac{1}{5}} = -3</math>, untuk menghilangkan pangkat pecahannya kedua ruas dipangkatkan 5, jadi <math>(p^{\frac{1}{5}})^5 = (-3)^5</math> sehingga <math>p = (-3)^5 = -243</math>. Ketemu penyelesaian dari <math>p</math>-nya. Kemudian syaratnya itu adalah <math>p_1 &lt; p_2</math>. Maka ehm dari dua nilai <math>p</math> ini nilai yang terkecil itu adalah <math>-243</math> dan nilai yang terbesar itu adalah <math>-32</math>. Sehingga <math>p_1 = -243</math> dan <math>p_2 = -32</math>. Jadi <math>p_2 - p_1 = (-32) - (-243)</math> kemudian <math>(-32) + 243 = 211</math>. Jawabannya C.</p>
PIP_3.1.3	Apakah masih ada langkah lain yang bisa digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?
S1J_3.1.3	Belum tau mas.
PIP_3.1.6	Kemudian bagaimana cara saudara menyimpulkan jawaban anda?
S1J_3.1.6	Ehm menyimpulkan jawabannya itu kan sudah ketemu penyelesaian dari $p$ juga tadi itu sudah ditentukan nilai $p_1$ berapa, $p_2$ berapa. Kemudian yang ditanyakan di soal itu adalah $p_2 - p_1$ , sehingga nilai terbesar dikurangi nilai terkecil itu adalah $(-32) - (-243) = 211$ , dan di kode jawaban 211 itu C.

PIP_3.2.1	Dari informasi yang telah saudara ketahui, apa langkah pertama yang akan saudara lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut?
S1J_3.2.1	<i>Langkah pertamanya itu adalah menyelesaikan menyederhanakan bentuk persamaannya agar bentuk persamaan di ruas kanan itu tidak bentuk pecahan.</i>
PIP_3.2.3	Setelah langkah pertama, bagaimana langkah kedua yang akan saudara lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut?
S1J_3.2.3	<i>Langkah keduanya adalah mempermisalkan bentuk pangkat pecahan menjadi bentuk lain. Kalau di jawaban saya itu bentuk pecahannya <math>p^{\frac{1}{5}}</math> dimisalkan menjadi <math>a</math>. Setelah dibentuk permisalan maka akan ditemukan bentuk persamaan kuadrat sehingga persamaan kuadrat itu bisa difaktorkan dan akan eehm ketemu penyelesaian dari pefaktoran tersebut.</i>
PIP_3.2.5	Setelah langkah kedua, bagaimana langkah ketiga yang akan saudara lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut?
S1J_3.2.5	<i>Langkah selanjutnya tadi kan bentuk permisalannya adalah <math>a</math> sedangkan <math>a</math> itu adalah bentuk <math>p^{\frac{1}{5}}</math>, nah dari bentuk <math>p^{\frac{1}{5}}</math>, <math>p^{\frac{1}{5}}</math> kan sama dengan <math>a</math> maka <math>p^{\frac{1}{5}}</math> itu adalah <math>-2</math>. Sehingga kita harus menghilangkan bentuk pangkat yang berupa pecahan itu dengan memangkatkan bentuk pangkat tersebut dengan penyebut dari pangkat itu yaitu 5. Sehingga <math>(p^{\frac{1}{5}})^5</math> sehingga <math>p^{\frac{1}{5} \times 5}</math>, maksudnya pangkatnya yang dikalikan 5 mas, jadi <math>\frac{1}{5} \times 5 = 1</math> kemudian <math>p</math> sama dengan pangkat 1.</i>
PIP_3.2.7	Setelah langkah ketiga, bagaimana langkah keempat yang akan saudara lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut?
S1J_3.2.7	<i>Yang selanjutnya adalah melakukan mana nilai <math>p_1</math> dan mana nilai dari <math>p_2</math> dengan cara melihat syaratnya yaitu <math>p_1 &lt; p_2</math>, sehingga nilai <math>p_1</math> itu nilai yang paling kecil dan nilai <math>p_2</math> itu nilai yang lebih besar. Setelah</i>

	<i>itu, setelah ditentukan baru kita menyelesaikan bentuk <math>p_2 - p_1</math> itu berapa.</i>
PIP_3.2.9	Setelah langkah keempat, bagaimana langkah terakhir yang akan saudara lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut, coba jelaskan!
S1J_3.2.9	<i>Langkah terakhir itu adalah menjawab maksud dari soalnya yaitu <math>p_2 - p_1</math> sehingga didapat <math>(-32) - (-243) = 211</math>.</i>
PIP_3.2.11	Apakah semua langkah sudah sesuai dengan prosedur dalam menjawab soal?
S1J_3.2.11	<i>Inshaallah sudah.</i>
PIP_3.2.13	Apakah ada langkah alternatif dalam menyelesaikan soal tersebut yang saudara ketahui?
S1J_3.2.13	<i>Belum tau mas.</i>

b. Penelitian ke-2

Berdasarkan indikator 3 yaitu “*inference* (membuat kesimpulan)”, maka hasil data wawancara secara singkat pada penelitian ke-2 yaitu sebagai berikut:

**Tabel 4.6 Hasil Wawancara Singkat Indikator 3 Penelitian ke-2**

Kode	Deskripsi
P2P_3.1.1	Melihat jawaban saudara, coba saudara jelaskan secara rinci langkah apa saja yang saudara gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?
S2J_3.1.1	<i>Yang pertama itu memusatkan perhatian ke persamaannya yaitu <math>\sqrt[5]{p} = \frac{-6}{5 + \sqrt[5]{p}}</math>, kemudian dikali silang yaitu <math>\sqrt[5]{p} \times 5 + \sqrt[5]{p}</math>, sehingga didapat <math>5\sqrt[5]{p} + \sqrt[5]{p^2} = -6</math>. <math>\sqrt[5]{p}</math> itu adalah <math>p^{\frac{1}{5}}</math>, kemudian <math>\sqrt[5]{p^2}</math> itu adalah <math>p^{\frac{2}{5}}</math>, sehingga <math>5p^{\frac{1}{5}} + p^{\frac{2}{5}} = -6</math>. Kemudian kita misalkan <math>p^{\frac{1}{5}}</math> itu adalah <math>a</math>, sehingga <math>p^{\frac{2}{5}}</math> itu akan sama dengan <math>(p^{\frac{1}{5}})^2</math> sehingga sama dengan <math>a^2</math>.</i>

	<p>Maka didapat bentuk persamaan <math>5a + a^2 = -6</math>.  Kemudian kedua ruas dijumlahkan dengan 6, sehingga didapat <math>a^2 + 5a + 6 = 0</math>. <math>a^2 + 5a + 6</math> difaktorkan sehingga didapat <math>a = -2</math> atau <math>a = -3</math>. Untuk <math>a = -2</math>, <math>a</math> itu tadi kan nilainya <math>p^{\frac{1}{5}}</math>, sehingga <math>p^{\frac{1}{5}}</math> sama dengan <math>-2</math>. Untuk menghilangkan pangkat pecahan yaitu <math>\frac{1}{5}</math>, maka kedua ruas dipangkatkan 5. Sehingga didapat <math>p = (-2)^5 = -32</math>. Lalu untuk <math>a = -3</math>, itu sama dengan <math>p^{\frac{1}{5}} = -3</math>. Untuk menghilangkan bentuk pangkat pecahannya maka kedua ruas dipangkatkan 5. Sehingga <math>p = (-3)^5 = -243</math>. Kemudian kita bandingkan nilainya, <math>-243</math> itu nilainya kurang dari <math>-32</math>. Maka sesuai syarat, nilai <math>p_1</math>nya itu adalah <math>-243</math>, dan nilai <math>p_2</math>nya itu adalah <math>-32</math>. Sehingga jawaban dari <math>p_2 - p_1 = (-32) - (-243) = (-32) + 243 = 211</math>.</p>
P2P_3.1.3	Apakah masih ada langkah lain yang bisa digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?
S2J_3.1.3	Belum tau.
P2P_3.1.6	Kemudian bagaimana cara saudara menyimpulkan jawaban anda?
S2J_3.1.6	Menyimpulkan jawabannya itu eehm kita menjawab apa yang ditanyakan dalam soal yaitu $p_2 - p_1$ didapat 211 dan dalam opsi jawaban itu ada nilai 211, maka insyaallah jawabannya benar.
P2P_3.2.1	Dari informasi yang telah saudara ketahui, apa langkah pertama yang akan saudara lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut?
S2J_3.2.1	Langkah pertama itu adalah menyederhanakan bentuk persamaannya agar, eehm itu kan awalnya dibentuk persamaan itu di ruas kanan ada bentuk pecahan sehingga kita harus merubah bentuk pecahan itu ke bentuk yang lebih sederhana dengan cara menyilangkan antara ruas kiri dan ruas kanannya.
P2P_3.2.3	Setelah langkah pertama, bagaimana langkah kedua yang akan saudara lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut?
S2J_3.2.3	Langkah kedua itu adalah memisalkan bentuk persamaan dari langkah yang pertama karena dalam langkah

	<i>pertama itu dihasilkan ada variabel yang berpangkat pecahan. Agar nanti dalam langkah selanjutnya itu lebih mudah maka variabel dengan bentuk pangkat pecahan itu dimisalkan seperti <math>a</math> atau <math>b</math> atau bentuk lainnya agar lebih mudah, sehingga ketemu bentuk persamaan kuadrat dan nantinya itu akan difaktorkan sehingga ketemu nilainya.</i>
P2P_3.2.5	Setelah langkah kedua, bagaimana langkah ketiga yang akan saudara lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut?
S2J_3.2.5	<i>Langkah ketiga itu adalah menentukan, ehm kan di langkah kedua itu nilai pemfaktoranannya itu masih berupa permisalan dari bentuk yang kedua tadi yang awal, nah terus yang langkah ketiga itu kita menentukan nilai <math>p</math> yang asli dari permisalan itu tadi yaitu dari permisalan <math>a = -2</math> dan <math>a = -3</math>, sedangkan <math>a</math> itu kan nilainya adalah <math>p^{\frac{1}{5}}</math>, sehingga untuk menentukan <math>p</math>-nya dibutuhkan langkah ketiga ini.</i>
P2P_3.2.7	Setelah langkah ketiga, bagaimana langkah keempat yang akan saudara lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut?
S2J_3.2.7	<i>Langkah yang keempat itu adalah menentukan nilai mana yang <math>p_1</math> dan mana yang <math>p_2</math>.</i>
P2P_3.2.9	Setelah langkah keempat, bagaimana langkah terakhir yang akan saudara lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut, coba jelaskan!
S2J_3.2.9	<i>Langkah terakhir itu menjawab inti dari soalnya yaitu yang ditanyakan <math>p_2 - p_1</math> itu berapa. Setelah ditentukan mana nilai <math>p_2</math> dan <math>p_1</math>nya, baru bisa mengerjakan langkah kelima yaitu mencari <math>p_2 - p_1</math>.</i>
P2P_3.2.11	Apakah semua langkah sudah sesuai dengan prosedur dalam menjawab soal?
S2J_3.2.11	<i>Iya.</i>
P2P_3.2.13	Apakah ada langkah alternatif dalam menyelesaikan soal tersebut yang saudara ketahui?
S2J_3.2.13	<i>Belum tau.</i>

**4. Berpikir Kritis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Kompetisi Matematika 2019 pada Indikator Membuat Penjelasan Lebih Lanjut (*Advances Clarification*)**

Setelah melakukan tes tertulis dengan sebuah soal yaitu “Hasil pengurangan  $p_2 - p_1$  yang merupakan solusi bilangan real yang memenuhi persamaan  $\sqrt[5]{p} = \frac{-6}{5+\sqrt[5]{p}}$  dimana  $p_1 < p_2$  adalah”, peneliti melakukan wawancara. Berikut ini adalah hasil data tes dan wawancara berpikir kritis siswa SMA dalam menyelesaikan soal Kompetisi Matematika 2019 pada indikator membuat penjelasan lebih lanjut (*advances clarification*). Hasil jawaban tertulis dan transkrip wawancara subjek tercantum pada lampiran, maka berikut ini hasil wawancara yang dipaparkan secara singkat:

a. Penelitian ke-1

Berdasarkan indikator 4 yaitu “*advances clarification* (membuat penjelasan lebih lanjut)”, maka hasil data wawancara secara singkat pada penelitian ke-1 yaitu sebagai berikut:

**Tabel 4.7 Hasil Wawancara Singkat Indikator 4 Penelitian ke-1**

Kode	Deskripsi
PIP_4.1.1	Mengapa langkah ini saudara tuliskan seperti ini? ( <i>jawaban siswa yang ditunjuk oleh peneliti</i> )
S1J_4.1.1	<i>Karena setelah membaca soal itu sudah ada rencana.</i>
PIP_4.1.4	Apakah masih ada langkah lain yang saudara ketahui, jika ada coba sebutkan!
S1J_4.1.4	<i>Sudah mas (tidak ada)</i>

PIP_4.1.6	Apakah saudara yakin langkah yang dipilih mampu memperkuat jawaban?
S1J_4.1.6	<i>Insyaallah sudah</i>

b. Penelitian ke-2

Berdasarkan indikator 4 yaitu “*advances clarification* (membuat penjelasan lebih lanjut)”, maka hasil data wawancara secara singkat pada penelitian ke-2 yaitu sebagai berikut:

**Tabel 4.8 Hasil Wawancara Singkat Indikator 4 Penelitian ke-2**

Kode	Deskripsi
P2P_4.1.1	Mengapa langkah ini saudara tuliskan seperti ini? <i>(jawaban siswa yang ditunjuk oleh peneliti)</i>
S2J_4.1.1	<i>Karena langkah-langkah ini sebelumnya sudah saya coret-coret gitu mas di lembar coretan untuk membandingkan caranya itu sudah benar atau masih salah.</i>
P2P_4.1.4	Apakah masih ada langkah lain yang saudara ketahui, jika ada coba sebutkan!
S2J_4.1.4	<i>Belum tau.</i>
P2P_4.1.6	Apakah saudara yakin langkah yang dipilih mampu memperkuat jawaban?
S2J_4.1.6	<i>Sudah.</i>

**5. Berpikir Kritis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Kompetisi Matematika 2019 pada Indikator Menentukan Strategi dan Taktik (*Strategies and Tactics*)**

Setelah melakukan tes tertulis dengan sebuah soal yaitu “Hasil pengurangan  $p_2 - p_1$  yang merupakan solusi bilangan real yang memenuhi

persamaan  $\sqrt[5]{p} = \frac{-6}{5+\sqrt[5]{p}}$  dimana  $p_1 < p_2$  adalah”, peneliti melakukan wawancara. Berikut ini adalah hasil data tes dan wawancara berpikir kritis siswa SMA dalam menyelesaikan soal Kompetisi Matematika 2019 pada indikator membuat penjelasan lebih lanjut (*advances clarification*). Hasil jawaban tertulis dan transkrip wawancara subjek tercantum pada lampiran, maka berikut ini hasil wawancara yang dipaparkan secara singkat:

a. Penelitian ke-1

Berdasarkan indikator 5 yaitu “*strategies and tactics* (menentukan strategi dan taktik)”, maka hasil data wawancara secara singkat pada penelitian ke-1 yaitu sebagai berikut:

**Tabel 4.9 Hasil Wawancara Singkat Indikator 5 Penelitian ke-1**

Kode	Deskripsi
P1P_5.1.1	Coba periksa kembali jawaban saudara, apakah saudara yakin bahwa jawabannya sudah benar?
S1J_5.1.1	<i>Sudah.</i>
P1P_5.1.3	Apakah saudara sempat melakukan pemeriksaan atas jawaban saudara, kapan melakukannya?
S1J_5.1.3	<i>Iya. Melakukannya saat eehm sebelum saya menuliskannya di lembar jawaban.</i>
P1P_5.1.4	Berapa kali saudara melakukan pemeriksaan atas jawaban saudara?
S1J_5.1.4	<i>Berulang kali mas hehehe. Lebih dari lima kali.</i>
P1P_5.1.6	Menurut saudara, apakah masih ada jawaban dengan cara yang lain?
S1J_5.1.6	<i>Belum tau mas.</i>
P1P_5.1.12	Setelah menyelesaikan soal tersebut, apakah saudara yakin atas semua yang saudara kerjakan?

S1J_5.1.12	<i>Inshaallah yakin.</i>
------------	--------------------------

b. Penelitian ke-2

Berdasarkan indikator 5 yaitu “*strategies and tactics* (menentukan strategi dan taktik)”, maka hasil data wawancara secara singkat pada penelitian ke-2 yaitu sebagai berikut:

**Tabel 4.10 Hasil Wawancara Singkat Indikator 5 Penelitian ke-2**

<b>Kode</b>	<b>Deskripsi</b>
P2P_5.1.1	Coba periksa kembali jawaban saudara, apakah saudara yakin bahwa jawabannya sudah benar?
S2J_5.1.1	<i>Sudah.</i>
P2P_5.1.3	Apakah saudara sempat melakukan pemeriksaan atas jawaban saudara, kapan melakukannya?
S2J_5.1.3	<i>Iya, sudah. Saat proses pengerjaan, pemeriksaannya itu ehm dalam kertas coret-coretan sama (dan) saat sudah dicantumkan itu sudah saya periksa.</i>
P2P_5.1.4	Berapa kali saudara melakukan pemeriksaan atas jawaban saudara?
S2J_5.1.4	<i>Mungkin lebih dari 5 kali mas hehe.</i>
P2P_5.1.6	Menurut saudara, apakah masih ada jawaban dengan cara yang lain?
S2J_5.1.6	<i>Belum tau, karena tadi mencoba buat (untuk) menggunakan cara lain itu belum menemukan jawabannya mas.</i>
P2P_5.1.12	Setelah menyelesaikan soal tersebut, apakah saudara yakin atas semua yang saudara kerjakan?
S2J_5.1.12	<i>Iya yakin.</i>

## B. Temuan Penelitian

Peneliti telah memaparkan hasil data tes dan wawancara terhadap subjek penelitian di atas. Selanjutnya peneliti akan memaparkan temuan data yang diperoleh dari hasil penelitian yang dilakukan dengan subjek penelitian. Temuan penelitian ini berisi validasi hasil data wawancara pada penelitian ke-1 dan ke-2 serta analisa hasil validasi data wawancara. Maka temuan penelitian ini yaitu sebagai berikut:

### 1. Validasi Hasil Data Wawancara Penelitian ke-1 dan ke-2

Validasi hasil data wawancara pada penelitian ini yaitu memaparkan hasil wawancara siswa yang hampir sama antara penelitian ke-1 dan ke-2 dan dikelompokkan berdasarkan indikator berpikir kritis “EBIAS”. Maka validasi hasil data wawancara pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- a. Berpikir kritis siswa SMA dalam menyelesaikan soal Kompetisi Matematika 2019 pada indikator memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*):

**Tabel 4.11 Validasi Hasil Data Wawancara 1 dan 2 Indikator 1**

No.	Wawancara ke-1	Wawancara ke-2
1.	Subjek menyebut informasi yang ada dalam soal.	Subjek menyebut informasi yang ada dalam soal.
	<i>Informasi yang diperoleh yaitu adalah <math>p_2 - p_1</math> itu merupakan solusi bilangan real yang memenuhi persamaan <math>\sqrt[5]{p} = \frac{-6}{5 + \sqrt[5]{p}}</math>. Artinya ketika <math>p_1</math> dimasukkan</i>	<i>Informasi yang didapat adalah informasi yang pertama itu <math>p_2 - p_1</math> merupakan solusi dari bilangan real artinya hasil dari <math>p_2 - p_1</math> adalah bilangan real yang memenuhi persamaan</i>

	<p><i>eehm disubstitusikan ke p ini, itu persamaannya akan benar dan begitu juga dengan p<sub>2</sub>. Kemudian informasi selanjutnya itu adalah syarat p<sub>1</sub> &lt; p<sub>2</sub>.</i></p>	<p><math>\sqrt[5]{p} = \frac{-6}{5+\sqrt[5]{p}}</math> dimana nanti p<sub>1</sub> dan p<sub>2</sub> merupakan solusi dari persamaan tersebut. Dan informasi selanjutnya yaitu adalah p<sub>1</sub> nilainya kurang dari p<sub>2</sub> dan yang ditanyakan adalah p<sub>2</sub> - p<sub>1</sub>.</p>
	S1J_1.1.4.	S2J_1.1.4.
2.	<p>Subjek menjelaskan alasannya atas rencana-rencana yang telah dipikirkan.</p>	<p>Subjek menjelaskan alasannya atas rencana-rencana yang telah dipikirkan.</p>
	<p><i>Iya, karena ini kan sudah ada di soalnya jadi eehm kita harus mengubah persamaan ini ke bentuk yang paling sederhana yang nanti bisa diselesaikan.</i></p>	<p><i>Iya, karena dalam soal itu ada bentuk akar pangkat yang nantinya itu bisa dimisalkan nanti disederhanakan dalam bentuk yang paling sederhana kemudian bisa dipermisalkan nanti akan membentuk sebuah persamaan kuadrat dan bisa ditentukan faktor-faktornya dan nanti akan ketemu penyajiannya.</i></p>
	S1J_1.1.7.	S2J_1.1.7.
3.	<p>Subjek menyebutkan informasi-informasi yang diketahui yang ada dalam soal.</p>	<p>Subjek menyebutkan informasi-informasi yang diketahui yang ada dalam soal.</p>
	<p><i>Informasinya itu adalah p<sub>2</sub> - p<sub>1</sub> merupakan penyelesaian dari <math>\sqrt[5]{p} = \frac{-6}{5+\sqrt[5]{p}}</math>. Informasi selanjutnya adalah p<sub>1</sub> &lt; p<sub>2</sub> dan yang ditanyakan itu adalah p<sub>2</sub> - p<sub>1</sub>.</i></p>	<p><i>Informasi yang diketahui itu adalah p<sub>2</sub> - p<sub>1</sub> merupakan penyelesaian dari persamaan <math>\sqrt[5]{p} = \frac{-6}{5+\sqrt[5]{p}}</math> dengan p<sub>1</sub> &lt; p<sub>2</sub>.</i></p>
	S1J_1.2.1.	S2J_1.2.1.
4.	<p>Subjek menuliskan informasi-informasi yang disebutkan dengan jelas dan rinci.</p>	<p>Subjek menuliskan informasi-informasi yang disebutkan dengan jelas dan rinci.</p>
	<p><i>Informasi yang didapat =</i></p>	<p><i>Informasi yang didapat:</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <math>p_2</math> dan <math>p_1</math> penyelesaian dari persamaan <math>\sqrt[5]{p} = \frac{-6}{5+\sqrt[5]{p}}</math>, <math>p_2</math> dan <math>p_1</math> bilangan real.</li> <li>➤ <math>p_1 &lt; p_2</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <math>p_1</math> dan <math>p_2</math> merupakan penyelesaian dari persamaan <math>\sqrt[5]{p} = \frac{-6}{5+\sqrt[5]{p}}</math>.</li> <li>➤ <math>p_1 &lt; p_2</math>.</li> <li>➤ <math>p_2 - p_1</math> merupakan bilangan real.</li> </ul>
	S1J_1.2.2.	S2J_1.2.2.
5.	Subjek menjelaskan informasi-informasi yang telah dituliskan sebelumnya.	Subjek menjelaskan informasi-informasi yang telah dituliskan sebelumnya.
	<p><i>Informasi yang pertama itu adalah <math>p_2</math> dan <math>p_1</math> penyelesaian dari persamaan <math>\sqrt[5]{p} = \frac{-6}{5+\sqrt[5]{p}}</math>. Artinya ketika <math>p_2</math> dan <math>p_1</math> itu disubstitusi ke persamaan ini itu keduanya akan memiliki nilai yang sama di ruas kiri dan ruas kanan dan <math>p_1</math> memiliki nilai yang lebih kecil dari <math>p_2</math>.</i></p>	<p><i>Informasi yang pertama adalah <math>p_1</math> dan <math>p_2</math> merupakan penyelesaian dari persamaan <math>\sqrt[5]{p} = \frac{-6}{5+\sqrt[5]{p}}</math>. Artinya ketika <math>p_1</math> dan <math>p_2</math> itu disubstitusi ke persamaan itu, maka eehm ruas kiri dan ruas kanan akan memiliki nilai yang sama karena merupakan bentuk persamaan. Kemudian nilai <math>p_1 &lt; p_2</math>, artinya nilai <math>p_1</math> itu akan lebih kecil dari <math>p_2</math> sehingga nilai <math>p_2 - p_1</math> akan bernilai positif dan merupakan bilangan real.</i></p>
	S1J_1.2.3.	S2J_1.2.3.
6.	Subjek menyebutkan simbol-simbol yang ada dalam soal.	Subjek menyebutkan simbol-simbol yang ada dalam soal.
	<p><i>Eehm simbol-simbol yang ada dalam soal itu akar pangkat, kemudian bentuk kurang dari. Sudah mas.</i></p>	<p><i>Simbol-simbol yang ada dalam soal itu ada simbol pengurangan, terus simbol bentuk akar, simbol penjumlahan, simbol kurang dari.</i></p>
	S1J_1.2.8.	S2J_1.2.8.
7.	Subjek tidak dapat menyebutkan informasi yang tidak dinyatakan di dalam soal.	Subjek tidak dapat menyebutkan informasi yang tidak dinyatakan di dalam soal.

	<i>Nggak ada.</i>	<i>Tidak ada.</i>
	S1J_1.2.11.	S2J_1.2.11.
8.	Subjek menyebutkan kesamaan yang terdapat dalam soal.	Subjek menyebutkan kesamaan yang terdapat dalam soal.
	<i>Ini dari persamaannya hanya ada bentuk <math>\sqrt[5]{p}</math> sedangkan yang disebelahnya tertulis ada penyebut ada pembilang jadi nggak sama tapi nilainya sama.</i>	<i>Kesamaannya itu berupa persamaan <math>\sqrt[5]{p} = \frac{-6}{5+\sqrt[5]{p}}</math>, jadinya nilai <math>\sqrt[5]{p}</math> itu akan sama dengan <math>\frac{-6}{5+\sqrt[5]{p}}</math></i>
	S1J_1.2.13.	S2J_1.2.13.
9.	Subjek menyebutkan inti dari soal.	Subjek menyebutkan inti dari soal.
	<i>Intinya kita itu harus mencari nilai dari <math>p_2 - p_1</math> dimana <math>p_1 &lt; p_2</math> dan <math>p_1</math> dan <math>p_2</math> itu merupakan penyelesaian dari <math>\sqrt[5]{p} = \frac{-6}{5+\sqrt[5]{p}}</math>.</i>	<i>Intinya kita harus mencari nilainya <math>p_2 - p_1</math>, dimana <math>p_1</math> dan <math>p_2</math> itu merupakan solusi atau yang memenuhi persamaan <math>\sqrt[5]{p} = \frac{-6}{5+\sqrt[5]{p}}</math> dimana nilai dari <math>p_1</math> itu kurang dari <math>p_2</math>.</i>
	S1J_1.3.1.	S2J_1.3.1.
10.	Subjek menyebutkan satu contoh soal lain yang mempunyai maksud dan tujuan yang sama.	Subjek menyebutkan satu contoh soal lain yang mempunyai maksud dan tujuan yang sama.
	<i>Hasil penjumlahan dari <math>p_2 + p_1</math>, jika <math>p_2</math> dan <math>p_1</math> merupakan bentuk penyelesaian dari <math>\sqrt{3} + \sqrt{5} = \sqrt{p_2} + \sqrt{p_1}</math>, yang merupakan bilangan bulat adalah.</i>	<i>Hasil penjumlahan <math>p_1 + p_2</math> yang merupakan solusi bilangan real yang memenuhi persamaan <math>\sqrt{3} + \sqrt{20} = \sqrt{p_2} + \sqrt{p_1}</math> adalah.</i>
	S1J_1.3.4.	S2J_1.3.4.
11.	Subjek tidak dapat menyebutkan satu contoh soal lagi yang mempunyai maksud dan tujuan yang sama.	Subjek tidak dapat menyebutkan satu contoh soal lagi yang mempunyai maksud dan tujuan yang sama.
	<i>Sudah mas (tidak ada).</i>	<i>Tidak.</i>

	S1J_1.3.6.	S2J_1.3.6.
--	------------	------------

- b. Berpikir kritis siswa SMA dalam menyelesaikan soal Kompetisi Matematika 2019 pada indikator membangun keterampilan dasar (*basic support*):

**Tabel 4.12 Validasi Hasil Data Wawancara 1 dan 2 Indikator 2**

No.	Wawancara ke-1	Wawancara ke-2
1.	Subjek mengubah persamaan ke bentuk yang lebih sederhana untuk dibuktikan terlebih dahulu.	Subjek mengubah persamaan ke bentuk yang lebih sederhana untuk dibuktikan terlebih dahulu.
	<i>Yang dibuktikan yaitu harus membuat bentuk persamaan ini ke bentuk persamaan yang lebih sederhana. Kemudian setelah ada bentuk paling sederhananya kita memisalkan p tersebut, lalu ketemu hasil dari penyelesaian tersebut ada dua penyelesaian. Kemudian itu merupakan penyelesaian dari persamaan.</i>	<i>Eehm harus kita ketahui itu, apakah persamaan itu yang semula ada bentuk pecahan itu apakah bisa disederhanakan dalam bentuk yang lebih sederhana, maksudnya tidak ada dalam bentuk pecahan. Sudah mas.</i>
	S1J_2.1.1.	S2J_2.1.1.
2.	Subjek menjelaskan kembali rencana yang akan dilakukan untuk menyelesaikan soal.	Subjek menjelaskan kembali rencana yang akan dilakukan untuk menyelesaikan soal.
	<i>Untuk menyelesaikannya itu persamaannya dibuat ke persamaan yang lebih sederhana agar di ruas kanan itu tidak ada bentuk pecahannya. Setelah itu, karena ada bentuk pangkatnya bentuk pangkat</i>	<i>Rencana yang akan saya lakukan itu adalah menyederhanakan bentuk persamaan itu dengan cara persamaan itu dikali silang kemudian dijabarkan, sehingga akan ketemu suatu bentuk eehm hampir sama dengan bentuk</i>

	<p><i>di pecahan itu untuk mempermudah penyelesaiannya itu kita membuat permisalan agar pangkatnya itu nantinya bisa diselesaikan dengan mudah. Setelah nanti ketemu penyelesaiannya, itu kita membuat bentuk awalnya kemudian ketemu penyelesaian yang sebenarnya.</i></p>	<p><i>persamaan kuadrat nanti yang variabel berpangkat pecahan itu dapat dimisalkan, jadi misal a atau b atau lain sebagainya, sehingga nanti dalam bentuk persamaan kuadrat itu akan bisa difaktorkan dan akan memiliki dua penyelesaian, dari dua penyelesaian itu akan didapat penyelesaian dari persamaan tersebut.</i></p>
	S1J_2.1.4.	S2J_2.1.4.
3.	<p>Subjek menjelaskan caranya merealisasikan rencana yang telah dipikirkan untuk menyelesaikan soal.</p>	<p>Subjek menjelaskan caranya merealisasikan rencana yang telah dipikirkan untuk menyelesaikan soal.</p>
	<p><i>Untuk merealisasikan itu saya membuat coretan di lembar lain, apakah ini benar atau salah. Kemudian kalau menurut saya itu sudah tepat baru saya tulis di lembar jawaban.</i></p>	<p><i>Untuk merealisasikan itu kita harus mencoba-coba dulu ini yang direncanakan awal itu benar apa salah, kemudian kalau memang sudah benar itu baru dicantumkan ke lembar jawaban.</i></p>
	S1J_2.1.5.	S2J_2.1.5.
4.	<p>Subjek yakin atas hasil akhir yang dituliskan sudah sesuai dengan yang diinginkan.</p>	<p>Subjek yakin atas jawaban yang dituliskan sudah sesuai dengan yang diinginkan.</p>
	<i>Inshaallah sudah.</i>	<i>Eehm menurut saya sudah.</i>
	S1J_2.2.2.	S2J_2.2.2.
5.	<p>Subjek yakin atas cara yang dituliskan sudah sesuai dengan yang diinginkan.</p>	<p>Subjek yakin atas cara yang dituliskan sudah sesuai dengan yang diinginkan.</p>
	<i>Sudah.</i>	<i>Sudah.</i>
	S1J_2.2.4.	S2J_2.2.4.
6.	<p>Subjek tidak dapat memberikan cara lain.</p>	<p>Subjek tidak dapat memberikan cara lain.</p>
	<i>Tidak ada.</i>	<i>Belum tau.</i>
	S1J_2.2.7.	S2J_2.2.7.

- c. Berpikir kritis siswa SMA dalam menyelesaikan soal Kompetisi Matematika 2019 pada indikator membuat kesimpulan (*inference*):

**Tabel 4.13 Validasi Hasil Data Wawancara 1 dan 2 Indikator 3**

No.	Wawancara ke-1	Wawancara ke-2
1.	<p>Subjek menjelaskan langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan soal.</p> <p><i>Langkah yang pertama itu adalah, ini kan persamaannya <math>\sqrt[5]{p} = \frac{-6}{5+\sqrt[5]{p}}</math> itu kita kali silang antara <math>\sqrt[5]{p}</math> dengan <math>5 + \sqrt[5]{p}</math>, sehingga <math>\sqrt[5]{p} \times (5 + \sqrt[5]{p}) = -6</math> itu menggunakan sifat distribusi <math>\sqrt[5]{p} \times 5</math> menjadi <math>5\sqrt[5]{p}</math> di tambah <math>\sqrt[5]{p} + \sqrt[5]{p}</math> itu kan sama dengan <math>p^{\frac{1}{5}} \times p^{\frac{1}{5}}</math> sama dengan <math>p^{\frac{1}{5}+\frac{1}{5}=\frac{2}{5}}</math>, <math>p^{\frac{2}{5}}</math> itu sama dengan <math>\sqrt[5]{p^2}</math>. Kemudian <math>\sqrt[5]{p}</math> itu sama dengan <math>p^{\frac{1}{5}}</math> dan tadi itu <math>\sqrt[5]{p^2}</math> sama dengan <math>p^{\frac{2}{5}}</math> sama dengan <math>-6</math>. Kemudian dipermisalkan <math>p^{\frac{1}{5}} = a</math>, maka <math>p^{\frac{2}{5}} = (p^{\frac{1}{5}})^2 = a^2</math>. Sehingga persamaannya menjadi <math>5a + a^2 = -6</math>, <math>-6</math>nya dipindah ruas ke kiri atau kedua ruas ditambahkan 6 jadi <math>a^2 + 5a + 6 = 0</math> kemudian difaktorkan menjadi <math>(a + 2)(a + 3) = 0</math>, sehingga</i></p>	<p>Subjek menjelaskan langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan soal.</p> <p><i>Yang pertama itu memusatkan perhatian ke persamaannya yaitu <math>\sqrt[5]{p} = \frac{-6}{5+\sqrt[5]{p}}</math>, kemudian dikali silang yaitu <math>\sqrt[5]{p} \times 5 + \sqrt[5]{p}</math>, sehingga didapat <math>5\sqrt[5]{p} + \sqrt[5]{p^2} = -6</math>. <math>\sqrt[5]{p}</math> itu adalah <math>p^{\frac{1}{5}}</math>, kemudian <math>\sqrt[5]{p^2}</math> itu adalah <math>p^{\frac{2}{5}}</math>, sehingga <math>5p^{\frac{1}{5}} + p^{\frac{2}{5}} = -6</math>. Kemudian kita misalkan <math>p^{\frac{1}{5}}</math> itu adalah <math>a</math>, sehingga <math>p^{\frac{2}{5}}</math> itu akan sama dengan <math>(p^{\frac{1}{5}})^2</math> sehingga sama dengan <math>a^2</math>. Maka didapat bentuk persamaan <math>5a + a^2 = -6</math>. Kemudian kedua ruas dijumlahkan dengan 6, sehingga didapat <math>a^2 + 5a + 6 = 0</math>. <math>a^2 + 5a + 6</math> difaktorkan sehingga didapat <math>a = -2</math> atau <math>a = -3</math>. Untuk <math>a = -2</math>, <math>a</math> itu tadi kan nilainya <math>p^{\frac{1}{5}}</math>, sehingga <math>p^{\frac{1}{5}}</math> sama dengan <math>-2</math>. Untuk menghilangkan pangkat pecahan yaitu <math>\frac{1}{5}</math>, maka kedua ruas dipangkatkan 5. Sehingga</i></p>

	<p>didapat <math>a = -2</math> atau <math>a = -3</math>. Kemudian untuk <math>a = -2</math> itu tadi kan <math>a</math> nilainya adalah <math>p^{\frac{1}{5}}</math> sehingga <math>p^{\frac{1}{5}} = -2</math>, untuk mendapatkan nilai <math>p</math> kedua ruas dipangkatkan 5 untuk menghilangkan pangkat pecahan, sehingga <math>(p^{\frac{1}{5}})^5</math> menjadi <math>p</math>, <math>(-2)^5</math> menjadi <math>-32</math>. Kemudian untuk <math>a = -3</math> itu akan sama dengan <math>p^{\frac{1}{5}} = -3</math>, untuk menghilangkan pangkat pecahannya kedua ruas dipangkatkan 5, jadi <math>(p^{\frac{1}{5}})^5 = (-3)^5</math> sehingga <math>p = (-3)^5 = -243</math>. Ketemu penyelesaian dari <math>p</math>-nya. Kemudian syaratnya itu adalah <math>p_1 &lt; p_2</math>. Maka ehm dari dua nilai <math>p</math> ini nilai yang terkecil itu adalah <math>-243</math> dan nilai yang terbesar itu adalah <math>-32</math>. Sehingga <math>p_1 = -243</math> dan <math>p_2 = -32</math>. Jadi <math>p_2 - p_1 = (-32) - (-243)</math> kemudian <math>(-32) + 243 = 211</math>. Jawabannya C.</p>	<p>didapat <math>p = (-2)^5 = -32</math>. Lalu untuk <math>a = -3</math>, itu sama dengan <math>p^{\frac{1}{5}} = -3</math>. Untuk menghilangkan bentuk pangkat pecahannya maka kedua ruas dipangkatkan 5. Sehingga <math>p = (-3)^5 = -243</math>. Kemudian kita bandingkan nilainya, <math>-243</math> itu nilainya kurang dari <math>-32</math>. Maka sesuai syarat, nilai <math>p_1</math>nya itu adalah <math>-243</math>, dan nilai <math>p_2</math>nya itu adalah <math>-32</math>. Sehingga jawaban dari <math>p_2 - p_1 = (-32) - (-243) = (-32) + 243 = 211</math>.</p>
	S1J_3.1.1.	S2J_3.1.1.
2.	Subjek tidak dapat memberikan langkah lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal.	Subjek tidak dapat memberikan langkah lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal.
	Belum tau mas.	Belum tau.
	S1J_3.1.3.	S2J_3.1.3.
3.	Subjek memberikan penjelasan terkait cara menyimpulkan jawabannya.	Subjek memberikan penjelasan terkait cara menyimpulkan jawabannya.

	<p><i>Eehm menyimpulkan jawabannya itu kan sudah ketemu penyelesaian dari p juga tadi itu sudah ditentukan nilai <math>p_1</math> berapa, <math>p_2</math> berapa. Kemudian yang ditanyakan di soal itu adalah <math>p_2 - p_1</math>, sehingga nilai terbesar dikurangi nilai terkecil itu adalah <math>(-32) - (-243) = 211</math>, dan di kode jawaban 211 itu C.</i></p>	<p><i>Menyimpulkan jawabannya itu eehm kita menjawab apa yang ditanyakan dalam soal yaitu <math>p_2 - p_1</math> didapat 211 dan dalam opsi jawaban itu ada nilai 211, maka insyaallah jawabannya benar.</i></p>
	S1J_3.1.6.	S2J_3.1.6.
4.	<p>Subjek menjelaskan langkah pertama dalam menyelesaikan soal.</p>	<p>Subjek menjelaskan langkah pertama dalam menyelesaikan soal.</p>
	<p><i>Langkah pertamanya itu adalah menyelesaikan menyederhanakan bentuk persamaannya agar bentuk persamaan di ruas kanan itu tidak bentuk pecahan.</i></p>	<p><i>Langkah pertama itu adalah menyederhanakan bentuk persamaannya agar, eehm itu kan awalnya dibentuk persamaan itu di ruas kanan ada bentuk pecahan sehingga kita harus merubah bentuk pecahan itu ke bentuk yang lebih sederhana dengan cara menyilangkan antara ruas kiri dan ruas kanannya.</i></p>
	S1J_3.2.1.	S2J_3.2.1.
5.	<p>Subjek menjelaskan langkah kedua dalam menyelesaikan soal.</p>	<p>Subjek menjelaskan langkah kedua dalam menyelesaikan soal.</p>
	<p><i>Langkah keduanya adalah mempermisalkan bentuk pangkat pecahan menjadi bentuk lain. Kalau di jawaban saya itu bentuk pecahannya <math>p^{\frac{1}{5}}</math> dimisalkan menjadi a. Setelah dibentuk permisalan maka akan</i></p>	<p><i>Langkah kedua itu adalah memisalkan bentuk persamaan dari langkah yang pertama karena dalam langkah pertama itu dihasilkan ada variabel yang berpangkat pecahan. Agar nanti dalam langkah selanjutnya itu lebih mudah maka variabel</i></p>

	<i>ditemukan bentuk persamaan kuadrat sehingga persamaan kuadrat itu bisa difaktorkan dan akan eehm ketemu penyelesaian dari pemfaktoran tersebut.</i>	<i>dengan bentuk pangkat pecahan itu dimisalkan seperti a atau b atau bentuk lainnya agar lebih mudah, sehingga ketemu bentuk persamaan kuadrat dan nantinya itu akan difaktorkan sehingga ketemu nilainya.</i>
	S1J_3.2.3.	S2J_3.2.3.
6.	Subjek menjelaskan langkah ketiga dalam menyelesaikan soal.	Subjek menjelaskan langkah ketiga dalam menyelesaikan soal.
	<i>Langkah selanjutnya tadi kan bentuk permissalannya adalah a sedangkan a itu adalah bentuk <math>p^{\frac{1}{5}}</math>, nah dari bentuk <math>p^{\frac{1}{5}}</math>, <math>p^{\frac{1}{5}}</math> kan sama dengan a maka <math>p^{\frac{1}{5}}</math> itu adalah <math>-2</math>. Sehingga kita harus menghilangkan bentuk pangkat yang berupa pecahan itu dengan memangkatkan bentuk pangkat tersebut dengan penyebut dari pangkat itu yaitu 5. Sehingga <math>(p^{\frac{1}{5}})^5</math> sehingga <math>p^{\frac{1}{5} \times 5}</math>, maksudnya pangkatnya yang dikalikan 5 mas, jadi <math>\frac{1}{5} \times 5 = 1</math> kemudian p sama dengan pangkat 1.</i>	<i>Langkah ketiga itu adalah menentukan, eehm kan di langkah kedua itu nilai pemfaktorannya itu masih berupa permissalan dari bentuk yang kedua tadi yang awal, nah terus yang langkah ketiga itu kita menentukan nilai p yang asli dari permissalan itu tadi yaitu dari permissalan <math>a = -2</math> dan <math>a = -3</math>, sedangkan a itu kan nilainya adalah <math>p^{\frac{1}{5}}</math>, sehingga untuk menentukan p-nya dibutuhkan langkah ketiga ini.</i>
	S1J_3.2.5.	S2J_3.2.5.
7.	Subjek menjelaskan langkah keempat dalam menyelesaikan soal.	Subjek menjelaskan langkah keempat dalam menyelesaikan soal.
	<i>Yang selanjutnya adalah melakukan mana nilai <math>p_1</math> dan mana nilai dari <math>p_2</math> dengan cara melihat syaratnya yaitu</i>	<i>Langkah yang keempat itu adalah menentukan nilai mana yang <math>p_1</math> dan mana yang <math>p_2</math>.</i>

	$p_1 < p_2$ , sehingga nilai $p_1$ itu nilai yang paling kecil dan nilai $p_2$ itu nilai yang lebih besar. Setelah itu, setelah ditentukan baru kita menyelesaikan bentuk $p_2 - p_1$ itu berapa.	
	S1J_3.2.7.	S2J_3.2.7.
8.	Subjek menjelaskan langkah terakhir dalam menyelesaikan soal.	Subjek menjelaskan langkah terakhir dalam menyelesaikan soal.
	Langkah terakhir itu adalah menjawab maksud dari soalnya yaitu $p_2 - p_1$ sehingga didapat $(-32) - (-243) = 211$ .	Langkah terakhir itu menjawab inti dari soalnya yaitu yang ditanyakan $p_2 - p_1$ itu berapa. Setelah ditentukan mana nilai $p_2$ dan $p_1$ nya, baru bisa mengerjakan langkah kelima yaitu mencari $p_2 - p_1$ .
	S1J_3.2.9.	S2J_3.2.9.
9.	Subjek merasa langkah-langkah yang dituliskan sudah sesuai dengan prosedur dalam menjawab soal.	Subjek merasa langkah-langkah yang dituliskan sudah sesuai dengan prosedur dalam menjawab soal.
	<i>Inshaallah sudah.</i>	<i>Iya.</i>
	S1J_3.2.11.	S2J_3.2.11.
10.	Subjek tidak dapat menunjukkan langkah alternatif dalam menjawab soal tersebut.	Subjek tidak dapat menunjukkan langkah alternatif dalam menjawab soal tersebut.
	<i>Belum tau mas.</i>	<i>Belum tau.</i>
	S1J_3.2.13.	S2J_3.2.13.

- d. Berpikir kritis siswa SMA dalam menyelesaikan soal Kompetisi Matematika 2019 pada indikator membuat penjelasan lebih lanjut (*advances clarification*):

**Tabel 4.14 Validasi Hasil Data Wawancara 1 dan 2 Indikator 4**

No.	Wawancara ke-1	Wawancara ke-2
1.	Subjek tidak dapat menyebutkan langkah lain.	Subjek tidak dapat menyebutkan langkah lain.
	<i>Sudah mas (tidak ada)</i>	<i>Belum tau.</i>
	S1J_4.1.4.	S2J_4.1.4.
2.	Subjek yakin bahwa langkah yang dipilih mampu memperkuat jawaban.	Subjek yakin bahwa langkah yang dipilih mampu memperkuat jawaban.
	<i>Inshaallah sudah</i>	<i>Sudah.</i>
	S1J_4.1.6.	S2J_4.1.6.

- e. Berpikir kritis siswa SMA dalam menyelesaikan soal Kompetisi Matematika 2019 pada indikator menentukan strategi dan taktik (*strategies and tactics*):

**Tabel 4.15 Validasi Hasil Data Wawancara 1 dan 2 Indikator 5**

No.	Wawancara ke-1	Wawancara ke-2
1.	Subjek yakin bahwa jawabannya sudah benar.	Subjek yakin bahwa jawabannya sudah benar.
	<i>Sudah.</i>	<i>Sudah.</i>
	S1J_5.1.1.	S2J_5.1.1.
2.	Subjek melakukan pemeriksaan terhadap jawabannya.	Subjek melakukan pemeriksaan terhadap jawabannya.
	<i>Iya. Melakukannya saat eehm sebelum saya menuliskannya di lembar jawaban.</i>	<i>Iya, sudah. Saat proses pengerjaan, pemeriksaannya itu eehm dalam kertas coret-coretan sama (dan) saat sudah</i>

		<i>dicantumkan itu sudah saya periksa.</i>
	S1J_5.1.3.	S2J_5.1.3.
3.	Subjek melakukan pengecekan atas jawabannya sebanyak lima kali.	Subjek melakukan pengecekan atas jawabannya sebanyak lima kali.
	<i>Berulang kali mas hehehe. Lebih dari lima kali.</i>	<i>Mungkin lebih dari 5 kali mas hehe.</i>
	S1J_5.1.4.	S2J_5.1.4.
4.	Subjek tidak dapat memberikan jawaban dengan cara yang lain.	Subjek tidak dapat memberikan jawaban dengan cara yang lain.
	<i>Belum tau mas.</i>	<i>Belum tau, karena tadi mencoba buat (untuk) menggunakan cara lain itu belum menemukan jawabannya mas.</i>
	S1J_5.1.6.	S2J_5.1.6.
5.	Subjek yakin dengan semua yang telah dikerjakan.	Subjek yakin dengan semua yang telah dikerjakan.
	<i>Insyaallah yakin.</i>	<i>Iya yakin.</i>
	S1J_5.1.12.	S2J_5.1.12.

Dengan membandingkan hasil kedua wawancara antara peneliti dengan subjek, maka diperoleh hasil wawancaranya adalah hampir sama. Sehingga disimpulkan bahwa hasil wawancara tersebut adalah valid.

## 2. Analisa Hasil Data Validasi Wawancara

Setelah peneliti melakukan validasi wawancara dengan membandingkan hasil wawancara pada penelitian ke-1 dan ke-2. Selanjutnya, peneliti akan melakukan analisa terhadap hasil data validasi wawancara berdasarkan indikator berpikir kritis “EBIAS”. Berikut ini adalah analisa hasil data validasi wawancara:

a. Berpikir kritis siswa SMA dalam menyelesaikan soal Kompetisi Matematika 2019 pada indikator memberikan penjelasan sederhana (*Elementary clarification*):

- 1) Subjek menyebut informasi yang ada dalam soal (lihat S1J\_1.1.4.).
- 2) Subjek menjelaskan alasannya atas rencana-rencana yang telah dipikirkan (lihat S1J\_1.1.7.).
- 3) Subjek menyebutkan informasi-informasi yang diketahui yang ada dalam soal (lihat S1J\_1.2.1.).
- 4) Subjek menuliskan informasi-informasi yang disebutkan dengan jelas dan rinci (lihat S1J\_1.2.2.).
- 5) Subjek menjelaskan informasi-informasi yang telah dituliskan sebelumnya (lihat S1J\_1.2.3.).
- 6) Subjek menyebutkan simbol-simbol yang ada dalam soal (lihat S1J\_1.2.8.).
- 7) Subjek tidak dapat menyebutkan informasi yang tidak dinyatakan di dalam soal (lihat S1J\_1.2.11.).
- 8) Subjek menyebutkan kesamaan yang terdapat dalam soal (lihat S1J\_1.2.13.).
- 9) Subjek menyebutkan inti dari soal (lihat S1J\_1.3.1.).
- 10) Subjek menyebutkan satu contoh soal lain yang mempunyai maksud dan tujuan yang sama (lihat S1J\_1.3.4.).
- 11) Subjek tidak dapat menyebutkan satu contoh soal lagi yang mempunyai maksud dan tujuan yang sama (lihat S1J\_1.3.6.).

b. Berpikir kritis siswa SMA dalam menyelesaikan soal Kompetisi Matematika 2019 pada indikator membangun keterampilan dasar (*basic support*):

- 1) Subjek mengubah persamaan ke bentuk yang lebih sederhana untuk dibuktikan terlebih dahulu (lihat S1J\_2.1.1.).
- 2) Subjek menjelaskan kembali rencana yang akan dilakukan untuk menyelesaikan soal (lihat S1J\_2.1.4.).
- 3) Subjek menjelaskan caranya merealisasikan rencana yang telah dipikirkan untuk menyelesaikan soal (lihat S1J\_2.1.5.).
- 4) Subjek yakin atas hasil akhir yang dituliskan sudah sesuai dengan yang diinginkan (lihat S1J\_2.2.2.).
- 5) Subjek yakin atas cara yang dituliskan sudah sesuai dengan yang diinginkan (lihat S1J\_2.2.4.).
- 6) Subjek tidak dapat memberikan cara lain (lihat S1J\_2.2.7.).

c. Berpikir kritis siswa SMA dalam menyelesaikan soal Kompetisi Matematika 2019 pada indikator membuat kesimpulan (*inference*):

- 1) Subjek menjelaskan langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan soal (lihat S1J\_3.1.1.).
- 2) Subjek memberikan alasannya menggunakan langkah tersebut (lihat S1J\_3.1.3.).
- 3) Subjek memberikan penjelasan terkait cara menyimpulkan jawabannya (lihat S1J\_3.1.6.).

- 4) Subjek menjelaskan langkah pertama dalam menyelesaikan soal (lihat S1J\_3.2.1.).
  - 5) Subjek menjelaskan langkah kedua dalam menyelesaikan soal (lihat S1J\_3.2.3.).
  - 6) Subjek menjelaskan langkah ketiga dalam menyelesaikan soal (lihat S1J\_3.2.5.).
  - 7) Subjek menjelaskan langkah keempat dalam menyelesaikan soal (lihat S1J\_3.2.7.).
  - 8) Subjek menjelaskan langkah terakhir dalam menyelesaikan soal (lihat S1J\_3.2.9.).
  - 9) Subjek merasa langkah-langkah yang dituliskan sudah sesuai dengan prosedur dalam menjawab soal (lihat S1J\_3.2.11.).
  - 10) Subjek tidak dapat menunjukkan langkah alternatif dalam menjawab soal tersebut (lihat S1J\_3.2.13.).
- d. Berpikir kritis siswa SMA dalam menyelesaikan soal Kompetisi Matematika 2019 pada indikator membuat penjelasan lebih lanjut (*advances clarification*):
- 1) Subjek tidak dapat menyebutkan langkah lain (lihat S1J\_4.1.4.).
  - 2) Subjek yakin bahwa langkah yang dipilih mampu memperkuat jawaban (lihat S1J\_4.1.6.).

e. Berpikir kritis siswa SMA dalam menyelesaikan soal Kompetisi Matematika 2019 pada indikator menentukan strategi dan taktik (*strategies and tactics*):

- 1) Subjek yakin bahwa jawabannya sudah benar (lihat S1J\_5.1.1.).
- 2) Subjek melakukan pemeriksaan terhadap jawabannya (lihat S1J\_5.1.3.).
- 3) Subjek melakukan pengecekan atas jawabannya sebanyak lima kali (lihat S1J\_5.1.4.).
- 4) Subjek tidak dapat memberikan jawaban dengan cara yang lain (lihat S1J\_5.1.6.).
- 5) Subjek yakin dengan semua yang telah dikerjakan (lihat S1J\_5.1.12.).

Selanjutnya peneliti akan menyajikan analisa hasil data validasi wawancara di atas dalam bentuk tabel. Berikut ini adalah *display* dari analisa hasil data validasi wawancara pada indikator 1:

**Tabel 4.16 Display Analisa Hasil Data Validasi Wawancara Indikator 1**

No.	<i>Elementary clarification</i> (memberikan penjelasan sederhana)		
	(1)Memfokuskan pertanyaan	(2) Menganalisis argumen	(3) Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan menantang
1.	Subjek menyebut informasi yang ada dalam soal.  (1)S1J_1.1.4.	Subjek menyebutkan informasi-informasi yang diketahui yang ada dalam soal.  (1)S1J_1.2.1.	Subjek menyebutkan inti dari soal.  (1)S1J_1.3.1.
2.	Subjek menjelaskan alasannya atas	Subjek menuliskan informasi-informasi	Subjek menyebutkan satu contoh soal lain

	rencana-rencana yang telah dipikirkan. <b>(1)S1J_1.1.7.</b>	yang disebutkan dengan jelas dan rinci. <b>(1)S1J_1.2.2.</b>	yang mempunyai maksud dan tujuan yang sama. <b>(1)S1J_1.3.4.</b>
3.		Subjek menjelaskan informasi-informasi yang telah dituliskan sebelumnya. <b>(1)S1J_1.2.3.</b>	Subjek tidak dapat menyebutkan satu contoh soal lagi yang mempunyai maksud dan tujuan yang sama. <b>(1)S1J_1.3.6.</b>
4.		Subjek menyebutkan simbol-simbol yang ada dalam soal. <b>(1)S1J_1.2.8.</b>	
5.		Subjek tidak dapat menyebutkan informasi yang tidak dinyatakan di dalam soal. <b>(1)S1J_1.2.11.</b>	
6.		Subjek menyebutkan kesamaan yang terdapat dalam soal. <b>(1)S1J_1.2.13.</b>	

Berdasarkan tabel di atas, peneliti menyimpulkan bahwa subjek telah melakukan klasifikasi pada indikator 1. Pada wawancara nomor (1)S1J\_1.1.4. dan (1)S1J\_1.1.7. mengarah kepada indikator 1 yaitu *elementary clarification* (memberikan penjelasan sederhana) dengan subindikator 1 yaitu memfokuskan pertanyaan. Kemudian pada wawancara nomor (1)S1J\_1.2.1., (1)S1J\_1.2.2., (1)S1J\_1.2.3., (1)S1J\_1.2.8., (1)S1J\_1.2.11. dan (1)S1J\_1.2.13. mengarah kepada indikator 1 dengan subindikator 2 yaitu menganalisis argumen. Sedangkan wawancara nomor (1)S1J\_1.3.1., (1)S1J\_1.3.4. dan (1)S1J\_1.3.6. mengarah kepada indikator 1 dengan subindikator 3 yaitu bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan menantang.

Selanjutnya, berikut ini adalah *display* dari analisa hasil data validasi wawancara pada indikator 2.

**Tabel 4.17 Display Analisa Hasil Data Validasi Wawancara Indikator 2**

No.	<i>Basic support</i> (membangun keterampilan dasar)	
	(1) Mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber	(2) Menyelesaikan masalah dan mempertimbangkan hasil
1.	Subjek mengubah persamaan ke bentuk yang lebih sederhana untuk dibuktikan terlebih dahulu.  <b>(1)S1J_2.1.1.</b>	Subjek yakin atas hasil akhir yang dituliskan sudah sesuai dengan yang diinginkan.  <b>(1)S1J_2.2.2.</b>
2.	Subjek menjelaskan kembali rencana yang akan dilakukan untuk menyelesaikan soal.  <b>(1)S1J_2.1.4.</b>	Subjek yakin atas cara yang dituliskan sudah sesuai dengan yang diinginkan.  <b>(1)S1J_2.2.4.</b>
3.	Subjek menjelaskan caranya merealisasikan rencana yang telah dipikirkan untuk menyelesaikan soal.  <b>(1)S1J_2.1.5.</b>	Subjek tidak dapat memberikan cara lain.  <b>(1)S1J_2.2.7.</b>

Berdasarkan tabel di atas, peneliti menyimpulkan bahwa subjek telah melakukan klasifikasi pada indikator 2. Pada wawancara nomor (1)S1J\_2.1.1., (1)S1J\_2.1.4. dan (1)S1J\_2.1.5. mengarah kepada indikator 2 yaitu *basic support* (membangun keterampilan dasar) dengan subindikator 1 yaitu mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber. Sedangkan pada wawancara nomor (1)S1J\_2.2.2., (1)S1J\_2.2.4. dan (1)S1J\_2.2.7. mengarah kepada indikator 2 dengan subindikator 2 yaitu menyelesaikan masalah dan mempertimbangkan hasil.

Selanjutnya, berikut ini adalah *display* dari analisa hasil data validasi wawancara pada indikator 3.

**Tabel 4.18 Display Analisa Hasil Data Validasi Wawancara Indikator 3**

No.	<i>Inference</i> (membuat kesimpulan)	
	(1) Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	(2) Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan
1.	Subjek menjelaskan langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan soal. <b>(1)S1J_3.1.1.</b>	Subjek menjelaskan langkah pertama dalam menyelesaikan soal. <b>(1)S1J_3.2.1.</b>
2.	Subjek memberikan alasannya menggunakan langkah tersebut. <b>(1)S1J_3.1.3.</b>	Subjek menjelaskan langkah kedua dalam menyelesaikan soal. <b>(1)S1J_3.2.3.</b>
3.	Subjek memberikan penjelasan terkait cara menyimpulkan jawabannya. <b>(1)S1J_3.1.6.</b>	Subjek menjelaskan langkah ketiga dalam menyelesaikan soal. <b>(1)S1J_3.2.5.</b>
4.		Subjek menjelaskan langkah keempat dalam menyelesaikan soal. <b>(1)S1J_3.2.7.</b>
5.		Subjek menjelaskan langkah terakhir dalam menyelesaikan soal. <b>(1)S1J_3.2.9.</b>
6.		Subjek merasa langkah-langkah yang dituliskan sudah sesuai dengan prosedur dalam menjawab soal. <b>(1)S1J_3.2.11.</b>
7.		Subjek tidak dapat menunjukkan langkah alternatif dalam menjawab soal tersebut. <b>(1)S1J_3.2.13.</b>

Berdasarkan tabel di atas, peneliti menyimpulkan bahwa subjek telah melakukan klasifikasi pada indikator 3. Pada wawancara nomor (1)S1J\_3.1.1., (1)S1J\_3.1.3. dan (1)S1J\_3.1.6. mengarah kepada indikator 3 yaitu *inference* (membuat kesimpulan) dengan subindikator 1 yaitu membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi. Sedangkan pada wawancara nomor (1)S1J\_3.2.1., (1)S1J\_3.2.3., (1)S1J\_3.2.5., (1)S1J\_3.2.7., (1)S1J\_3.2.9., (1)S1J\_3.2.11. dan (1)S1J\_3.2.13. mengarah kepada indikator 3 dengan subindikator 2 yaitu membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan.

Selanjutnya, berikut ini adalah *display* dari analisa hasil data validasi wawancara pada indikator 4.

**Tabel 4.19 Display Analisa Hasil Data Validasi Wawancara Indikator 4**

No.	<i>Advances clarification</i> (membuat penjelasan lebih lanjut)
	(1) Mengidentifikasi asumsi
1.	Subjek tidak dapat menyebutkan langkah lain. (1)S1J_4.1.4.
2.	Subjek yakin bahwa langkah yang dipilih mampu memperkuat jawaban. (1)S1J_4.1.6.

Berdasarkan tabel di atas, peneliti menyimpulkan bahwa subjek telah melakukan klasifikasi pada indikator 4. Pada wawancara nomor (1)S1J\_4.1.4. dan (1)S1J\_4.1.6. mengarah kepada indikator 4 yaitu *advances clarification* (membuat penjelasan lebih lanjut) dengan subindikator mengidentifikasi asumsi.

Selanjutnya, berikut ini adalah *display* dari analisa hasil data validasi wawancara pada indikator 5.

**Tabel 4.20 Display Analisa Hasil Data Validasi Wawancara Indikator 5**

<i>No.</i>	<i>Strategies and tactics</i> (menentukan strategi dan taktik)
	(1) Memutuskan suatu tindakan
1.	Subjek yakin bahwa jawabannya sudah benar. <b>(1)S1J_5.1.1.</b>
2.	Subjek melakukan pemeriksaan terhadap jawabannya. <b>(1)S1J_5.1.3.</b>
3.	Subjek melakukan pengecekan atas jawabannya sebanyak lima kali. <b>(1)S1J_5.1.4.</b>
4.	Subjek tidak dapat memberikan jawaban dengan cara yang lain. <b>(1)S1J_5.1.6.</b>
5.	Subjek yakin dengan semua yang telah dikerjakan. <b>(1)S1J_5.1.12.</b>

Berdasarkan tabel di atas, peneliti menyimpulkan bahwa subjek telah melakukan klasifikasi pada indikator 5. Pada wawancara nomor (1)S1J\_5.1.1., (1)S1J\_5.1.3., (1)S1J\_5.1.4., (1)S1J\_5.1.6. dan (1)S1J\_5.1.12. mengarah kepada indikator 5 yaitu *strategies and tactics* (menentukan strategi dan taktik) dengan subindikator memutuskan suatu tindakan.

## BAB V

### PEMBAHASAN

#### A. Berpikir Kritis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Kompetisi Matematika 2019 pada Tahap Memberikan Penjelasan Sederhana (*Elementary Clarification*)

Ennis dalam Rahma membagi menjadi lima keterampilan terhadap komponen kemampuan penguasaan pengetahuan untuk mengetahui perkembangan berpikir kritis setiap orang (Rahma, 2017), yaitu: (1) Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), yang meliputi: memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen, bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan menantang. (2) Membangun keterampilan dasar (*basic support*), meliputi: mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber dan menyelesaikan masalah serta mempertimbangkan hasil. (3) Penarikan kesimpulan (*inference*), meliputi: melakukan dan mempertimbangkan deduksi, induksi, dan nilai keputusan. (4) Klarifikasi lanjut (*advanced clarification*), meliputi: mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan definisi, dan mengidentifikasi asumsi. (5) Strategi dan taktik (*strategies and tactics*), meliputi: menentukan suatu tindakan dan berinteraksi dengan orang lain.

Pada tahap memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), Aktivitas yang dilakukan adalah menyatakan masalah, menganalisis pengertian dari masalah, mengidentifikasi sejumlah asumsi yang mendasari, mengidentifikasi hubungan di antara pernyataan atau asumsi,

mendefinisikan atau mengkritisi definisi pola-pola yang relevan (Kurniasih, 2010).

Ketika pelaksanaan penelitian, siswa mulai mengumpulkan informasi-informasi yang bisa didapatkan dalam soal kemudian menyajikannya dalam bentuk tulisan pada lembar jawaban. Selain itu, siswa juga dapat menyebutkan simbol-simbol yang ada pada soal, namun tidak dapat menyebutkan informasi yang tidak disebutkan dalam soal dan kesamaan yang ada pada soal. Siswa juga dapat menyebutkan inti soal dan contoh soal lain yang mempunyai maksud dan tujuan yang sama.

Melihat dari kenyataan yang terjadi di lapangan, siswa telah melakukan sesuai dengan teori yang dipaparkan. Namun ada beberapa kejadian yang tidak sesuai dengan teori yang dipaparkan. Dapat dimungkinkan siswa telah mendapatkan pengalaman dari guru matematika pada saat pembelajaran di sekolah. Oleh karena itu siswa dapat melalui tahap memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*).

#### **B. Berpikir Kritis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Kompetisi Matematika 2019 pada Tahap Membangun Keterampilan Dasar (*Basic Support*)**

Tahap yang kedua yaitu membangun keterampilan dasar (*basic support*). Tahap ini adalah tahap ketika siswa mulai memikirkan rencana untuk menyelesaikan permasalahan berdasarkan beberapa informasi yang telah diperoleh dari soal dan bagaimana siswa dapat merealisasikan rencananya ke dalam lembar jawaban. Memastikan apakah rencana yang dibuat tidak terdapat

*conflict interest* dan sudah menggunakan prosedur yang sesuai atas rencana yang telah dibuat, mulai menyelesaikan permasalahan dan mempertimbangkan hasilnya (Rahma, 2017).

Pemecahan masalah memuat empat langkah penyelesaiannya yaitu memahami masalah, merencanakan masalah, menyelesaikan masalah sesuai rencana dan melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang dikerjakan (Wahyu Hidayat, 2018). Pada langkah merencanakan masalah, siswa terlebih dahulu akan mencari hubungan antara informasi yang ada dengan yang tidak diketahui. Dalam menyusun rencana ini siswa dapat dibantu dengan memperhatikan masalah yang dapat membantu jika suatu hubungan tidak segera diketahui sehingga akhirnya diperoleh suatu rencana dari pemecahan. Kemudian pada tahap menyelesaikan masalah sesuai rencana, siswa memeriksa setiap langkah sehingga dapat diketahui bahwa setiap langkah itu benar dan dapat membuktikan setiap langkah benar (Lestari, 2016).

Siswa mengerti apa yang harus dikerjakan terlebih dahulu dan merealisasikan rencananya pada saat penelitian di lapangan. Dia yakin atas hasil pengerjaannya dan semua yang telah dituliskan di lembar jawaban sudah tepat. Setelah hasil pengerjaannya diperiksa oleh peneliti didapatkan bahwa pengerjaannya termasuk langkah-langkah yang digunakan dan hasil jawabannya sudah tepat.

Melihat dari kenyataan yang ada di lapangan, siswa dapat mempertimbangkan kredibilitas sumber yang digunakan dan menyelesaikan masalah serta mempertimbangkan hasilnya dengan benar. Hal ini dapat

dimungkinkan bahwa siswa telah mendapatkan pembelajaran yang baik di sekolah dan dapat mencerna materi yang diberikan guru dengan sangat baik.

### **C. Berpikir Kritis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Kompetisi Matematika 2019 pada Tahap Membuat Kesimpulan (*Inference*)**

Membuat kesimpulan (*inference*) adalah tahap ketiga dimana siswa menunjukkan hubungan antara sejumlah ide, menggambarkan kesimpulan yang tepat, menggeneralisasi, menjelaskan (bukan menggambarkan) dan membuat hipotesis. Aktivitas yang dilakukan antara lain membuat kesimpulan yang tepat dan membuat generalisasi (Kurniasih, 2010).

Siswa menggeneralisasi jawabannya berdasarkan langkah-langkah yang digunakan pada saat penelitian di lapangan. Kemudian menjelaskan setiap langkahnya secara rinci beserta rumus dan teori yang digunakan. Siswa juga mampu memberikan kesimpulan atas jawabannya.

Berdasarkan hasil penelitian di lapangan menunjukkan bahwa siswa mampu membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksinya. Dia juga dapat membuat dan mempertimbangkan keputusannya. Hal ini dapat dimungkinkan siswa diajarkan bagaimana menyelesaikan soal dengan menggunakan langkah-langkah yang runtut dan tepat serta mempertimbangkan jawaban yang dibuat.

**D. Berpikir Kritis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Kompetisi Matematika 2019 pada Tahap Membuat Penjelasan Lebih Lanjut (*Advances Clarification*)**

Tahap selanjutnya yaitu membuat penjelasan lebih lanjut (*advances clarification*). Tahap ini meliputi tiga langkah menurut Ennis dalam Lestari yaitu mengidentifikasi istilah, mempertimbangkan definisi dan mengidentifikasi asumsi (Lestari, 2016).

Pada saat pelaksanaan penelitian, siswa memberikan beberapa keterangan atas jawaban yang telah dituliskan ke dalam lembar jawaban. Siswa juga memberikan alasannya menggunakan aturan-aturan yang dipakai dalam menyelesaikan soal dan langkah-langkah yang dituliskan pada lembar jawaban. Namun siswa tidak dapat memberikan langkah yang lainnya untuk menyelesaikan soal tersebut.

Berdasarkan penelitian di lapangan diperoleh kesimpulan bahwa pada tahap membuat penjelasan lebih lanjut (*advances clarification*) siswa telah mempertimbangkan definisi-definisi yang digunakan dan mengidentifikasi asumsi serta istilah yang dituliskan ke dalam lembar jawaban. Tahap ini hanya dapat dilakukan pada siswa yang mempunyai tingkat berpikir kritis yang tinggi. Jadi dapat dimungkinkan tingkat berpikir kritis siswa memiliki kategori tinggi dan selalu memperhatikan pada saat pembelajaran di sekolah.

**E. Berpikir Kritis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Kompetisi Matematika 2019 pada Tahap Menentukan Strategi dan Taktik (*Strategies And Tactics*)**

Tahap yang terakhir yaitu menentukan strategi dan taktik (*strategies and tactics*). Tahap ini merupakan tahap mengajukan, mengevaluasi sejumlah tindakan, menggambarkan tindakan yang mungkin, mengevaluasi tindakan dan memprediksi hasil tindakan (Kurniasih, 2010). Menurut Polya dalam Fatmawati dalam Lestari, pada langkah memeriksa kembali hasil pemecahan bahwa pada tahap ini dapat diajukan pertanyaan seperti: dapatkah memeriksa hasil, dapatkah memeriksa alasan yang dikemukakan, apakah diperoleh hasil yang berbeda, dapatkah melihat sekilas pemecahannya, dapatkah menggunakan pemecahan yang telah diperoleh atau metode yang sudah digunakan untuk masalah lain yang sama (Lestari, 2016).

Siswa melakukan pengecekan terhadap jawabannya sebanyak lima kali untuk memastikan tidak ada kesalahan dalam penulisan maupun langkah pada saat penelitian di lapangan. Akan tetapi siswa tidak dapat memberikan cara yang lain, hanya mengetahui satu cara untuk menyelesaikan soal. Namun siswa merasa sangat yakin atas semua yang telah dikerjakan.

Berdasarkan penelitian di lapangan dapat diketahui bahwa siswa mengevaluasi sejumlah tindakannya dan memprediksi hasil dari tindakannya. Hal ini dimungkinkan bahwa siswa mendengarkan dan mempraktekkan langkah-langkah yang diajarkan oleh gurunya dalam menyelesaikan soal matematika.

## BAB VI

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Kesimpulan pada penelitian ini akan dipaparkan menjadi lima yaitu sebagai berikut:

1. Pada tahap memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*) siswa dapat memfokuskan pertanyaan, menganalisa argumen, serta menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan menantang yang diberikan oleh peneliti.
2. Pada tahap membangun keterampilan dasar (*basic support*) siswa dapat mempertimbangkan kredibilitas sumber yang digunakan dan menyelesaikan masalah serta mempertimbangkan hasilnya dengan benar.
3. Pada tahap membuat kesimpulan (*inference*) siswa dapat membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksinya. Siswa juga dapat membuat keputusan serta mempertimbangkan keputusannya.
4. Pada tahap membuat penjelasan lebih lanjut (*advances clarification*) siswa dapat mempertimbangkan definisi-definisi yang digunakan dan mengidentifikasi asumsi serta istilah yang dituliskan ke dalam lembar jawaban.
5. Pada tahap menentukan strategi dan taktik (*strategies and tactics*) siswa dapat mengevaluasi sejumlah tindakannya dan memprediksi hasil dari tindakannya.

## **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dibahas, peneliti menyarankan beberapa hal kepada guru matematika. Ketika melakukan pembelajaran diharapkan guru mengajarkan siswa cara menganalisa soal dengan baik, menyelesaikan soal dengan runtut dan rinci serta memberikan banyak opsi langkah dalam menyelesaikan soal, dan melatih penalaran siswa. Hal ini sangat berpengaruh kepada alur berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal, meningkatkan kemampuan berpikir kritis serta penalaran siswa.

Hasil penelitian ini diharapkan bisa dikembangkan oleh peneliti selanjutnya. Penelitian ini hanya meneliti berpikir kritis siswa berdasarkan 5 indikator EBIAS. Sehingga diharapkan peneliti selanjutnya dapat mengembangkan penelitian berpikir kritis siswa SMA dalam menyelesaikan soal olimpiade matematika lainnya berdasarkan minat belajar, cara belajar, jenis kelamin, tingkat komunikasi, atau yang lainnya, sehingga bisa didapatkan hasil penelitian yang lebih variatif.

## DAFTAR RUJUKAN

- Amir, M. F. (2015). Proses Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar Dalam Memecahkan Masalah Berbentuk Soal Cerita Matematika Berdasarkan Gaya Belajar. *Jurnal Math Educator Nusantara*, 01(02), 159–170.  
<http://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/matematika/article/download/235/150>
- Azizah, M., Sulianto, J., & Cintang, N. (2018). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar pada Pembelajaran Matematika Kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian PendidikanA & A (Semarang)*, 35(1), 61–70.  
<https://doi.org/10.15294/jpp.v35i1.13529>
- Fardah, D. K. (2012). Analisis Proses dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Matematika Melalui Tugas Open-Ended. *Kreano: Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 3(2), 91–99. <https://doi.org/10.15294/kreano.v3i2.2616>
- Fatimah, S., Muhsetyo, G., & Rahardjo, S. (2019). Proses Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal PISA dan Scaffoldingnya. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 3(1), 24–33.
- Fatmawati, H., Mardiyana, & Triyanto. (2014a). Analisis Berpikir Kritis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Polya Pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat. *Universitas Sebelas Maret*, 2(9), 911–922.  
<https://doi.org/10.31227/osf.io/wsza9>
- Fatmawati, H., Mardiyana, & Triyanto. (2014b). Analisis Berpikir Kritis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Polya Pada Pokok Bahasan Persamaan Kudrat ( Penelitian pada Siswa Kelas X SMK Muhammadiyah 1 Sragen Tahun Pelajaran 2013 / 2014 ). *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2(9), 911–922.
- Filsaime, D. K. (2008). *Menguak Rahasia Berpikir Kritis dan Kreatif*. Prestasi Pustakarya.
- Fisher, A. (2001). *Critical Thinking: An Introduction*. Cambridge University Press.
- Fridanianti, A., Purwati, H., & Murtianto, Y. H. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Kelas Vii Smp N 2 Pangkah Ditinjau Dari Gaya Kognitif Reflektif Dan Kognitif Impulsif. *AKSIOMA : Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 9(1), 11.  
<https://doi.org/10.26877/aks.v9i1.2221>
- Hadi, S., & Radiyatul, R. (2014). Metode Pemecahan Masalah Menurut Polya untuk Mengembangkan Kemampuan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematis di Sekolah Menengah Pertama. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 53–61. <https://doi.org/10.20527/edumat.v2i1.603>
- Huda, N., & Kencana, A. G. (2013). Analisis kesulitan siswa berdasarkan kemampuan pemahaman dalam menyelesaikan soal cerita pada materi kubus dan balok di kelas VIII SMP Negeri 30 Muaro Jambi. *Prosiding Semirata*

*FMIPA Lampung*, 1, 595–606.

- Hudojo, H. (2003). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. UM Press.
- Indrawati, A. C. K. (2020). Miskonsepsi Matematika Bangun Datar Ditinjau Dari Gaya Kognitif Dan Jenis Kelamin Siswa Dari Gaya Kognitif Dan Jenis Kelamin Siswa Kelas 4 Sdn Merjosari 3 Malang. In *Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim*.
- Kurniasih, A. W. (2010). Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika FMIPA UNNES dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*.
- Leo Adhar, E. (2012). Pembelajaran Matematika dengan Metode Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13(2), 1–10.
- Lestari, S. W. (2016). Analisis Proses Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Pokok Bahasan Himpunan Ditinjau dari Tipe Kepribadian Ekstrovert dan Introvert Siswa Kelas VII SMPN 2 Sumber Cirebon. In *Universitas Islam Negeri Wali Songo* (Vol. 147).
- Noer, S. H. (2013). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Open-Ended. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1). <https://doi.org/10.22342/jpm.5.1.824>.
- Puadi, E. F. W. (2017). *Analisis Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Mahasiswa Ptik Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. 5. <http://jurnal.upmk.ac.id/index.php/jumlahku/article/view/139>
- Rahma, S. (2017). Analisis Berpikir Kritis Siswa Dengan Pembelajaran Socrates Kontekstual Di Smp Negeri 1 Padangratu Lampung Tengah. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* (Vol. 1, Issue 1). <http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/pspm/article/view/1038>
- Rifqiyana, L. (2015). *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Pembelajaran Model 4K Materi Geometri Kelas Viii Ditinjau Dari Gaya*. 1–377.
- Sopiah, P. (2010). *Menuju Bangsa Unggul*. Nobel Edumedia.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan*. Alfabeta.
- Tohir, M. (2019). *Peningkatan Kompetensi Guru Pembina Olimpiade Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama Kabupaten Madiun*. 1(2), 199–226.
- Wahyu Hidayat, R. S. (2018). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Adversity Quotient Siswa SMP Melalui Pembelajaran Open Ended. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2, 109. [https://doi.org/10.1016/S0962-8479\(96\)90008-8](https://doi.org/10.1016/S0962-8479(96)90008-8)

- Widarti, A. (2013). Kemampuan Koneksi Matematis Dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Ditinjau dari Kemampuan Matematis Siswa. *Jurnal Stkip PGRI Jombang*, 1–8.
- Yohanes, R. S. (2016). Upaya Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Matematika Tim Olimpiade Matematika SMP Negeri 01 Madiun dengan Menggunakan Model Pemecahan Masalah Polya. *Universitas Katolik Widya Mandala*, 143–150.

## Lampiran-lampiran

### Lampiran 1. Surat Penelitian ke Sekolah

	<p>KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG <b>FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN</b> JalanGajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398 Malang <a href="http://fitk.uin-malang.ac.id">http:// fitk.uin-malang.ac.id</a>. email : <a href="mailto:fitk@uin_malang.ac.id">fitk@uin_malang.ac.id</a></p>	
Nomor	: 716/Un.03.1/TL.00.1/01/2021	8 Maret 2021
Sifat	: Penting	
Lampiran	: -	
Hal	: <b>Izin Penelitian</b>	
<p>Kepada Yth. Kepala SMAN 1 Pacitan di Jl. Letjen R. Suprpto No.49, Blumbang, Ploso, Kec. Pacitan, Kabupaten Pacitan</p>		
<p><b>Assalamu'alaikum Wr. Wb.</b></p> <p>Dengan hormat, dalam rangka menyelesaikan tugas akhir berupa penyusunan Skripsi mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK) Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, kami mohon dengan hormat agar mahasiswa berikut:</p>		
Nama	: Muhamad Abror Badruttamam	
NIM	: 17190022	
Jurusan	: Tadris Matematika - S1	
Semester - Tahun Akademik	: Genap - 2020/2021	
Judul Skripsi	: <b>Berpikir Kritis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal KOMIK 2019</b>	
Lama Penelitian	: <b>Maret 2021</b> sampai dengan <b>Mei 2021</b>	
<p>diberi izin untuk melakukan penelitian di lembaga/instansi yang menjadi wewenang Bapak/Ibu.</p> <p>Demikian, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu yang baik disampaikan terimakasih.</p>		
<p><b>Wassalamu'alaikum Wr. Wb.</b></p>		
<p>Dekan,</p> <p> Dr. H. Agus Maimun, M.Pd NIP. 19650817 199803 1 003</p>		
<p>Tembusan :</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Yth. Ketua Jurusan Tadris Matematika - S1</li><li>2. Arsip</li></ol>		

## Lampiran 2. Surat Balasan



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR  
DINAS PENDIDIKAN

### SMAN 1 PACITAN

Jl. Letjend Suprpto No. 49 Telp./Fax. 0357-881086 Kode Pos : 63515  
Website : [www/sman1-pacitan.sch.id](http://sman1-pacitan.sch.id) Email : [sekolah@sman1-pacitan.sch.id](mailto:sekolah@sman1-pacitan.sch.id)

**PACITAN**

#### SURAT KETERANGAN

Nomor : 420/314/101.6.20.5/2021

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : GIYONO, M.Pd.  
NIP : 19700129 199512 1 002  
Pangkat / Golongan : Pembina / IVa  
Jabatan : Kepala Sekolah  
Unit Kerja : SMAN 1 Pacitan

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama : MUHAMAD ABROR BADRUTTAMAM  
NIM : 17190022  
Program Studi : Tadris Matematika – S1  
Perguruan Tinggi : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Yang bersangkutan benar-benar telah melaksanakan penelitian di SMAN 1 Pacitan terhitung mulai bulan Maret s/d Mei 2021 dalam rangka keperluan penyusunan skripsi dengan judul **“Berpikir Kritis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal KOMIK 2019”**.

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pacitan, 31 Mei 2021  
Kepala SMAN 1 PACITAN  
  
**GIYONO, M.Pd**  
NIP. 19700129 199512 1 002

### Lampiran 3. Bukti Konsultasi Skripsi



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**  
Jalan Gajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398  
Malang Website: <http://fitk.uin-malang.ac.id/> email: [fitk@uin-malang.ac.id](mailto:fitk@uin-malang.ac.id)

#### BUKTI KONSULTASI SKRIPSI

Nama : Muhamad Abror Badruttamam  
NIM : 17190022  
Judul : Berpikir Kritis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal KOMIK 2019  
Dosen Pembimbing : Siti Faridah, M.Pd.  
NIDT : 19880618201802012140

No.	Tanggal/Bulan/ Tahun	Materi Bimbingan	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
1.	07 September 2020	Judul Skripsi	
2.	29 September 2020	Latar Belakang	
3.	27 Oktober 2020	BAB I	
4.	24 November 2020	BAB I, II, dan III	
5.	15 Februari 2021	Finalisasi Proposal Skripsi	
6.	07 April 2021	Persiapan Penelitian	
7.	24 Mei 2021	Konsultasi BAB IV	
8.	09 Juni 2021	Konsultasi BAB V	
9.	11 Juni 2021	Konsultasi BAB VI	

Malang, 15 Juni 2021

Ketua Jurusan Tadris Matematika

Dr. H. Wahyu Henky Irawan, M.Pd.

NIP. 197104202000031003

#### Lampiran 4. Instrumen Soal Penelitian

1. Hasil pengurangan  $p_2 - p_1$  yang merupakan solusi bilangan real yang memenuhi persamaan  $\sqrt[5]{p} = \frac{-6}{5 + \sqrt[5]{p}}$  dimana  $p_1 < p_2$  adalah ...
  - a. -275
  - b. -211
  - c. 211
  - d. 275
  - e. 4625

## Lampiran 5. Instrumen Wawancara

### PEDOMAN WAWANCARA

#### 1. *Elementary clarification* (memberikan penjelasan sederhana)

##### a. Memfokuskan pertanyaan

- 1.1.1. Coba bacalah kembali soal sebelum saudara kerjakan.
- 1.1.2. Bagaimana cara saudara mencari informasi yang terdapat dalam soal.
- 1.1.3. Mengapa saudara memilih cara tersebut (*siswa mencari informasi*).
- 1.1.4. Coba sebutkan apa saja yang saudara peroleh terkait informasi yang ada di dalam soal.
- 1.1.5. Mengapa saudara mengatakan demikian (*informasi yang disebutkan oleh siswa*).
- 1.1.6. Dari mana saudara tahu tentang informasi tersebut.
- 1.1.7. Apakah saudara telah memikirkan rencana yang akan dilakukan sebelum menjawab soal, mengapa demikian.
- 1.1.8. Mengapa saudara merencanakan demikian.
- 1.1.9. Apakah ada informasi yang saudara ketahui sehingga merencanakan demikian.

##### b. Menganalisis argumen

- 1.2.1. Coba sebutkan kembali informasi-informasi yang saudara ketahui dari soal tersebut.
- 1.2.2. Kemudian tuliskan informasi-informasi tersebut dengan jelas dan rinci.
- 1.2.3. Coba jelaskan mengenai informasi-informasi yang saudara tuliskan.
- 1.2.4. Mengapa saudara mengatakan demikian (*tentang penjelasannya*).
- 1.2.5. Dari mana saudara tahu tentang informasi tersebut.
- 1.2.6. Apakah masih ada informasi lain yang saudara ketahui.
- 1.2.7. Jika ada, coba tuliskan (*informasi lain yang siswa ketahui*).
- 1.2.8. Coba perhatikan soal tersebut, sebutkan simbol-simbol yang saudara ketahui pada soal.
- 1.2.9. Mengapa saudara mengatakan demikian (*simbol yang disebutkan*).
- 1.2.10. Dari mana saudara tahu tentang simbol-simbol tersebut. Apakah ada informasi yang saudara ketahui.
- 1.2.11. Coba perhatikan soal kembali, apakah ada informasi yang tidak dinyatakan di dalam soal, jika ada sebutkan.
- 1.2.12. Dari mana saudara mengetahui bahwa informasi tersebut tidak dinyatakan di dalam soal.

- 1.2.13. Apakah ada kesamaan yang terdapat di dalam soal, jika ada sebutkan.
- 1.2.14. Mengapa saudara menyebut itu sama (*kesamaan yang ditunjukkan oleh siswa*).
- 1.2.15. Apakah ada informasi yang saudara ketahui (*kesamaan yang ditunjukkan oleh siswa*).

**c. Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan menantang**

- 1.3.1. Coba jelaskan apa inti dari soal tersebut.
- 1.3.2. Mengapa saudara mengatakan demikian (*inti soal yang dijelaskan oleh siswa*).
- 1.3.3. Dari mana saudara tahu bahwa (*inti soal*) tersebut merupakan inti dari soal.
- 1.3.4. Coba sebutkan satu contoh soal lain yang mempunyai maksud dan tujuan yang sama dengan soal tersebut.
- 1.3.5. Mengapa saudara menyebutkan contoh soal itu (*contoh soal yang diberikan oleh siswa*).
- 1.3.6. Apakah masih ada contoh soal yang lain yang dapat saudara berikan.

**2. Basic support (membangun keterampilan dasar)**

**a. Mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber**

- 2.1.1. Setelah saudara mengetahui semua informasi dari soal, apa yang akan dibuktikan terlebih dahulu.
- 2.1.2. Mengapa saudara memilih (*yang dibuktikan terlebih dahulu*), kenapa tidak yang lain. Apa yang membuat saudara berpikir demikian.
- 2.1.3. Mengapa saudara mengatakan demikian.
- 2.1.4. Coba jelaskan kembali bagaimana rencana yang akan saudara lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut.
- 2.1.5. Bagaimana saudara merealisasikan rencana yang sudah anda pikirkan untuk menyelesaikan soal tersebut.
- 2.1.6. Berikan penjelasan mengapa saudara merencanakan seperti itu.
- 2.1.7. Apakah ada informasi dari soal sehingga saudara membuat rencana tersebut, jika ada coba sebutkan.
- 2.1.8. Apakah ada informasi lain sehingga saudara menuliskan demikian, jika ada coba sebutkan.

**b. Menyelesaikan masalah dan mempertimbangkan hasil**

- 2.2.1. Coba selesaikan soal tersebut dengan cara saudara.
- 2.2.2. Apakah hasil akhir yang saudara tuliskan sudah sesuai dengan apa yang diinginkan oleh soal.
- 2.2.3. Mengapa saudara mengatakan demikian (*hasil akhir dari soal*).

- 2.2.4. Coba perhatikan cara yang saudara tuliskan, apakah cara tersebut sudah sesuai dengan yang saudara inginkan.
- 2.2.5. Mengapa demikian (*cara yang dituliskan oleh siswa*).
- 2.2.6. Apakah ada alasan atau informasi lain sehingga saudara menginginkan cara demikian.
- 2.2.7. Apakah masih ada cara lain yang saudara ketahui.
- 2.2.8. Jika ada cara lain yang saudara ketahui, kenapa saudara tidak memakai cara tersebut.
- 2.2.9. Mengapa demikian (*cara lain yang disebutkan siswa*).

### **3. Inference (membuat kesimpulan)**

#### **a. Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi**

- 3.1.1. Melihat jawaban saudara, coba saudara jelaskan secara rinci langkah apa saja yang saudara gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut.
- 3.1.2. Mengapa saudara menggunakan langkah-langkah tersebut.
- 3.1.3. Apakah masih ada langkah lain yang bisa digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut.
- 3.1.4. Jika ada langkah-langkah yang lain, mengapa saudara tidak menggunakannya.
- 3.1.5. Mengapa begitu (*siswa memilih tidak menggunakan langkah-langkah yang lain*).
- 3.1.6. Kemudian bagaimana cara saudara menyimpulkan jawaban anda.
- 3.1.7. Mengapa begitu (*kesimpulan dari jawaban siswa*).
- 3.1.8. Apakah ada kesimpulan lain yang ingin saudara sampaikan.
- 3.1.9. Jika ada, apakah ada persamaan atau perbedaan atau keduanya dari kesimpulan-kesimpulan yang saudara berikan, apa perbedaan dan persamaannya.
- 3.1.10. Apa alasan saudara menyimpulkan demikian.
- 3.1.11. Apakah ada informasi yang saudara ketahui sehingga saudara menyimpulkan demikian, jika ada coba sebutkan.

#### **b. Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan**

- 3.2.1. Dari informasi yang telah saudara ketahui, apa langkah pertama yang akan saudara lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut.
- 3.2.2. Mengapa langkah pertama demikian (*yang dituliskan oleh siswa*).
- 3.2.3. Setelah langkah pertama, bagaimana langkah kedua yang akan saudara lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut.

- 3.2.4. Mengapa langkah kedua demikian (*yang dituliskan oleh siswa*).
- 3.2.5. Setelah langkah kedua, bagaimana langkah ketiga yang akan saudara lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut, coba jelaskan.
- 3.2.6. Mengapa langkah ketiga demikian (*yang dituliskan oleh siswa*).
- 3.2.7. Setelah langkah ketiga, bagaimana langkah keempat yang akan saudara lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut, coba jelaskan.
- 3.2.8. Mengapa langkah keempat demikian (*yang dituliskan oleh siswa*).
- 3.2.9. Setelah langkah keempat, bagaimana langkah kelima/terakhir yang akan saudara lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut, coba jelaskan.
- 3.2.10. Mengapa langkah kelima/terakhir demikian (*yang dituliskan oleh siswa*).
- 3.2.11. Apakah semua langkah sudah sesuai dengan prosedur dalam menjawab soal.
- 3.2.12. Apakah saudara yakin, berikan alasan (*prosedur menjawab soal*).
- 3.2.13. Apakah ada langkah alternatif dalam menyelesaikan soal tersebut yang saudara ketahui.
- 3.2.14. Jika ada, coba tuliskan (*langkah alternatif*).
- 3.2.15. Apakah langkah tersebut sesuai dengan prosedur dalam menjawab soal, mengapa, coba jelaskan.
- 3.2.16. Setelah langkah kelima, bagaimana langkah keenam yang akan saudara lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut, coba jelaskan.
- 3.2.17. Mengapa langkah keenam demikian (*yang dituliskan oleh siswa*).
- 3.2.18. Setelah langkah keenam, bagaimana langkah terakhir yang akan saudara lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut, coba jelaskan.
- 3.2.19. Mengapa langkah terakhir demikian (*yang dituliskan oleh siswa*).

**4. *Advances clarification* (membuat penjelasan lebih lanjut)**

**a. Mengidentifikasi asumsi**

- 4.1.1. Mengapa langkah ini saudara tuliskan seperti ini (*jawaban siswa yang ditunjuk oleh peneliti*).
- 4.1.2. Bagian informasi mana dari soal sehingga saudara tuliskan demikian.
- 4.1.3. Apakah ada informasi yang terkait sehingga saudara menuliskan demikian.
- 4.1.4. Apakah masih ada langkah lain yang saudara ketahui, jika ada coba sebutkan.
- 4.1.5. Jika ada langkah lain, mengapa saudara tidak menggunakan langkah tersebut.
- 4.1.6. Apakah saudara yakin langkah yang dipilih mampu memperkuat jawaban.
- 4.1.7. Mengapa demikian, coba jelaskan (*langkah yang dipilih siswa*).

**5. *Strategies and tactics* (menentukan strategi dan taktik)**

**a. Memutuskan suatu tindakan**

- 5.1.1. Coba periksa kembali jawaban saudara, apakah saudara yakin bahwa jawabannya sudah benar.
- 5.1.2. Mengapa demikian (*keyakinan siswa terhadap jawabannya*).
- 5.1.3. Apakah saudara sempat melakukan pemeriksaan atas jawaban saudara, kapan melakukannya.
- 5.1.4. Berapa kali saudara melakukan pemeriksaan atas jawaban saudara.
- 5.1.5. Mengapa demikian (*banyaknya siswa memeriksa jawabannya*).
- 5.1.6. Menurut saudara, apakah masih ada jawaban dengan cara yang lain.
- 5.1.7. Jika ada, apa yang membuat saudara yakin bahwa masih ada jawaban dengan cara yang lain.
- 5.1.8. Coba tuliskan jawaban tersebut (*jawaban dengan cara yang lain*).
- 5.1.9. Mengapa saudara tidak menggunakan jawaban ini (*jawaban dengan cara yang lain*).
- 5.1.10. Apakah ada alasan terkait hal itu (*siswa tidak menggunakan jawaban dengan cara yang lain*).
- 5.1.11. Apakah masih ada informasi lain, jika ada coba jelaskan.
- 5.1.12. Setelah menyelesaikan soal tersebut, apakah saudara yakin atas semua yang saudara kerjakan.
- 5.1.13. Jika (*iya/tidak*) mengapa, coba jelaskan.

Lampiran 6. Hasil Jawaban Soal Kompetisi Matematika 2019 Penelitian ke-1

Alaiovano Putra Roberta  
x1 MIPA 2

1. Diket. =  $P_2$  dan  $P_1$  penyelesaian dari  $\sqrt[5]{p} = \frac{-6}{5 + \sqrt[5]{p}}$   
dengan  $P_1 < P_2$

Ditanya =  $P_2 - P_1$

Jawab =  $\sqrt[5]{p} = \frac{-6}{5 + \sqrt[5]{p}}$

$$\sqrt[5]{p} (5 + \sqrt[5]{p}) = -6$$

$$5\sqrt[5]{p} + \sqrt[5]{p^2} = -6$$

$$5p^{1/5} + p^{2/5} = -6$$

Misal  $p^{1/5} = a$   
 $p^{2/5} = (p^{1/5})^2 = a^2$

Maka:  $5p^{1/5} + p^{2/5} = -6$

$$\Leftrightarrow 5a + a^2 = -6$$

$$\Leftrightarrow a^2 + 5a + 6 = 0$$

$$(a+2)(a+3) = 0$$

$$a = -2 \vee a = -3$$

Untuk  $a = -2$

$$\begin{aligned} a &= -2 \\ p^{1/5} &= -2 \\ (p^{1/5})^5 &= (-2)^5 \\ p &= -32 \end{aligned}$$

Untuk  $a = -3$

$$\begin{aligned} a &= -3 \\ p^{1/5} &= -3 \\ (p^{1/5})^5 &= (-3)^5 \\ p &= -243 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow -243 < -32$$

maka  $P_1 = -243$  dan  $P_2 = -32$

$$\begin{aligned} \text{Jadi } P_2 - P_1 &= (-32) - (-243) \\ &= -32 + 243 \\ &= 211 \end{aligned}$$

Jawaban C

Lampiran 7. Hasil Jawaban Soal Kompetisi Matematika 2019 Penelitian ke-2

1. Diket. :  $P_1$  &  $P_2 \rightarrow$  penyelesaian persamaan  $\sqrt[5]{P} = \frac{-6}{5 + \sqrt[5]{P}}$ , dengan  $P_1 < P_2$

Ditanya :  $P_2 - P_1$

Jawab :  $\sqrt[5]{P} = \frac{-6}{5 + \sqrt[5]{P}} \Leftrightarrow 5\sqrt[5]{P} + \sqrt[5]{P^2} = -6$   
 $\Leftrightarrow 5P^{1/5} + P^{2/5} = -6$

Misal  $P^{1/5} = a$   
 $P^{2/5} = (P^{1/5})^2 = a^2$

Maka  $5a + a^2 = -6$   
 $a^2 + 5a + 6 = 0$   
 $(a+2)(a+3) = 0$   
 $a = -2 \vee a = -3$

<p>Untuk <math>a = -2</math></p> <p><math>a = -2</math>  <math>P^{1/5} = -2</math>  <math>(P^{1/5})^5 = (-2)^5</math>  <math>P = -32</math></p>	<p>Untuk <math>a = -3</math></p> <p><math>a = -3</math>  <math>P^{1/5} = -3</math>  <math>(P^{1/5})^5 = (-3)^5</math>  <math>P = -243</math></p>
---	--

$\rightarrow -243 < -32$   
Maka  $P_1 = -243$  dan  $P_2 = -32$

$\rightarrow$  Jadi  $P_2 - P_1 = -32 - (-243) = -32 + 243 = 211$

Lampiran 8. Paparan Data Wawancara Berpikir Kritis pada Tahap *Elementary Clarification* (Memberikan Penjelasan Sederhana)

Kode	Deskripsi
(1)PIP_1.1.2.	Bagaimana cara saudara mencari informasi yang terdapat dalam soal?
(1)S1J_1.1.2.	<i>Itu kan yang di soal, hasil yang ditanyakan itu adalah hasil pengurangan <math>p_2 - p_1</math>, dan disini ada pernyataan yang merupakan solusi bilangan real yang memenuhi persamaan <math>\sqrt[5]{p} = \frac{-6}{5+\sqrt[5]{p}}</math>. Itu berarti kan penyelesaian yang di p itu adalah <math>p_1</math> dan <math>p_2</math> dan syaratnya itu <math>p_1 &lt; p_2</math>.</i>
(1)PIP_1.1.3	Mengapa saudara memilih cara tersebut ( <i>siswa mencari informasi</i> )?
(1)S1J_1.1.3	<i>Karena di soal kan sudah jelas kalau ini merupakan solusi bilangan real dari persamaan ini, jadi seperti itu.</i>
(1)PIP_1.1.4	Coba sebutkan apa saja yang saudara peroleh terkait informasi yang ada di dalam soal!
(1)S1J_1.1.4	<i>Informasi yang diperoleh yaitu adalah <math>p_2 - p_1</math> itu merupakan solusi bilangan real yang memenuhi persamaan <math>\sqrt[5]{p} = \frac{-6}{5+\sqrt[5]{p}}</math>. Artinya ketika <math>p_1</math> dimasukkan eehm disubstitusikan ke p ini, itu persamaannya akan benar dan begitu juga dengan <math>p_2</math>. Kemudian informasi selanjutnya itu adalah syarat <math>p_1 &lt; p_2</math>.</i>
(1)PIP_1.1.5	Mengapa saudara mengatakan demikian ( <i>informasi yang disebutkan oleh siswa</i> )?
(1)S1J_1.1.5	<i>Karena dari sini mas (siswa menunjuk ke soal).</i>
(1)PIP_1.1.6	Dari mana saudara tahu tentang informasi tersebut?
(1)S1J_1.1.6	<i>Dari penjelasan soalnya hehehe</i>
(1)PIP_1.1.7	Apakah saudara telah memikirkan rencana yang akan dilakukan sebelum menjawab soal, mengapa demikian?
(1)S1J_1.1.7	<i>Iya, karena ini kan sudah ada di soalnya jadi eehm kita harus mengubah persamaan ini ke bentuk yang paling sederhana yang nanti bisa diselesaikan.</i>
(1)PIP_1.1.8	Mengapa saudara merencanakan demikian?

(1)S1J_1.1.8	<i>Karena, eehm, tak lihat itu ini dikali ini, <math>\sqrt[5]{p} \times 5</math> terus, dikalikan kan di pindah ruaskan mas, terus <math>p</math> itu kan pangkat <math>\frac{1}{5}</math>, terus <math>p^{\frac{1}{5}} \times p^{\frac{12}{5}}</math>, jadi langsung kepikiran bentuk kuadrat, permisalan kuadrat.</i>
(1)PIP_1.1.9	Apakah ada informasi yang saudara ketahui sehingga merencanakan demikian?
(1)S1J_1.1.9	<i>Iya dari persamaan di soal.</i>
(1)PIP_1.2.1	Coba sebutkan kembali informasi-informasi yang saudara ketahui dari soal tersebut!
(1)S1J_1.2.1	<i>Informasinya itu adalah <math>p_2 - p_1</math> merupakan penyelesaian dari <math>\sqrt[5]{p} = \frac{-6}{5+\sqrt[5]{p}}</math>. Informasi selanjutnya adalah <math>p_1 &lt; p_2</math> dan yang ditanyakan itu adalah <math>p_2 - p_1</math>.</i>
(1)PIP_1.2.2	Kemudian tuliskan informasi-informasi tersebut dengan jelas dan rinci!
(1)S1J_1.2.2	<i>Informasi yang didapat =</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <math>p_2</math> dan <math>p_1</math> penyelesaian dari persamaan <math>\sqrt[5]{p} = \frac{-6}{5+\sqrt[5]{p}}</math>, <math>p_2</math> dan <math>p_1</math> bilangan real.</li> <li>➤ <math>p_1 &lt; p_2</math></li> </ul>
(1)PIP_1.2.3	Coba jelaskan mengenai informasi-informasi yang saudara tuliskan!
(1)S1J_1.2.3	<i>Informasi yang pertama itu adalah <math>p_2</math> dan <math>p_1</math> penyelesaian dari persamaan <math>\sqrt[5]{p} = \frac{-6}{5+\sqrt[5]{p}}</math>. Artinya ketika <math>p_2</math> dan <math>p_1</math> itu disubstitusi ke persamaan ini itu keduanya akan memiliki nilai yang sama di ruas kiri dan ruas kanan dan <math>p_1</math> memiliki nilai yang lebih kecil dari <math>p_2</math>.</i>
(1)PIP_1.2.4	Mengapa saudara mengatakan demikian? ( <i>tentang penjelasannya</i> )
(1)S1J_1.2.4	<i>Karena <math>p_2 - p_1</math> yang merupakan solusi bilangan real yang memenuhi persamaan, yang memenuhi persamaan artinya <math>p_2</math> dan <math>p_1</math> itu jika disubstitusi akan masuk di ruas kiri dan ruas kanan ada permisalan.</i>
(1)PIP_1.2.5	Dari mana saudara tahu tentang informasi tersebut?
(1)S1J_1.2.5	<i>Dari informasi dari soal.</i>

(1)PIP_1.2.6	Apakah masih ada informasi lain yang saudara ketahui?
(1)S1J_1.2.6	<i>Eehm ini <math>p_1</math> dan <math>p_2</math> merupakan bilangan real.</i>
(1)PIP_1.2.7	Jika ada, coba tuliskan! ( <i>informasi lain yang siswa ketahui</i> )
(1)S1J_1.2.7	<i><math>p_1</math> dan <math>p_2</math> bilangan real.</i>
(1)PIP_1.2.8	Coba perhatikan soal tersebut, sebutkan simbol-simbol yang saudara ketahui pada soal!
(1)S1J_1.2.8	<i>Eehm simbol-simbol yang ada dalam soal itu akar pangkat, kemudian bentuk kurang dari. Sudah mas.</i>
(1)PIP_1.2.9	Mengapa saudara mengatakan demikian? ( <i>simbol yang disebutkan</i> )
(1)S1J_1.2.9	<i>Karena itu sudah tertulis dalam soal hehehe</i>
(1)PIP_1.2.10	Dari mana saudara tahu tentang simbol-simbol tersebut. Apakah ada informasi yang saudara ketahui?
(1)S1J_1.2.10	<i>Taunya dari buku-buku yang sudah dipelajari dari dulu kalau ini simbol kurang dari, akar pangkat.</i>
(1)PIP_1.2.11	Coba perhatikan soal kembali, apakah ada informasi yang tidak dinyatakan di dalam soal, jika ada sebutkan!
(1)S1J_1.2.11	<i>Nggak ada.</i>
(1)PIP_1.2.13	Apakah ada kesamaan yang terdapat di dalam soal, jika ada sebutkan!
(1)S1J_1.2.13	<i>Ini dari persamaannya hanya ada bentuk <math>\sqrt[5]{p}</math> sedangkan yang disebelahnya tertulis ada penyebut ada pembilang jadi nggak sama tapi nilainya sama.</i>
(1)PIP_1.2.14	Mengapa saudara menyebut itu sama? ( <i>kesamaan yang ditunjukkan oleh siswa</i> )
(1)S1J_1.2.14	<i>Karena ini kan ada pernyataan merupakan solusi artinya eehm ruas kiri apakah sama dengan ruas kanan.</i>
(1)PIP_1.2.15	Apakah ada informasi yang saudara ketahui? ( <i>kesamaan yang ditunjukkan oleh siswa</i> )
(1)S1J_1.2.15	<i>Dapatnya informasi itu eehm ini persamaan, artinya persamaan itu pasti kan eehm ada tanda sama dengan nya, artinya di ruas kiri itu sama dengan ruas kanan.</i>
(1)PIP_1.3.1	Coba jelaskan apa inti dari soal tersebut!

(1)S1J_1.3.1	<i>Intinya kita itu harus mencari nilai dari <math>p_2 - p_1</math> dimana <math>p_1 &lt; p_2</math> dan <math>p_1</math> dan <math>p_2</math> itu merupakan penyelesaian dari <math>\sqrt[5]{p} = \frac{-6}{5 + \sqrt[5]{p}}</math>.</i>
(1)PIP_1.3.2	Mengapa saudara mengatakan demikian? ( <i>inti soal yang dijelaskan oleh siswa</i> )
(1)S1J_1.3.2	<i>Karena di awal soal itu yang ditanyakan adalah hasil pengurangan dari <math>p_2 - p_1</math>, juga ada tambahan informasi persamaan.</i>
(1)PIP_1.3.3	Dari mana saudara tahu bahwa ( <i>inti soal</i> ) tersebut merupakan inti dari soal?
(1)S1J_1.3.3	<i>Karena itu mas, karena yang ditanyakan itu adalah hasil pengurangan dari <math>p_2 - p_1</math></i>
(1)PIP_1.3.4	Coba sebutkan satu contoh soal lain yang mempunyai maksud dan tujuan yang sama dengan soal tersebut!
(1)S1J_1.3.4	<i>Hasil penjumlahan dari <math>p_2 + p_1</math>, jika <math>p_2</math> dan <math>p_1</math> merupakan bentuk penyelesaian dari <math>\sqrt{3} + \sqrt{5} = \sqrt{p_2} + \sqrt{p_1}</math>, yang merupakan bilangan bulat adalah.</i>
(1)PIP_1.3.5	Mengapa saudara menyebutkan contoh soal itu? ( <i>contoh soal yang diberikan oleh siswa</i> )
(1)S1J_1.3.5	<i>Karena yang nomer 1 itu eehm menentukan hasil pengurangan <math>p_2 - p_1</math>, yang di soal saya itu hasil penjumlahan <math>p_2 + p_1</math> dan di soal 1 itu <math>p_2</math> dan <math>p_1</math> itu merupakan penyelesaian persamaan dan di soal saya itu eehm <math>p_2</math> dan <math>p_1</math> itu juga merupakan hasil penyelesaian persamaan.</i>
(1)PIP_1.3.6	Apakah masih ada contoh soal yang lain yang dapat saudara berikan?
(1)S1J_1.3.6	<i>Sudah mas (tidak ada).</i>

Lampiran 9. Paparan Data Wawancara Berpikir Kritis pada Tahap *Basic Support*  
(Membangun Keterampilan Dasar)

(1)PIP_2.1.1.	Setelah saudara mengetahui semua informasi dari soal, apa yang akan dibuktikan terlebih dahulu?
(1)S1J_2.1.1.	<i>Yang dibuktikan yaitu harus membuat bentuk persamaan ini ke bentuk persamaan yang lebih sederhana. Kemudian setelah ada bentuk paling sederhananya kita memisalkan p tersebut, lalu ketemu hasil dari penyelesaian tersebut ada dua penyelesaian. Kemudian itu merupakan penyelesaian dari persamaan.</i>
(1)PIP_2.1.2.	Mengapa saudara memilih ( <i>yang dibuktikan terlebih dahulu</i> ), kenapa tidak yang lain. Apa yang membuat saudara berpikir demikian?
(1)S1J_2.1.2.	<i>Karena menurut saya ini merupakan cara yang lebih simpel hehehe</i>
(1)PIP_2.1.3.	Mengapa saudara mengatakan demikian?
(1)S1J_2.1.3.	<i>Karena eehm dalam bentuk persamaan ini adalah bentuk pangkat pecahan sehingga untuk mempermudah penyelesaiannya itu kita mempermisalkan bentuk tersebut agar nantinya penyelesaiannya itu bisa cepat dan lebih mudah untuk diselesaikan.</i>
(1)PIP_2.1.4.	Coba jelaskan kembali bagaimana rencana yang akan saudara lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut!
(1)S1J_2.1.4.	<i>Untuk menyelesaikannya itu persamaannya dibuat ke persamaan yang lebih sederhana agar di ruas kanan itu tidak ada bentuk pecahannya. Setelah itu, karena ada bentuk pangkatnya bentuk pangkat di pecahan itu untuk mempermudah penyelesaiannya itu kita membuat permisalan agar pangkatnya itu nantinya bisa diselesaikan dengan mudah. Setelah nanti ketemu penyelesaiannya, itu kita membuat bentuk awalnya kemudian ketemu penyelesaian yang sebenarnya.</i>
(1)PIP_2.1.5.	Bagaimana saudara merealisasikan rencana yang sudah anda pikirkan untuk menyelesaikan soal tersebut?
(1)S1J_2.1.5.	<i>Untuk merealisasikannya itu saya membuat coretan di lembar lain, apakah ini benar atau salah. Kemudian kalau menurut saya itu sudah tepat baru saya tulis di lembar jawaban.</i>

(1)PIP_2.1.6.	Berikan penjelasan mengapa saudara merencanakan seperti itu?
(1)S1J_2.1.6.	<i>Agar nanti eehm di lembar jawabannya nanti kan saat perencanaan itu belum tentu benar atau salah gitu mas. Jadi sebelum ditulis di lembar jawaban kita coret-coret dulu di lembar lain agar nanti di lembar jawaban itu tidak penuh dengan coretan dan nanti eehm hanya ada jawaban yang tepat.</i>
(1)PIP_2.1.7.	Apakah ada informasi dari soal sehingga saudara membuat rencana tersebut, jika ada coba sebutkan!
(1)S1J_2.1.7.	<i>Eehm informasinya itu informasi dari persamaan ini, persamaan <math>\sqrt[5]{p} = \frac{-6}{5+\sqrt[5]{p}}</math>.</i>
(1)PIP_2.1.8.	Apakah ada informasi lain sehingga saudara menuliskan demikian, jika ada coba sebutkan!
(1)S1J_2.1.8.	<i>Ada mas. Itu kan udah ketemu persamaannya, ada dua persamaan, tapi kita belum tau mana <math>p_1</math> dan mana <math>p_2</math>-nya, maka di dalam soal itu ada informasi kalau <math>p_1</math> itu kurang dari <math>p_2</math>, maka nilai yang paling kecil itu adalah <math>p_1</math> dan nilai yang paling besar itu adalah <math>p_2</math> baru nanti kita menyelesaikan soal <math>p_2 - p_1</math>.</i>
(1)PIP_2.2.1.	Coba selesaikan soal tersebut dengan cara saudara!
(1)S1J_2.2.1.	<i>(terlampir pada lembar jawaban siswa)</i>
(1)PIP_2.2.2.	Apakah hasil akhir yang saudara tuliskan sudah sesuai dengan apa yang diinginkan oleh soal?
(1)S1J_2.2.2.	<i>Inshaallah sudah.</i>
(1)PIP_2.2.3.	Mengapa saudara mengatakan demikian? ( <i>hasil akhir dari soal</i> )
(1)S1J_2.2.3.	<i>Karena dalam penyelesaian itu saya menyelesaikan itu sudah runtut, insyaallah sudah tepat, jadi hasil akhir mungkin insyaallah sudah tepat.</i>
(1)PIP_2.2.4.	Coba perhatikan cara yang saudara tuliskan, apakah cara tersebut sudah sesuai dengan yang saudara inginkan?
(1)S1J_2.2.4.	<i>Sudah.</i>
(1)PIP_2.2.5.	Mengapa demikian? ( <i>cara yang dituliskan oleh siswa</i> )

(1)S1J_2.2.5.	<i>Karena tadi sudah ada perencanaan, terus ada eehm pembuktian di lembar lain, dan itu mempunyai benar atau salah, sudah tepat atau belum, dan ini adalah jawaban saya yang menurut saya tepat.</i>
(1)P1P_2.2.6.	Apakah ada alasan atau informasi lain sehingga saudara menginginkan cara demikian?
(1)S1J_2.2.6.	<i>Tidak ada.</i>
(1)P1P_2.2.7.	Apakah masih ada cara lain yang saudara ketahui?
(1)S1J_2.2.7.	<i>Tidak ada.</i>

Lampiran 10. Paparan Data Wawancara Berpikir Kritis pada Tahap *Inference*  
(Membuat Kesimpulan)

(1)PIP_3.1.1	Melihat jawaban saudara, coba saudara jelaskan secara rinci langkah apa saja yang saudara gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?
(1)S1J_3.1.1	<p><i>Langkah yang pertama itu adalah, ini kan persamaannya <math>\sqrt[5]{p} = \frac{-6}{5 + \sqrt[5]{p}}</math> itu kita kali silang antara <math>\sqrt[5]{p}</math> dengan <math>5 + \sqrt[5]{p}</math>, sehingga <math>\sqrt[5]{p} \times (5 + \sqrt[5]{p}) = -6</math> itu menggunakan sifat distribusi <math>\sqrt[5]{p} \times 5</math> menjadi <math>5\sqrt[5]{p}</math> di tambah <math>\sqrt[5]{p} + \sqrt[5]{p}</math> itu kan sama dengan <math>p^{\frac{1}{5}} \times p^{\frac{1}{5}}</math> sama dengan <math>p^{\frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{2}{5}}</math>, <math>p^{\frac{2}{5}}</math> itu sama dengan <math>\sqrt[5]{p^2}</math>. Kemudian <math>\sqrt[5]{p}</math> itu sama dengan <math>p^{\frac{1}{5}}</math> dan tadi itu <math>\sqrt[5]{p^2}</math> sama dengan <math>p^{\frac{2}{5}}</math> sama dengan <math>-6</math>. Kemudian dipermisalkan <math>p^{\frac{1}{5}} = a</math>, maka <math>p^{\frac{2}{5}} = (p^{\frac{1}{5}})^2 = a^2</math>. Sehingga persamaannya menjadi <math>5a + a^2 = -6</math>, <math>-6</math>nya dipindah ruas ke kiri atau kedua ruas ditambahkan 6 jadi <math>a^2 + 5a + 6 = 0</math> kemudian difaktorkan menjadi <math>(a + 2)(a + 3) = 0</math>, sehingga didapat <math>a = -2</math> atau <math>a = -3</math>.</i></p> <p><i>Kemudian untuk <math>a = -2</math> itu tadi kan <math>a</math> nilainya adalah <math>p^{\frac{1}{5}}</math> sehingga <math>p^{\frac{1}{5}} = -2</math>, untuk mendapatkan nilai <math>p</math> kedua ruas dipangkatkan 5 untuk menghilangkan pangkat pecahan, sehingga <math>(p^{\frac{1}{5}})^5</math> menjadi <math>p</math>, <math>(-2)^5</math> menjadi <math>-32</math>. Kemudian untuk <math>a = -3</math> itu akan sama dengan <math>p^{\frac{1}{5}} = -3</math>, untuk menghilangkan pangkat pecahannya kedua ruas dipangkatkan 5, jadi <math>(p^{\frac{1}{5}})^5 = (-3)^5</math> sehingga <math>p = (-3)^5 = -243</math>. Ketemu penyelesaian dari <math>p</math>-nya.</i></p> <p><i>Kemudian syaratnya itu adalah <math>p_1 &lt; p_2</math>. Maka eehm dari dua nilai <math>p</math> ini nilai yang terkecil itu adalah <math>-243</math> dan nilai yang terbesar itu adalah <math>-32</math>. Sehingga <math>p_1 = -243</math> dan <math>p_2 = -32</math>. Jadi <math>p_2 - p_1 = (-32) - (-243)</math> kemudian <math>(-32) + 243 = 211</math>. Jawabannya C.</i></p>
(1)PIP_3.1.2	Mengapa saudara menggunakan langkah-langkah tersebut?
(1)S1J_3.1.2	Karena langkah-langkah ini eehm sederhana dan juga tepat.

(1)PIP_3.1.3	Apakah masih ada langkah lain yang bisa digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?
(1)S1J_3.1.3	<i>Belum tau mas.</i>
(1)PIP_3.1.6	Kemudian bagaimana cara saudara menyimpulkan jawaban anda?
(1)S1J_3.1.6	<i>Eehm menyimpulkan jawabannya itu kan sudah ketemu penyelesaian dari p juga tadi itu sudah ditentukan nilai <math>p_1</math> berapa, <math>p_2</math> berapa. Kemudian yang ditanyakan di soal itu adalah <math>p_2 - p_1</math>, sehingga nilai terbesar dikurangi nilai terkecil itu adalah <math>(-32) - (-243) = 211</math>, dan di kode jawaban 211 itu C.</i>
(1)PIP_3.1.7	Mengapa begitu? ( <i>kesimpulan dari jawaban siswa</i> )
(1)S1J_3.1.7	<i>Karena itu yang ditanyakan di soal hehehe.</i>
(1)PIP_3.1.8	Apakah ada kesimpulan lain yang ingin saudara sampaikan?
(1)S1J_3.1.8	<i>Tidak.</i>
(1)PIP_3.1.11	Apakah ada informasi yang saudara ketahui sehingga saudara menyimpulkan demikian, jika ada coba sebutkan!
(1)S1J_3.1.11	<i>Informasi yang diketahui itu adalah <math>p_1</math> dan <math>p_2</math> adalah solusi dari persamaan itu dan <math>p_1 &lt; p_2</math>.</i>
(1)PIP_3.2.1	Dari informasi yang telah saudara ketahui, apa langkah pertama yang akan saudara lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut?
(1)S1J_3.2.1	<i>Langkah pertamanya itu adalah menyelesaikan menyederhanakan bentuk persamaannya agar bentuk persamaan di ruas kanan itu tidak bentuk pecahan.</i>
(1)PIP_3.2.2	Mengapa langkah pertama demikian? ( <i>yang dituliskan oleh siswa</i> )
(1)S1J_3.2.2	<i>Alasannya agar bentuk persamaan itu bisa lebih sederhana.</i>
(1)PIP_3.2.3	Setelah langkah pertama, bagaimana langkah kedua yang akan saudara lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut?
(1)S1J_3.2.3	<i>Langkah keduanya adalah mempermisalkan bentuk pangkat pecahan menjadi bentuk lain. Kalau di jawaban saya itu bentuk pecahannya <math>p^{\frac{1}{5}}</math> dimisalkan menjadi a. Setelah dibentuk permisalan maka akan ditemukan bentuk</i>

	<i>persamaan kuadrat sehingga persamaan kuadrat itu bisa difaktorkan dan akan eehm ketemu penyelesaian dari pemfaktoran tersebut.</i>
(1)PIP_3.2.4	Mengapa langkah kedua demikian? (yang dituliskan oleh siswa)
(1)S1J_3.2.4	<i>Karena nanti kalau <math>p^{\frac{1}{5}}</math> terus <math>p^{\frac{2}{5}}</math> itu diselesaikan nanti dalam penyelesaian selanjutnya itu malah membuat bingung, jadi itu lebih sederhana. Karena dalam permisalan saya itu tadi ada pangkat <math>p^{\frac{1}{5}}</math> itu saya misalkan sebagai <math>a</math> dan <math>p^{\frac{2}{5}} = (p^{\frac{1}{5}})^2 = a^2</math>, itu bentuk tertinggi polinomial pangkat tertingginya adalah 2 sehingga merupakan bentuk kuadrat dan itu bisa difaktorkan.</i>
(1)PIP_3.2.5	Setelah langkah kedua, bagaimana langkah ketiga yang akan saudara lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut?
(1)S1J_3.2.5	<i>Langkah selanjutnya tadi kan bentuk permisalannya adalah <math>a</math> sedangkan <math>a</math> itu adalah bentuk <math>p^{\frac{1}{5}}</math>, nah dari bentuk <math>p^{\frac{1}{5}}</math>, <math>p^{\frac{1}{5}}</math> kan sama dengan <math>a</math> maka <math>p^{\frac{1}{5}}</math> itu adalah <math>-2</math>. Sehingga kita harus menghilangkan bentuk pangkat yang berupa pecahan itu dengan memangkatkan bentuk pangkat tersebut dengan penyebut dari pangkat itu yaitu 5. Sehingga <math>(p^{\frac{1}{5}})^5</math> sehingga <math>p^{\frac{1}{5} \times 5}</math>, maksudnya pangkatnya yang dikalikan 5 mas, jadi <math>\frac{1}{5} \times 5 = 1</math> kemudian <math>p</math> sama dengan pangkat 1.</i>
(1)PIP_3.2.6	Mengapa langkah ketiga demikian? (yang dituliskan oleh siswa)
(1)S1J_3.2.6	<i>Karena itu mas, kan dalam bentuk pecahan atau eksponen itu kalau misal ada <math>a</math> pangkat <math>\frac{a}{b}</math> dipangkatkan eehm.. di eksponen itu ada bentuk <math>a</math> pangkat <math>b</math> kalau dipangkatkan <math>c</math> itu sama dengan <math>a^{b \times c}</math>, dan ini kan <math>\frac{1}{5}</math> agar <math>\frac{1}{5}</math> nya itu menjadi pangkat 1 maka kedua ruas itu dipangkatkan 5.</i>
(1)PIP_3.2.7	Setelah langkah ketiga, bagaimana langkah keempat yang akan saudara lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut?
(1)S1J_3.2.7	<i>Yang selanjutnya adalah melakukan mana nilai <math>p_1</math> dan mana nilai dari <math>p_2</math> dengan cara melihat syaratnya yaitu <math>p_1 &lt; p_2</math>, sehingga nilai <math>p_1</math> itu nilai yang paling kecil dan nilai <math>p_2</math> itu nilai yang lebih besar. Setelah itu, setelah</i>

	<i>ditentukan baru kita menyelesaikan bentuk <math>p_2 - p_1</math> itu berapa.</i>
(1)PIP_3.2.8	Mengapa langkah keempat demikian? (yang dituliskan oleh siswa)
(1)S1J_3.2.8	<i>Karena untuk mencari nilai <math>p_2</math> dan <math>p_2</math>-nya mas. Kan di soal juga ada syarat kalau <math>p_1 &lt; p_2</math>, jadi nilai <math>p_1</math> harus lebih kecil dari nilai <math>p_2</math>.</i>
(1)PIP_3.2.9	Setelah langkah keempat, bagaimana langkah terakhir yang akan saudara lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut, coba jelaskan!
(1)S1J_3.2.9	<i>Langkah terakhir itu adalah menjawab maksud dari soalnya yaitu <math>p_2 - p_1</math> sehingga didapat <math>(-32) - (-243) = 211</math>.</i>
(1)PIP_3.2.10	Mengapa langkah terakhir demikian? (yang dituliskan oleh siswa)
(1)S1J_3.2.10	<i>Karena di soal itu yang ditanyakan adalah hasil pengurangan dari <math>p_2 - p_1</math>, nah tadi sudah ditemukan bahwa <math>p_2</math> adalah <math>-32</math> yaitu nilai yang paling besar dan <math>p_1</math> adalah <math>-243</math> yaitu nilai yang paling kecil sehingga <math>p_2 - p_1 = (-32) - (-243) = 211</math>.</i>
(1)PIP_3.2.11	Apakah semua langkah sudah sesuai dengan prosedur dalam menjawab soal?
(1)S1J_3.2.11	<i>Insyaallah sudah.</i>
(1)PIP_3.2.12	Apakah saudara yakin, berikan alasan! (prosedur menjawab soal)
(1)S1J_3.2.12	<i>Yakin. Karena prosedur ini itu sudah umum, sudah di bangku sekolah pun sudah umum ada pemfaktoran seperti ini dan permisalan seperti ini. Menurut saya hehehe.</i>
(1)PIP_3.2.13	Apakah ada langkah alternatif dalam menyelesaikan soal tersebut yang saudara ketahui?
(1)S1J_3.2.13	<i>Belum tau mas.</i>

Lampiran 11. Paparan Data Wawancara Berpikir Kritis pada Tahap *Advances Clarification* (Membuat Penjelasan Lebih Lanjut)

(1)PIP_4.1.1	Mengapa langkah ini saudara tuliskan seperti ini? ( <i>jawaban siswa yang ditunjuk oleh peneliti</i> )
(1)S1J_4.1.1	<i>Karena setelah membaca soal itu sudah ada rencana.</i>
(1)PIP_4.1.2	Bagian informasi mana dari soal sehingga saudara tuliskan demikian?
(1)S1J_4.1.2	<i>Informasinya itu eehm dari bentuk persamaannya.</i>
(1)PIP_4.1.3	Apakah ada informasi yang terkait sehingga saudara menuliskan demikian?
(1)S1J_4.1.3	<i>Kita bisa mempermisalkan pangkat yang berupa pecahan itu dengan sesuatu yang lebih sederhana.</i>
(1)PIP_4.1.4	Apakah masih ada langkah lain yang saudara ketahui, jika ada coba sebutkan!
(1)S1J_4.1.4	<i>Sudah mas (tidak ada)</i>
(1)PIP_4.1.6	Apakah saudara yakin langkah yang dipilih mampu memperkuat jawaban?
(1)S1J_4.1.6	<i>Insyallah sudah</i>
(1)PIP_4.1.7	Mengapa demikian, coba jelaskan? ( <i>langkah yang dipilih siswa</i> )
(1)S1J_4.1.7	<i>Karena langkah-langkah yang saya buat itu menurut apa yang sudah saya pelajari dan menurut eehm aturan-aturan seperti aturan eksponen, pefaktoran yang sudah saya pelajari.</i>

Lampiran 12. Paparan Data Wawancara Berpikir Kritis pada Tahap *Strategies and Tactics* (Menentukan Strategi dan Taktik)

(1)PIP_5.1.1	Coba periksa kembali jawaban saudara, apakah saudara yakin bahwa jawabannya sudah benar?
(1)S1J_5.1.1	<i>Sudah.</i>
(1)PIP_5.1.2	Mengapa demikian? ( <i>keyakinan siswa terhadap jawabannya</i> )
(1)S1J_5.1.2	<i>Karena dalam menjawab soal tadi itu sudah saya coba di lembar lain, sudah saya periksa berulang kali dan sudah saya kerjakan dengan aturan-aturan seperti aturan eehm aturan bilangan kuadrat terus pemfaktoran, seperti itu.</i>
(1)PIP_5.1.3	Apakah saudara sempat melakukan pemeriksaan atas jawaban saudara, kapan melakukannya?
(1)S1J_5.1.3	<i>Iya. Melakukannya saat eehm sebelum saya menuliskannya di lembar jawaban.</i>
(1)PIP_5.1.4	Berapa kali saudara melakukan pemeriksaan atas jawaban saudara?
(1)S1J_5.1.4	<i>Berulang kali mas hehehe. Lebih dari lima kali.</i>
(1)PIP_5.1.5	Mengapa demikian? ( <i>banyaknya siswa memeriksa jawabannya</i> )
(1)S1J_5.1.5	<i>Untuk memastikan bahwa setiap langkah itu benar dan tepat, jadi nggak ada kesalahan.</i>
(1)PIP_5.1.6	Menurut saudara, apakah masih ada jawaban dengan cara yang lain?
(1)S1J_5.1.6	<i>Belum tau mas.</i>
(1)PIP_5.1.11	Apakah masih ada informasi lain, jika ada coba jelaskan!
(1)S1J_5.1.11	<i>Tidak ada.</i>
(1)PIP_5.1.12	Setelah menyelesaikan soal tersebut, apakah saudara yakin atas semua yang saudara kerjakan?
(1)S1J_5.1.12	<i>Insyaallah yakin.</i>
(1)PIP_5.1.13	Jika ( <i>iya/tidak</i> ) mengapa, coba jelaskan!
(1)S1J_5.1.13	<i>Karena sudah bisa dibuat dengan terstruktur dan menurut aturan.</i>

Lampiran 13. Lembar Validasi Soal Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kritis

**LEMBAR VALIDASI**

**SOAL UJI COBA TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS**

Soal Uji Coba : KOMIK 2019

Sekolah : SMA Negeri 1 Pacitan

**Petunjuk:**

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian soal uji coba tes kemampuan berpikir kritis ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi soal tes kemampuan berpikir kritis yang saya susun.
2. Dimohon Bapak/Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek dengan cara (√) angka pada kolom yang tersedia dengan bobot yang telah disediakan.
3. Skala penskoran yang digunakan adalah:  
 Sangat sesuai : 4  
 Sesuai : 3  
 Kurang sesuai : 2  
 Tidak sesuai : 1
4. Untuk saran-saran yang Bapak/Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

**Penilaian ditinjau dari beberapa aspek:**

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Butir-butir soal sesuai dengan kisi-kisi soal			✓	
2	Soal sesuai dengan tingkat kemampuan siswa			✓	
3	Kesesuaian dengan indikator kemampuan berpikir kritis			✓	
4	Kesesuaian alokasi waktu dengan beban soal yang diberikan			✓	
5	Ejaan dan struktur kalimat sudah sesuai dengan kaidah penulisan Bahasa Indonesia yang baik dan benar serta tidak menimbulkan persepsi ganda			✓	
<b>Jumlah</b>					

<b>Total Skor</b>	
<b>Rata-rata Skor (<math>\bar{x}</math>)</b>	

**Soal tes kemampuan berpikir kritis:**

$1 \leq \bar{x} < 2$ : Tidak Valid (belum dapat digunakan)

$2 \leq \bar{x} < 3$ : Valid (dapat digunakan dengan revisi)

$3 \leq \bar{x} < 4$ : Sangat Valid (dapat digunakan tanpa revisi)

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran: Perbaiki soal di variasi jawab.

Malang, Maret 2021

Validator/Penilai

(.....)

NIP.

## LEMBAR VALIDASI

### SOAL UJI COBA TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Soal Uji Coba : KOMIK 2019

Sekolah : SMA Negeri 1 Pacitan

Petunjuk:

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian soal uji coba tes kemampuan berpikir kritis ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi soal tes kemampuan berpikir kritis yang saya susun.
2. Dimohon Bapak/Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek dengan cara (√) angka pada kolom yang tersedia dengan bobot yang telah disediakan.
3. Skala penskoran yang digunakan adalah:  
Sangat sesuai : 4  
Sesuai : 3  
Kurang sesuai : 2  
Tidak sesuai : 1
4. Untuk saran-saran yang Bapak/Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

Penilaian ditinjau dari beberapa aspek:

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Butir-butir soal sesuai dengan kisi-kisi soal			√	
2	Soal sesuai dengan tingkat kemampuan siswa			√	
3	Kesesuaian dengan indikator kemampuan berpikir kritis			√	
4	Kesesuaian alokasi waktu dengan beban soal yang diberikan			√	
5	Ejaan dan struktur kalimat sudah sesuai dengan kaidah penulisan Bahasa Indonesia yang baik dan benar serta tidak menimbulkan persepsi ganda			√	
<b>Jumlah</b>					

Total Skor	
Rata-rata Skor ( $\bar{x}$ )	

**Soal tes kemampuan berpikir kritis:**

- $1 \leq \bar{x} < 2$ : Tidak Valid (belum dapat digunakan)
- $2 \leq \bar{x} < 3$ : Valid (dapat digunakan dengan revisi)
- $3 \leq \bar{x} < 4$ : Sangat Valid (dapat digunakan tanpa revisi)

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran: Valid untuk lanjut ke penulisan  
 .....  
 .....  
 .....

Malang, April 2021

Validator/Penilai

(Dr. Supriatna M.Pd)  
 NIP. ....

Lampiran 14. Lembar Validasi Pedoman Wawancara Kemampuan Berpikir Kritis

**LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA**

**KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS**

**A. Permohonan Validasi**

1. Mohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap pedoman wawancara kemampuan berpikir kritis untuk penilaian saya yang berjudul "Analisis Berpikir Kritis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal KOMIK 2019".
2. Instrumen ini bertujuan sebagai pedoman wawancara untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa.

**B. Petunjuk Pengisian Validasi**

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan skor dengan cara mencentang pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan kriteria:
  - 1 : tidak sesuai
  - 2 : kurang sesuai
  - 3 : sesuai
  - 4 : sangat sesuai
2. Jika Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, maka mohon Bapak/Ibu memberikan butir revisi pada bagian saran dan kritik pada lembar yang telah disediakan.

**C. Penilaian**

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian Isi			✓	
	a. Kesesuaian dengan indikator pada kisi-kisi			✓	
2	Konstruksi				
	a. Kejelasan butir pertanyaan pada pedoman wawancara			✓	
3	Bahasa				
	a. Kalimat pada butir pertanyaan pedoman wawancara komunikatif			✓	
	b. Butir pertanyaan pada pedoman wawancara menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓	
<b>Jumlah</b>					
<b>Total Skor</b>					
<b>Rata-rata Skor (<math>\bar{x}</math>)</b>					

**D. Pedoman wawancara kemampuan berpikir kritis:**

$1 \leq \bar{x} < 2$ : Tidak Valid (belum dapat digunakan)

$2 \leq \bar{x} < 3$ : Valid (dapat digunakan dengan revisi)

$3 \leq \bar{x} < 4$ : Sangat Valid (dapat digunakan tanpa revisi)

**E. Komentar dan Saran**

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran: .....

..... *Luas & perimeter -* .....

.....

.....

Malang, April 2021

Validator/Penilai



(.....)

NIP.

## LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

### KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

#### A. Permohonan Validasi

1. Mohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap pedoman wawancara kemampuan berpikir kritis untuk penilaian saya yang berjudul "Analisis Berpikir Kritis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal KOMIK 2019".
2. Instrumen ini bertujuan sebagai pedoman wawancara untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa.

#### B. Petunjuk Pengisian Validasi

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan skor dengan cara mencentang pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan kriteria:  
1 : tidak sesuai  
2 : kurang sesuai  
3 : sesuai  
4 : sangat sesuai
2. Jika Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, maka mohon Bapak/Ibu memberikan butir revisi pada bagian saran dan kritik pada lembar yang telah disediakan.

#### C. Penilaian

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian Isi			✓	
	a. Kesesuaian dengan indikator pada kisi-kisi			✓	
2	Konstruksi				
	a. Kejelasan butir pertanyaan pada pedoman wawancara			✓	
3	Bahasa				
	a. Kalimat pada butir pertanyaan pedoman wawancara komunikatif			✓	
	b. Butir pertanyaan pada pedoman wawancara menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓	
<b>Jumlah</b>					
<b>Total Skor</b>					
<b>Rata-rata Skor (<math>\bar{x}</math>)</b>					

**D. Pedoman wawancara kemampuan berpikir kritis:**

$1 \leq \bar{x} < 2$ : Tidak Valid (belum dapat digunakan)

$2 \leq \bar{x} < 3$ : Valid (dapat digunakan dengan revisi)

$3 \leq \bar{x} < 4$ : Sangat Valid (dapat digunakan tanpa revisi)

**E. Komentar dan Saran**

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran: ..... *Valid untuk & lain pentul* .....  
.....  
.....  
.....

Malang, April 2021

Validator/Penilai

*(Dr. Syahwa N.P.)*

NIP.

Lampiran 15. Dokumentasi



Lampiran 16. Biodata Mahasiswa

**BIODATA DIRI**

Nama: : Muhamad Abror Badruttamam  
Tempat, Tanggal Lahir : Pacitan, 10 Maret 1998  
Program Studi : Tadris Matematika  
Alamat : Dsn. Suruhan, Ds. Sirnobojo, Kec. Pacitan, Kab.  
Pacitan  
Kode Pos : 65318  
E-mail : [abrorbadrut10@gmail.com](mailto:abrorbadrut10@gmail.com)

**PENDIDIKAN FORMAL**

2004 – 2010 SDIT Ar-Rahmah Pacitan  
2010 – 2013 SMPIT Bina Umat Yogyakarta  
2013 – 2016 MBI Amanatul Ummah Mojokerto  
2017 – 2021 Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Malang, 20 Juni 2021

Muhamad Abror Badruttamam,

NIM. 17190022