

**DISPOSISI BERPIKIR KRITIS BERFOKUS PADA *TRUTH-SEEKING*
PESERTA DIDIK MADRASAH ALIYAH DALAM MENYELESAIKAN
SOAL FUNGSI KUADRAT DITINJAU DARI KEMAMPUAN
MATEMATIKA**

SKRIPSI



Oleh:
Elvira Nisa Widananti
NIM. 18190031

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2022**

**DISPOSISI BERPIKIR KRITIS BERFOKUS PADA *TRUTH-SEEKING*
PESERTA DIDIK MADRASAH ALIYAH DALAM MENYELESAIKAN
SOAL FUNGSI KUADRAT DITINJAU DARI KEMAMPUAN
MATEMATIKA**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri
Maulana Malik Ibrahim Malang untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Guna
Memperoleh Gelar Strata Satu Sarjana Pendidikan (S.Pd.)



Oleh:
Elvira Nisa Widananti
NIM. 18190031

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

**DISPOSISI BERPIKIR KRITIS BERFOKUS PADA *TRUTH-SEEKING*
PESERTA DIDIK MADRASAH ALIYAH DALAM MENYELESAIKAN
SOAL FUNGSI KUADRAT DITINJAU DARI KEMAMPUAN
MATEMATIKA**

SKRIPSI

Oleh:

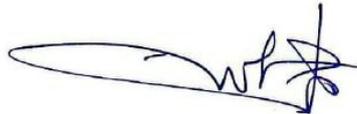
Elvira Nisa Widananti
NIM. 18190031

Telah Disetujui untuk Diujikan Oleh
Dosen Pembimbing



Dr. Imam Rofiki, M.Pd
NIDT. 19860702 20180201 1 137

Mengetahui,
Ketua Program Studi Tadris Matematika



Dr. H. Wahyu Henky Irawan, M.Pd
NIP. 19710420 200003 1 003

HALAMAN PENGESAHAN

**DISPOSISI BERPIKIR KRITIS BERFOKUS PADA *TRUTH-SEEKING*
PESERTA DIDIK MADRASAH ALIYAH DALAM MENYELESAIKAN
SOAL FUNGSI KUADRAT DITINJAU DARI KEMAMPUAN
MATEMATIKA**

SKRIPSI

dipersiapkan dan disusun oleh

Elvira Nisa Widananti (NIM. 18190031)

Telah dipertahankan di depan penguji pada tanggal 7 Juni 2022 dan dinyatakan

LULUS

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

Panitia Ujian

Tanda Tangan

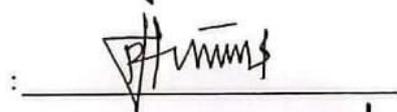
Ketua Sidang
Arini Mayan Fa'ani, M.Pd.
NIP. 19911203 201903 1 005



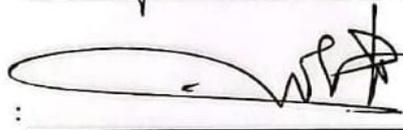
Sekretaris Sidang
Dr. Imam Rofiki, M.Pd.
NIDT. 19860702 20180201 1 137



Pembimbing
Dr. Imam Rofiki, M.Pd.
NIDT. 19860702 20180201 1 137



Penguji Utama
Dr. H. Wahyu Henky Irawan, M.Pd.
NIP. 19710420 200003 1 003



Mengesahkan,
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Maulana Malik Ibrahim Malang



Prof. Dr. H. Nur Ali, M.Pd.
NIP. 19650403 199803 1 002

Dr. Imam Rofiki, M.Pd.
Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal : Skripsi Elvira Nisa Widananti
Lamp. : 3 (Tiga) Eksemplar

Malang, 27 Mei 2022

Yang Terhormat,
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK)
UIN 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 : Elvira Nisa Widananti
NIM : 18190031
Program Studi : Tadris Matematika
Judul Skripsi : Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada *Truth-Seeking*
Peserta Didik Madrasah Aliyah dalam Meneyelesaikan
Soal Fungsi Kuadrat Ditinjau dari Kemampuan
Matematika

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

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing,



Dr. Imam Rofiki, M.Pd.
NIDT. 19860702 20180201 1 137

HALAMAN MOTO

“Allah dapat mengubah situasi paling putus asa menjadi momen terbaik dalam hidup kita. Jangan menjadi lemah, dan jangan pula bersedih.”

(QS. Ali ‘Imran [3]: Ayat 139)

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, 31 Mei 2022



Elvira Nisa Widananti
NIM. 18190031

HALAMAN PERSEMBAHAN

Rasa syukur senantiasa kusembahkan kepada-Mu Sang Maha Agung. Atas karunia dan kesempatan yang telah Engkau berikan, aku dapat menyelesaikan karya ini dengan segala kekurangannya.

Karya ini kupersembahkan untuk orang-orang luar biasa yang telah Engkau hadirkan dalam perjalanan hidupku

Bapak Arip Widodo dan Ibu Elviani

Terima kasih telah menjadi orang tua yang luar biasa untukku.

Terima kasih telah memberikan kasih sayang, doa, dan segalanya untukku. Semoga ayah dan mamah selalu diberikan kesehatan dan kebahagiaan dunia serta akhirat. Semoga langkah ini menjadi awal jalanku untuk membahagiakan ayah dan mamah. Aamin.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakaatuh

Segala puji syukur bagi Allah SWT. Yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta karunia-Nya kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada *Truth-Seeking* Peserta Didik Madrasah Aliyah dalam Menyelesaikan Soal Fungsi Kuadrat Ditinjau dari Kemampuan Matematika”. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu tugas akhir guna memperoleh gelar sarjana pendidikan di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar strata satu sarjana pendidikan (S.Pd) di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang. Skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini peneliti mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu, dengan rasa hormat peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rektor UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, Prof. Dr. M. Zainuddin, M.A. beserta jajarannya yang telah memberikan kebijakan dan fasilitas selama menempuh studi.
2. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, Prof. Dr. H. Nur Ali, M.Pd. beserta jajarannya yang telah memberikan kebijakan dan fasilitas selama menempuh studi.
3. Ketua Program Studi Tadris Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, Dr. H. Wahyu Henky Irawan, M.Pd. beserta jajarannya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penulisan skripsi ini.

4. Dosen Pembimbing, Dr. Imam Rofiki, M.Pd. yang telah meluangkan waktu serta memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan kepada peneliti sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Ibu Dra. Farida Suwaibah, M.Si. selaku guru bidang studi matematika MAN 2 Kota Malang yang telah membantu penelitian hingga selesai.
6. Bapak Arip Widodo, Ibu Elviani Dwi Sayekti, Adik Ardhia Izza Rusyda dan Himmaulya Aura Fadila yang telah senantiasa mengiringi perjalanan hidup saya dengan doa serta kasih sayang.
7. Teman-teman Tadris Matematika 2018 yang telah berjuang bersama dalam suka maupun duka untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Atiqotur Royyani dan Vinka Daniyah Salsabila, teman satu bimbingan yang telah berjuang bersama, melewati suka dukanya untuk menyelesaikan skripsi.
9. Segenap pihak yang tidak mungkin disebutkan satu persatu.

Peneliti mohon maaf yang sebesar-besarnya bila terdapat kesalahan dalam penulisan skripsi ini. Peneliti berharap laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan semua pihak yang terkait.

Malang, 31 Mei 2022

Elvira Nisa Widananti
NIM. 18190031

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 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

أو = aw

أي = ay

أُو = ü

إِي = î

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGAJUAN.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
NOTA DINAS PEMBIMBING.....	iv
HALAMAN MOTO	v
SURAT PERNYATAAN.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
ABSTRAK	xvii
ABSTRACT.....	xviii
مستخلص البحث	xix
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	8
C. Tujuan Penelitian	8
D. Manfaat Penelitian	8
E. Definisi Operasional	9
BAB II.....	11
KAJIAN PUSTAKA.....	11
A. Berpikir Kritis	11
B. Disposisi Berpikir Kritis	13
C. <i>Truth-Seeking</i>	16
D. Menyelesaikan Soal	20

E.	Fungsi Kuadrat.....	21
F.	Kemampuan Matematika.....	26
G.	Kaitan Disposisi Berpikir Kritis dalam Penyelesaian Soal Fungsi Kuadrat dengan Kemampuan Matematika.....	27
H.	Kajian Penelitian yang Relevan.....	32
I.	Kerangka Konseptual.....	34
BAB III	.....	36
METODE PENELITIAN	.....	36
A.	Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	36
B.	Lokasi Penelitian.....	36
C.	Subjek Penelitian.....	37
D.	Instrumen Penelitian.....	39
F.	Teknik Analisis Data.....	43
G.	Pengecekan Keabsahan Data.....	46
H.	Tahapan Penelitian.....	46
BAB IV	.....	49
ANALISIS DAN HASIL PENELITIAN	.....	49
A.	Analisis Data Peserta Didik Berkemampuan Matematika Tinggi(S1)....	49
B.	Analisis Data Peserta Didik Berkemampuan Matematika Tinggi(S2)....	54
C.	Analisis Data Peserta Didik Berkemampuan Matematika Sedang(S3)...	59
D.	Analisis Data Peserta Didik Berkemampuan Matematika Sedang(S4)...	65
E.	Analisis Data Peserta Didik Berkemampuan Matematika Rendah(S5)...	71
F.	Analisis Data Peserta Didik Berkemampuan Matematika Rendah(S6)...	77
G.	Hasil Penelitian.....	82
BAB V	.....	85
PEMBAHASAN	.....	85
A.	Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada <i>Truth-Seeking</i> Peserta Didik Berkemampuan Tinggi dalam Menyelesaikan Soal Fungsi Kuadrat.....	85
B.	Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada <i>Truth-Seeking</i> Peserta Didik Berkemampuan Sedang dalam Menyelesaikan Soal Fungsi Kuadrat.....	86
C.	Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada <i>Truth-Seeking</i> Peserta Didik Berkemampuan Rendah dalam Menyelesaikan Soal Fungsi Kuadrat....	87
D.	Implikasi Temuan Penelitian pada Pembelajaran.....	89

E. Tindak Lanjut Penelitian.....	91
BAB VI.....	92
PENUTUP.....	92
A. Simpulan.....	92
B. Saran.....	93
DAFTAR PUSTAKA.....	95
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	99

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Grafik $y = 3x^2 + 12$	25
Gambar 2. 2 Soal Studi Pendahuluan.....	29
Gambar 2. 3 Hasil Pekerjaan BZ pada Sstudi Pendahuluan	29
Gambar 2. 4. Kerangka Konseptual	35
Gambar 3. 1. Proses Pemilihan Subjek	38
Gambar 3. 2. Skema Pembuatan Instrumen Penelitian	41
Gambar 4. 1 Penyelesaian soal oleh S1	51
Gambar 4. 2 Penyelesaian soal oleh S2	56
Gambar 4. 3 Penyelesaian Soal oleh S3.....	62
Gambar 4. 4 Penyelesaian soal oleh S4	67
Gambar 4. 5 Penyelesaian soal oleh S5	73
Gambar 4. 6 Penyelesaian soal oleh S6	79

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Indikator Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada <i>Truth-seeking</i> (Diadopsi dari Kurniati dan As'ari (2021))	19
Tabel 2. 2. Titik Koordinat $y = 3x^2 + 12$	25
Tabel 3. 1. Kategori Kemampuan Matematika	37
Tabel 3. 2 Subjek Penelitian	37
Tabel 3. 4 Satuan Komponen Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada <i>Truth-seeking</i> (Diadopsi dari Kurniati dan As'ari (2021)).....	44
Tabel 3. 5 Kategori dan Kode Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada <i>Truth-seeking</i>	45
Tabel 4. 1 Disposisi Berpikir Kritis berfokus pada <i>Truth-Seeking</i> S1 pada Soal Fungsi Kuadrat	53
Tabel 4. 2 Disposisi Berpikir Kritis berfokus pada <i>Truth-Seeking</i> S2 pada Soal Fungsi Kuadrat	58
Tabel 4. 3 Disposisi Berpikir Kritis berfokus pada <i>Truth-Seeking</i> S3 pada Soal Fungsi Kuadrat	64
Tabel 4. 4 Disposisi Berpikir Kritis berfokus pada <i>Truth-Seeking</i> S4 pada Soal Fungsi Kuadrat	69
Tabel 4. 5 Disposisi Berpikir Kritis berfokus pada <i>Truth-Seeking</i> S5 pada Soal Fungsi Kuadrat	75
Tabel 4. 6 Disposisi Berpikir Kritis berfokus pada <i>Truth-Seeking</i> S6 pada Soal Fungsi Kuadrat	81

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I Surat Permohonan Izin Penelitian MAN 2 Kota Malang.....	99
Lampiran II Lembar Validasi Instrumen	100
Lampiran III Instrumen Tugas	115
Lampiran IV Pedoman Wawancara	121
Lampiran V Instrumen Tugas Sebelum Validasi	123
Lampiran VI Instrumen Wawancara Sebelum Validasi.....	125
Lampiran VII Lembar Jawaban Subjek	127
Lampiran VIII Transkrip Think Aloud Subjek	133
Lampiran IX Transkrip Wawancara Subjek	139
Lampiran X Data nilai dan hasil pengelompokan kemampuan matematika peserta didik kelas X MAN 2 Kota Malang.....	145
Lampiran XI Bukti Konsultasi Skripsi.....	146
Lampiran XII Dokumentasi Kegiatan Penelitian	147
Lampiran XIII Riwayat Hidup Peneliti.....	148

ABSTRAK

Widananti, Elvira, Nisa. 2022. Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada *Truth-Seeking* Peserta Didik Madrasah Aliyah dalam Menyelesaikan Soal Fungsi Kuadrat Ditinjau dari Kemampuan Matematika. Skripsi, Tadris Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing Skripsi: Dr. Imam Rofiki, M.Pd

Kata kunci: Disposisi berpikir kritis, fungsi kuadrat, kemampuan matematika.

Berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki setiap peserta didik ketika mempelajari matematika. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa disposisi berpikir kritis peserta didik masih tergolong rendah. Oleh karena itu, perlu adanya penelitian untuk mengetahui bagaimana disposisi berpikir kritis peserta didik berfokus pada *truth-seeking*. Disposisi berpikir kritis peserta didik dapat dilihat melalui penalaran peserta didik terhadap soal fungsi kuadrat dengan jenis soal kontradiksi.

Subjek penelitian ini adalah enam peserta didik kelas X IPA MAN 2 Kota Malang yang terdiri atas masing-masing dua peserta didik berkemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan disposisi berpikir kritis berfokus pada *truth-seeking* peserta didik berkemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah dalam menyelesaikan soal fungsi kuadrat. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah dengan lembar tugas fungsi kuadrat, wawancara, dan *think aloud*. Sedangkan analisis data pada penelitian ini adalah reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan dengan indikator disposisi berpikir kritis yang berfokus pada *truth-seeking*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peserta didik berkemampuan matematika tinggi telah dapat memenuhi lima indikator disposisi berpikir kritis berfokus pada *truth-seeking* selain menanyakan kebenaran informasi pada soal. Sedangkan peserta didik berkemampuan matematika sedang dapat memenuhi empat indikator disposisi berpikir kritis berfokus pada *truth-seeking* selain mempertanyakan kebenaran informasi yang ada dalam soal dan mengambil keputusan terhadap hasil penilaian yang telah dilakukan. Peserta didik berkemampuan matematika rendah hanya mampu melakukan satu indikator disposisi berpikir kritis berfokus pada *truth-seeking* yaitu mengumpulkan informasi yang ada di soal.

ABSTRACT

Widananti, Elvira, Nisa. 2022. *Student's Critical Thinking Disposition Focuses on Truth-Seeking Islamic Senior High School in Solving Quadratic Function Problems from Mathematical Ability*. Thesis, Mathematics Education, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, Supervisor: Dr. Imam Rofiki, M.Pd

Keywords: Disposition of critical thinking, quadratic function, mathematical ability.

Critical thinking is one of the abilities that every student must have when studying mathematics. The results of previous research indicate that the critical thinking disposition of students is still relatively low. Therefore, there is a need for research to find out how student's critical thinking positions focus on the search for truth. Positioned to think critically the students can be seen based on the students reasoning on the question of quadratic functions with the type of contradiction.

The subjects of this study were six students of class X IPA MAN 2 Kota Malang which consisted of each student with high, medium, and low mathematical abilities. The purpose of this study was to describe the disposition of critical thinking focused on finding the truth of students with high, medium, and low mathematical abilities in solving quadratic problems. This study uses an approach with a descriptive type of research. The data collection techniques used were quadratic function assignment sheets, interviews, and think aloud. While the data analysis in this study is data reduction, data presentation, and withdrawal with critical thinking disposition indicators that focus on finding the truth-seeking.

The results of this study show that students with high mathematics abilities have been able to fulfill five critical thinking dispositions focusing on finding the truth in addition to asking for the truth of information on the problem. Meanwhile, students with moderate mathematical abilities can fulfill four indicators of critical thinking disposition in the search for truth in addition to questioning the truth of the information contained in the problem and make a decision on the results of the assessment that has been done. Students with low math abilities are only able to carry out one indicator of critical thinking disposition in the search for truth, namely collecting existing about information.

مستخلص البحث

ودنانتي، الفيرا نساء. ٢٠٢٢ التصرف في التفكير النقدي يركز على *Truth Seeking* طلاب المدرسة الثانوية الباحثين عن الحقيقة في حل مشاكل الوظيفة التربيعية من حيث القدرة الرياضيات. كلية علوم التربية و التعليم، جامعة مولانا مالك إبراهيم الاسلامية الحكومية مالانج. المشرف: الدكتور امام رافقي الماجستير.

الكلمات الاساسية: التصرف في التفكير النقدي ، الوظيفة التربيعية ، القدرة الرياضيات.

التفكير النقدي هو إحدى القدرات التي يجب أن يمتلكها كل طالب عند دراسة الرياضيات. عند التفكير النقدي دور مهم للغاية في إتقان المواد التعليمية ودعم القدرات الرياضيات. يمكن أن يؤدي التفكير النقدي أيضًا إلى تحسين فهم المفاهيم ويمكن أن يطور مهارات التفكير لدى الطلاب لحل مشكلة. تشير نتائج البحث السابق إلى أن سلوك التفكير النقدي لدى الطلاب لا يزال منخفضًا نسبيًا. لذلك ، يحتاج البحث لمعرفة كيف التصرف في التفكير النقدي يركز على *truth-seeking* الطلاب. يمكن رؤية التصرف في التفكير النقدي لدى الطلاب من خلال تفكير الطلاب في أسئلة الوظيفة التربيعية بنوع التناقض.

كانت موضوعات هذه الدراسة ستة طلاب من قسم العاشر بمدرسة الثانوية الحكومية مالانج ٢. تتكون الموضوعات من طالبين لكل منهما قدرات رياضية عالية ومتوسطة ومنخفضة. كان الغرض من هذه الدراسة هو وصف التصرف في التفكير النقدي الذي يركز على *truth seeking* الطلاب ذوي القدرات الرياضية العالية والمتوسطة والمنخفضة في حل أسئلة الوظيفة التربيعية. تستخدم هذه الدراسة نهجًا نوعيًا مع نوع بحث وصفي. تقنية جمع البيانات المستخدمة هي ورقة تعيين الوظيفة التربيعية والمقابلات و *think aloud*. أما تحليل البيانات في هذه الدراسة هو الحد من البيانات ، وعرض البيانات ، واستخلاص النتائج مع مؤشرات التفكير النقدي التي تركز على *truth-seeking*.

تظهر نتائج هذه الدراسة أن الطلاب الذين يتمتعون بقدرات عالية في الرياضيات تمكنوا من تحقيق خمسة مؤشرات للتصرف في التفكير النقدي تركز على *truth seeking* بالإضافة إلى السؤال عن حقيقة المعلومات حول الأسئلة. وفي نفس الوقت ، يمكن للطلاب ذوي القدرات المتوسطة في الرياضيات تحقيق أربعة مؤشرات للتصرف في التفكير النقدي مع التركيز على *truth seeking* بالإضافة إلى التشكيك في حقيقة المعلومات الواردة في الأسئلة واتخاذ القرارات بشأن نتائج التقييمات التي تم إجراؤها. الطلاب ذوي القدرات المنخفضة في الرياضيات قادرون فقط على تنفيذ مؤشر واحد للتصرف في التفكير النقدي مع التركيز على *truth seeking*، يعني جمع المعلومات في الأسئلة.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki setiap peserta didik ketika mempelajari matematika. Berpikir kritis berperan sangat penting dalam memudahkan penguasaan materi pembelajaran dan menunjang kemampuan matematika. Berpikir kritis juga dapat meningkatkan pemahaman konsep serta dapat mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik untuk menyelesaikan suatu permasalahan (Crismasanti & Yunianta, 2017). Berpikir kritis adalah berpikir logis dan reflektif yang difokuskan pada pengambilan keputusan yang akan dipercayai atau dilakukan (Ennis, 1996). Berpikir kritis harus dimiliki oleh setiap individu agar apabila seseorang diberikan suatu informasi yang belum tentu kebenarannya dapat memeriksa informasi tersebut untuk diterima atau ditolak, pemikir kritis tidak dengan mudah menerima pendapat, akan tetapi mempertimbangkan terlebih dahulu menggunakan penalaran, sehingga tidak terburu-buru dalam mengambil keputusan saat mengambil tindakan (Haryani, 2011; Kalelioglu & Gulbahar, 2014).

Dalam berpikir kritis terdapat dua hal, yaitu kemampuan berpikir kritis (*critical thinking ability*) dan disposisi berpikir kritis (*critical thinking disposition*) (Ennis, 1996). Berpikir kritis adalah pengetahuan dan penalaran logis yang didapatkan sebelumnya untuk dibuktikan secara reflektif, sehingga menjadi sebuah pengambilan keputusan yang akan dipercayai atau dilakukan

(Ennis, 1996). Pengambilan keputusan yang akan dipercayai, merujuk pada kemampuan berpikir kritis. Sedangkan pengambilan keputusan yang akan dilakukan merujuk pada disposisi berpikir kritis. Menurut Syahputra (2013), seseorang yang mahir dalam bermatematika adalah yang memiliki disposisi positif.

Disposisi berpikir kritis adalah perilaku seseorang dalam melakukan kegiatan berpikir kritis (Yulisa dkk., 2015). Ennis (1992) juga mengatakan bahwa perilaku dalam melakukan kegiatan berpikir kritis disebut dengan disposisi berpikir kritis. Disposisi berpikir kritis didefinisikan sebagai kecenderungan atau hal-hal yang tampak dan melekat terhadap seseorang untuk berperilaku dalam berpikir kritis (Sholihah dkk., 2017). Seseorang dengan disposisi berpikir kritis akan mampu melakukan tindakan dalam menyelesaikan permasalahan dengan memanfaatkan pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki (Alghadari, 2016). Disposisi berpikir kritis juga merupakan faktor utama yang menentukan kesuksesan peserta didik dalam proses belajar matematika (Husnidar dkk., 2014). Sehingga, disposisi berpikir kritis penting dan berpengaruh dalam proses bermatematika.

Menurut Facione dan Facione (1992), terdapat 7 komponen yang digunakan untuk menentukan disposisi berpikir kritis seseorang yaitu (1) *truth-seeking*, (2) *open-mindedness*, (3) *analytical*, (4) *systematic*, (5) *confident*, (6) *inquisitiveness* atau (7) *cognitive maturity*. Tindakan orang yang berdisposisi kritis dalam merespon permasalahan didasarkan atas paling sedikit satu dari tujuh komponen disposisi berpikir kritis yaitu *truth-seeking*

(Facione dkk., 1995), artinya *truth-seeking* merupakan salah satu komponen yang penting untuk dimiliki oleh seseorang dalam berdisposisi berpikir kritis. Hal tersebut dikarenakan pemikir kritis yang ideal adalah orang yang tekun dalam mencari informasi yang sesuai dengan permasalahan kebiasaan untuk berpikir terbuka dan berpengetahuan luas (Facione, 2000). Selain itu, ketika dihadapkan pada permasalahan sehari-hari, orang yang berdisposisi berpikir kritis yang cenderung berpikir terbuka, analisis, sistematis, percaya diri, ingin tahu dan dewasa selalu melakukan aktivitas *truth-seeking* (Cohen, 2010). Sehingga, ciri utama orang yang berdisposisi berpikir kritis adalah cenderung melakukan aktivitas *truth-seeking* (Perlins dkk., 1993). *Truth-seeking* merupakan komponen disposisi yang paling dasar dan merupakan ciri utama orang berdisposisi berpikir kritis (Ojewole & Thompson, 2014).

Truth-seeking adalah suatu tindakan yang sudah menjadi kebiasaan dalam situasi tertentu yang membutuhkan pemahaman terbaik (As'ari dkk., 2019). Seseorang yang memiliki disposisi berpikir kritis cenderung untuk terlibat dalam aktivitas *truth-seeking* (Cheng & Wan, 2017; Facione, 1990). Orang pencari kebenaran menyangkal kepercayaan yang dibenarkan terkait dengan kemungkinan pengetahuan dan keyakinan yang dapat dibenarkan (Sankey, 2012). Berdasarkan hal tersebut, maka penting melakukan penelitian terhadap *truth-seeking* peserta didik ketika diberikan soal matematika. Selain itu, belum banyak peneliti yang mengkaji tentang disposisi berpikir kritis yang berfokus pada *truth-seeking* peserta didik ketika dihubungkan dengan penyelesaian masalah pada pembelajaran matematika.

Untuk mengetahui komponen *truth-seeking* yang dimiliki peserta didik, dapat dilihat melalui pemberian jenis masalah matematis. Salah jenis masalah matematis adalah jenis masalah dengan informasi yang kontradiksi. Informasi yang kontradiksi adalah masalah matematika yang memuat informasi yang saling bertentangan. Pemilihan soal yang memiliki informasi yang kontradiksi dikarenakan dengan diberikan soal tersebut, peserta didik dituntut untuk melakukan pengecekan kebenaran informasi yang ada di soal sebelum mengerjakan soalnya. Menurut As'ari dkk. (2019), jenis masalah matematika dengan informasi yang kontradiksi merupakan wadah yang baik untuk mengetahui komponen *truth-seeking*. Soal dengan informasi kontradiksi merupakan soal yang valid dan reliabel untuk menelusuri perilaku *truth-seeking* (Kurniati, Purwanto, As'ari, Dwiyan, Subanji, & Susanto, 2019). Menggunakan jenis masalah ini mampu melihat pemahaman peserta didik dalam mentransfer pengetahuan karena jawaban dari pertanyaan memerlukan analisis menggunakan pengetahuan yang dimiliki (Bulent dkk., 2016).

Soal fungsi kuadrat dengan informasi yang kontradiksi merupakan soal matematika yang dinilai mampu mengetahui disposisi berpikir kritis peserta didik (As'ari dkk., 2019). Masalah tersebut menuntun peserta didik dalam menentukan pasangan terurut yang merupakan solusi dari sebuah persamaan. Selain itu menuntun peserta didik untuk mengecek kebenaran informasi pada soal yang diberikan.

Pada pembelajaran matematika, fungsi kuadrat merupakan salah satu materi yang dianggap sulit oleh peserta didik. Penelitian yang dilakukan oleh Maryani dan Setiawan (2021) menunjukkan bahwa peserta didik masih kesulitan dalam mengidentifikasi himpunan penyelesaian dengan menggunakan metode grafik dari persamaan fungsi kuadrat. Hal ini dikarenakan kurangnya pemahaman pada konsep, sehingga menjadi kendala pada penguasaan pelajaran matematika. Dalam menyelesaikan soal fungsi kuadrat peserta didik juga tidak memeriksa kebenaran informasi yang terkandung dalam masalah dan tidak menggunakan semua tahapan penyelesaian masalah (Rahmawati dkk., 2021).

Dalam kegiatan belajar mengajar, peserta didik cenderung untuk menghafal proses penyelesaian soal dengan menggunakan rumus yang diberikan oleh guru, sehingga pada peserta didik cenderung untuk menghafal daripada mengembangkan pemahaman konsep yang dimiliki (Cendekiawaty & Sugiman, 2020). Metode ini berdampak kurang baik pada pemahaman peserta didik terhadap penyelesaian masalah fungsi kuadrat. Tonra (2016) juga menjelaskan bahwa peserta didik cenderung menghafal rumus dan ketika karakter soal diubah, peserta didik akan kebingungan. *Truth-seeking* atau tindakan pada situasi tertentu dengan membutuhkan pemahaman yang terbaik merupakan satu hal yang dibutuhkan (Facione & Facione, 1992). Dalam proses menyelesaikan soal fungsi kuadrat, kemampuan disposisi berpikir kritis terutama komponen *truth-seeking* yang dimiliki peserta didik akan berpengaruh pada strategi penyelesaian soal yang dipilih. Sehingga, disposisi

berpikir kritis peserta didik dengan penyelesaian soal fungsi kuadrat memiliki kaitan yang erat.

Telah banyak penelitian yang menyelidiki disposisi berpikir kritis peserta didik. Beberapa penelitian sebelumnya diketahui bahwa disposisi berpikir kritis peserta didik masih dalam kategori yang rendah pada pemecahan masalah persamaan (Uyun & Fuat, 2020). Disposisi berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran menggunakan metode Socrates masih rendah (Sholihah dkk., 2017). Penelitian Nasution dkk. (2020) terhadap peserta didik menunjukkan bahwa disposisi berpikir kritis peserta didik tergolong sedang. Beberapa hal yang dapat menghambat yaitu peserta didik cenderung untuk menghafalkan, kurangnya pemahaman konsep, kurang diberikan latihan untuk berpikir kritis, dan waktunya yang singkat (Snyder & Snyder, 2008).

Observasi awal yang dilakukan peneliti pada 20 April 2022 terhadap lima peserta didik Madrasah Aaliyah kelas X yang dipilih secara acak menunjukkan bahwa peserta didik belum bisa menjawab soal yang diberikan dengan disposisi berpikir kritis. Pada observasi awal, peneliti memberikan satu soal fungsi kuadrat kepada peserta didik. Soal tersebut merupakan soal dengan tipe kontradiksi, sehingga mendorong peserta didik untuk mengecek kebenaran pada informasi yang ada di soal. Terdapat 3 peserta didik mampu mengecek informasi pada soal dan dapat menyimpulkan bahwa soal tersebut salah. Dan terdapat 2 peserta didik yang tidak dapat mengecek informasi soal

dengan benar, sehingga tidak dapat menyelesaikan soal. Peserta didik cenderung menggunakan cara baku yang diajarkan guru di sekolah.

Disposisi berpikir kritis menjadi krusial untuk diteliti karena peserta didik membutuhkan disposisi berpikir kritis dalam menyelesaikan soal matematika yang diberikan tersebut dengan memastikan informasi pada soal adalah benar. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui disposisi berpikir kritis berfokus pada *truth-seeking* peserta didik di sekolah. Sehingga guru dapat membuat rencana pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Peserta didik yang dilibatkan dalam penelitian ini berasal dari MAN 2 Kota Malang. Alasan pemilihan tersebut karena sekolah tersebut merupakan sekolah yang unggul dalam bidang akademik maupun non akademik. Selain itu, berdasarkan observasi awal, ditemukan bahwa beberapa peserta didik tidak memiliki kepekaan terhadap fungsi kuadrat. Namun, peneliti belum secara menyeluruh mengeksplorasi terkait disposisi berpikir kritis yang berfokus pada *truth-seeking* peserta didik berdasarkan kemampuan matematika yang dimiliki. Peneliti menduga bahwa peserta didik dengan kemampuan matematika yang berbeda, maka akan beragam juga terkait disposisi berpikir kritis yang berfokus pada *truth-seeking* di MAN 2 Kota Malang. Oleh karena itu, menarik untuk menginvestigasi disposisi berpikir kritis berfokus pada *truth-seeking* peserta didik madrasah aliyah dalam menyelesaikan soal fungsi kuadrat ditinjau dari kemampuan matematika.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah diuraikan, rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana disposisi berpikir kritis berfokus pada *truth-seeking* peserta didik berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah dalam menyelesaikan soal fungsi kuadrat?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan disposisi berpikir kritis berfokus pada *truth-seeking* peserta didik berkemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah dalam menyelesaikan soal fungsi kuadrat.

D. Manfaat Penelitian

A. Manfaat Teoretis

Secara teoretis penelitian ini diharapkan bisa digunakan sebagai referensi tentang bagaimana disposisi berpikir kritis berfokus pada *truth-seeking* peserta didik dalam menyelesaikan soal fungsi kuadrat yang ditinjau dari kemampuan matematika, khususnya untuk penelitian dalam studi matematika, bisa berbagi pemikiran dan wawasan tentang disposisi berpikir kritis.

B. Manfaat Praktis

1. Manfaat bagi peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi tambahan wawasan dan pengalaman tentang disposisi berpikir kritis yang berfokus pada *truth-seeking* pada materi fungsi kuadrat.

2. Manfaat bagi pendidik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pendidik dalam merancang perangkat pembelajaran yang dapat mengembangkan disposisi berpikir kritis berfokus pada *truth-seeking* peserta didik pada materi fungsi kuadrat.

3. Manfaat bagi sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi pedoman bagi sekolah untuk membuat desain pelatihan yang mengembangkan disposisi berpikir kritis berfokus pada *truth-seeking* peserta didik.

4. Manfaat bagi peneliti lain

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber referensi bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian tentang disposisi berpikir kritis peserta didik.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari adanya kesalahan penafsiran, diberikan beberapa penjelasan operasional sebagai berikut.

1. Berpikir kritis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah berpikir logis dan reflektif yang difokuskan pada pengambilan keputusan yang akan dipercayai atau dilakukan.
2. Disposisi berpikir kritis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kecenderungan berpikir logis dan reflektif seseorang dalam pengambilan keputusan yang akan dipercayai atau dilakukan dalam menyelesaikan soal.

3. *Truth-seeking* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kebiasaan seseorang yang memerlukan kebenaran terbaik terhadap informasi yang diberikan.
4. Menyelesaikan soal fungsi kuadrat yang dimaksud dalam penelitian ini adalah menemukan penyelesaian suatu soal fungsi polinomial yang memiliki variabel dengan pangkat tertingginya dua.
5. Kemampuan matematika yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kapasitas peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika yang diperoleh dari nilai matematika yaitu penilaian harian, penilaian tengah semester, dan penilaian akhir semester.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Berpikir Kritis

Berpikir kritis adalah berpikir logis dan reflektif yang difokuskan pada pengambilan keputusan yang akan dipercayai atau dilakukan (Ennis, 1996). Beberapa pakar menjelaskan pengertian berpikir kritis yang sejalan dengan pendapat Ennis. Seseorang pemikir kritis selalu mengambil keputusan secara reflektif apa yang harus dilakukan atau dipercaya (Facione, 2000). Berpikir kritis merupakan suatu proses berpikir yang memiliki tujuan agar dapat membuat keputusan dimana pemikiran tersebut memenuhi kriteria kecukupan (Bailin, 1999). Menurut Basham, Irwin, Nardone, dan Wallace (2011), berpikir kritis adalah istilah untuk mendeskripsikan keterampilan kognitif dan disposisi. Berpikir kritis merupakan bagian yang tidak bisa dipisahkan dari pendidikan. Berpikir kritis terdiri dari dua komponen, yaitu kemampuan berpikir kritis dan disposisi berpikir kritis (Ennis, 1996; Kurniati dkk., 2019). Pengambilan keputusan yang akan dipercayai, merujuk pada kemampuan berpikir kritis. Sedangkan pengambilan keputusan yang akan dilakukan merujuk pada disposisi berpikir kritis.

Perintah untuk berpikir tercantum dalam Al-Quran. Dalam Islam, berpikir bisa diartikan sebagai sikap dan tindakan yang berusaha memahami, dan mempelajari ilmu dari berbagai sumber. Usaha untuk memahami tersebut kemudian dilanjutkan dengan menganalisis, merenungi kandungannya, dan menindaklanjuti dengan sikap dan tindakan positif. Tindakan positif yang

dilakukan akan memunculkan pengaruh baik dalam kehidupan. Seperti yang terdapat pada Surat Ali Imran ayat 190-191 yang berbunyi :

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

"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; Maha Suci Engkau, lindungilah kami dari azab neraka,"

Dalam Tafsir Al Azhar menjelaskan, melalui surat Ali Imran ayat 190 Allah SWT memerintahkan kepada hamba-Nya untuk merenungkan tentang alam, langit dan bumi, memikirkan pergantian antara siang dan malam. Semua itu merupakan tanda-tanda kekuasaan Allah. Seseorang yang mampu memahami bahwa penciptaan langit dan bumi dan perubahan siang dan malam merupakan tanda-tanda kekuasaan Allah, mereka itulah ulul albab. Menurut Tafsir Ibnu Katsir, mereka adalah orang yang memiliki akal sempurna lagi memiliki kecerdasan. Surat Ali Imran ayat 191 menjelaskan ciri-ciri ulul albab. Ulul albab adalah orang yang banyak berzikir dan berpikir. Seseorang berzikir atau mengingat dalam keadaan berdiri, duduk ataupun berbaring, dan memikirkan penciptaan alam ini hingga sampai pada kesimpulan bahwa Allah menciptakan alam tidak ada yang sia-sia, kemudian berdoa kepada Allah untuk memohon perlindungan dari siksa neraka.

B. Disposisi Berpikir Kritis

Disposisi adalah kecenderungan perilaku seseorang untuk melihat segala sesuatu secara masuk akal, berguna, dan penting, serta ditambah dengan keyakinan akan ketekunan dan kepercayaan sendiri (Lin, 2016). Disposisi seseorang dapat dilihat atau diamati berdasarkan kebiasaan seseorang dalam bertindak atau berperilaku (Facione, 2000). Selanjutnya, disposisi mengacu pada kecenderungan perilaku setiap individu dalam menghadapi segala permasalahan. Berdasarkan hal tersebut maka disposisi berpikir kritis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kecenderungan berpikir logis dan reflektif seseorang dalam pengambilan keputusan yang akan dipercayai atau dilakukan dalam menyelesaikan soal.

Perilaku untuk menghadapi permasalahan yang dimiliki oleh peserta didik tampak dalam pembelajaran melalui bagaimana proses pemecahan masalah. Menurut Sumarmo dkk. (2012), disposisi berpikir kritis akan membentuk peserta didik dengan memiliki rasa keinginan dan kesadaran yang kuat untuk berpikir dan berbuat secara matematis dengan cara yang positif. Disposisi berpikir kritis merupakan salah satu komponen dari berpikir kritis. Disposisi sangatlah berbeda dengan keterampilan dan pengetahuan dalam pembelajaran matematika (Lin, 2016). Menurut Cottrell (2005), disposisi yang kurang baik pada peserta didik dapat memengaruhi kemampuan untuk mengamati dan menganalisis dengan cermat, hal ini akan mengakibatkan pada keputusan yang tidak akurat.

Facione dan Facione (1992) mengemukakan bahwa terdapat 7 komponen seseorang yang memiliki disposisi berpikir kritis yaitu (1) *truth-seeking*, (2) *open-mindedness*, (3) *analytical*, (4) *systematic*, (5) *confident*, (6) *inquisitiveness*, (7) *cognitive maturity*. Secara rinci dari masing-masing komponen adalah sebagai berikut.

1. *Truth-seeking* yaitu suatu kebiasaan selalu menginginkan pemahaman terbaik tentang situasi tertentu. Orang yang memiliki indikator *truth-seeking*, sangat menekankan kepada bukti dan penalaran.
2. *Open-mindedness* yaitu suatu kecenderungan untuk mengizinkan pandangan berbeda. Orang yang *open-minded* ini cenderung mau mendengarkan dengan saksama pendapat lain yang mungkin tidak sejalan dengan pemikirannya saat itu.
3. *Analyticity* yaitu kecenderungan untuk peka terhadap apa yang akan terjadi berikutnya jika sesuatu sudah diterima sebagai kebenaran. Orang dengan *analyticity* cenderung berpikiran panjang ke depan.
4. *Systematicity* adalah kecenderungan atau kebiasaan seseorang untuk berusaha menyelidiki masalah secara tertib dan sistematis meskipun tidak mengetahui secara pasti pendekatan seperti apa yang harus digunakan.
5. *Confidence in Reasoning* yaitu mempercayai pemikiran reflektifnya dalam mengambil keputusan serta mendahulukan kesimpulan yang diperoleh dari bernalar daripada yang lain.
6. *Inquisitiveness* yaitu selalu merasa penasaran terhadap hal-hal yang bersifat intelektual. Orang dengan *inquisitiveness* ini cenderung

mempelajari sesuatu yang menarik kendatipun kemanfaatannya masih belum bisa diketahui secara pasti.

7. *Maturity of Judgment* adalah kematangan dari keputusan yang diambil. Orang dengan kematangan keputusan ini memiliki kecenderungan membuat keseimbangan.

Beberapa pakar telah memberikan beberapa komponen dan ciri-ciri orang yang memiliki disposisi berpikir kritis. Tishman dkk. (1993) menggambarkan disposisi berpikir kritis dengan mengidentifikasi tujuh perilaku berpikir berbeda yang dimiliki semua pemikir yang baik tergantung pada situasi yang ditunjukkan. Ketujuh disposisi tersebut adalah luas dan suka berpetualang, keingintahuan intelektual, memperjelas dan mencari pemahaman, terencana dan strategis, hati-hati secara intelektual, mencari dan mengevaluasi akal, dan metakognisi. Lai (2011) berpendapat bahwa seseorang yang memiliki disposisi berpikir kritis cenderung bersikap terbuka (*open-minded*), jujur (*fair-minded*), rasional (bertumpu pada alasan), *inquisitiveness*, selalu ingin mendapatkan informasi terbaik (*desire for good information*), luwes (*flexibility*), dan menghargai pandangan orang lain (*others viewpoints*). Menurut Emir (2013), komponen yang dimiliki seseorang dengan disposisi berpikir kritis yaitu cenderung mengemukakan kebenaran, berpikiran terbuka, analitis, sistematis, percaya diri, dan *inquisitive*.

Penelitian ini menggunakan komponen disposisi berpikir kritis oleh Facione dan Facione karena komponen tersebut menjadi rujukan utama oleh

As'ari dkk. (2019), Kurniati dkk. (2019), dan Redhana dkk. (2017). Selanjutnya, Thompson dan Ojewole (2014) mengungkapkan bahwa dari beberapa komponen tersebut, komponen yang paling dasar dan merupakan ciri utama orang yang berdisposisi berpikir kritis adalah *truth-seeking*. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada komponen *truth-seeking* karena merupakan satu komponen yang wajib dimiliki oleh yang berdisposisi berpikir kritis.

C. *Truth-Seeking*

Truth-seeking adalah kebiasaan selalu menginginkan pemahaman terbaik tentang situasi tertentu (Insight Assessment, 2017). Menurut Facione dkk. (1995), skala *truth-seeking* pada disposisi berpikir kritis adalah untuk selalu mencari pengetahuan terbaik dalam konteks tertentu, berani mengajukan pertanyaan, jujur dan objektif untuk melakukan penyelidikan walaupun temuan tersebut tidak mendukung kepentingan seseorang ataupun pendapat seseorang yang telah terbentuk sebelumnya (Facione dkk., 1995). Berdasarkan hal tersebut, *truth-seeking* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kebiasaan seseorang yang memerlukan kebenaran terbaik terhadap informasi yang diberikan.

Adapun indikator *truth-seeking* menurut Ennis (1985) yaitu (1) mencari pernyataan yang jelas tentang teori atau pertanyaannya, (2) mencari atau memperhatikan argumen, (3) mencoba untuk mencari informasi yang terbaik, (4) menggunakan sumber yang kredibel dan menyebutkannya, (5) mencari sebanyak mungkin presisi sebagai pembenaran suatu materi, (6) mencoba

untuk tetap relevan pada poin utama, dan (7) tetap mengingat masalah asli dan atau dasar. Selanjutnya, menurut Redhana dkk. (2017), ada 5 indikator *truth-seeking*, yaitu (1) berusaha menemukan kebenaran dengan jelas, (2) memiliki semangat untuk bertanya, (3) bersikap objektif/jujur terhadap informasi, (4) mencoba memahami sesuatu dengan baik, dan (5) menggunakan sumber terpercaya. Sedangkan indikator pencarian kebenaran menurut Kurniati dan As'ari (2021) yaitu (1) selalu menginginkan pemahaman terbaik, (2) sangat menekankan pada bukti dan penalaran bahkan terhadap hal-hal yang sudah diakui kebenarannya, (3) mempertanyakan kepercayaan seseorang yang sudah mapan, dan (4) tidak mengabaikan detail-detail yang penting.

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, indikator disposisi berpikir kritis berfokus pada *truth-seeking* yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada Kurniati dan As'ari (2021) yaitu (1) mengumpulkan informasi yang ada di soal, (2) mempertanyakan kebenaran informasi yang ada di soal, (3) mengecek kebenaran informasi yang ada di soal, (4) melakukan analisis terhadap informasi yang ada pada soal didasarkan pada bukti dan penalaran yang logis dan didukung dengan konsep serta prosedur dalam matematika, (5) melakukan penilaian terhadap kemungkinan ide dengan mengacu pada bukti dan penalaran yang logis dalam matematika, dan (6) mengambil keputusan terhadap hasil penelitian yang telah dilakukan. *Truth-seeking* pada penelitian ini berfokus pada saat peserta didik melakukan pengecekan kebenaran terhadap informasi yang ada di soal, Skor tertinggi pada komponen *truth-*

seeking menunjukkan bahwa seseorang yang *truth-seeking* dapat mengajukan pertanyaan ketika menemukan sesuatu hal yang kurang dan mencari kebenaran.

Dalam pembelajaran matematika, wadah yang tepat untuk mengembangkan peserta didik memiliki sikap *truth-seeking* adalah dengan diberikannya jenis masalah matematika dengan informasi yang kontradiksi (As'ari dkk., 2019). Jenis masalah matematika dengan informasi yang kontradiksi adalah masalah atau soal matematika yang memuat informasi yang saling bertentangan (As'ari dkk., 2019). Peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik biasa menyadari jika ada kejanggalan pada soal dan akan mengecek kebenaran dari informasi yang diberikan sebelum peserta didik mempercayai informasi tersebut (Primiero, Raimonde, Bottone, & Tagliabue, 2017). Pemanfaatan jenis masalah dengan informasi yang kontradiksi memberi peluang terbentuknya disposisi berpikir kritis khususnya *truth-seeking*, serta menjadikan peserta didik menyadari bahwa di dalam soal itu terdapat informasi yang kontradiktif, peserta didik akan mengalami konflik kognitif dan akan tumbuh kesadaran pada diri mereka untuk selalu memeriksa terlebih dahulu apakah soalnya memang dapat dikerjakan atau tidak. Mereka akan menganalisis terlebih dahulu informasi yang ada, memeriksa kebenaran dan kemasuk akalannya sebelum menjawabnya. Hal ini akan menjadikan mereka *truth-seeker*, yang mendorong mereka menjadi pemikir kritis. Berdasarkan komponen Facione dan Facione (1992) dan indikator Kurniati dan As'ari (2021), indikator dan

sub indikator disposisi berpikir kritis yang berfokus pada *truth-seeking* pada penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1. Indikator Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada *Truth-seeking* (Diadopsi dari Kurniati dan As'ari (2021))

Komponen Disposisi Berpikir Kritis	Indikator Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada <i>Truth-seeking</i>	Sub Indikator
<i>Truth-seeking</i>	1. Mengumpulkan informasi yang ada di soal	1.1 Menyebutkan informasi yang diketahui dalam soal dengan benar
	2. Mempertanyakan kebenaran informasi yang ada dalam soal	2.1 Memiliki keraguan terhadap informasi yang ada di soal
		2.2 Menanyakan informasi yang ada di soal benar dan dapat diselesaikan
	3. Mengecek kebenaran informasi dalam soal	4.1 Menuliskan strategi penyelesaian soal sesuai kemampuan yang dimiliki dengan tepat
		4.2 Menyadari bahwa terdapat informasi yang salah pada soal disertai dengan alasan yang logis
4. Melakukan analisis terhadap informasi pada soal didasarkan pada penalaran yang logis dan didukung dengan konsep serta prosedur dalam matematika	4.1 Memberikan penjelasan terkait strategi dan hasil penyelesaian soal	
5. Menilai kemungkinan ide dengan mengacu pada bukti dan penalaran yang logis dalam matematika	4.2 Memberikan alasan pemilihan strategi yang digunakan dalam penyelesaian soal	
	5.1 Memberikan simpulan terhadap informasi yang ada di soal dengan hasil penyelesaian	

Komponen Disposisi Berpikir Kritis	Indikator Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada <i>Truth-seeking</i>	Sub Indikator
	6. Mengambil keputusan terhadap hasil penilaian yang telah dilakukan	6.1 Mengambil keputusan untuk tidak melanjutkan tahapan berikutnya.

D. Menyelesaikan Soal

Masalah muncul ketika seseorang dihadapkan pada situasi tertentu dan berkeinginan untuk memecahkan tetapi tidak mengetahui cara penyelesaiannya (Elia dkk., 2009). Masalah dalam matematika termasuk dalam kategori tugas yang berkaitan dengan soal. Soal dalam matematika diklasifikasikan sebagai masalah jika peserta didik memahaminya dan berkeinginan untuk menyelesaikannya, tetapi skema untuk menyelesaikannya belum muncul pada pikiran peserta didik (Rofiki dkk., 2017). Jika peserta didik dapat memunculkan skema penyelesaian dengan segera, maka soal tersebut merupakan soal rutin atau latihan (Rofiki dkk., 2017). Penyelesaian soal dalam matematika adalah inti dari pembelajaran dan dasar dari kegiatan belajar mengajar. Sehingga untuk memecahkan suatu masalah, peserta didik harus mampu memahami soal tersebut, kemudian mengevaluasi dan mengambil keputusan yang harus diambil (Hidayat & Sariningsih, 2018). Dalam penelitian ini menyelesaikan soal yang dimaksud adalah menyelesaikan soal fungsi kuadrat. Menyelesaikan soal fungsi kuadrat adalah menemukan penyelesaian suatu soal fungsi polinomial yang memiliki variabel dengan pangkat tertingginya dua.

Kemampuan menyelesaikan suatu soal dalam proses pembelajaran adalah suatu hal yang penting dan tidak bisa dipisahkan (Mariam dkk., 2018). Kemampuan matematika yang dimiliki peserta didik dapat ditunjukkan melalui bagaimana proses menyelesaikan masalah matematika. Dalam menyelesaikan soal peserta didik memiliki kemampuan yang berbeda-beda. Penelitian Rofiki (2012) menunjukkan bahwa peserta didik dengan kemampuan matematika yang tinggi dapat menyelesaikan masalah dengan benar dan tepat, peserta didik dengan kemampuan matematika rata-rata dapat menyelesaikan masalah dengan benar tetapi kurang tepat, dan peserta didik yang memiliki kemampuan matematika yang rendah cenderung tidak dapat menemukan jawaban yang benar sebagai solusi dari suatu masalah. Dengan demikian, penyelesaian soal dalam matematika penting untuk diajarkan pada peserta didik.

E. Fungsi Kuadrat

Fungsi kuadrat adalah fungsi polinomial yang memiliki variabel dengan pangkat tertingginya dua. Bentuk umum fungsi kuadrat adalah $f(x) = ax^2 + bx + c$ dengan a, b , dan $c \in \mathbb{R}$ dan $a \neq 0$. a, b , dan c merupakan konstanta, x merupakan variabel, a adalah koefisien dari x^2 , dan b adalah koefisien dari x . Fungsi kuadrat dapat digambarkan kedalam koordinat kartesius sehingga diperoleh suatu grafik fungsi kuadrat. Menurut Harper (1988), grafik adalah alat untuk menampilkan data sebagai garis atau kurva yang menghubungkan satu variabel dengan variabel lainnya.

Grafik dari fungsi kuadrat berbentuk seperti parabola sehingga disebut grafik parabola. Grafik dapat dibuat dengan mensubstitusikan nilai x pada interval tertentu sehingga didapat nilai y . Kemudian pasangan nilai (x, y) tersebut menjadi koordinat dari yang dilewati suatu grafik. Lowrie dan Diezmann (2009) mengatakan bahwa peserta didik harus dapat menyelesaikan masalah dengan informasi matematika dalam metode grafik yang digunakan dalam tugas, tes, dan dalam kehidupan sehari-hari.

Jenis grafik fungsi kuadrat lain:

1. Grafik fungsi $y = ax^2$

Jika pada fungsi $y = ax^2 + bx + c$ memiliki nilai b dan c sama dengan nol, maka fungsi kuadratnya adalah $y = ax^2$. Pada grafik fungsi ini akan selalu memiliki garis simetris pada $x = 0$ dan titik puncak $y = 0$.

2. Grafik fungsi $y = ax^2 + c$

Jika pada fungsi $y = ax^2 + bx + c$ memiliki nilai $b = 0$, maka fungsi kuadratnya adalah $y = ax^2 + c$. Pada fungsi ini grafik akan memiliki kesamaan dengan grafik fungsi kuadrat $y = ax^2 + c$ yaitu selalu memiliki garis simetris pada $x = 0$. Namun, titik puncaknya sama dengan nilai c atau $y_{puncak} = c$.

3. Grafik fungsi $y = a(x - h)^2 + k$

Grafik ini merupakan hasil perubahan bentuk dari $y = ax^2 + bx + c$. Pada fungsi kuadrat ini grafik akan memiliki titik puncak (x, y) sama dengan (h, k) . Hubungan antara a, b dan c dengan h, k adalah $(h, k) =$

$$\left[-\frac{b}{2a}, -\left(b^2 - \frac{4ac}{2a}\right) \right].$$

Untuk mengidentifikasi jenis akar-akar persamaan kuadrat yaitu nilai yang memenuhi, titik potong terhadap sumbu X dapat ditentukan dengan nilai diskriminan suatu persamaan fungsi kuadrat. Persamaan $ax^2 + bx + c = 0$ diubah menjadi kuadrat sempurna, yaitu dengan $ax^2 + \left(\frac{b}{a}\right)x + \left(\frac{b}{2a}\right)^2 = -\frac{c}{a} + \left(\frac{b}{2a}\right)^2$ kemudian, dapat dituliskan sebagai $\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = -\frac{c}{a} + \frac{b^2}{4a^2} = \frac{-4ac+b}{4a^2}$, diperoleh $x + \frac{b}{2a} = \pm\sqrt{\frac{b^2-4ac}{4a}} = \pm\frac{\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$, dengan demikian nilai $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a}$. $b^2 - 4ac$ merupakan nilai diskriminan (D). Oleh karena itu, nilai diskriminan berpengaruh pada keberadaan titik potong sumbu X. apabila $D > 0$, grafik memotong sumbu x di dua titik dan memiliki akar yang berbeda. $D = 0$, grafik menyinggung sumbu x dan memiliki akar kembar, dan jika $D < 0$, grafik tidak memotong sumbu x dan tidak memiliki akar atau imajiner.

Selanjutnya, terdapat sifat-sifat grafik fungsi kuadrat, sebagai berikut.

a. Grafik terbuka

Grafik $y = ax^2 + bx + c$ dapat terbuka ke atas atau ke bawah. Sifat ini ditentukan oleh nilai a . Jika $a > 0$ maka grafik terbuka ke atas, jika $a < 0$, maka grafik terbuka kebawah.

b. Titik Puncak

Grafik kuadrat mempunyai titik puncak atau titik balik. Jika grafik terbuka kebawah, maka titik puncak adalah titik maksimum. Jika grafik terbuka keatas maka, titik puncak adalah titik minimum.

c. Sumbu Simetri

Sumbu simetri membagi grafik kuadrat menjadi dua bagian sehingga tepat berada di titik puncak. Karena itu, letaknya pada grafik $ax^2 + bx + c$ berada pada $-\frac{b}{2a}$.

d. Titik potong sumbu y

Grafik $y = ax^2 + bx + c$ memotong sumbu y di $x = 0$. Jika nilai $x = 0$ disubstitusikan ke dalam fungsi, diperoleh $y = c$. Dengan demikian, titik potong berada di $(0, c)$.

e. Titik potong sumbu x

Grafik kuadrat akan memotong sumbu x di $y = 0$, sehingga membentuk persamaan $y = ax^2 + bx + c$.

Pada pembelajaran matematika, grafik merupakan salah satu cara penyelesaian yang dianggap sulit oleh peserta didik. Maryani dan Setiawan (2021) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa kesulitan mengidentifikasi himpunan selesaian dengan menggunakan metode grafik karena kurangnya pemahaman pada konsep dapat menjadi kendala pada penguasaan pelajaran matematika. Secara ilmiah, penjelasan dari grafik fungsi kuadrat dengan informasi soal yang kontradiksi adalah sebagai berikut.

Contoh: Diketahui grafik fungsi $f(x) = 3x^2 + 12$ memotong sumbu x di dua titik x yaitu (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) . Tentukan nilai dari $x_1^2 + x_2^2$

Pembahasan:

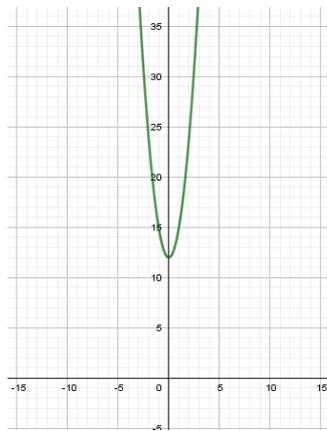
Diketahui informasi pada soal

- Sebuah fungsi $f(x) = 3x^2 + 12$

- Grafik fungsi $f(x) = 3x^2 + 12$ memotong sumbu x di dua titik absis yaitu x_1 dan x_2

Ditanya nilai $x_1^2 + x_2^2$

Suatu fungsi $f(x) = 3x^2 + 12$ merupakan fungsi kuadrat untuk setiap $a, b, c \in \mathbb{R}$ dan $a \neq 0$. Fungsi $f(x) = 3x^2 + 12$ memotong sumbu x di dua titik, misalkan (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) , hal tersebut berarti x_1 dan x_2 merupakan solusi dari persamaan kuadrat $3x^2 + 12 = 0$. Selain itu, nilai diskriminan dari fungsi $f(x) = 3x^2 + 12$ lebih dari 0. Akan tetapi titik koordinat dan gambar grafik yang diperoleh adalah seperti yang disajikan dalam Gambar 2.1 dan Tabel 2.2.



Gambar 2. 1. Grafik $y = 3x^2 + 12$

x	-2	-1	0	1	2
y	24	15	12	15	24

Tabel 2. 2. Titik Koordinat $y = 3x^2 + 12$

Dari grafik yang diperoleh, tidak terdapat titik x_1 dan x_2 yang memotong sumbu x . Sehingga terdapat pernyataan yang saling kontradiksi yang itu pernyataan bahwa $f(x) = 3x^2 + 12$ memotong sumbu x di dua

titik. Selain itu, jika fungsi $f(x) = 3x^2 + 12$ memotong sumbu x di dua titik, misalkan x_1 dan x_2 , maka nilai $D = b^2 - 4ac > 0$. Akan tetapi, nilai $D = (0)^2 - 4(3)(12) = -144 < 0$, maka fungsi $f(x) = 3x^2 + 12$ tidak memotong sumbu x . Sehingga, terdapat pernyataan yang saling kontradiksi yaitu pernyataan bahwa fungsi $f(x) = 3x^2 + 12$ memotong sumbu x di dua titik dan diskriminannya kurang dari 0. Karena terdapat informasi yang saling kontradiksi pada soal, maka soal yang diberikan merupakan soal yang tidak dapat diselesaikan. Jadi, nilai dari $x_1^2 + x_2^2$ untuk fungsi $f(x) = 3x^2 + 12$ tidak dapat ditentukan.

Pemahaman konsep pada penyelesaian persamaan dengan membuat grafik menjadi poin penting dalam penelitian ini. Penyajian pembelajaran harus mempertimbangkan kemungkinan peserta didik mendapatkan kebenaran terbaik. Dengan demikian, peserta didik akan menyadari bahwa di dalam soal itu terdapat informasi yang kontradiktif, peserta didik akan mengalami konflik kognitif dan akan tumbuh kesadaran pada diri mereka untuk selalu memeriksa terlebih dahulu apakah soalnya memang layak dikerjakan atau tidak. dan akan memahami konsep serta permasalahan yang ditunjukkan tersebut akan mudah dipahami.

F. Kemampuan Matematika

Kemampuan matematika adalah kapasitas yang dimiliki peserta didik untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan matematika dan masalah kehidupan nyata (NCTM, 2000). Menurut Vilkomir dan O'Donoghue (2009), kemampuan matematika didefinisikan sebagai kemampuan yang dimiliki

untuk memperoleh, memproses, dan menyimpan informasi matematika. Sedangkan menurut Koshy dkk. (2009), kemampuan matematika adalah kapasitas yang dimiliki seorang individu untuk belajar dan menguasai ide dan keterampilan matematika. Dalam penelitian ini, kemampuan matematika yang dimaksud adalah kapasitas peserta didik dalam menguasai ide yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal matematika.

Setiap peserta didik memiliki kemampuan matematika yang berbeda. Kemampuan matematika peserta didik dikelompokkan menjadi tiga kategori, yaitu kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Untuk mengetahui kemampuan matematika peserta didik dapat dilihat dari nilai rata-rata matematika peserta didik. Peserta didik memiliki kemampuan matematika tinggi juga memiliki rata-rata nilai yang tinggi, begitupun peserta didik memiliki kemampuan matematika sedang dan rendah juga memiliki rata-rata nilai yang sedang dan rendah (Hasanah, 2021). Dalam penelitian ini, kategori kemampuan matematika peserta didik berdasar pada hasil rata-rata nilai matematika yaitu penilaian harian, penilaian tengah semester dan penilaian akhir semester.

G. Kaitan Disposisi Berpikir Kritis dalam Penyelesaian Soal Fungsi

Kuadrat dengan Kemampuan Matematika

Fungsi kuadrat adalah sebuah fungsi polinom yang memiliki variabel dengan pangkat tertingginya adalah dua. Fungsi kuadrat juga merupakan soal dengan bentuk aljabar yaitu suatu bentuk persamaan yang memiliki variabel, koefisien dan konstanta. Menurut NCTM (2000), aljabar merupakan satu diantara lima standar konten yang peserta didik harus mempelajarinya, yaitu

aljabar, bilangan dan operasinya, geometri, analisis data dan probabilitas, serta pengukuran. Cakupan standar isi pada aljabar adalah pemahaman bentuk aljabar, dan menggunakan bentuk aljabar dalam penyelesaian masalah. Disposisi berpikir kritis diperlukan dalam pembelajaran matematika, hal ini karena menunjukkan bagaimana sikap seseorang dalam menentukan sebuah keputusan yang akan dilakukan dalam penyelesaian soal. Menurut As'ari dkk. (2019), melakukan pengecekan informasi pada soal yang diberikan dengan jenis masalah matematika yang memuat informasi yang saling kontradiksi dinilai mampu mengembangkan disposisi berpikir kritis peserta didik.

Menurut Nalole (2007), fungsi kuadrat merupakan konsep penting dalam kurikulum matematika dan juga dianggap sebagai konsep dasar dalam matematika. Fungsi kuadrat merupakan salah satu materi pada matematika yang setiap jenjang terdapat materi yang berkaitan sehingga diperlukan pemahaman yang tepat agar peserta didik tidak mengalami hambatan belajar. Dalam mempelajari dan menyelesaikan soal fungsi kuadrat, peserta didik cenderung menghafal cara penyelesaian yang sudah dicontohkan dan langsung mengerjakan tanpa memastikan kebenaran dalam soal (Bentley & Bossé, 2018). Penelitian Rofiki dkk. (2017) menunjukkan bahwa peserta didik cenderung menggunakan strategi penyelesaian sesuai dengan yang diajarkan oleh guru di kelas atau sesuai aturan baku yang tertera pada buku pelajaran tanpa memfokuskan pada pemahaman yang mendalam.

Pada observasi awal yang dilakukan tanggal 20 April 2022, peneliti menemukan bahwa peserta didik (5 orang) belum memiliki disposisi berpikir

kritis yang berfokus pada *truth-seeking* untuk menyelesaikan soal fungsi kuadrat. Hasil jawaban terhadap soal dan wawancara yang dilakukan menunjukkan bahwa peserta didik cenderung untuk langsung menghitung dari yang ditanyakan pada soal tanpa mengecek kebenaran informasi pada soal, dan cenderung menggunakan rumus dan cara penyelesaian sesuai dengan buku ajar yang diajarkan oleh guru. Pada soal diberikan grafik fungsi kuadrat yang memotong sumbu X di dua titik, peserta didik diminta untuk mencari titik potong tersebut. Soal tersebut disajikan pada Gambar 2.2.

Soal

Misalkan grafik fungsi $f(x) = 3x^2 + 10$ memotong sumbu X di dua titik yaitu (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) . Tentukan nilai $x_1^2 + x_2^2$

Gambar 2. 2 Soal Studi Pendahuluan

Sebagai contoh, BZ menjawab dengan terlebih dahulu menuliskan informasi yang diketahui pada soal. pekerjaan BZ disajikan pada gambar 2.3.

$$\begin{aligned}
 \text{diketahui} &: f(x) = 3x^2 + 10 \\
 \text{ditanya} &: x_1^2 + x_2^2 ? \\
 \text{Jawab} &: 3x^2 + 10 \\
 & 3x(x + \dots) \\
 x_1^2 + x_2^2 &= (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2 \\
 &= \left(\frac{-b}{a}\right)^2 - 2\left(\frac{c}{a}\right) \\
 &= \left(\frac{-0}{3}\right)^2 - 2\left(\frac{10}{3}\right) \\
 &= 0 - \frac{20}{3} \\
 &= -\frac{20}{3}
 \end{aligned}$$

Gambar 2. 3 Hasil Pekerjaan BZ pada Studi Pendahuluan

Peserta didik BZ menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya pada soal. kemudian, menyebutkan argumentasinya bahwa menyelesaikan

soal tersebut dengan menggunakan cara penjumlahan dan perkalian fungsi kuadrat. Hal tersebut tidak dapat menjawab pertanyaan pada soal. BZ cenderung langsung menghitung yang ditanya pada soal dengan menerapkan rumus yang diketahuinya, tanpa mengecek kebenaran informasi pada soal. berikut argumentasi BZ terkait penyelesaian soal pada proses wawancara.

P : *Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut dek?*

BZ : *saya mengerjakan dengan rumusnya itu kak, terus tinggal dimasukkan nilai-nilainya ke rumus itu*

P : *Kenapa kamu mengerjakan pakai rumus itu*

BZ : *Setau saya pakai cara itu kak, jadi langsung dihitung pakai rumus itu*

P : *Apakah kamu memiliki kecurigaan sama soalnya?*

BZ : *Nggak kak*

Terlepas dari pemahaman prosedural yang telah digunakan peserta didik kebanyakan, sebenarnya dalam diri manusia terdapat suatu perilaku yang melekat pada dirinya dalam pengambilan keputusan dengan *truth-seeking*. Perilaku tersebut termasuk dalam komponen disposisi berpikir kritis. Peserta didik dengan kemampuan ini akan lebih mudah dalam mencari solusi penyelesaian soal yang dihadapi serta tidak bergantung pada aturan yang baku. Aturan baku yang selama ini dipakai peserta didik sebenarnya hanya akan membatasi berkembangnya kemampuan peserta didik. Amirulloh dan Budiarto (2013) menyebutkan bahwa agar peserta didik lebih mudah dalam memahami pembelajaran, diperlukan pemilihan strategi yang tepat, salah satunya adalah dengan mengembangkan disposisi berpikir kritis. Dalam pembelajaran fungsi kuadrat, disposisi berpikir kritis pada komponen *truth-seeking* akan sangat bermanfaat bagi peserta didik karena akan membentuk

pemikiran peserta didik yang berdasarkan logika. Selain itu, disposisi berpikir kritis berpengaruh pada perkembangan kecerdasan peserta didik dalam proses menyelesaikan soal.

Berdasarkan penelitian terdahulu dapat diketahui bahwa peserta didik dengan kemampuan dan penguasaan materi yang baik pada tingkat dasar akan memiliki kepercayaan diri tinggi untuk melakukan pembelajaran pada jenjang selanjutnya. Mengingat menyelesaikan soal fungsi kuadrat merupakan salah satu hal yang penting karena memiliki keterkaitan pada setiap tingkatan, kemampuan penguasaan peserta didik terhadap fungsi kuadrat akan berpengaruh pada pengambilan keputusan dalam menyelesaikan soal kedepannya. Pengambilan keputusan adalah kegiatan yang dilakukan peserta didik dalam memilih tindakan dari berbagai alternatif berdasarkan kriteria atau strategi yang ada (Moore, 2010). Pengambilan keputusan melibatkan proses kognitif seseorang (Wang & Ruhe, 2007).

Setiap peserta didik memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam menyelesaikan soal matematika. (Nafi'an, 2021). Terdapat beberapa hal yang menjadi perbedaan, salah satunya kemampuan peserta didik terhadap matematika. Kemampuan matematika peserta didik juga berkaitan dengan disposisi berpikir kritis yang dimiliki peserta didik. Menurut Sumaryati (2013), kemampuan matematika peserta didik dalam pembelajaran matematika dapat dilihat dengan disposisi. Hasil tersebut juga didukung penelitian yang dilakukan oleh Haryati dkk. (2017) seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis matematis yang baik, maka akan muncul

juga disposisi berpikir kritis matematis pada dirinya. Dengan demikian, disposisi berpikir kritis peserta didik dalam menyelesaikan soal fungsi kuadrat memiliki kaitan dengan kemampuan matematika peserta didik.

H. Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan berisi tentang penelitian disposisi berpikir kritis peserta didik yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya dan berkaitan dengan penelitian ini. Penelitian lain digunakan sebagai referensi untuk menghindari kesamaan penelitian sehingga penelitian ini memiliki kebaruan.

1. Penelitian yang dilakukan oleh Tyaningsih dan Primasatya (2016) mengembangkan disposisi berpikir kritis peserta didik pada materi menggambar grafik fungsi trigonometri melalui model pembelajaran berbasis proyek. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek terlaksana dengan berhasil dan memengaruhi kemampuan disposisi berpikir kritis peserta didik yang dilihat melalui nilai rata-rata tugas proyek yang meningkat.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Sholihah dan Shanti (2017) tentang disposisi berpikir kritis matematis dalam pembelajaran menggunakan metode Socrates bertujuan untuk mengetahui bagaimana metode Socrates yang diterapkan pada pembelajaran matematika dapat mengembangkan kemampuan disposisi berpikir kritis peserta didik. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa metode Socrates dapat membantu mengembangkan kemampuan disposisi berpikir kritis peserta didik.

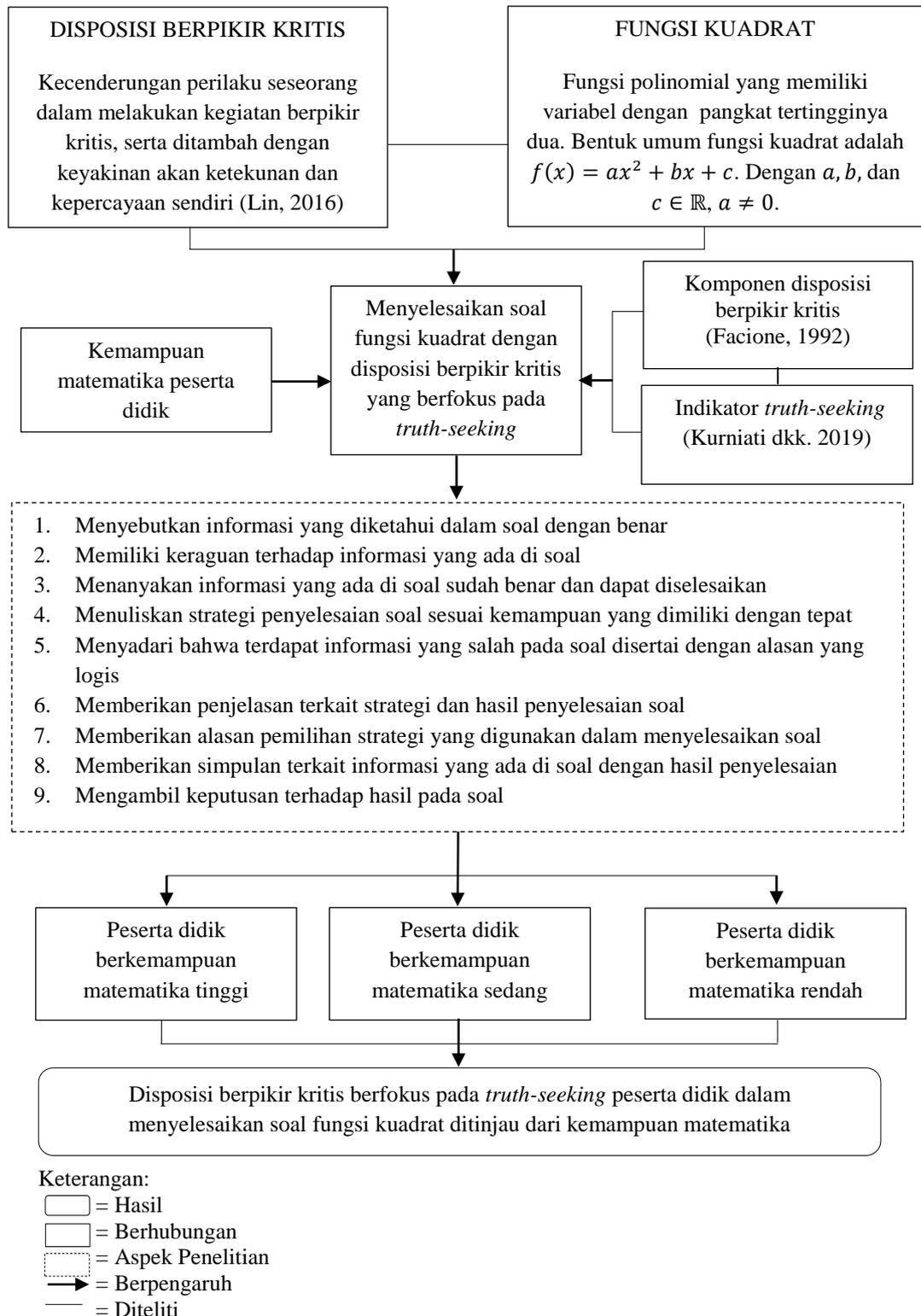
3. Penelitian yang dilakukan oleh Nasution, Pebrianti, dan Putri (2020) menganalisis dan memberi solusi untuk meningkatkan disposisi berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran matematika. Hasil yang diperoleh menunjukkan tingkat disposisi berpikir kritis peserta didik masih tergolong rendah, dan solusi yang didapatkan yaitu dengan memberikan strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan disposisi berpikir kritis.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Uyun dan Fuat (2020) terkait kemampuan disposisi berpikir kritis peserta didik yang berkategori rendah dalam memecahkan masalah persamaan nilai mutlak linier satu variabel. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa subjek memenuhi 2 indikator dari 7 indikator disposisi berpikir kritis yaitu *truth-seeking* dan *inquisitiveness*.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Mutmainah, Faradiba dan Alifiani (2021) menyelidiki disposisi berpikir kritis matematis peserta didik dengan tipe soal PWCI (*Problems with Contradictory Information*) atau tes dengan tipe soal yang kontradiksi. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa semua subjek penelitian memenuhi semua indikator disposisi berpikir kritis dengan menyelesaikan jenis masalah matematis PWCI (*Problems with Contradictory Information*).

Orisinalitas penelitian ini terdapat pada fokus pada indikator *truth-seeking*, jenjang yang dipilih, yaitu pada peserta didik jenjang madrasah aliyah, pada proses pengumpulan data menggunakan *think aloud*, dan penelitian berfokus pada penyelesaian soal fungsi kuadrat dengan

menggunakan jenis masalah yang memuat informasi yang kontradiksi. Hasil dari penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penelitian dilakukan oleh guru matematika, jenjang sekolah menengah atas, menggunakan semua indikator disposisi berpikir kritis secara umum, menggunakan subjek peserta didik satu kelas. Untuk melengkapi penelitian tentang disposisi berpikir kritis yang berfokus pada *truth-seeking*, penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk menyelidiki disposisi berpikir kritis peserta didik dalam menyelesaikan soal fungsi kuadrat yang ditinjau dari kemampuan matematika.

I. Kerangka Konseptual

Peneliti harus mengambil beberapa langkah untuk menyelesaikan penelitian yang akan dilakukan. Sebelum memulai penelitian, peneliti harus mempersiapkan perencanaan. Pada tahap ini, peneliti menggunakan kerangka konseptual untuk membantu menyelesaikan penelitian dan dijadikan sebagai pedoman untuk melaksanakan dan menyusun sistem penelitian. Kerangka konseptual berisi deskripsi umum dari beberapa teori dan variabel terkait. Untuk mudah memahami konsep yang dipakai, peneliti membuat kerangka konseptual yang ditunjukkan dalam Gambar 2.4.



Gambar 2. 4. Kerangka Konseptual

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Pendekatan kualitatif merupakan elaborasi yang cocok untuk menggali informasi terkait disposisi berpikir kritis peserta didik. Peneliti merupakan instrumen utama dalam melakukan perencanaan dan melaksanakan proses penelitian, pengumpulan data, analisis dan menarik kesimpulan, serta menyusun laporan penelitian. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif karena bertujuan untuk mendeskripsikan disposisi berpikir kritis peserta didik dalam menyelesaikan soal fungsi kuadrat. Deskripsi data berupa kalimat-kalimat yang memaparkan hasil penugasan soal fungsi kuadrat, proses *think aloud*, dan hasil wawancara.

B. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 2 Kota Malang, yang berlokasi di Jl. Bandung No.7, Penanggungan, Kec. Klojen, Kota Malang. Dipilihnya sekolah tersebut sebagai lokasi penelitian karena merupakan sekolah negeri yang unggul dalam prestasi akademik serta belum pernah dilakukan penelitian tentang disposisi berpikir kritis peserta didik di MAN 2 Kota Malang.

C. Subjek Penelitian

Penelitian ini menggunakan subjek dari peserta didik kelas X MAN 2 Kota Malang Tahun Pelajaran 2021/2022. Subjek penelitian terdiri dari dua peserta didik dari setiap kelompok kemampuan matematika. Pengelompokan kemampuan matematika peserta didik berdasarkan nilai yang diperoleh dari rata-rata penilaian harian (PH), Penilaian Tengah Semester (PTS) ganjil, Penilaian Akhir Semester (PAS) ganjil. Kategori kemampuan matematika peserta didik diadopsi dari Rofiki (2012) yang ditunjukkan dalam Tabel 3.1.

Tabel 3. 1. Kategori Kemampuan Matematika

Kelompok Kemampuan Matematika	Batas Kelompok
Kemampuan rendah	$0 \leq \text{nilai rata-rata} < 65$
Kemampuan sedang	$65 \leq \text{nilai rata-rata} < 80$
Kemampuan tinggi	$80 \leq \text{nilai rata-rata} < 100$

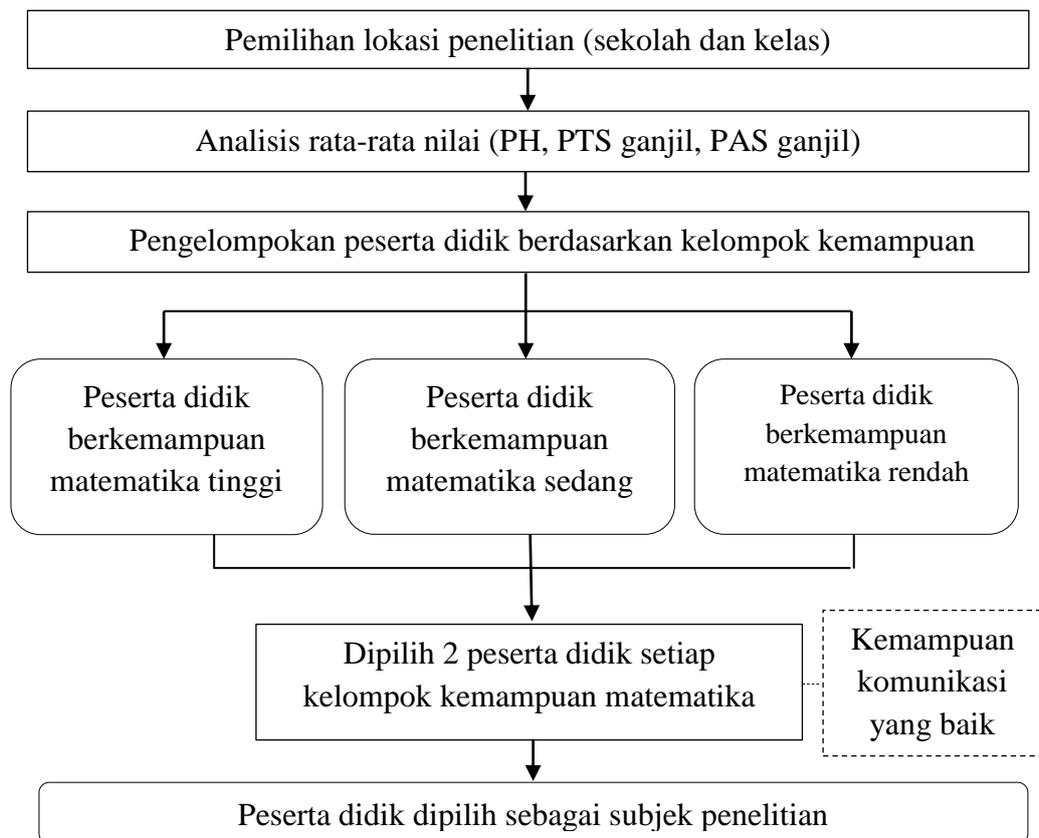
Setiap kelompok kemampuan matematika rendah, sedang, dan tinggi diambil dua peserta didik untuk dijadikan subjek penelitian dengan meminta rekomendasi pada guru matematika. Peneliti meminta rekomendasi peserta didik yang memiliki kemampuan komunikasi yang baik dengan tujuan agar memudahkan penelitian ketika proses dilakukan *think aloud* dan wawancara. Banyak subjek penelitian adalah enam peserta didik yang terdiri atas dua peserta didik pada setiap kategori kemampuan matematika. Informasi terkait subjek penelitian disajikan dalam Tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Subjek Penelitian

No	Nama	Nilai	Kategori	Kode
1.	DRH	92,6	Tinggi	S1
2.	TA	91,3	Tinggi	S2

3.	RKA	77,6	Sedang	S3
4.	ARK	79,5	Sedang	S4
5.	MA	64,8	Rendah	S5
6.	MN	64,1	Rendah	S6

Berikut merupakan proses pemilihan subjek yang dilakukan dalam penelitian disajikan pada Gambar 3.3.



Keterangan:

- : Berpengaruh □ : Aspek Penilaian
 □ : Hasil — : Berhubungan
 □ : Diteliti

Gambar 3. 1. Proses Pemilihan Subjek

D. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan dua macam instrumen, yaitu instrumen utama dan instrumen pendukung. Instrumen penelitian akan dijelaskan sebagai berikut.

1. Instrumen Utama

Dalam penelitian ini, peneliti merupakan instrumen utama dari penelitian itu sendiri. Peneliti merupakan peran utama dalam mengatur jalannya penelitian. Peneliti mengambil data, mengolah data serta menganalisis data dan mendeskripsikan hasil penelitian.

2. Instrumen Pendukung

Dalam penelitian ini, ada dua buah instrumen pendukung.

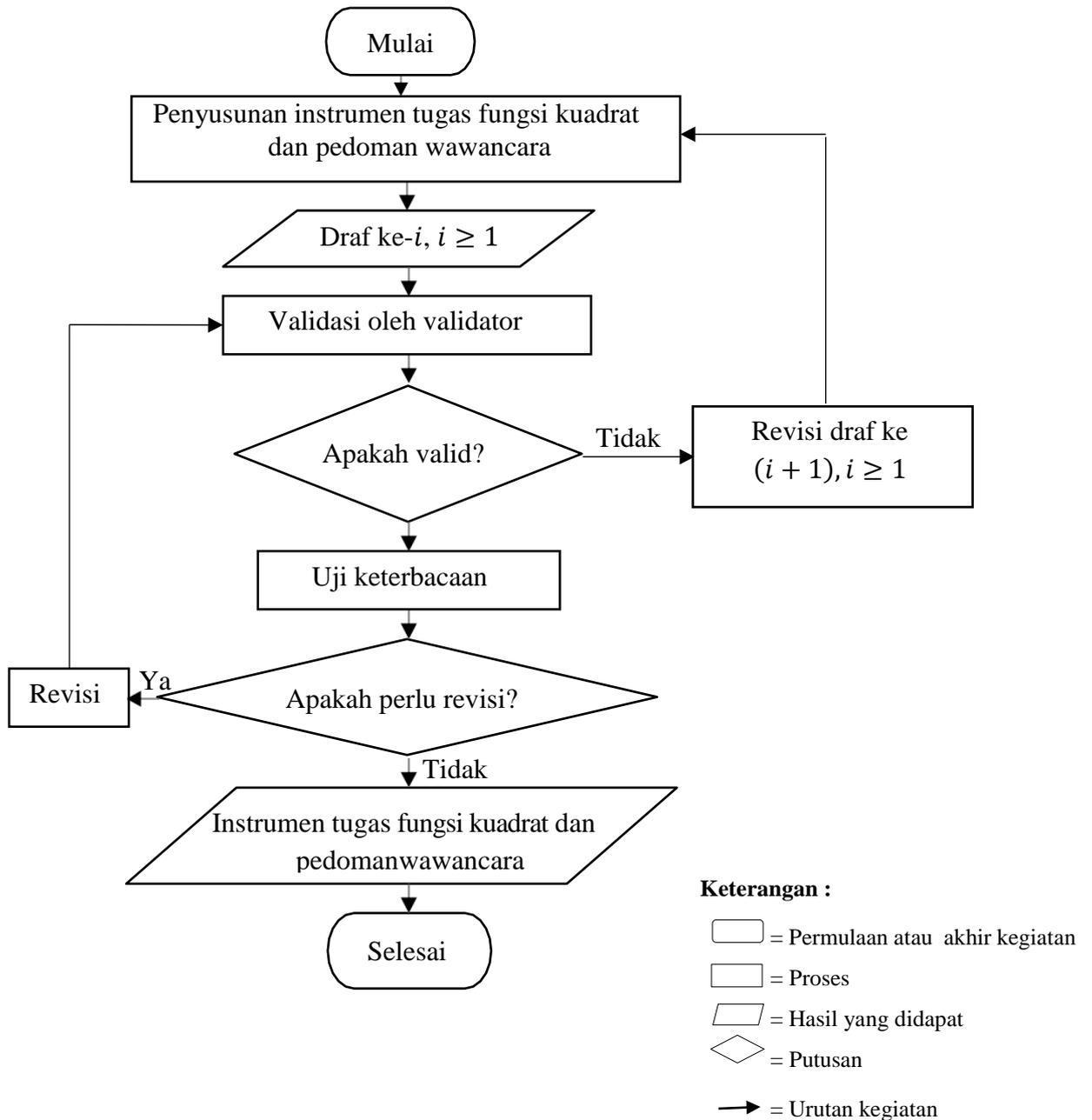
a. Lembar Tugas Fungsi Kuadrat

Lembar tugas fungsi kuadrat yang digunakan dalam penelitian ini berupa satu soal uraian materi fungsi kuadrat. Lembar tugas diberikan kepada enam peserta didik yang terdiri atas dua peserta didik pada masing-masing kelompok kemampuan matematika. Soal yang telah dibuat kemudian direvisi sesuai dengan saran dari validator, setelah selesai revisi soal divalidasi oleh tiga validator yaitu dua dosen pendidikan matematika dan satu guru matematika serta dilakukan uji keterbacaan kepada dua orang peserta didik yang bukan merupakan subjek penelitian. Pada lembar tugas fungsi kuadrat terdapat perintah *think aloud*, yaitu perintah untuk mengungkapkan ide yang dimiliki subjek dalam mengerjakan tugas fungsi kuadrat serta menuliskan

langkah pengerjaan secara verbal. Kegiatan yang dilakukan subjek tersebut akan direkam menggunakan alat perekam.

b. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara merupakan sekumpulan pertanyaan yang akan digunakan untuk memastikan dan menguatkan jawaban dari subjek saat mengerjakan lembar tugas fungsi kuadrat. Pedoman wawancara juga digunakan untuk menggali lebih banyak disposisi berpikir kritis peserta didik dalam menyelesaikan soal fungsi kuadrat. Pedoman wawancara direvisi sesuai saran dan setelah itu divalidasi oleh tiga orang validator yaitu dua dosen pendidikan matematika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang dan satu guru matematika. Berikut merupakan proses pembuatan instrumen penelitian yang ditunjukkan pada Gambar 3.2.



Gambar 3. 2. Skema Pembuatan Instrumen Penelitian

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah salah satu langkah penting, karena untuk memperoleh data yang dibutuhkan untuk penelitian. Adapun pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Tes Tulis

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode pemberian tugas tertulis yaitu soal fungsi kuadrat. Lembar tugas soal fungsi kuadrat didesain untuk mengetahui disposisi berpikir kritis peserta didik. Tugas diberikan pada masing-masing subjek dan dikerjakan secara individu untuk mengetahui dan menentukan disposisi berpikir kritis peserta didik.

2. *Think Aloud*

Pengumpulan data menggunakan *think aloud* yaitu subjek mengungkapkan secara verbal ide yang dimiliki saat menyelesaikan tugas fungsi kuadrat yang diberikan. Subjek juga diminta mengungkapkan secara lisan saat menuliskan langkah-langkah dalam mengerjakan soal fungsi kuadrat. Peneliti juga merekam kegiatan proses *think aloud* ini menggunakan alat perekam.

3. Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang memungkinkan terjadinya dialog tanya jawab antara dua orang atau lebih secara interaktif. Pada penelitian ini menggunakan teknik wawancara semi terstruktur dan pelaksanaannya lebih bebas, jika dibanding dengan wawancara terstruktur. Tujuan dilakukan wawancara yaitu untuk mengklarifikasi data hasil tes berupa soal fungsi kuadrat yang telah dikoreksi dan dianalisis sesuai indikator.

F. Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini, analisis data dilakukan saat peneliti sudah mendapatkan data hasil penelitian lengkap dan sesuai dengan pemecahan masalah penelitian, kemudian dipilih sesuai kebutuhan penelitian dan diambil kesimpulan analisisnya. Berikut merupakan alur analisis data yang akan dilakukan.

1. Reduksi Data

Reduksi data merupakan bentuk analisis yang merangkum, memilih, dan menggolongkan data untuk mendapatkan simpulan. Data yang terkumpul adalah hasil dari pengerjaan soal tertulis, *think aloud*, dan wawancara. Peneliti menelaah hasil jawaban dari tugas masalah fungsi kuadrat dan wawancara subjek penelitian untuk direduksi atau menyederhanakan data yang penting sehingga terdapat gambaran data secara ringkas dan jelas. Hasil dari *think aloud* dan wawancara peserta didik dituliskan dengan cara sebagai berikut.

- a. Mendengarkan rekaman dari proses *think aloud* dan wawancara untuk dituliskan dalam bentuk transkrip. Pada transkrip wawancara, pertanyaan dan jawaban ditulis secara rinci dan setiap subjek diberi kode yang berbeda.
- b. Hasil *think aloud* dituliskan ungkapan verbal dari subjek dalam bentuk kalimat.

Pada tahap reduksi data juga terdapat proses pemilihan dan pengidentifikasian satuan yang dikaitkan dengan fokus penelitian.

Kemudian, dari proses identifikasi tersebut dibuat kode pada setiap kategori kemampuan peserta didik agar informasi yang didapatkan lebih jelas. Dalam penelitian ini, penyusunan kategori kemampuan peserta didik berdasarkan pada permasalahan yang dikaji, yaitu disposisi berpikir kritis berfokus pada *truth-seeking* peserta didik dalam menyelesaikan soal fungsi kuadrat. Peneliti menetapkan satuan-satuan yang dikaji beserta kodenya seperti tampak dalam Tabel 3.3. Peneliti melakukan kategorisasi data dengan mengodekan jawaban dan pernyataan yang diberikan peserta didik seperti tampak pada Tabel 3.4. Kategorisasi dilakukan untuk mempermudah penafsiran data, penyederhanaan permasalahan serta mempermudah proses mendeskripsikan disposisi berpikir kritis berfokus pada *truth-seeking*.

Tabel 3. 3 Satuan Komponen Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada *Truth-seeking* (Diadopsi dari Kurniati dan As'ari (2021))

Komponen Disposisi Berpikir Kritis	Satuan (Indikator Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada <i>Truth-seeking</i>)	Kode
<i>Truth-seeking</i>	Mengumpulkan informasi yang ada di soal	A
	Mempertanyakan kebenaran informasi yang ada dalam soal	B
	Mengecek kebenaran informasi dalam soal	C
	Melakukan analisis terhadap informasi dalam soal didasarkan pada penalaran yang logis dan didukung dengan konsep serta prosedur dalam matematika	D
	Menilai kemungkinan ide dengan mengacu pada bukti dan penalaran yang logis dalam matematika	E
	Mengambil keputusan terhadap hasil penilaian yang telah dilakukan	F

Tabel 3. 4 Kategori dan Kode Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada *Truth-seeking*

Kategori	Kode	Kategori	Kode
Menyebutkan informasi yang diketahui dalam soal dengan benar	A1	Memberikan penjelasan terkait strategi dan hasil penyelesaian soal	D1
Memiliki keraguan terhadap informasi yang ada di soal	B1	Memberikan alasan pemilihan strategi yang digunakan dalam menyelesaikan soal	E1
Menanyakan informasi yang ada di soal sudah benar dan dapat diselesaikan	B2	Memberikan simpulan terhadap informasi yang ada di soal dengan hasil penyelesaian	E2
Menuliskan strategi penyelesaian soal sesuai kemampuan yang dimiliki dengan tepat	C1	Mengambil keputusan terhadap hasil pada soal	F1
Menyadari bahwa terdapat informasi yang salah pada soal disertai dengan alasan yang logis	C2		

2. Penyajian Data

Setelah dilakukan reduksi data, langkah selanjutnya yaitu penyajian data (*data display*). Pada tahap penyajian data, penulis menyusun informasi hasil reduksi data. Penulis menyajikan data berupa deskripsi disposisi berpikir kritis peserta didik dalam menyelesaikan soal fungsi kuadrat yang sesuai dengan indikator *truth-seeking* berdasarkan kemampuan matematika yang dimiliki subjek.

3. Penarikan Simpulan

Pada tahap ini peneliti menarik simpulan dari temuan data hasil penelitian. Simpulan ini menjadi jawaban dari rumusan masalah yang dibuat. Penarikan simpulan yang dilakukan yaitu menafsirkan data dengan setiap

indikator disposisi berpikir kritis pada masing-masing kelompok kemampuan matematika peserta didik. Penarikan simpulan merupakan tahap akhir dari tahapan analisis data.

G. Pengecekan Keabsahan Data

Keabsahan data hasil penelitian merupakan bagian yang harus dilakukan. Penelitian ini menggunakan keabsahan data dengan triangulasi dan ketekunan pengamatan. Triangulasi dilaksanakan guna menguatkan bukti dari subjek, jenis data, atau metode pengumpulan data yang berbeda dalam penelitian kualitatif (Creswell, 2012). Triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi metode, yaitu menggunakan hasil tes tulis, *think aloud*, dan wawancara. Proses wawancara dilakukan untuk menguatkan jawaban subjek, melengkapi data berdasarkan hasil jawaban, dan *think aloud* saat mengerjakan lembar tugas fungsi kuadrat.

Ketekunan pengamatan diartikan dalam melakukan penelitian, peneliti lebih teliti, rinci dan dilakukan secara berkesinambungan. Peneliti melakukan pengamatan terkait disposisi berpikir kritis peserta didik, dimana peneliti mencermati hasil dari tes tulis, *think aloud*, dan wawancara. Pengamatan dilakukan beberapa kali, sampai peneliti mendapat data yang benar valid.

H. Tahapan Penelitian

Prosedur penelitian adalah proses yang dilakukan dalam melakukan penelitian yang mempunyai tiga tahap yaitu tahap persiapan, penelitian dan pelaporan. Berikut kegiatan pada setiap tahapan penelitian yang dilakukan oleh peneliti.

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan peneliti meminta perizinan kepada pihak sekolah bahwa akan melakukan penelitian di MAN 2 Kota Malang. Peneliti menemui guru matematika kelas X, setelah mendapatkan izin dari pihak sekolah untuk menyampaikan rumusan masalah dan tujuan dari penelitian ini. Peneliti juga meminta daftar nilai peserta didik untuk melihat dan mengelompokkan peserta didik berdasarkan kategori kemampuan matematika peserta didik. selain melihat nilai kemampuan matematika peserta didik, peneliti juga meminta saran dari guru matematika untuk memilih subjek penelitian dengan memilih enam orang peserta didik. Peneliti menyusun instrumen penelitian yaitu tes berupa soal uraian dan pedoman wawancara, kemudian instrumen akan diserahkan kepada validator untuk disetujui.

2. Tahap Penelitian

Dalam tahap penelitian, peneliti memberikan instrumen tes berupa lembar tugas fungsi kuadrat yang disertai perintah untuk *think aloud* kepada subjek terpilih, kemudian peneliti melaksanakan wawancara dengan subjek yang sudah menyelesaikan tugas fungsi kuadrat.

3. Tahap Akhir

Tahapan ini peneliti melakukan analisis data dan menulis laporan. Dalam tahap analisis data, peneliti menggunakan indikator *truth-seeking* untuk menganalisis hasil pengerjaan tugas fungsi kuadrat, yaitu berupa jawaban peserta didik yang telah di tulis di lembar jawaban dan *think aloud*. Hasil wawancara dianalisis untuk memperoleh pernyataan yang mendukung

hasil analisis pengerjaan tugas fungsi kuadrat dari subjek. Tahap selanjutnya adalah menulis laporan sebagai tindak lanjut hasil analisis data. Laporan penelitian berupa deskripsi disposisi berpikir kritis peserta didik yang memiliki kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah dalam menyelesaikan soal fungsi kuadrat.

BAB IV

ANALISIS DAN HASIL PENELITIAN

Pada bab ini menganalisis data disposisi berpikir kritis peserta didik dalam menyelesaikan soal fungsi kuadrat. Peneliti mengambil masing-masing dua peserta didik pada setiap kategori kemampuan matematika dengan meminta saran dan rekomendasi dari guru matematika untuk dijadikan sebagai subjek penelitian serta dengan kemampuan komunikasi peserta didik yang baik. Selanjutnya, subjek terpilih diberikan lembar tugas berupa soal fungsi kuadrat yang dikerjakan dengan *think aloud*. Subjek penelitian pada kategori kemampuan matematika tinggi adalah S1 dan S2, subjek penelitian pada kategori kemampuan matematika sedang adalah S3 dan S4, dan subjek penelitian pada kategori kemampuan matematika rendah adalah S5 dan S6.

A. Analisis Data Peserta Didik Berkemampuan Matematika Tinggi (S1)

Kegiatan yang dilakukan S1 saat mendapatkan lembar tugas fungsi kuadrat adalah membaca soal. Kemudian, S1 mengerjakan soal terlebih dahulu sambil menjelaskan langkah penyelesaian yang dilakukan. S1 mampu memahami maksud dari soal dan mampu mengumpulkan informasi yang ada di soal [A]. S1 mampu menyebutkan bahwa terdapat informasi grafik fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ memotong sumbu X di dua titik, yaitu (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) [A1]. Hal ini didukung oleh petikan *think aloud* berikut.

Diketahui grafik fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ memotong sumbu X di dua titik yaitu (x_1, y_1) dan (x_2, y_2)

Pernyataan di atas juga diperkuat dengan wawancara berikut.

- P : *Kan sudah dikerjakan ya soalnya, apakah kamu paham maksud dari soal itu?*
- S1 : *Paham kak*
- P : *Apa yang kamu pahami dari soal itu dek?*
- S1 : *Saya nangkapnya soalnya minta mencari titik potong dengan sumbu X, kemudian mencari $x_1^2 + x_2^2$*
- P : *Coba sebutkan apa saja informasi apa saja yang ada di soal!*
- S1 : *Yang diketahui itu fungsinya $f(x) = 2x^2 + 4$, kemudian fungsi tersebut memotong sumbu X di dua titik yaitu (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) jadi saya pikir memotong di sumbu X*

S1 tidak mempertanyakan kebenaran informasi yang ada di soal [B], S1 tidak menanyakan informasi yang ada di soal sudah benar dapat dikerjakan [B1] karena S1 tidak memiliki kecurigaan terhadap informasi yang ada di soal [B2]. Hal ini didukung oleh hasil wawancara berikut.

- P : *Setelah kamu membaca soal, apakah kamu memiliki kecurigaan terhadap soal itu? Atau apakah ada yang janggal dari soalnya?*
- S1 : *Kalau yang janggal mungkin fungsinya karena tidak ada nilai b nya, dan awalnya belum saya sadari kalau ternyata fungsinya tidak memotong sumbu X*
- P : *Kenapa nggak kamu tanyakan di awal tadi?*
- S1 : *Karena saya belum mencoba dan ingin mencoba menghitung dulu*

Kemudian, S1 mampu mengecek kebenaran informasi dalam soal [C] dengan menuliskan strategi penyelesaian soal dengan kemampuan yang dimiliki dengan benar [C1]. Hal ini didukung oleh hasil penyelesaian soal S1 yang telah ditulis pada lembar jawaban. Setelah S1 melakukan pengecekan, S1 menyadari bahwa terdapat informasi yang salah pada soal [C2]. Hal ini didukung oleh hasil *think aloud* berikut.

Untuk mencari titik potong saya mencoba mencari akar-akarnya, dengan $y = 0$, cuma saya nggak nemu. Kemudian saya mencoba metode substitusi

ke persamaan $y = 2x^2 + 4$. Setelah itu, saya coba gambar grafiknya (menggambarkan grafiknya).

Terus saya coba lagi menghitung nilai diskriminannya. Rumus D adalah $b^2 - 4(a)(c)$ jadi $0^2 - 4(2)(4)$ hasilnya -32 . Karena nilai D negatif, berarti fungsi tidak memotong sumbu X

Selain cuplikan *think aloud*, berikut merupakan hasil penyelesaian soal oleh

S1 disajikan dalam Gambar 4.1.

Penyelesaian:

$$y = 2x^2 + 4$$

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

$$0 = 2x(2x + 4) \rightarrow 2x = 0 \text{ atau } 2x + 4 = 0$$

$$2x^2 = -4$$

$$x^2 = -2$$

Substitusi:

$$x = 0$$

$$y = 2 \cdot 0^2 + 4$$

$$y = 4$$

$$x = 1$$

$$y = 2 \cdot 1^2 + 4$$

$$y = 2 + 4$$

$$= 6$$

$$x = -1$$

$$y = 2 \cdot (-1)^2 + 4$$

$$y = 2 + 4$$

$$= 6$$

$$x = 2$$

$$y = 2 \cdot 2^2 + 4$$

$$= 8 + 4$$

$$y = 12$$

Epur $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-0}{4}$

$$\text{Epun } y = \frac{b^2 - 4ac}{2a}$$

$$= \frac{0 - 4 \cdot 2 \cdot 4}{2 \cdot 2}$$

$$= \frac{-32}{4} = -8$$

Gambar 4. 1 Penyelesaian soal oleh S1

Pernyataan tersebut juga di perkuat pada cuplikan wawancara berikut.

- P : *Coba kamu ceritakan lagi bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut!*
- S1 : *Pertama, karena saya percaya kalau itu memotong, saya mencari akar-akarnya, dengan $y = 0$, cuma saya nggak nemu. Kok nggak ada jawabannya gitu. Terus saya nyoba mencari titik puncak cuman ya belum kelihatan juga. Terus nyoba pakai cara substitusi dan baru sadar kalau grafiknya nggak memotong sumbu X*

S1 mampu melakukan analisis terhadap informasi dalam soal didasarkan pada penalaran yang logis dan didukung dengan konsep serta prosedur dalam matematika [D] dengan memberikan penjelasan terkait strategi dan hasil penyelesaian soal, S1 menggunakan tiga cara penyelesaian, yaitu yang pertama

dengan mencari faktor dari fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ atau dapat diubah menjadi $y = 2x^2 + 4$, yang kedua dengan mencari titik puncak, yang ketiga dengan cara mencari titik puncaknya [D1]. S1 mampu memberikan alasan pemilihan strategi yang digunakan dalam penyelesaian soal [D2] bahwa strategi yang digunakan merupakan cara penyelesaian yang S1 ketahui untuk mencari titik koordinat yang memotong sumbu X. Pernyataan S1 tersebut dalam cuplikan wawancara berikut..

P : *Coba kamu ceritakan lagi bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut!*

S1 : *Pertama, karena saya percaya kalau itu memotong, saya mencari akar-akarnya, dengan $y = 0$, cuma saya nggak nemu. Kok nggak ada jawabannya gitu. Terus saya nyoba mencari titik puncak cuman ya belum kelihatan juga. Terus nyoba pakai cara substitusi dan baru sadar kalau grafiknya nggak memotong sumbu X*

P : *Berarti ada berapa cara tadi kamu mengerjakannya dek?*

S1 : *Ada 3 cara kak*

P : *Mengapa kamu menyelesaikan cara seperti itu dek?*

S1 : *Karena ya yang saya ketahui ini caranya mengerjakan kalau yang ditanya titik yang memotong sumbu X kak*

S1 mampu menilai kemungkinan ide dengan mengacu pada bukti dan penalaran yang logis dalam matematika [E] dengan memberikan simpulan terhadap informasi yang ada di soal dengan hasil penyelesaian [E1]. S1 menjelaskan bahwa informasi pada soal tersebut kurang tepat. S1 mampu mengambil keputusan terhadap hasil penilaian yang telah dilakukan [F] dengan dapat mengambil keputusan terhadap hasil pada soal [F1] karena sudah diketahui informasi pada soal tersebut salah, sehingga S1 menjelaskan bahwa tidak ditemukan titik (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) , maka $x_1^2 + x_2^2$ tidak bisa ditentukan. Pernyataan S1 tersebut dalam cuplikan wawancara berikut.

S1 : *Ya saya harus lebih teliti, juga menurut saya soalnya cukup menjebak karena di soalnya tertulis memotong di sumbu X, ya saya percaya aja,*

- belum saya cek, dan ternyata tidak memotong sumbu X, jadi menurut saya soalnya kurang tepat*
- P : *Lalu apa yang kamu lakukan kalau sudah mengetahui soal tersebut kurang tepat?*
- S1 : *Sudah selesai kak, yang $x_1^2 + x_2^2$ ini tidak bisa*

Berdasarkan paparan dan analisis data, disposisi berpikir kritis S1 dalam menyelesaikan soal fungsi kuadrat disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada *Truth-Seeking* S1 pada Soal Fungsi Kuadrat

Komponen Disposisi Berpikir Kritis	Indikator Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada <i>Truth-seeking</i>	Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada <i>Truth-Seeking</i> S1
<i>Truth-seeking</i>	Mengumpulkan informasi yang ada di soal	S1 mampu menyebutkan informasi yang diketahui dalam soal bahwa terdapat $f(x) = 2x^2 + 4$ dan memotong sumbu X di dua titik yaitu (x_1, y_1) dan (x_2, y_2)
	Mempertanyakan kebenaran informasi yang ada dalam soal	S1 tidak memiliki kecurigaan dan yakin bahwa informasi pada soal sudah benar sehingga tidak menanyakan informasi yang ada di soal sudah benar dan dapat diselesaikan
	Mengecek kebenaran informasi dalam soal	S1 mampu menuliskan strategi penyelesaian soal dengan menggunakan tiga cara yaitu pemfaktoran, substitusi dan mencari titik puncak dari fungsi tersebut. S1 menyadari bahwa terdapat informasi yang salah ketika melakukan penyelesaian dengan cara substitusi serta menggambarkan grafiknya
	Melakukan analisis terhadap informasi pada soal didasarkan pada penalaran yang logis dan didukung dengan konsep serta prosedur dalam matematika	S1 mampu menjelaskan langkah penyelesaian dengan pemfaktoran, substitusi, dan mencari nilai diskriminan, serta mampu memberikan alasan menggunakan ketiga cara tersebut karena merupakan cara yang diketahuinya untuk mencari titik potong sumbu X

Komponen Disposisi Berpikir Kritis	Indikator Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada <i>Truth-seeking</i>	Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada <i>Truth-Seeking</i> S1
	Menilai kemungkinan ide dengan mengacu pada bukti dan penalaran yang logis dalam matematika	S1 mampu memberikan simpulan terhadap informasi yang ada di soal dengan hasil penyelesaian bahwa informasi pada soal tersebut adalah kurang tepat atau salah
	Mengambil keputusan terhadap hasil penilaian yang telah dilakukan	S1 mampu mengambil keputusan terhadap hasil dari soal tersebut bahwa $x_1^2 + x_2^2$ tidak bisa terjawab karena sudah diketahui informasi pada soal tersebut salah, sehingga tidak ditemukan titik (x_1, y_1) dan (x_2, y_2)

B. Analisis Data Peserta Didik Berkemampuan Matematika Tinggi (S2)

Dalam menyelesaikan lembar tugas fungsi kuadrat, S2 memahami soal yang diberikan dengan membacanya terlebih dahulu. S2 mampu menyebutkan hasil penyelesaian dari soal tersebut dengan memahami dan membaca informasi yang ada di soal. S2 mampu mengumpulkan informasi yang ada di soal [A] dengan dapat menyebutkan informasi yang diketahui dalam soal yaitu terdapat grafik fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ memotong sumbu X di dua titik [A1]. Pernyataan ini sesuai dengan hasil *think aloud* S2.

Diketahui grafik fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ memotong sumbu X di dua titik.

Hal tersebut juga didukung dengan hasil wawancara subjek S2 sebagai berikut.

P : *Apa informasi yang kamu dapatkan pada soal dek?*

S2 : *Di soal ada $f(x) = 2x^2 + 4$ dan memotong sumbu X di dua titik*

Ketika soal diberikan, kegiatan yang dilakukan S2 adalah membaca soal.

S2 tidak mempertanyakan kebenaran informasi yang ada dalam soal [B]. S2

memiliki kecurigaan terhadap informasi yang ada di soal [B2] tetapi S2 tidak mempertanyakan hal tersebut sebelum mengecek kebenaran soal [B1].

Hal ini didukung dengan *think aloud* berikut.

Jadi disini ada kata “misalkan” kalau dilihat dari grafiknya itu ada $2x^2$ berarti positif, jadi grafiknya membuka ke atas

Hal ini sesuai dengan cuplikan wawancara dengan S2 sebagai berikut.

- P : *Apakah di awal ketika kamu membaca soal, kamu menemukan kecurigaan terhadap informasi yang ada di soal?*
- S2 : *Kalau di soal itu, sebenarnya dari awal ada kata “misalkan” itu artinya informasinya tidak bisa diterima dengan mentah mentah, gitu kak. Kemudian di soal diketahui $f(x) = 2x^2 + 4$ dan nilai a itu positif jadi grafiknya terbuka ke atas, terus konstantanya bernilai 4, itu berarti dari (0,0) naik ke atas sebanyak empat satuan*
- P : *Berarti awalnya kamu yakin atau tidak kalau soal itu dapat dikerjakan dek?*
- S2 : *Awalnya yakin, tapi ternyata salah*
- P : *Kok bisa tau kalau salah dari mana dek?*
- S2 : *Dengan saya baca baca lagi soalnya ternyata soalnya salah*

Selanjutnya, S2 mampu mengecek kebenaran informasi dalam soal [C], dengan cara S2 mampu menuliskan strategi penyelesaiannya [C1]. Pada Gambar 4.2 dapat dilihat bahwa S2 mengecek kebenaran informasi dalam soal dengan menulis secara singkat cara yang digunakan. S2 menyebutkan bahwa fungsi tersebut tidak memotong sumbu X dan grafiknya terbuka ke atas. Hal ini berarti bahwa S2 menyadari bahwa terdapat informasi yang salah pada soal [C2]. Pernyataan ini didukung dengan cuplikan *think aloud* S2 berikut.

Jadi pada soal disebutkan bahwa misalkan grafik fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ sudah pasti bernilai positif, grafiknya akan membuka ke atas dan titik ekstrimnya ada dibawah (hanya melihat soal tanpa menghitung). Kemudian, pada soal ada pernyataan memotong sumbu X di dua titik, yaitu (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) . Kita bisa lihat disini, $f(x) = 2x^2 + 4$ dicari titik potongnya yaitu dengan substitusi $x = 0$, jadi $f(0) =$

$2(0^2) + 4 = 4$ (menuliskan hitungan pada lembar jawaban). Maka titik ekstrim dari grafik ada di atas, yaitu di titik $(0,4)$. Dan karena ini grafiknya membuka ke atas, maka $(0,4)$ adalah titik ekstrim yang tentunya tidak memotong sumbu X sama sekali, tetapi memotong sumbu Y di titik $(0,4)$.

Dalam proses penyelesaian, S2 hanya menuliskan jawaban dengan singkat.

S2 lebih cenderung mengungkapkan yang diperoleh dari informasi yang ada di soal. Hasil jawaban tertulis dari S2 disajikan pada Gambar 4.2.

Penyelesaian:

$$2x^2 + 4$$

$$f(0) = 2 \cdot 0^2 + 4$$

$$= 4 \quad (0,4)$$

Gambar 4. 2 Penyelesaian soal oleh S2

Hal tersebut juga selaras dengan wawancara berikut.

- P : Apa yang kamu pahami dari soal ini?
 S2 : Jadi grafik fungsinya itu memotong sumbu X di dua titik, dan sepertinya membuka ke atas, tetapi ternyata tidak memotong sumbu X sama sekali
 P : Bagaimana kamu tau kalau grafiknya terbuka ke atas? Dan tidak memotong sumbu X sama sekali?
 S2 : Karena nilai a nya itu positif, jadi terbuka ke atas. Dan bisa tau kalau nggak memotong sumbu X karena kalau disubstitusi $x = 0$ maka hasilnya $y = 4$, jadi memotong di sumbu Y nya itu di $(0,4)$, sehingga tidak memotong sumbu X sama sekali

S2 mampu menganalisis terhadap informasi dalam soal didasarkan pada penalaran yang logis dan didukung dengan konsep, dan prosedur dalam matematika [D] dengan cara S2 mampu memberikan penjelasan terkait strategi yang telah digunakan dengan hasil penyelesaian [D1]. S2 menggunakan tiga cara penyelesaian, serta mampu memberikan alasan pemilihan strategi yang digunakan

dalam penyelesaian soal [D2]. S2 memberikan alasan bahwa cara yang digunakan merupakan cara yang diyakini benar. Pernyataan ini selaras dengan cuplikan wawancara S2 berikut.

- P : *Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal itu?*
 S2 : *Awalnya itu dilihat dulu kak, apa yang ditanya pada soalnya, kemudian yang pertama dikerjakan pasti mencari titik yang berpotongan. Kemudian digambar dulu grafik fungsinya yang memotong sumbu X dengan mensubstitusi $x = 0$, dan ternyata tidak ada yang memotong di sumbu X*
 P : *Kenapa kamu menggunakan penyelesaian seperti ini dek?*
 S2 : *Karena menurut saya, cara yang paling betul itu substitusi*
 P : *Lalu apakah ada cara lain nggak untuk menyelesaikan soal tersebut?*
 S2 : *Ada, cuman agak lupa kak, mungkin juga difaktorkan, tapi saya nggak yakin ini bisa difaktorkan*

Selanjutnya, S2 mampu menilai kemungkinan ide dengan mengacu pada bukti dan penalaran yang logis dalam matematika [E] dengan menyimpulkan bahwa terdapat informasi pada soal yang salah. S2 mampu memberikan simpulan terhadap informasi yang ada di soal dengan hasil penyelesaian [E1]. S2 memberikan argumen bahwa informasi pada soal merupakan informasi yang salah dan menjebak.

- P : *Kan udah tau ya hasilnya, lalu bagaimana simpulanmu terhadap soal ini dengan hasil pekerjaanmu?*
 S2 : *Soal ini salah, atau mungkin menjebak gitu kak*

Kemudian, S2 mampu mengambil keputusan terhadap hasil penilaian yang telah dilakukan [F] dengan mengambil keputusan bahwa hasil pada soal tidak bisa ditentukan, karena soal tersebut memiliki informasi yang salah sehingga tidak ditemukan titik (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) jadi $x_1^2 + x_2^2$ tidak ditemukan. Hal ini senada dengan *think aloud* oleh S2 berikut.

Jadi kalau sepengetahuan saya, mencari nilai $x_1^2 + x_2^2$ tidak bisa, karena grafiknya tidak memotong sumbu X sama sekali

Pernyataan ini didukung dengan cuplikan hasil wawancara S2 sebagai berikut.

- P : *Terus bagaimana simpulanmu terhadap soal ini dengan hasil pekerjaanmu dek?*
 S2 : *Soal ini salah, atau mungkin menjebak gitu kak*
 P : *Kalau soalnya salah, lalu apa yang kamu lakukan pada soal itu?*
 S2 : *Yaa yang ditanyakan ini berarti tidak bisa. Karena (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) nggak ketemu yang memotong sumbu X.*

Berdasarkan paparan dan analisis data, disposisi berpikir kritis S2 dalam menyelesaikan soal fungsi kuadrat disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada *Truth-Seeking* S2 pada Soal Fungsi Kuadrat

Komponen Disposisi Berpikir Kritis	Indikator Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada <i>Truth-seeking</i>	Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada <i>Truth-Seeking</i> S2
<i>Truth-seeking</i>	Mengumpulkan informasi yang ada di soal	S2 mampu menyebutkan informasi yang diketahui dalam soal bahwa terdapat fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ dan memotong sumbu X di dua titik
	Mempertanyakan kebenaran informasi yang ada dalam soal	S2 memiliki kecurigaan terhadap informasi yang ada di soal dengan menyebutkan bahwa dari soal tersebut terdapat kata “misalkan” yang artinya soal tersebut tidak dapat diterima begitu saja. Pada fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$, dimana nilai a bernilai positif, maka grafik tersebut akan terbuka ke atas. Selain itu, konstanta dari fungsi tersebut adalah 4, sehingga dari titik (0,0) akan naik 4 satuan yang artinya tidak memotong sumbu X. Namun, S2 tidak menanyakan informasi yang ada di soal sudah benar dan dapat diselesaikan. S2 cenderung langsung mengecek kebenaran informasi pada soal dengan memahami informasi pada

Komponen Disposisi Berpikir Kritis	Indikator Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada <i>Truth-seeking</i>	Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada <i>Truth-Seeking</i> S2
	Mengecek kebenaran informasi dalam soal	soal tersebut S2 mampu menuliskan strategi penyelesaian soal dengan singkat dan cenderung menjelaskan dengan lisan strategi yang digunakan, dan menyadari bahwa terdapat informasi yang salah pada soal setelah melakukan penyelesaian soal
	Melakukan analisis terhadap informasi pada soal didasarkan pada penalaran yang logis dan didukung dengan konsep serta prosedur dalam matematika	S2 mampu menjelaskan cara yang dilakukan untuk menyelesaikan soal tersebut menggunakan tiga cara, yaitu mengetahui nilai a adalah positif sehingga grafik akan terbuka ke atas, metode substitusi, dan mengetahui konstanta adalah 4 sehingga diketahui titik minimumnya adalah (0,4) S2 mampu memberikan alasan pemilihan strategi yang digunakan dalam penyelesaian soal dengan cara tersebut karena merupakan cara yang diyakininya benar
	Menilai kemungkinan ide dengan mengacu pada bukti dan penalaran yang logis dalam matematika	S2 mampu memberikan simpulan terhadap informasi yang ada di soal dengan hasil penyelesaian dengan menjelaskan bahwa informasi pada soal tersebut salah
	Mengambil keputusan terhadap hasil penilaian yang telah dilakukan	S2 mampu mengambil keputusan terhadap hasil pada soal bahwa $x_1^2 + x_2^2$ tidak bisa terjawab, karena tidak ada titik yang memotong sumbu X

C. Analisis Data Peserta Didik Berkemampuan Matematika Sedang (S3)

Kegiatan pertama yang dilakukan S3 saat menerima lembar tugas fungsi kuadrat adalah membaca dan memahami soal terlebih dahulu. S3 memahami soal

dengan dapat mengumpulkan informasi yang ada di soal [A]. Setelah membaca soal, kemudian S3 menyelesaikan soal tersebut tanpa menanyakan terlebih dahulu kebenaran informasi pada soal yang diberikan [B].

Pada proses wawancara, S3 mampu menyebutkan informasi yang diketahui dalam soal dengan benar [A1]. S3 menyebutkan bahwa terdapat informasi grafik fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ memotong sumbu X di dua titik, serta yang ditanyakan adalah $x_1^2 + x_2^2$. Pernyataan ini didukung dengan wawancara berikut.

P : *Apa yang kamu pahami dari soal?*

S3 : *Kalau misalkan kita lihat dari soal, ada fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ memotong sumbu X, dari situ bisa dipahami kalau kita harus nyari titik potong di sumbu X*

P : *Apa saja informasi yang kamu dapatkan dari soal tersebut?*

S3 : *grafik fungsinya yaitu $f(x) = 2x^2 + 4$ lalu memotong sumbu X di dua titik, dan pertanyaannya adalah $x_1^2 + x_2^2$*

S3 tidak memiliki kecurigaan terhadap informasi yang ada di soal [B1]. S3 yakin bahwa informasi pada soal itu sudah benar dan dapat diselesaikan karena sudah terbiasa diberikan soal kemudian menjawab pertanyaan, sehingga S3 juga tidak menanyakan informasi yang ada di soal benar dan dapat diselesaikan [B2]. S3 langsung menuliskan strategi pengecekan pada lembar jawaban. Hal ini didukung dengan hasil wawancara dengan S3 sebagai berikut.

P : *Terus kan ini udah kamu kerjakannya ya, dan udah tau hasilnya ternyata seperti itu. pada saat diawal kamu diberi soal, apakah kamu ada kecurigaan terhadap informasi yang ada disoal?*

S3 : *Awalnya belum ada kak, karena aku juga belum nyoba*

P : *Berarti di awal kamu sudah yakin bahwa soal ini bisa dikerjakan ya?*

S3 : *Iya yakin kalau ada jawabannya*

P : *Kenapa kok yakin?*

S3 : *Ya karena biasanya dikasih soal kemudian ada jawabannya gitu*

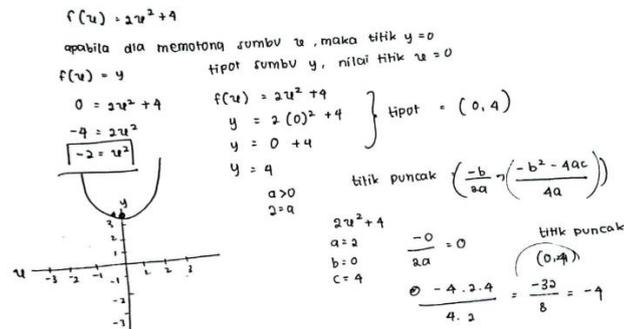
S3 mampu mengecek kebenaran informasi dalam soal [C] dengan menuliskan beberapa strategi penyelesaian soal [C1]. Pertama, S3 menuliskan cara mencari titik potong di sumbu X dan sumbu Y. S3 menjelaskan bahwa apabila fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ memotong sumbu X maka nilai $y = 0$. Namun, ketika $y = 0$ S3 tidak menemukan nilai x yang memenuhi. Kemudian, S3 mencari titik potong di sumbu Y dengan mensubstitusikan nilai $x = 0$, sehingga diperoleh nilai $y = 4$. Yang kedua, S3 melihat dari nilai a dari fungsi tersebut. S3 menjelaskan bahwa dari fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ dapat diketahui bahwa nilai a adalah 2. Setelah mengetahui titik potong dan nilai a , S3 mampu menggambarkan grafik yang terbuka ke atas.

S3 menyadari bahwa terdapat informasi yang salah pada soal [C2]. Hal ini didukung oleh *think aloud* yang dilakukan oleh S3, sebagai berikut.

Misalkan $f(x) = 2x^2 + 4$, apabila fungsi tersebut memotong sumbu X, maka titik $y = 0$. Berarti bisa ditulis $f(x) = y$, berarti $0 = 2x^2 + 4$, $-4 = 2x^2$, $-2 = x^2$, nah ini tidak ada penyelesaian karena kuadrat tidak bisa kalau hasilnya negatif.

Cara lain, kita dapat menggambar grafiknya dari titik potong sumbu Y. Maka nilai nilai $x = 0$. Kalau ini bisa dicari, $f(x) = 2x^2 + 4$, $f(x) = y$. Maka kita misalkan $y = 2(0)^2 + 4$, $y = 0 + 4$ maka nilai titik $y = 4$. Jadi kita mendapat satu titik potong (0,4). Dari sini kita bisa lihat dengan membuat grafiknya (membuat sumbu X dan sumbu Y, belum menggambar grafiknya). Selain itu, $a = 2$ kan, berarti a nya lebih dari 0, maka nanti hasil grafiknya adalah menghadap atau membuka ke atas (menggambarkan grafik terbuka ke atas).

Penyelesaian soal yang dituliskan oleh S3 disajikan pada Gambar 4.3.



Gambar 4. 3 Penyelesaian Soal oleh S3

Selanjutnya, S3 mampu melakukan analisis terhadap informasi pada soal didasarkan pada penalaran yang logis dan didukung dengan konsep serta prosedur dalam matematika [D] dengan memberikan penjelasan terkait strategi dan hasil penyelesaian soal [D1]. Hal ini didukung dengan wawancara berikut.

P : *Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut?*

S3 : *Jadi kalau misalnya dari caraku sendiri, kita harus nyari yang diketahui dulu. Nah yang diketahui ada $f(x) = 2x^2 + 4$ lalu ada informasi memotong sumbu X di dua titik yaitu (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) . Dan setelah aku menulis yang diketahui, aku menulis apabila dia memotong sumbu X , maka titik $y = 0$, kalau dia memotong sumbu Y , maka titik $x = 0$. Nah ini $f(x) = y$, kalau aku mau cari yang memotong sumbu X berarti $y = 0$. Berarti $0 = 2x^2 + 4$, $-4 = 2x^2$, $-2 = x^2$, karena kuadrat tidak mungkin bernilai negatif, maka titik potong sumbu X itu tidak ada. Nah untuk mencari dari gambar grafiknya ini, aku pakai cara kedua yaitu mencari titik potong sumbu Y . Sehingga nilai titik $x = 0$. Kan fungsinya $f(x) = 2x^2 + 4$, $f(x) = y$ memasukkan $x = 0$, berarti $y = 2(0)^2 + 4$, $y = 4$, maka titik potongnya adalah $(0, 4)$. Nah tadi karena kita udah tau kalau $a = 2$, 2 itu lebih besar daripada 0 , maka sudah diketahui bahwa grafiknya itu berupa kurva yang terbuka ke atas.*

S3 mampu menjelaskan strategi penyelesaian dengan dua cara. Setelah S3 melakukan penyelesaian, hasil yang didapat bahwa fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ tidak memotong sumbu X . S3 juga mampu memberikan alasan pemilihan strategi

yang digunakan dalam penyelesaian soal [D2]. S3 memberikan alasan bahwa cara penyelesaian yang dilakukan merupakan cara yang mudah dipahami, lebih rinci dan runtut, serta merupakan cara yang didapatkan dari guru di sekolah. S3 juga mampu menyebutkan dua strategi lain dalam pengecekan informasi yang ada di soal yaitu dengan mencari titik puncak dan diskriminan. Namun, S3 masih kurang tepat dalam menghitung titik puncak dan diskriminan. Pernyataan ini didukung dengan wawancara dengan S3 sebagai berikut.

- P : *Mengapa kamu menggunakan langkah penyelesaian seperti itu?*
 S3 : *Kalau menurut aku sendiri, lebih mudah dipahami sih, dan ini juga dari guruku, terus cara ini itu rinci dan runtut, jadi aku pakai cara ini.*
 P : *Apakah ada cara lain untuk menyelesaikan soal ini?*
 S3 : *Ada, dengan mencari titik puncak dan diskriminannya.*
 P : *Boleh dijelaskan bagaimana caranya?*
 S3 : *Titik puncak itu memiliki rumus $(-\frac{b}{2a}, -\frac{4ac}{4a})$, $a = 2, b = 0, c = 4$. Lalu kita tinggal masukkan saja, kemudian titik puncaknya $(0, -4)$, tapi kok beda ya kak*

Selanjutnya, S3 mampu memberikan simpulan terhadap informasi yang ada di soal dengan hasil penyelesaian [E1]. S3 menjelaskan bahwa informasi yang ada di soal perlu diganti, karena tidak ada penyelesaian, sehingga soal ini merupakan soal yang salah. Akan tetapi, S3 tidak mampu mengambil keputusan terhadap hasil penilaian yang telah dilakukan [F]. S3 tidak mampu mengambil keputusan terhadap hasil pada soal [F1]. S3 hanya menilai bahwa terdapat informasi yang salah namun tidak mengatakan bahwa $x_1^2 + x_2^2$ tidak bisa ditentukan.

- P : *Apa yang kamu lakukan ketika sudah mengetahui hasil penyelesaianmu?*
 S3 : *Nggak ada kak, sudah selesai*

Berdasarkan paparan dan analisis data, disposisi berpikir kritis S3 dalam menyelesaikan soal fungsi kuadrat disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada *Truth-Seeking* S3 pada Soal Fungsi Kuadrat

Komponen Disposisi Berpikir Kritis	Indikator Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada <i>Truth-seeking</i>	Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada <i>Truth-Seeking</i> S3
<i>Truth-seeking</i>	Mengumpulkan informasi yang ada di soal	S3 mampu menyebutkan informasi yang diketahui dalam soal bahwa terdapat informasi grafik fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ memotong sumbu X di dua titik.
	Mempertanyakan kebenaran informasi yang ada dalam soal	S3 tidak memiliki kecurigaan dan yakin bahwa informasi pada soal itu sudah benar serta dapat diselesaikan, karena sudah terbiasa diberikan soal kemudian menjawab pertanyaan, sehingga tidak menanyakan terkait informasi yang ada di soal. S3 langsung menuliskan penyelesaian soal pada lembar jawaban dengan runtut
	Mengecek kebenaran informasi dalam soal	S3 mampu menuliskan strategi penyelesaian soal dengan empat cara, yaitu mencari titik potong sumbu X dan sumbu Y, mengetahui nilai a dari fungsi tersebut, mencari titik puncak dan mencari nilai diskriminan. Namun, terdapat hasil yang kurang tepat ketika mencari nilai diskriminan. S3 menyadari bahwa terdapat informasi yang salah pada soal setelah melakukan pengecekan dengan dua cara penyelesaian yaitu dengan mencari potong dan mengetahui nilai konstanta a

Komponen Disposisi Berpikir Kritis	Indikator Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada <i>Truth-seeking</i>	Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada <i>Truth-Seeking</i> S3
Melakukan analisis terhadap informasi pada soal didasarkan pada penalaran yang logis dan didukung dengan konsep serta prosedur dalam matematika	Menilai kemungkinan ide dengan mengacu pada bukti dan penalaran yang logis dalam matematika	S3 mampu menjelaskan langkah penyelesaian mencari titik potong sumbu X dan sumbu Y, menjelaskan mengenai nilai a dari fungsi tersebut, menjelaskan langkah mencari titik puncak dan mencari nilai diskriminan, dan mampu memberikan alasan pemilihan strategi yang digunakan dalam penyelesaian soal merupakan cara yang mudah dipahami, lebih rinci dan runtut, serta merupakan cara yang didapatkan dari guru disekolah S3 mampu memberikan simpulan terhadap informasi yang ada di soal dengan hasil penyelesaian dengan menjelaskan bahwa informasi yang ada di soal perlu diganti, karena tidak ada penyelesaian, sehingga soal tersebut dapat dikatakan sebagai soal yang salah
Mengambil keputusan terhadap hasil penilaian yang telah dilakukan		S3 tidak mampu mengambil keputusan terhadap hasil pada soal dengan tidak menyebutkan bahwa nilai $x_1^2 + x_2^2$ tidak dapat ditentukan

D. Analisis Data Peserta Didik Berkemampuan Matematika Sedang (S4)

Dalam menyelesaikan lembar tugas fungsi kuadrat, S4 memahami soal yang diberikan dengan membacanya terlebih dahulu. Kemudian, S4 mampu mengumpulkan informasi yang didapat dari soal [A]. S4 mampu menyebutkan

bahwa terdapat informasi fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$, dengan $a = 2, b = 0, c = 4$, dan fungsi tersebut memotong di sumbu X [A1]. Hal ini didukung pada proses wawancara S4, sebagai berikut.

- P : *Apa yang kamu pahami dari soal ini?*
 S4 : *Awalnya sebelum menghitung, kita disuruh nyari faktor-faktor nya dulu untuk mengetahui titik potong di sumbu X nya itu*
 P : *Apa saja informasi yang kamu dapatkan dek dari soal tersebut?*
 S4 : *Diketahui fungsinya $f(x) = 2x^2 + 4$, dengan $a = 2, c = 4$, dan fungsi itu memotong sumbu X*

S4 tidak mempertanyakan kebenaran informasi yang ada dalam soal [B], karena S4 tidak memiliki kecurigaan terhadap informasi yang ada di soal [B1]. S4 yakin bahwa informasi pada soal itu sudah benar dan dapat diselesaikan. Namun, S4 sedikit meragukan mengenai perintah pada soal untuk menentukan $x_1^2 + x_2^2$, karena menurut S4, perintah seperti itu jarang ditanyakan. S4 tidak menanyakan informasi yang ada di soal benar dan dapat diselesaikan [B2]. Hal ini didukung dengan proses wawancara S4, sebagai berikut.

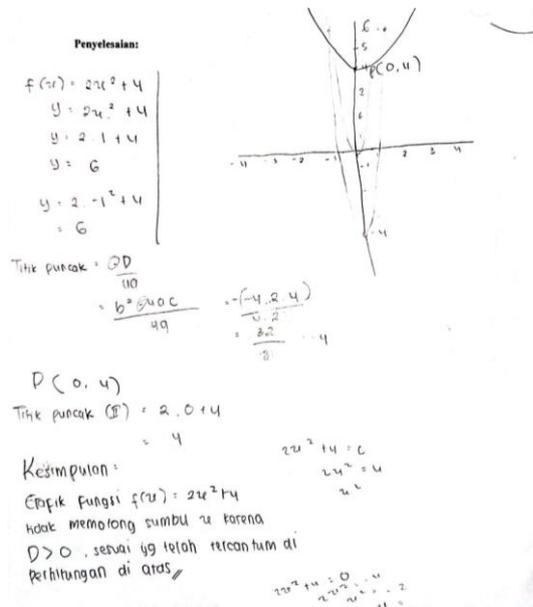
- P : *Sebelum mengerjakan soal itu, apakah kamu memiliki kecurigaan terhadap informasi yang ada pada soal itu dek?*
 S4 : *Agak sih, karena mencari $x_1^2 + x_2^2$ jarang ditanyakan, biasanya hanya ditanya memotong di dua titik apa, begitu*
 P : *Berarti kamu awalnya sudah yakin bahwa soal itu benar dan bisa dikerjakan?*
 S4 : *Iya yakin, awalnya yakin kalau memotong sumbu X, dan yakin bisa dikerjakan karena fungsinya jelas*

S4 mampu mengecek kebenaran informasi dalam soal [C] dengan dapat menuliskan strategi penyelesaian soal [C1]. S4 mampu menuliskan beberapa strategi penyelesaian soal. S4 menuliskan cara mencari puncak. Dari titik puncak juga dapat diketahui nilai diskriminan, namun S4 masih kurang tepat dalam menghitung diskriminan. Terlihat pada kesimpulan yang dituliskan oleh S4 pada

lembar jawaban. Kemudian S4 menggambar grafik. S4 menyadari bahwa terdapat informasi yang salah pada soal [C2]. S4 menyadari hal tersebut setelah melakukan pengecekan dengan mencari titik puncak dan kemudian menggambar grafiknya. Berikut *think aloud* yang dilakukan S4 yang mendukung pernyataan tersebut.

Ini kalau difaktorkan susah karena nggak ada b nya. Kalau bebas dimisalkan, berarti $x = 1$, kemudian digambar jadi (1,6). Kalau 1 aja 6, berarti nanti makin banyak. Kalau -1 , $y = 6$ juga. Berarti nanti ada some where disini, rangenya antara 1 sampai -1 . Saya cari titik puncak dulu, rumusnya $-\frac{D}{4a}$ sehingga $-\frac{b^2-4.a.c}{4a} = -\frac{0^2-4.2.4}{4a} = -\frac{-32}{4.2} = \frac{32}{8} = 4$ Berarti anggap saja titik puncak $P(0,4)$. Maka titik puncaknya adalah (0,4) dan nilai D nya adalah 32. Kemudian saya gambar grafik (sambil membuat sumbu simetri dan grafiknya) oo berarti grafiknya nggak memotong sumbu X.

Hasil *think aloud* tersebut juga didukung dengan hasil jawaban tertulis dari S4 disajikan pada Gambar 4.4.



Gambar 4. 4 Penyelesaian soal oleh S4

S4 mampu melakukan analisis terhadap informasi pada soal didasarkan pada penalaran yang logis dan didukung dengan konsep serta prosedur dalam matematika [D] dengan dapat memberikan penjelasan terkait strategi dan hasil penyelesaian soal dengan dua [D1]. Setelah S4 melakukan penyelesaian, hasil yang didapat bahwa fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ tidak memotong sumbu X. S4 juga mampu memberikan alasan pemilihan strategi yang digunakan dalam penyelesaian soal [D2]. S4 menjelaskan bahwa cara yang digunakan merupakan cara yang paling mudah, dan seperti yang diajarkan guru di sekolah. Berikut cuplikan wawancara yang mendukung pernyataan tersebut.

- P : *Coba jelaskan bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut!*
 S4 : *Jadi yang pertama kalau bisa memang harus digambar dulu grafiknya, dengan cara mencari titik puncak. Setelah itu, kita bisa mencari titik bantu untuk menggambar grafiknya.*
 P : *Mengapa kamu menggunakan cara seperti itu?*
 S4 : *Karena ini merupakan cara yang paling gampang, dan di sekolah memang diajarinya seperti itu, mencari titik puncaknya dulu*
 P : *Apakah ada cara lain lagi untuk menyelesaikan soal itu dek?*
 S4 : *Ada, dengan nilai diskriminan, jadi kalau nilai diskriminan $D > 0$ maka grafiknya memotong sumbu X, kalau $D < 0$ tidak memotong sumbu X*

S4 mampu menilai kemungkinan ide dengan mengacu pada bukti dan penalaran yang logis dalam matematika [E] dengan memberikan simpulan terhadap informasi yang ada di soal dengan hasil penyelesaian. S4 menjelaskan bahwa informasi yang ada di soal sudah jelas, namun salah [E1]. Namun S4 tidak mampu mengambil keputusan terhadap hasil penilaian yang telah dilakukan [F]. S4 tidak mampu memberikan keputusan terhadap hasil pada soal [F1] S4 tidak

menyebutkan bahwa $x_1^2 + x_2^2$ tidak dapat ditentukan. Berikut cuplikan wawancara dengan S4.

- P : *Lalu bagaimana simpulanmu dari informasi yang ada pada soal dengan hasil pekerjaanmu?*
- S4 : *Artinya soal ini sudah cukup jelas, tetapi informasi yang ada di soal itu salah*
- P : *Setelah mengetahui hal itu, Apa yang kamu lakukan dek, apakah sudah selesai sampai disitu?*
- S4 : *iya, sudah selesai kak*

Berdasarkan paparan dan analisis data, disposisi berpikir kritis S4 dalam menyelesaikan soal fungsi kuadrat disajikan pada Tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada *Truth-Seeking* S4 pada Soal Fungsi Kuadrat

Komponen Disposisi Berpikir Kritis	Indikator Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada <i>Truth-seeking</i>	Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada <i>Truth-Seeking</i> S4
<i>Truth-seeking</i>	Mengumpulkan informasi yang ada di soal	S4 mampu menyebutkan informasi yang diketahui dalam soal dengan menyebutkan bahwa terdapat informasi grafik fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ dengan $a = 2, b = 0, c = 4$ dan memotong sumbu X di dua titik
	Mempertanyakan kebenaran informasi yang ada dalam soal	S4 tidak memiliki kecurigaan dan yakin bahwa informasi pada soal itu sudah benar dan dapat diselesaikan. Namun, S4 ragu mengenai perintah pada soal untuk menentukan $x_1^2 + x_2^2$, karena perintah seperti itu jarang ditanyakan. S4 tidak menanyakan informasi yang ada di soal benar dan dapat diselesaikan

Komponen Disposisi Berpikir Kritis	Indikator Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada <i>Truth-seeking</i>	Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada <i>Truth-Seeking</i> S4
	Mengecek kebenaran informasi dalam soal	S4 dapat menuliskan strategi penyelesaian soal dengan tiga cara, yaitu dengan metode substitusi, mencari titik puncak serta nilai diskriminan. Kemudian, menggambarkan grafik. S4 menyadari bahwa terdapat informasi yang salah pada soal setelah melakukan pengecekan dengan mencari titik puncak dan kemudian menggambarkan grafiknya
	Melakukan analisis terhadap informasi pada soal didasarkan pada penalaran yang logis dan didukung dengan konsep serta prosedur dalam matematika	S4 mampu menjelaskan strategi penyelesaian dengan substitusi, mencari titik puncak, nilai diskriminan, dan menggambar grafik. Setelah S4 melakukan penyelesaian, hasil yang didapat bahwa fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ tidak memotong sumbu X. S4 mampu memberikan alasan pemilihan strategi yang digunakan dalam penyelesaian soal tersebut merupakan cara yang paling mudah, dan seperti yang diajarkan guru di sekolah
	Menilai kemungkinan ide dengan mengacu pada bukti dan penalaran yang logis dalam matematika	S4 mampu memberikan simpulan terhadap informasi yang ada di soal dengan hasil penyelesaian dengan menjelaskan bahwa informasi yang ada di soal sudah jelas, namun salah
	Mengambil keputusan terhadap hasil penilaian yang telah dilakukan	S4 tidak mampu memberikan keputusan terhadap hasil pada soal karena kurang cermat dalam membaca soal, sehingga tidak

Komponen Disposisi Berpikir Kritis	Indikator Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada <i>Truth-seeking</i>	Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada <i>Truth-Seeking</i> S4
		dapat menjelaskan bahwa $x_1^2 + x_2^2$ tidak dapat ditentukan

E. Analisis Data Peserta Didik Berkemampuan Matematika Rendah (S5)

Kegiatan pertama yang dilakukan S5 saat menerima lembar tugas fungsi kuadrat adalah membaca. S5 memahami soal, dan mampu mengumpulkan informasi yang ada di soal [A] dengan menyebutkan informasi yang ada pada soal. S5 kemudian langsung mengerjakan soal yang diberikan pada lembar jawaban. Pada saat wawancara dilakukan, S5 mampu menyebutkan informasi yang diketahui dalam soal [A1]. S5 menyebutkan bahwa terdapat informasi grafik fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ memotong sumbu X di dua titik yaitu (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) . Hal tersebut senada dengan cuplikan *think aloud* berikut.

$$\text{Diketahui } f(x) = 2x^2 + 4 \text{ itu bisa dibikin jadi } 2x^2 + 4 = 0$$

Pernyataan tersebut didukung oleh hasil wawancara sebagai berikut.

P : Apa yang kamu pahami dari soal dek?

S5 : Fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ itu memotong sumbu X di dua titik, kemudian dicari $x_1^2 + x_2^2$

P : Apa saja informasi yang diketahui pada soal?

S5 : Yang diketahui $f(x) = 2x^2 + 4$ itu bisa dibikin jadi $2x^2 + 4 = 0$ terus fungsi itu memotong sumbu X di dua titik yaitu (x_1, y_1) dan (x_2, y_2)

Setelah membaca soal, S5 tidak mempertanyakan kebenaran informasi yang ada dalam soal [B], S5 telah yakin bahwa informasi pada soal tersebut sudah benar dan dapat dikerjakan, sehingga S5 tidak memiliki kecurigaan terhadap

informasi tersebut. [B1]. Hal tersebut seperti yang diungkapkan oleh S5 pada saat proses wawancara sebagai berikut.

- P : *Nah sebelum kamu mengerjakan, apakah kamu memiliki kecurigaan dari informasi pada soalnya?*
- S5 : *Tidak ada kak, tapi sedikit merasa agak aneh saja karena nggak ada nilai b nya*
- P : *Tapi kamu yakin kalau soal ini dapat dikerjakan?adakah yang ingin ditanyakan?*
- S5 : *Iya bisa*
- P : *Kenapa kok yakin?*
- S5 : *Yaa karena biasanya diberi soal seperti itu kemudian ada jawabannya*

S5 tidak menanyakan informasi yang ada di soal sudah benar dan dapat diselesaikan terlebih dahulu [B2] karena S5 terbiasa diberi soal kemudian mengerjakan dan ketemu dengan hasilnya. Selanjutnya, S5 tidak melakukan pengecekan kebenaran informasi dalam soal dengan benar [C], terbukti bahwa S5 tidak mampu menuliskan strategi pengecekan informasi pada soal. Terlihat pada lembar jawaban, S5 melakukan perhitungan beberapa kali dan terdapat kesalahan dalam menghitung.

Pertama, S5 menuliskan strategi dengan menggunakan pemfaktoran, namun setelah S5 mencoba strategi tersebut tidak ditemukan titik potong. Kemudian, yang kedua, S5 mencoba menggunakan strategi metode substitusi. S5 mensubstitusi dengan memisalkan nilai $x = 0$, sehingga nilai $y = 4$. Setelah itu, S5 mencoba substitusi nilai $x = 1$ dan $x = -1$, namun S5 kurang teliti dalam menghitung, sehingga S5 tidak mampu menuliskan strategi pengecekan informasi pada soal tersebut dengan benar [C1]. S5 menuliskan bahwa apabila $y = 2x^2 + 4$, kemudian substitusi nilai $x = 1$ maka $2(1)^2 + 4$, y bernilai -6 hal ini salah, karena $2(1)^2 + 4 = 6$. Dan apabila $y = 2x^2 + 4$, disubstitusikan nilai $x = -1$

maka $2(-1)^2 + 4$, y bernilai 6. Karena S5 tidak teliti dalam menghitung dengan metode substitusi, maka grafik yang akan dibuat oleh S5 juga salah. S5 menggambar grafik dengan titik koordinat di $(1, -6)$, $(0,4)$, dan $(-1,6)$. S5 tidak menyadari bahwa terdapat informasi yang salah pada soal [C2]. S5 mendapatkan satu titik yang memotong sumbu X. Hal tersebut didukung dengan hasil pekerjaan S5 pada lembar jawaban, serta pada saat melakukan *think aloud*, sebagai berikut.

Fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ dapat di tuliskan $2x^2 + 4 = 0$. Kalau misal memotong sumbu X berarti $y = 0$. Sehingga $2x^2 + 4 = 0$. $2x^2 = -4$. terus $x^2 = \sqrt{-2}$ seperti ini tidak bisa.

Terus kalau misal $x = 0$ (sambil menghitung) berarti $y = 4$. Kalau substitusi $x = 1$, (sambil menghitung) nilai y nya ketemu $y = -6$. Terus kalau $x = 2$, makin jauh. Kalau x nya -1 , (sambil menghitung) y nya ketemu $y = 6$. Jadi aku ngitungnya titik-titiknya $(0,4)$, $(1, -6)$, $(-1,6)$ (dengan membuat tabel kemudian menggambar grafik namun kurang tepat)

Penyelesaian soal dituliskan oleh S5 disajikan pada Gambar 4.5.

Penyelesaian:

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

$$2x^2 = -4$$

$$x^2 = -2$$

$$x = \sqrt{-2}$$

x	0	1	-1
y	4	-6	6

$2x^2 + 4 = 0$
 $2(0)^2 + 4 = 4$
 $2(1)^2 + 4 = 6$
 $2(-1)^2 + 4 = 6$
 $2(0)^2 + 4 = 4$
 $2(1)^2 + 4 = 6$
 $2(-1)^2 + 4 = 6$

Gambar 4. 5 Penyelesaian soal oleh S5

S5 tidak mampu melakukan analisis terhadap informasi pada soal didasarkan pada penalaran yang logis dan didukung dengan konsep serta prosedur dalam matematika dengan benar [D], terbukti dengan S5 tidak mampu memberikan penjelasan terkait strategi dan hasil penyelesaian soal berdasarkan

informasi yang diketahui dengan benar [D1]. Pada hasil penyelesaian yang dilakukan oleh S5 masih terdapat kesalahan, hal ini terjadi karena S5 kurang teliti dalam menghitung. S5 mampu memberikan alasan pemilihan strategi yang digunakan dalam penyelesaian soal [D2]. Hal tersebut didukung oleh pernyataan S5 saat proses wawancara, sebagai berikut.

P : *Bagaimana cara kamu tadi menyelesaikan soal itu?*

S5 : *$f(x) = 2x^2 + 4$ disubstitusikan aja nilai x nya. Saya menggunakan tiga titik aja. Yang pertama, $x = 0$ dimasukin ke $2x^2 + 4$ dan ketemu 4. Lalu $x = 1$, sehingga $2(1)^2 + 4 = -6$ untuk yang kedua. Kemudian yang terakhir $2(-1)^2 + 4 = 6$. Setelah itu, digambar grafiknya, digambar titik-titiknya terus dihubungkan antar titik-titik itu.*

P : *Mengapa kamu menggunakan cara seperti itu dek?*

S5 : *Karena cara itu mudah, kita tinggal bebas memasukkan angka berapapun di fungsi tersebut*

S5 tidak mampu menilai kemungkinan ide dengan mengacu pada bukti dan penalaran yang logis dalam matematika [E], terbukti dengan S5 tidak mampu memberikan simpulan terhadap informasi yang ada di soal dengan hasil penyelesaian secara benar [E1]. S5 menyimpulkan bahwa terdapat titik yang memotong sumbu X, artinya S5 memiliki penyelesaian terhadap soal tersebut. Hal ini didukung dengan cuplikan wawancara berikut.

P : *Terus bagaimana kesimpulanmu terhadap informasi pada soal dengan hasil pekerjaanmu?*

S5 : *ada satu titik yang memotong di sumbu X kak, tapi nggak tau di titik berapa*

P : *Darimana bisa tahu ada satu titik yang memotong dek?*

S5 : *Ini kalau saya hitung $x = 1$ grafiknya memotong di sumbu X*

S5 juga tidak dapat mengambil keputusan terhadap hasil penilaian yang telah dilakukan dengan benar [F]. S5 tidak mampu memberikan keputusan terhadap hasil pada soal bahwa $x_1^2 + x_2^2$ tidak dapat ditentukan [F1]. S5 memiliki

titik yang memotong di sumbu X, namun S5 hanya dapat menggambarkan grafiknya dan tidak mengetahui titik yang memotong sumbu X tersebut.

Berdasarkan paparan dan analisis data, disposisi berpikir kritis berfokus pada *truth-seeking* S5 dalam menyelesaikan soal fungsi kuadrat disajikan pada Tabel 4.5.

Tabel 4. 5 Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada *Truth-Seeking* S5 pada Soal Fungsi Kuadrat

Komponen Disposisi Berpikir Kritis	Indikator Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada <i>Truth-seeking</i>	Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada <i>Truth-Seeking</i> S5
<i>Truth-seeking</i>	Mengumpulkan informasi yang ada di soal	S5 mampu menyebutkan informasi yang diketahui dalam soal dengan menyebutkan bahwa terdapat informasi grafik fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ memotong dua titik di sumbu X yaitu (x_1, y_1) dan (x_2, y_2)
	Mempertanyakan kebenaran informasi yang ada dalam soal	S5 tidak memiliki kecurigaan terhadap informasi yang ada di soal dan yakin bahwa informasi tersebut sudah benar dan dapat diselesaikan karena terbiasa menyelesaikan soal yang dapat diselesaikan S5 tidak menanyakan informasi yang ada di soal sudah benar dan dapat diselesaikan. Setelah membaca soal, S5 langsung mengerjakan dengan strategi mencari akar-akar nya dan metode substitusi

Komponen Disposisi Berpikir Kritis	Indikator Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada <i>Truth-seeking</i>	Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada <i>Truth-Seeking</i> S5
	Mengecek kebenaran informasi dalam soal	S5 tidak mampu menuliskan strategi pengecekan informasi pada soal dengan benar dan tepat, yakni mengalami kesulitan saat menghitung titik koordinat, sehingga, juga kurang tepat dalam menggambar grafik atau hasil yang diperoleh. Oleh karena itu, S5 tidak menyadari bahwa terdapat informasi yang salah pada soal
	Melakukan analisis terhadap informasi pada soal didasarkan pada penalaran yang logis dan didukung dengan konsep serta prosedur dalam matematika	S5 tidak mampu memberikan penjelasan terkait strategi dan hasil penyelesaian soal berdasarkan informasi yang diketahui dengan benar karena terdapat penyelesaian yang salah pada metode substitusi. Namun, S5 mampu memberikan alasan pemilihan cara yang digunakan dalam penyelesaian soal merupakan cara yang mudah
	Menilai kemungkinan ide dengan mengacu pada bukti dan penalaran yang logis dalam matematika	S5 tidak mampu memberikan simpulan terhadap informasi yang ada di soal dengan hasil penyelesaian dengan benar karena S5 menyimpulkan bahwa soal tersebut sudah benar dan dapat diselesaikan
	Mengambil keputusan terhadap hasil penilaian yang telah dilakukan	S5 tidak mampu memberikan keputusan terhadap hasil pada soal, karena S5 menyimpulkan bahwa terdapat titik yang memotong sumbu X

F. Analisis Data Peserta Didik Berkemampuan Matematika Rendah (S6)

Dalam menyelesaikan tugas fungsi kuadrat, S6 memahami soal dengan berdiam cukup lama sambil mengingat rumus yang digunakan. Kemudian S6 menjawab soal dengan menuliskan strategi yang digunakan pada lembar jawaban. S6 mampu mengumpulkan informasi yang ada di soal dengan benar [A]. Pada saat wawancara, S6 mampu menyebutkan informasi yang didapat yaitu terdapat informasi grafik fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ memotong dua titik di sumbu X yaitu (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) [A1].

Berikut hasil wawancara S6 yang mendukung pernyataan tersebut.

- P : *Apa yang kamu pahami dari soal ini dek?*
 S6 : *Mencari nilai $x_1^2 + x_2^2$*
 P : *Informasi apa yang kamu dapatkan kan dari soal?*
 S6 : *Fungsinya $f(x) = 2x^2 + 4$ memotong sumbu X di dua titik yaitu (x_1, y_1) dan (x_2, y_2)*

Pada saat membaca soal, S6 tidak mempertanyakan kebenaran informasi yang ada dalam soal [B]. S6 tidak memiliki kecurigaan terhadap informasi yang ada di soal [B1]. S6 yakin bahwa soal tersebut sudah benar dan dapat diselesaikan, karena menurut S6 terdapat rumus untuk mencari $x_1^2 + x_2^2$. Sehingga, S6 tidak menanyakan informasi yang ada di soal benar dan dapat diselesaikan [B2]. Setelah membaca soal, S6 langsung mengerjakannya dengan mencari hasil dari $x_1^2 + x_2^2$. Hal ini dapat didukung dengan cuplikan *think aloud* S6 saat mengerjakan soal.

(mengingat kembali rumus yang digunakan) berarti ini dapat diselesaikan pakai rumus $x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2$ (berdiam sejenak).

Hal tersebut juga didukung dengan hasil wawancara dengan S6, sebagai berikut.

- P : *Pada saat kamu membaca soal, apakah kamu memiliki kecurigaan terhadap informasi yang diketahui sebelum mengerjakan soal?*
 S6 : *Tidak, soalnya aku langsung melihat yang ditanya pada soalnya, jadi aku langsung mengerjakan itu*
 P : *Dari awal kamu sudah yakin kalau soalnya itu sudah benar ya dek?*
 S6 : *Iya awalnya yakin, dan saya langsung melihat perintahnya*
 P : *Kenapa kok yakin dek?*
 S6 : *Karena kan ada rumus untuk mencari $x_1^2 + x_2^2$ itu, jadi aku menggunakan rumus itu langsung*

Terlihat pada lembar jawaban, S6 juga tidak mengecek kebenaran informasi yang ada dalam soal terlebih dahulu [C]. Sehingga, S6 tidak mampu menuliskan strategi pengecekan informasi pada soal [C1]. S6 menghitung $x_1^2 + x_2^2$ dengan menggunakan strategi penjumlahan dan perkalian fungsi kuadrat yaitu $x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2$ seperti yang dituliskan S6 pada lembar jawaban, dari hitungan yang dilakukan oleh S6 masih terdapat kesalahan, yaitu pada $x_1 + x_2$ seharusnya $-\frac{b}{a}$, tetapi S6 menuliskan $\frac{c}{a}$ dan $x_1 \cdot x_2$ seharusnya $\frac{c}{a}$, tetapi S6 menuliskan $-\frac{b}{a}$. Tanpa mengecek kebenaran informasi pada soal, sehingga S6 tidak menyadari bahwa terdapat informasi yang salah [C2]. S6 yakin soal tersebut benar dan dapat diselesaikan. S6 dapat menentukan hasil yang ditanyakan pada soal. Pernyataan tersebut selaras dengan cuplikan *think aloud* oleh S6 sebagai berikut.

$x_1^2 + x_2^2$ dapat dijabarkan. Kalau misalkan $x_1 \cdot x_2$ berarti $-\frac{b}{a}$. Kalau $x_1 + x_2$ berarti $\frac{c}{a}$. Kemudian fungsinya $f(x) = 2x^2 + 4$, jadi a nya sama dengan 2, $b = 0$, dan $c = 4$

Selanjutnya, S6 tidak mampu melakukan analisis terhadap informasi pada soal didasarkan pada penalaran yang logis dan didukung dengan konsep serta

prosedur dalam matematika [D], terbukti dengan S6 tidak mampu memberikan penjelasan terkait strategi dan hasil penyelesaian yang digunakan soal terhadap informasi yang diketahui. S6 menjelaskan strategi penyelesaian yang digunakan langsung menghitung yang ditanyakan pada soal yaitu $x_1^2 + x_2^2$ dengan menggunakan strategi penjumlahan dan perkalian persamaan kuadrat [D1]. Sehingga S6 menjelaskan bahwa $x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2 = \left(\frac{c}{a}\right)^2 - 2\left(-\frac{b}{a}\right)$ dan diperoleh $x_1^2 + x_2^2 = 4$. Namun, S6 mampu memberikan alasan pemilihan strategi yang digunakan dalam penyelesaian soal. S6 memberikan alasan bahwa cara penyelesaian yang dilakukan dapat langsung menjawab yang ditanyakan pada soal [D2]. Pernyataan tersebut selaras dengan cuplikan kegiatan *think aloud* S6 berikut.

$x_1^2 + x_2^2$ dapat dijabarkan. Kalau misalkan $x_1 \cdot x_2$ berarti $-\frac{b}{a}$. Kalau $x_1 + x_2$ berarti $\frac{c}{a}$. Kemudian fungsinya $f(x) = 2x^2 + 4$, jadi a nya sama dengan 2, $b = 0$, dan $c = 4$. Setelah itu, dapat langsung memasukkan nilainya, $x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2 = \left(\frac{c}{a}\right)^2 - 2\left(-\frac{b}{a}\right) = \left(\frac{4}{2}\right)^2 - 2\left(-\frac{0}{2}\right) = 2^2 - 0 = 4$.

Hasil jawaban tertulis dari S6 untuk soal tersebut disajikan pada Gambar 4.6.

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}
 x_1^2 + x_2^2 &= (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2 \\
 x_1 \cdot x_2 &= -\frac{b}{a} \\
 x_1 + x_2 &= \frac{c}{a}
 \end{aligned}
 \left| \begin{array}{l}
 f(x) = 2x^2 + 4 \\
 a = 2 \\
 b = 0 \\
 c = 4
 \end{array} \right.
 \begin{aligned}
 x_1^2 + x_2^2 &= \left(\frac{c}{a}\right)^2 - 2\left(-\frac{b}{a}\right) \\
 &= \left(\frac{4}{2}\right)^2 - 2 \cdot \frac{0}{2} \\
 &= 2^2 - 0 \\
 &= 4
 \end{aligned}$$

~~$x_1^2 + x_2^2 = \left(\frac{0}{2}\right)^2 - 2 \cdot \frac{-4}{2} = 4$~~

Gambar 4. 6 Penyelesaian soal oleh S6

Hal ini juga didukung saat proses wawancara S6 sebagai berikut.

- P : *Coba kamu ceritakan lagi bagaimana cara kamu menyelesaikannya!*
- S6 : *Pertama saya ingat-ingat rumusnya itu, dan agak lupa. Terus ditulis dulu rumus $x_1^2 + x_2^2$ nya, kemudian rumus itu bisa dijabarkan jadi $(x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2$. Setelah itu, dari fungsinya kan tau nilai a, b, c nya. Terus tinggal dimasukkin nilainya itu, jadi $x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2 = \left(\frac{c}{a}\right)^2 - 2\left(-\frac{b}{a}\right) = \left(\frac{4}{2}\right)^2 - 2\left(-\frac{0}{2}\right) = 2^2 - 0 = 4$. Jadi hasilnya 4*
- P : *Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?*
- S6 : *Agak ragu sih*
- P : *Mengapa kamu menggunakan cara seperti itu dek?*
- S6 : *Karena ada memang ada rumus untuk cari $x_1^2 + x_2^2$*
- P : *Apakah kamu ada cara lain selain cara itu?*
- S6 : *Kurang paham kalau cara lain kak*

S6 tidak mampu memberikan simpulan terhadap informasi yang ada di soal dengan hasil penyelesaian dengan benar [E]. S6 menyimpulkan bahwa soal tersebut sudah benar dan dapat diselesaikan, sehingga S6 tidak mampu mengambil keputusan untuk tidak melanjutkan tahapan berikutnya [F]. Karena S6 menyimpulkan bahwa $x_1^2 + x_2^2$ memiliki nilai 4. Hal tersebut didukung dengan wawancara dengan S6 sebagai berikut.

- P : *Lalu bagaimana simpulanmu dek?*
- S6 : *Ya nilai dari $x_1^2 + x_2^2$ adalah 4*
- P : *Kalau begitu, artinya nilai $x_1^2 + x_2^2$ dapat ditentukan ya?*
- S6 : *Iya, hasilnya 4*

Berdasarkan paparan dan analisis data, disposisi berpikir kritis berfokus pada *truth-seeking* S6 dalam menyelesaikan soal fungsi kuadrat disajikan pada Tabel 4.6.

Tabel 4. 6 Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada *Truth-Seeking* S6 pada Soal Fungsi Kuadrat

Komponen Disposisi Berpikir Kritis	Indikator Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada <i>Truth-seeking</i>	Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada <i>Truth-Seeking</i> S6
<i>Truth-seeking</i>	Mengumpulkan informasi yang ada di soal	S6 mampu menyebutkan informasi yang diketahui dalam soal bahwa terdapat informasi grafik fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ memotong dua titik di sumbu X yaitu (x_1, y_1) dan (x_2, y_2)
	Mempertanyakan kebenaran informasi yang ada dalam soal	S6 tidak memiliki kecurigaan terhadap soal dan yakin bahwa informasi tersebut sudah benar dan dapat diselesaikan, karena terdapat rumus untuk mencari $x_1^2 + x_2^2$ S6 tidak menanyakan informasi yang ada di soal sudah benar dan dapat diselesaikan dan langsung mengerjakan dengan mencari hasil yang ditanyakan pada soal
	Mengecek kebenaran informasi dalam soal	S6 tidak mampu menuliskan strategi pengecekan informasi pada soal. S6 langsung menghitung hasil $x_1^2 + x_2^2$ dengan menggunakan cara penjumlahan dan perkalian fungsi kuadrat S6 tidak menyadari bahwa terdapat informasi yang salah pada soal, dan mengira soal tersebut benar dan dapat dikerjakan menggunakan cara penjumlahan dan perkalian fungsi kuadrat, sehingga mempunyai hasil penyelesaian dengan menjelaskan bahwa hasil dari $x_1^2 + x_2^2$ adalah 4
	Melakukan analisis terhadap informasi pada	S6 tidak mampu memberikan

Komponen Disposisi Berpikir Kritis	Indikator Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada <i>Truth-seeking</i>	Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada <i>Truth-Seeking</i> S6
	soal didasarkan pada penalaran yang logis dan didukung dengan konsep serta prosedur dalam matematika	penjelasan terkait strategi dan hasil penyelesaian soal dengan benar karena menggunakan konsep yang salah yaitu menggunakan konsep penjumlahan dan perkalian persamaan kuadrat. S6 mampu memberikan alasan pemilihan strategi yang digunakan karena cara penyelesaian yang dilakukan dapat langsung menjawab pertanyaan pada soal
	Menilai kemungkinan ide dengan mengacu pada bukti dan penalaran yang logis dalam matematika	S6 tidak mampu memberikan simpulan terhadap informasi yang ada di soal dengan hasil penyelesaian dengan benar, karena S6 menyimpulkan bahwa soal tersebut sudah benar dan dapat diselesaikan
	Mengambil keputusan terhadap hasil penilaian yang telah dilakukan	S6 tidak mampu memberikan keputusan terhadap hasil pada soal dengan tepat, karena S6 menyimpulkan bahwa $x_1^2 + x_2^2$ memiliki nilai 4, hal ini merupakan hasil penyelesaian yang salah

G. Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini peneliti menemukan perbedaan disposisi berpikir kritis berfokus pada *truth-seeking* peserta didik berdasarkan kemampuan matematika. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa peserta didik berkemampuan matematika tinggi telah dapat memenuhi lima indikator dari enam indikator disposisi berpikir kritis berfokus pada *truth-seeking* selain menanyakan

kebenaran informasi pada soal. Sedangkan peserta didik berkemampuan matematika sedang dapat memenuhi empat indikator dari enam indikator disposisi berpikir kritis berfokus pada *truth-seeking* selain mempertanyakan kebenaran informasi yang ada dalam soal dan mengambil keputusan terhadap hasil penilaian yang telah dilakukan. Peserta didik berkemampuan matematika rendah hanya mampu memenuhi satu indikator dari enam indikator disposisi berpikir kritis berfokus pada *truth-seeking* yaitu mengumpulkan informasi yang ada di soal.

Peserta didik dengan kemampuan matematika tinggi mampu mengecek informasi yang ada pada soal, dan menyimpulkan bahwa informasi yang diberikan adalah salah atau kontradiksi. Pada penelitian ini, peserta didik dengan kemampuan tinggi menggunakan strategi penyelesaian soal yang berbeda. Meskipun menggunakan strategi yang berbeda, namun kedua peserta didik mampu memenuhi lima indikator disposisi berpikir kritis yang berfokus pada *truth-seeking*. Disposisi berpikir kritis yang berfokus pada *truth-seeking* peserta didik dengan kemampuan tinggi pertama telah tampak mengerjakan soal pada lembar jawaban dan pada proses wawancara. Sedangkan peserta didik dengan kemampuan tinggi kedua disposisi berpikir kritis yang berfokus pada *truth-seeking* tampak pada saat mulai membaca soal dan pada saat *think aloud*.

Peserta didik dengan kemampuan matematika sedang mampu menggunakan strategi penyelesaian seperti yang digunakan pada saat pembelajaran di sekolah. Pada penelitian ini, kedua peserta didik dengan kemampuan sedang dapat memenuhi empat indikator disposisi berpikir kritis

yang berfokus pada *truth-seeking*. Peserta didik menyelesaikan soal dengan menggunakan aturan baku yang diajarkan di sekolah, namun peserta didik mampu memahami konsep dari fungsi kuadrat dan menurut peserta didik berkemampuan sedang cara yang diajarkan di sekolah merupakan cara yang runtut dan rinci. Pada saat proses wawancara, kedua peserta didik memberikan jawaban dan mampu menjelaskan alasan langkah penyelesaian yang telah dikerjakan.

Peserta didik dengan kemampuan matematika rendah pada penelitian ini tidak mampu menemukan penyelesaian yang tepat yang ditulis pada lembar tugas yang telah diberikan. Peserta didik dengan kemampuan rendah hanya dapat memenuhi satu indikator disposisi berpikir kritis yang berfokus pada *truth-seeking*. Peserta didik berkemampuan rendah tidak dapat melakukan *truth-seeking* atau mencari kebenaran terhadap informasi pada soal, sehingga tidak mampu menemukan penyelesaian soal dengan benar.

BAB V

PEMBAHASAN

A. Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada *Truth-Seeking* Peserta Didik Berkemampuan Tinggi dalam Menyelesaikan Soal Fungsi Kuadrat

Berdasarkan hasil penelitian, peserta didik berkemampuan matematika tinggi mampu memenuhi lima dari enam indikator disposisi berpikir kritis yang berfokus pada *truth-seeking* dalam menyelesaikan soal fungsi kuadrat. Peserta didik menunjukkan disposisi berpikir kritis yang dimiliki saat membaca dan mengerjakan soal fungsi kuadrat yang diberikan. Peserta didik berkemampuan tinggi mampu mengumpulkan informasi yang ada di soal dengan menyebutkan informasi yang diketahui dengan benar. Namun, peserta didik tidak mempertanyakan kebenaran informasi yang ada dalam soal. Peserta didik tidak menyadari bahwa terdapat informasi yang salah atau saling bertentangan.

Peserta didik baru menyadari bahwa terdapat informasi yang salah ketika peserta didik mampu mengecek kebenaran informasi yang ada dalam soal. Peserta didik mampu mengecek informasi pada soal dengan menggunakan beberapa cara penyelesaian. Hal ini sejalan dengan yang disampaikan oleh Purwanto (2018) yang menjelaskan bahwa peserta didik berkemampuan tinggi melakukan pencarian kebenaran ketika memecahkan masalah matematika yang didasarkan pada proses memeriksa kebenaran di balik informasi yang terkait. Uyun dan Fuat (2020) dalam penelitiannya juga menjelaskan bahwa peserta didik yang berdisposisi berpikir kritis ketika dihadapkan pada suatu masalah akan

mengecek terlebih dahulu permasalahan yang dihadapi sebelum menyelesaikannya.

Kemudian, peserta didik berkemampuan tinggi mampu melakukan analisis terhadap informasi dalam soal yang didasarkan pada penalaran yang logis dengan dapat menjelaskan beberapa strategi yang digunakan dalam pengecekan informasi pada soal tersebut. Peserta didik berkemampuan matematika tinggi mampu menilai kemungkinan ide dengan mengacu pada bukti penalaran yang logis dalam matematika. Hal ini peserta didik dapat memberikan simpulan terhadap informasi yang ada di soal dengan hasil penyelesaian. Peserta didik dapat menyimpulkan bahwa terdapat informasi yang salah atau bertentangan pada soal fungsi kuadrat. Peserta didik mampu mengambil keputusan untuk tidak melanjutkan tahapan berikutnya karena telah mengetahui bahwa perintah soal tersebut tidak dapat ditentukan karena informasi pada soal tersebut salah. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang telah dilaksanakan oleh Hidayat & Sari (2019) bahwa peserta didik dengan disposisi berpikir kritis yang tinggi dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan tepat. Peserta didik dapat menggunakan pengetahuannya yang digunakan sebagai dasar untuk membuat keputusan untuk melakukan pencarian kebenaran ketika menghadapi masalah matematika dan menyelesaikannya (Moore, 2010).

B. Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada *Truth-Seeking* Peserta Didik Berkemampuan Sedang dalam Menyelesaikan Soal Fungsi Kuadrat

Peserta didik berkemampuan sedang mampu memenuhi empat indikator dari enam indikator disposisi berpikir kritis yang berfokus pada *truth-seeking*. Peserta

didik tidak dapat memenuhi pada indikator mempertanyakan kebenaran informasi yang ada dalam soal dan mengambil keputusan terhadap hasil penilaian yang telah dilakukan. Peserta didik berkemampuan sedang tidak dapat menjelaskan hasil pada perintah soal tersebut bahwa tidak dapat ditentukan karena informasi pada soal adalah salah.

Peserta didik berkemampuan sedang mampu mengecek kebenaran informasi pada soal. Peserta didik dapat menuliskan strategi pengecekan soal tersebut dengan menuliskan beberapa cara. Namun, salah satu strategi yang digunakan dalam pengecekan informasi masih terdapat cara yang kurang tepat. Kemudian, peserta didik berkemampuan sedang juga mampu melakukan analisis terhadap informasi dalam soal yang didasarkan pada penalaran yang logis. Peserta didik mampu menganalisis terbukti dengan peserta didik mampu memahami dan menjelaskan strategi yang digunakan dalam pengecekan informasi pada soal tersebut.

Peserta didik berkemampuan sedang mampu menilai kemungkinan ide dengan mengacu pada bukti dan penalaran yang logis dalam matematika dengan memberikan simpulan bahwa terdapat informasi yang salah pada soal. Namun, diakhir peserta didik tidak dapat mengambil keputusan bahwa perintah dari soal tersebut tidak bisa ditentukan karena terdapat informasi yang salah pada soal.

C. Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada Truth-Seeking Peserta Didik Berkemampuan Rendah dalam Menyelesaikan Soal Fungsi Kuadrat

Berdasarkan hasil penelitian, peserta didik berkemampuan matematika rendah hanya mampu memenuhi 1 indikator dari 6 indikator disposisi berpikir kritis yang

berfokus pada *truth-seeking* dalam menyelesaikan soal fungsi kuadrat. Peserta didik berkemampuan matematika rendah tampak tidak menunjukkan disposisi berpikir kritis saat menjawab soal fungsi kuadrat. Peserta didik berkemampuan rendah juga tidak dapat melakukan *truth-seeking* atau mencari kebenaran dari soal dengan tipe kontradiksi yang diberikan. Peserta didik berkemampuan rendah cenderung langsung mencari penyelesaian dari soal tersebut tanpa mencari kebenaran informasi yang ada dalam soal. Peserta didik berkemampuan rendah tidak memiliki disposisi berpikir kritis sebab tidak memiliki rasa ingin tahu dan mencari kebenaran terhadap informasi tersebut (Nasution dkk., 2020).

Pada komponen *truth-seeking*, terdapat indikator mengumpulkan informasi yang ada di soal, peserta didik berkemampuan matematika rendah mampu menyebutkan informasi yang terdapat pada soal fungsi kuadrat dengan benar. Seseorang yang memiliki ciri-ciri disposisi berpikir kritis tidak menerima begitu saja informasi yang didapatkan dan mempertanyakan terlebih dahulu (As'ari dkk., 2019). Namun, peserta didik berkemampuan matematika rendah, tidak mempertanyakan kebenaran informasi dalam soal terlebih dahulu.

Pada indikator selanjutnya, peserta didik berkemampuan matematika rendah tidak mampu mengecek kebenaran informasi yang ada di soal. Peserta didik berkemampuan rendah juga tidak dapat melakukan analisis terhadap informasi dalam soal yang didasarkan pada penalaran yang logis, dan didukung dengan konsep serta prosedur yang benar dalam matematika. Hal ini juga sejalan dengan yang diungkapkan oleh (Uyun & Fuat, 2020), peserta didik langsung

mengerjakan tanpa menganalisis terlebih dahulu soal yang telah diberikan dan peserta didik beranggapan bahwa soal yang telah diberikan selalu benar.

Kemudian, peserta didik berkemampuan rendah tidak mampu menilai kemungkinan ide dengan mengacu pada bukti dan penalaran yang logis. Peserta didik juga tidak mampu mengambil keputusan terhadap hasil penelitian yang telah dilakukan. Peserta didik yang belum memiliki disposisi berpikir kritis pada dirinya biasanya ditandai dengan kurangnya kesiapan persiapan dalam menghadapi masalah maupun sikap peserta didik yang kurang kritis mengenai permasalahan yang diberikan, serta kurang cermat dan teliti.

D. Implikasi Temuan Penelitian pada Pembelajaran

Dalam penelitian ini, peserta didik berkemampuan matematika tinggi mampu menemukan penyelesaian dari soal fungsi kuadrat dengan tipe soal kontradiksi dengan menggunakan disposisi berpikir kritis yang berfokus pada *truth-seeking*. Namun, pada peserta didik dengan kemampuan sedang dan rendah masih belum menggunakan disposisi berpikir kritis yang berfokus pada *truth-seeking* dengan baik, dan masih menggunakan cara prosedural. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan kemampuan matematika yang dimiliki peserta didik memengaruhi disposisi berpikir kritis yang dimiliki. Peserta didik dengan kemampuan matematika tinggi mampu menemukan penyelesaian soal dengan lebih tepat. Hasil penelitian (Uyun & Fuat, 2020) juga menjelaskan bahwa peserta didik yang berdisposisi berpikir kritis ketika dihadapkan pada suatu masalah akan mengecek terlebih dahulu permasalahan yang dihadapi sebelum menyelesaikannya.

Peserta didik berkemampuan matematika sedang dan rendah tidak memiliki disposisi berpikir kritis yang berfokus pada *truth-seeking* dengan baik dalam melakukan penyelesaian soal. Peserta didik cenderung langsung mengerjakan penyelesaiannya dengan menggunakan cara prosedural yang diajarkan di kelas dan tanpa mengecek kebenaran yang terdapat pada informasi yang diketahui. Akibatnya, peserta didik belum dapat menyelesaikan suatu masalah dengan tepat serta akan mendapatkan kesulitan apabila mendapatkan versi soal yang berbeda.

Disposisi berpikir kritis terutama pada komponen *truth-seeking* perlu ditingkatkan dalam proses pembelajaran matematika peserta didik. Menurut Sumarmo dkk. (2012), disposisi berpikir kritis akan membentuk peserta didik dengan memiliki rasa keinginan dan kesadaran yang kuat untuk berpikir dan berbuat secara matematis dengan cara yang positif. Seseorang yang memiliki ciri-ciri disposisi berpikir kritis tidak menerima begitu saja informasi yang didapatkan dan mempertanyakan terlebih dahulu (As'ari dkk., 2019).

Untuk meningkatkan disposisi berpikir kritis peserta didik, para guru dapat memberikan pembelajaran yang bertujuan untuk mengubah perilaku dan pandangan yang positif terhadap matematika atau memiliki disposisi matematis. Pembelajaran yang dimaksud seperti menerapkan model pembelajaran matematika dengan pengajuan soal atau perumusan soal dari situasi yang diberikan dengan beberapa perubahan, berkaitan dengan syarat-syarat yang telah dipecahkan dalam rangka mencari alternatif pemecahan soal atau *problem posing*. Menurut Mahmuzah dan Ikhsan (2014), peningkatan kemampuan

disposisi berpikir kritis matematis peserta didik yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *problem posing*.

E. Tindak Lanjut Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian, peserta didik dengan kemampuan matematika sedang dan rendah belum mampu memunculkan disposisi berpikir kritis yang berfokus pada *truth-seeking*. Peserta didik dengan kemampuan matematika sedang dapat menemukan penyelesaian dengan mengecek kebenaran informasi pada soal dengan benar, namun masih terdapat kesalahan dalam perhitungan. Sedangkan, peserta didik dengan kemampuan rendah tidak dapat menemukan penyelesaian yang tepat dan tidak dapat melakukan pengecekan informasi pada soal. Oleh karena itu, guru diharapkan memfasilitasi pembelajaran yang dapat melatih dan mendukung pengembangan disposisi berpikir kritis pada peserta didik terutama pada komponen *truth-seeking*. Penelitian yang dilakukan oleh Mahmuzah dan Ikhsan (2014), menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan *problem posing* atau pengajuan soal atau perumusan soal dari situasi yang diberikan dengan beberapa perubahan, berkaitan dengan syarat-syarat yang telah dipecahkan dalam rangka mencari alternatif pemecahan soal. Sedangkan pada peserta didik dengan kemampuan matematika tinggi dinilai telah memiliki disposisi berpikir kritis yang berfokus pada *truth-seeking*. Peserta didik berkemampuan matematika tinggi juga mampu menguasai konsep dari fungsi kuadrat. Pada penelitian selanjutnya, perlu dilakukan pengembangan perangkat pembelajaran guna meningkatkan disposisi berpikir kritis peserta didik.

BAB VI

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, simpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut.

1. Peserta didik berkemampuan matematika tinggi mampu memenuhi lima dari enam indikator disposisi berpikir kritis yang berfokus pada *truth-seeking* dalam menyelesaikan soal fungsi kuadrat. Peserta didik mampu mengumpulkan informasi yang ada di soal, mengecek kebenaran informasi dalam soal, menilai kemungkinan ide dengan mengacu pada bukti dan penalaran yang logis, dan mengambil keputusan terhadap hasil penilaian yang telah dilakukan. Namun, peserta didik berkemampuan tinggi tidak mempertanyakan kebenaran informasi yang ada dalam soal. Peserta didik berkemampuan matematika tinggi melakukan *truth-seeking* atau mengecek kebenaran terhadap informasi pada soal, serta dapat menyimpulkan bahwa soal tersebut merupakan soal yang salah atau kontradiksi.
2. Peserta didik berkemampuan matematika sedang mampu memenuhi empat dari enam indikator disposisi berpikir kritis yang berfokus pada *truth-seeking* dalam menyelesaikan soal fungsi kuadrat. Peserta didik mampu mengumpulkan informasi yang ada di soal, mengecek kebenaran informasi dalam soal, dan menilai kemungkinan ide dengan mengacu pada bukti dan penalaran yang logis. Namun, peserta didik berkemampuan sedang tidak mempertanyakan kebenaran informasi yang ada dalam soal dan tidak mampu

mengambil keputusan terhadap hasil penilaian yang telah dilakukan. Peserta didik berkemampuan sedang melakukan *truth-seeking* atau mengecek kebenaran terhadap informasi pada soal, serta dapat mengambil kesimpulan bahwa soal tersebut merupakan soal yang salah atau kontradiksi. Namun, peserta didik dengan kemampuan sedang cenderung menggunakan cara prosedural yang telah diajarkan di sekolah untuk menyelesaikan soal yang diberikan.

3. Peserta didik berkemampuan matematika rendah hanya mampu memenuhi satu dari enam indikator disposisi berpikir kritis yang berfokus pada *truth-seeking* dalam menyelesaikan soal fungsi kuadrat. Peserta didik hanya mampu mengumpulkan informasi yang ada di soal. Peserta didik berkemampuan rendah tidak melakukan *truth-seeking* atau mengecek kebenaran terhadap informasi pada soal, serta tidak dapat mengambil kesimpulan bahwa soal tersebut merupakan soal yang salah atau kontradiksi. Peserta didik cenderung langsung mencari penyelesaian dari perintah soal tanpa mengecek informasi yang terdapat pada soal.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan simpulan, peneliti mengemukakan beberapa saran sebagai berikut.

1. Mengingat pentingnya disposisi berpikir kritis yang berfokus pada *truth-seeking* dalam menyelesaikan soal, guru diharapkan dapat melakukan kegiatan pembelajaran matematika yang dapat melatih dan mengembangkan

disposisi berpikir kritis peserta didik seperti menerapkan pembelajaran yang bermakna.

2. Penelitian ini membahas tentang disposisi berpikir kritis yang berfokus pada *truth-seeking* yang ada pada peserta didik. Bagi penelitian lain yang ingin melakukan penelitian serupa, dapat melakukan penelitian tentang disposisi berpikir kritis berfokus pada komponen disposisi berpikir yang lainnya dan menggunakan tipe soal lainnya.
3. Pengelompokan subjek dalam penelitian ini berdasarkan pada kemampuan matematika peserta didik. Pada penelitian selanjutnya dapat didasarkan oleh faktor yang lain seperti jenis kelamin, gaya belajar, dan gaya kognitif.

DAFTAR PUSTAKA

- Alghadari, F. (2016). Pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan dan disposisi berpikir kritis matematik siswa SMA. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13(2), 164–171.
- As'ari, A. R. (2014). Ideas for developing critical thinking at primary school level. *Paper presented at an international seminar on addressing higher order thinking: Critical thinking issues in primary education*, 1–13.
- As'ari, A. R., Kurniati, D., Maharani, S., & Basri, H. (2019). *Ragam soal matematis untuk mengembangkan disposisi berpikir kritis* (1 ed.). Universitas Negeri Malang.
- Bailin, S. (1999). Conceptualizing critical thinking: Curriculum studies. *Journal International*, 31(3), 285–302.
- Cottrell, S. (2005). *Critical thinking skills, developing effective analysis and argument*. Palgrave Macmillan.
- Crismasanti, Y. D., & Yunianta, T. N. H. (2017). Deskripsi kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII SMP dalam menyelesaikan masalah matematika melalui tipe soal open-ended pada materi pecahan. *Satya Widya*, 33(1), 73–83.
- Elia, I., den Heuvel-Panhuizen, M., & Kolovou, A. (2009). Exploring strategy use and strategy flexibility in non-routine problem solving by primary school high achievers in mathematics. *ZDM*, 41(5), 605–618. <https://doi.org/10.1007/s11858-009-0184-6>
- Emir, S. (2013). Contributions of teachers' thinking styles to critical thinking dispositions (istanbul-fatih sample). *Educational Sciences: Theory and Practice*, 13(1), 337–347.
- Ennis, R. H. (1996). The nature of critical thinking: An outline of critical thinking dispositions and abilities. *University of Illinois UC*, 18(2), 165–182. <https://doi.org/10.5840/inquiryctnews201126214>
- Facione, P. A. (2000). The disposition toward critical thinking: Its character, measurement, and relationship to critical thinking skill. *Informal Logic*, 20(1), 61–84. <https://doi.org/10.22329/il.v20i1.2254>
- Facione, P. A., & Facione, N. C. (1992). *The California Critical Thinking Disposition Inventory (CCTDI) and the CCTDI Test manual*. California Academic Press.
- Facione, P. A., Giancarlo, C. A., Facione, N. C., & Gainen, J. (1995). The disposition toward critical thinking. *Journal of General Education*, 44(1), 1–25.
- Harper, S. N. (1988). Strategies for teaching literature at the undergraduate level. *The Modern Language Journal*, 72(4), 402–408.
- Haryani, D. (2011). Pembelajaran matematika dengan pemecahan masalah untuk menumbuhkembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Dalam Kismiantini, D. Darmawan, E. Priyambodo, A. Wijaya, & S. Nurohman

- (Ed.), *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA* (hlm. 121–126). Universitas Negeri Yogyakarta.
- Haryati, T., Nindiasari, H., & Sudiana, R. (2017). Analisis kemampuan dan disposisi berpikir reflektif matematis siswa ditinjau dari gaya belajar. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*, 10(2), 146–158. <https://doi.org/10.30870/jppm.v10i2.2039>
- Hidayat, W., & Sariningsih, R. (2018). Kemampuan pemecahan masalah matematis dan adversity quotient siswa SMP melalui pembelajaran open ended. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2(1), 109–118. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v2i1.1027>
- Husnidar, H., Ikhsan, M., & Rizal, S. (2014). Penerapan model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan disposisi matematis siswa. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(1), 71–82.
- Kalelioglu, F., & Gulbahar, Y. (2014). The effect of instructional techniques on critical thinking and critical thinking dispositions in online discussion. *Educational Technology & Society*, 17(1), 248–258.
- Koshy, V., Ernest, P., & Casey, R. (2009). Mathematically gifted and talented learners: Theory and practice. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 40(2), 213–228.
- Kurniati, D., & As'ari, A. R. (2021). *Disposisi berpikir kritis dalam pembelajaran matematika* (A. Fauzi, Ed.). Duta Media.
- Kurniati, D., As'ari, A. R., & Susanto, H. (2019). Development and validity of problems with contradictory information and no specified universal set to measure the truth-seeking of pre-service mathematics teachers. *TEM Journal*, 8(2), 545–553.
- Lai, E. R. (2011). Critical thinking: A literature review. *Pearson's Research Reports*, 6, 40–41.
- Lowrie, T., & Diezmann, C. M. (2009). National numeracy tests: A graphic tells a thousand words. *Australian Journal of Education*, 53(2), 107–108.
- Mahmuzah, R., & Ikhsan, M. (2014). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Disposisi Matematis Siswa SMP dengan Menggunakan Pendekatan Problem Posing. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(2), 43–53.
- Mariam, S., Rohaeti, E. E., & Sariningsih, R. (2018). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa madrasah aliyah pada materi pola bilangan. *Journal on Education*, 1(2), 156–162.
- Maryani, A., & Setiawan, W. (2021). Analisis kesulitan peserta didik kelas VIII dalam menyelesaikan soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) di MTs Atsauri Sindangkerta. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2619–2627. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.915>
- Nafi'an, M. I. (2021). Penyelesaian soal cerita siswa sekolah dasar berdasarkan gender. *Jurnal BSIS*, 3(2), 328–336.

- Nalole, M. (2007). *Pembelajaran fungsi melalui pemecahan masalah pada mahasiswa semester 1 D-II PGSD jurusan pendidikan anak fakultas ilmu pendidikan*. Universitas Negeri Gorontalo.
- Nasution, E. Y. P., Pebrianti, D., & Putri, R. (2020). Analisis terhadap disposisi berpikir kritis siswa jurusan IPS pada pembelajaran matematika. *Mathline : Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 5(1), 61–76. <https://doi.org/10.31943/mathline.v5i1.130>
- NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics.
- Rahmawati, M., Kurniati, D., Trapsilasiwi, D., & Osman, S. (2021). The students' truth-seeking behavior in solving the problems with no specified universal set based on IDEAL problem solving. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif Inovatif*, 2(2), 302–311.
- Redhana, I. W., Karyasa, I. W., & Atrisa, N. P. F. (2017). Development of critical thinking disposition inventory. Dalam G. R. Dantes, K. Y. Ernanda, I. G. N. A. Suryaputra, A. A. G. Y. Paramartha, & I. K. R. Arthana (Ed.), *Proceedings of the 2nd International Conference on Innovative Research Across Disciplines (ICIRAD 2017)* (hlm. 195–198). Atlantis Press. <http://www.atlantis-press.com/php/paper-details.php?id=25882151>
- Rofiki, I. (2012). *Profil pemecahan masalah geometri siswa kelas akselerasi ditinjau dari tingkat kemampuan matematika* [Tesis tidak dipublikasikan]. Universitas Negeri Surabaya.
- Rofiki, I., Nusantara, T., Subanji, & Chandra, T. D. (2017). Exploring local plausible reasoning: The case of inequality tasks. *Journal of Physics: Conference Series*, 943(1), 1–8. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/943/1/012002>
- Sholihah, D. A., Shanti, W. N., & Ata, U. A. (2017). Disposisi berpikir kritis matematis dalam pembelajaran menggunakan metode Socrates. *Jurnal Pendidikan Matematika Unila*, 4(2), 1–9.
- Snyder, L. G., & Snyder, M. J. (2008). Teaching critical thinking and problem solving skills. *The Delta Pi Epsilon Journal*, 1(2), 90–99.
- Sumarmo, U., Hidayat, W., Zulkarnaen, R., Hamidah, M., & Sariningsih, R. (2012). Kemampuan dan disposisi berpikir logis, kritis, dan kreatif matematik (eksperimen terhadap siswa SMA menggunakan pembelajaran berbasis masalah dan strategi think-talk-write). *Jurnal Pengajaran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 17(1), 17–33.
- Syahputra, E. (2011). *Meningkatkan kemampuan spasial dan disposisi matematis siswa SMP dengan pendekatan PMRI pada pembelajaran geometri berbantuan komputer* [Thesis]. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Thompson, C., & Ojewole, F. (2014). Assessment of critical thinking dispositions of nursing students in SouthWestern Nigeria. *IMPACT: International Journal of Research in Applied, Natural and Social Sciences*, 2(3), 7–16.
- Uyun, S. N., & Fuat, F. (2020). Kemampuan disposisi berpikir kritis siswa yang berkategori rendah dalam memecahkan masalah persamaan nilai mutlak

- linier satu variabel. *JPM: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 58–69. <https://doi.org/10.33474/jpm.v6i2.5370>
- Vilkomir, T., & O'Donoghue, J. (2009). Using components of mathematical ability for initial development and identification of mathematically promising students. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 40(2), 183–199.
- Wang, Y., & Ruhe, G. (2007). The cognitive process of decision making. *International Journal of Cognitive Informatics and Natural Intelligence*, 1(2), 73–85. <https://doi.org/10.4018/jcini.2007040105>
- Yulisa, Y., Yunarti, T., & Widyastuti, W. (2015). Disposisi berpikir kritis matematis dalam pembelajaran dengan metode Socrates dan pendekatan kontekstual. *Jurnal Pendidikan Matematika Unila*, 3(3), 1–14.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran I Surat Permohonan Izin Penelitian MAN 2 Kota Malang



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
JalanGajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398 Malang
<http://fitk.uin-malang.ac.id>, email : fitk@uin-malang.ac.id

Nomor : 871/Un.03.1/TL.00.1/04/2022 04 April 2022
Sifat : Penting
Lampiran : -
Hal : Izin Penelitian

Kepada
Yth. Kepala MAN 2 Kota Malang
di
Malang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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:

Nama : Elvira Nisa Widananti
NIM : 18190031
Jurusan : Tadris Matematika (TM)
Semester - Tahun Akademik : Genap - 2021/2022
Judul Skripsi : **Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada Truth-Seeking Peserta Didik Madrasah Aliyah dalam Meyelesaikan Soal Fungsi Kuadrat Ditinjau dari Kemampuan Matematika**
Lama Penelitian : April 2022 sampai dengan Juni 2022 (3 bulan)

diberi izin untuk melakukan penelitian di lembaga/instansi yang menjadi wewenang Bapak/Ibu.

Demikian, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu yang baik disampaikan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Ari Dekan
Wakil Dekan Bidang Akaddemik

Ari Muhammad Walid, MA
NIP. 19730823 200003 1 002

Tembusan :

1. Yth. Ketua Program Studi TM
2. Arsip

Lampiran II Surat Penelitian MAN 2 Kota Malang



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA MALANG
MADRASAH ALIYAH NEGERI 2

Jalan Bandung Nomor 7 Penanggungan, Klojen, Kota Malang 65113
 Telepon (0341) 551357, 558333; Faksimili (0341) 559779
 Website : www.man2kotamalang.sch.id Email : admin@man2kotamalang.sch.id

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Nomor : B-0602/Ma.13.25.02/PP.006/06/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Drs. Mohammad Husnan, M.Pd
 NIP : 196211011990031007
 Jabatan : Kepala MAN 2 Kota Malang

Menerangkan bahwa:

Nama : Elvira Nisa Widananti
 NIM : 18190031
 Jenjang Pendidikan : S1 Tadris Matematika
 Institusi : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim

Telah selesai melaksanakan penelitian di MAN 2 Kota Malang mulai tanggal 12 April 2022 s.d. tanggal 1 Juni 2022 dengan judul *Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada Truth-Seeking Peserta Didik Madrasah Aliyah dalam Menyelesaikan Soal Fungsi Kuadrat ditinjau dari Kemampuan Matematika*

Demikian surat keterangan ini untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 2 Juni 2022



Drs. Mohammad Husnan, M.Pd
 NIP. 196211011990031007

Lampiran III Lembar Validasi Instrumen

VALIDASI AHLI TERHADAP TUGAS FUNGSI KUADRAT

Nama Validator : Dr. Abdussakir, M.Pd
 Bidang Keahlian : Pendidikan Matematika
 Unit Kerja : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Tujuan Penelitian

Untuk mendeskripsikan disposisi berpikir kritis yang berfokus pada *truth-seeking* peserta didik dalam menyelesaikan soal fungsi kuadrat.

Petunjuk:

1. Berdasarkan pendapat Bapak mohon memberikan tanda (✓) pada kolom yang tersedia.
Keterangan S = Setuju, KS = Kurang Setuju, TS = Tidak Setuju.
2. Jika ada yang perlu dikomentari atau disarankan, mohon Bapak menuliskan pada kolom keterangan/saran perbaikan, komentar/saran perbaikan atau pada lembar tugas fungsi kuadrat.

A. Penilaian Materi

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			Keterangan/Saran Perbaikan
		S	KS	TS	
1	Soal sesuai dengan tujuan penelitian yaitu mendeskripsikan disposisi berpikir kritis berfokus pada <i>truth-seeking</i> peserta didik dalam menyelesaikan soal fungsi kuadrat	✓			
2	Soal memungkinkan subjek penelitian melakukan disposisi berpikir kritis yang berfokus pada <i>truth-seeking</i>	✓			
3	Soal sesuai untuk peserta didik yang akan dijadikan subjek penelitian	✓			

B. Penilaian Konstruksi Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			Keterangan/Saran Perbaikan
		S	KS	TS	
1	Rumusan soal tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓			
2	Informasi yang diberikan cukup untuk menyelesaikan soal	✓			
3	Rumusan soal menggunakan kalimat perintah yang menuntut jawaban uraian	✓			

C. Penilaian Bahasa Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			Keterangan/Saran Perbaikan
		S	KS	TS	
1	Menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	✓			
2	Kalimat soal menggunakan kata-kata atau kalimat sederhana yang mudah dipahami oleh subjek	✓			
3	Kalimat soal komunikatif	✓			
4	Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓			

D. Penilaian Umum

Simpulan penilaian secara umum terhadap instrumen Tugas Fungsi Kuadrat adalah *):

- a. Layak digunakan tanpa perbaikan
- b. Layak digunakan dengan perbaikan
- c. Tidak layak digunakan

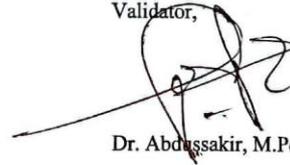
*) Mohon melingkari huruf yang sesuai dengan hasil penilaian Bapak.

Komentar/Saran Perbaikan:

lihat komentar & instruksi

Malang, Mei 2022

Validator,



Dr. Abdussakir, M.Pd

**VALIDASI AHLI TERHADAP PEDOMAN WAWANCARA DISPOSISI BERPIKIR
KRITIS BERFOKUS PADA *TRUTH-SEEKING* PESERTA DIDIK MADRASAH
ALİYAH DALAM MENYELESAIKAN SOAL FUNGSI KUADRAT**

Nama Validator : Dr. Abdussakir, M.Pd
Bidang Keahlian : Pendidikan Matematika
Unit Kerja : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Tujuan Penelitian

Untuk mendeskripsikan disposisi berpikir kritis yang berfokus pada *truth-seeking* peserta didik dalam menyelesaikan soal fungsi kuadrat.

Petunjuk

- Berdasarkan pendapat Bapak mohon memberikan tanda (√) pada kolom yang tersedia. Keterangan S = Setuju, KS = Kurang Setuju, TS = Tidak Setuju.
- Jika ada yang perlu dikomentari atau disarankan, mohon Bapak menuliskan pada kolom keterangan/saran perbaikan, komentar/saran perbaikan, atau pada lembar pedoman wawancara.

No	Kriteria Pedoman Wawancara	Skala Penilaian			Keterangan/Saran Perbaikan
		S	KS	TS	
1	Pertanyaan tidak menyebut langsung indikator disposisi berpikir kritis yang berfokus pada <i>truth-seeking</i>	✓			
2	Pertanyaan dapat mengungkap disposisi berpikir kritis yang berfokus pada <i>truth-seeking</i>	✓			
3	Pertanyaan atau suruhan terbuka	✓			
4	Pertanyaan sesuai dengan tingkat kognitif peserta didik	✓			
5	Pertanyaan bersifat menggali dan tidak bersifat menuntun	✓			

Berdasarkan penilaian dari kriteria pedoman wawancara, pedoman wawancara ini dinyatakan *):

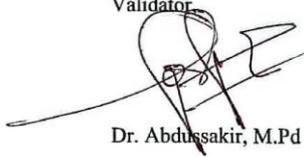
- a. Layak digunakan tanpa perbaikan
- b. Layak digunakan dengan perbaikan
- c. Tidak layak digunakan

*) Mohon dilingkari huruf yang sesuai dengan hasil penilaian Bapak.

Komentar/Saran Perbaikan:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Malang, Mei 2022
Validator


Dr. Abdussakir, M.Pd

VALIDASI AHLI TERHADAP TUGAS FUNGSI KUADRAT

Nama Validator : Ibrahim Sani Ali Manggala, M.Pd.

Bidang Keahlian : Pendidikan Matematika

Unit Kerja : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Petunjuk:

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu mohon memberikan tanda (√) pada kolom yang tersedia. Keterangan S = Setuju, KS = Kurang Setuju, TS = Tidak Setuju.
2. Jika ada yang perlu dikomentari atau disarankan, mohon Bapak/Ibu menuliskan pada kolom keterangan/saran perbaikan, komentar/saran perbaikan atau pada lembar tugas fungsi kuadrat.

A. Penilaian Materi

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			Keterangan/Saran Perbaikan
		S	KS	TS	
1	Kesesuaian soal dengan tujuan penelitian yaitu mendeskripsikan disposisi berpikir kritis berfokus pada <i>truth-seeking</i> peserta didik dalam menyelesaikan soal	✓			
2	Soal memungkinkan subjek penelitian melakukan disposisi berpikir kritis yang berfokus pada <i>truth-seeking</i>	✓			
3	Soal sesuai untuk peserta didik yang akan dijadikan subjek penelitian	✓			

B. Penilaian Konstruksi Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			Keterangan/Saran Perbaikan
		S	KS	TS	
1	Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda		✓		
2	Informasi yang diberikan cukup untuk menyelesaikan soal	✓			
3	Rumusan soal menggunakan kalimat perintah yang menuntut jawaban uraian		✓		
4	Batasan yang diberikan jelas dan berfungsi	✓			

C. Penilaian Bahasa Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			Keterangan/Saran Perbaikan
		S	KS	TS	
1	Menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	✓			
2	Rumusan soal menggunakan kata-kata atau kalimat sederhana yang dipahami oleh subjek	✓			
3	Rumusan soal komunikatif	✓			
4	Rumusan soal tidak menimbulkan penafsiran ganda		✓		

D. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum terhadap instrumen Tugas Fungsi Kuadrat adalah *):

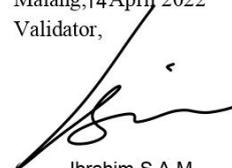
- a. Layak digunakan tanpa perbaikan
- b. Layak digunakan dengan perbaikan
- c. Tidak layak digunakan

*) Mohon melingkari huruf yang sesuai dengan hasil penilaian Bapak/Ibu

Komentar/Saran Perbaikan:

Mohon periksa kembali kesesuaian kompetensi dasar dengan yang diujikan.

Malang, 14 April 2022
 Validator,


 (.....Ibrahim.S.A.M.....)

**VALIDASI AHLI TERHADAP PEDOMAN WAWANCARA DISPOSISI BERPIKIR
KRITIS BERFOKUS PADA *TRUTH-SEEKING* PESERTA DIDIK MADRASAH
ALİYAH DALAM MENYELESAIKAN SOAL FUNGSI KUADRAT**

Nama Validator : Ibrahim Sani Ali Manggala, M.Pd
Bidang Keahlian : Pendidikan Matematika
Unit Kerja : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Tujuan Penelitian

Untuk mendeskripsikan disposisi berpikir kritis yang berfokus pada *truth-seeking* peserta didik kelas X dalam menyelesaikan soal fungsi kuadrat.

Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu mohon memberikan tanda (√) pada kolom yang tersedia. Keterangan S = Setuju, KS = Kurang Setuju, TS = Tidak Setuju.
2. Jika ada yang perlu dikomentari atau disarankan, mohon Bapak/Ibu menuliskan pada kolom keterangan/saran perbaikan, komentar/saran perbaikan.

No	Kriteria Pedoman Wawancara	Skala Penilaian			Keterangan/Saran Perbaikan
		S	KS	TS	
1	Pertanyaan tidak menyebut langsung indikator disposisi berpikir kritis yang berfokus pada <i>truth-seeking</i>			✓	
2	Pertanyaan dapat mengungkap disposisi berpikir kritis yang berfokus pada <i>truth-seeking</i>	✓			
3	Pertanyaan suruhan terbuka		✓		
4	Sesuai dengan tingkat kognitif peserta didik	✓			
5	Bersifat menggali dan tidak bersifat menuntun		✓		
6	Tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓			

Berdasarkan penilaian dari kriteria pedoman wawancara, pedoman wawancara ini dinyatakan *):

- a. Layak digunakan tanpa perbaikan
- b. Layak digunakan dengan perbaikan
- c. Tidak layak digunakan

*) Mohon dilingkari huruf yang sesuai dengan hasil penilaian Bapak/Ibu.

Komentar/Saran Perbaikan:

.....
Hindari kata yang mengarah pada kecenderungan bahwa memang soalnya salah.....
.....
.....
.....
.....

Malang, 14 April 2022
Validator,


Ibrahim S.A.M.)

VALIDASI AHLI TERHADAP TUGAS FUNGSI KUADRAT

Nama Validator : Dra. Farida Suwaibah, M.Si
 Bidang Keahlian : Pendidikan Matematika
 Unit Kerja : MAN 2 Kota Malang

Tujuan Penelitian

Untuk mendeskripsikan disposisi berpikir kritis yang berfokus pada *truth-seeking* peserta didik dalam menyelesaikan soal fungsi kuadrat.

Petunjuk:

1. Berdasarkan pendapat Ibu mohon memberikan tanda (√) pada kolom yang tersedia. Keterangan S = Setuju, KS = Kurang Setuju, TS = Tidak Setuju.
2. Jika ada yang perlu dikomentari atau disarankan, mohon Ibu menuliskan pada kolom keterangan/saran perbaikan, komentar/saran perbaikan atau pada lembar tugas fungsi kuadrat.

A. Penilaian Materi

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			Keterangan/Saran Perbaikan
		S	KS	TS	
1	Soal sesuai dengan tujuan penelitian yaitu mendeskripsikan disposisi berpikir kritis berfokus pada <i>truth-seeking</i> peserta didik dalam menyelesaikan soal fungsi kuadrat	✓			
2	Soal memungkinkan subjek penelitian melakukan disposisi berpikir kritis yang berfokus pada <i>truth-seeking</i>	✓			
3	Soal sesuai untuk peserta didik yang akan dijadikan subjek penelitian	✓			

B. Penilaian Konstruksi Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			Keterangan/Saran Perbaikan
		S	KS	TS	
1	Rumusan soal tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓			
2	Informasi yang diberikan cukup untuk menyelesaikan soal	✓			
3	Rumusan soal menggunakan kalimat perintah yang menuntut jawaban uraian	✓			

C. Penilaian Bahasa Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			Keterangan/Saran Perbaikan
		S	KS	TS	
1	Menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	✓			
2	Kalimat soal menggunakan kata-kata atau kalimat sederhana yang mudah dipahami oleh subjek	✓			
3	Kalimat soal komunikatif	✓			
4	Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓			

D. Penilaian Umum

Simpulan penilaian secara umum terhadap instrumen Tugas Fungsi Kuadrat adalah *):

- a. Layak digunakan tanpa perbaikan
- b. Layak digunakan dengan perbaikan
- c. Tidak layak digunakan

*) Mohon melingkari huruf yang sesuai dengan hasil penilaian Ibu.

Komentar/Saran Perbaikan:

.....
.....
.....
.....
.....

Malang, April 2022
Validator,



Dra. Farida Suwaibah, M.Si

**VALIDASI AHLI TERHADAP PEDOMAN WAWANCARA DISPOSISI BERPIKIR
KRITIS BERFOKUS PADA *TRUTH-SEEKING* PESERTA DIDIK MADRASAH
ALYIAH DALAM MENYELESAIKAN SOAL FUNGSI KUADRAT**

Nama Validator : Dra. Farida Suwaibah, M.Si
Bidang Keahlian : Matematika
Unit Kerja : MAN 2 Kota Malang

Tujuan Penelitian

Untuk mendeskripsikan disposisi berpikir kritis yang berfokus pada *truth-seeking* peserta didik dalam menyelesaikan soal fungsi kuadrat.

Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Ibu mohon memberikan tanda (√) pada kolom yang tersedia.
Keterangan S = Setuju, KS = Kurang Setuju, TS = Tidak Setuju.
2. Jika ada yang perlu dikomentari atau disarankan, mohon Ibu menuliskan pada kolom keterangan/saran perbaikan, komentar/saran perbaikan, atau pada lembar pedoman wawancara.

No	Kriteria Pedoman Wawancara	Skala Penilaian			Keterangan/Saran Perbaikan
		S	KS	TS	
1	Pertanyaan tidak menyebut langsung indikator disposisi berpikir kritis yang berfokus pada <i>truth-seeking</i>	✓			
2	Pertanyaan dapat mengungkap disposisi berpikir kritis yang berfokus pada <i>truth-seeking</i>	✓			
3	Pertanyaan atau suruhan terbuka	✓			
4	Pertanyaan sesuai dengan tingkat kognitif peserta didik	✓			
5	Pertanyaan bersifat menggali dan tidak bersifat menuntun	✓			

Berdasarkan penilaian dari kriteria pedoman wawancara, pedoman wawancara ini dinyatakan *):

- a. Layak digunakan tanpa perbaikan
- b. Layak digunakan dengan perbaikan
- c. Tidak layak digunakan

*) Mohon dilingkari huruf yang sesuai dengan hasil penilaian Ibu.

Komentar/Saran Perbaikan:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Malang, April 2022
Validator,



Dra. Farida Suwaibah, M.Si

KISI-KISI INSTRUMEN TES DISPOSISI BERPIKIR KRITIS BERFOKUS PADA *TRUTH-SEEKING*

Sekolah/Kelas : MAN 2 Kota Malang
Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Fungsi Kuadrat
Bentuk Tugas : Uraian

Komponen	Kompetensi Dasar	Indikator	Deskriptor	Lembar Tugas Fungsi Kuadrat
<i>Truth-seeking</i> (mencari kebenaran)	3.10. Mendeskripsikan persamaan dan fungsi kuadrat, memilih strategi dan menerapkan untuk menyelesaikan persamaan dan fungsi kuadrat serta memeriksa kebenaran jawabannya.	Mengumpulkan informasi yang ada pada soal	Mengidentifikasi informasi yang diketahui pada soal	Misalkan grafik fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ memotong sumbu X di dua titik yaitu (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) . Tentukan nilai $x_1^2 + x_2^2$
		Mempertanyakan kebenaran informasi yang ada di soal	Mempertanyakan kebenaran informasi pada soal	
		Mengecek kebenaran informasi dalam soal	Menuliskan langkah pengecekan untuk memastikan kebenaran informasi dalam soal	
		Melakukan analisis terhadap semua informasi pada soal didasarkan pada penalaran yang logis dan didukung dengan konsep, serta prosedur dalam matematika	Menganalisis informasi pada soal berdasarkan pengecekan dengan menggunakan penalaran yang logis, serta dengan menggunakan konsep	
Menilai semua kemungkinan ide dengan mengacu pada bukti dan penalaran yang logis dalam matematika	Menarik kesimpulan terhadap informasi pada soal yang mengacu pada bukti dan penalaran yang logis dalam matematika	Mengambil keputusan terhadap hasil penilaian yang telah dilakukan	Mengambil keputusan terhadap tahapan yang akan dilakukan selanjutnya sesuai yang disimpulkan	

INSTRUMEN TUGAS FUNGSI KUADRAT**Petunjuk pengerjaan soal**

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan.
2. Tulis nama dan kelas pada lembar jawaban yang telah disediakan.
3. Kerjakan soal berikut ini dengan menuliskan langkah-langkah penyelesaian.
4. Ungkapkan secara lisan semua ide-ide yang Anda pikirkan selama mengerjakan soal
5. Jika ada kesalahan pada pengerjaan tidak perlu dihapus, cukup dicoret sekali.

Soal

Misalkan grafik fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ memotong sumbu X di dua titik yaitu (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) . Tentukan nilai $x_1^2 + x_2^2$

Alternatif Penyelesaian 1

Diketahui:

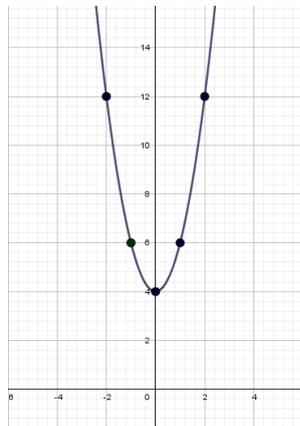
- Suatu fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$
- Grafik fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ memotong sumbu X di dua titik, yaitu (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) .

Ditanya: Nilai $x_1^2 + x_2^2$?

Penyelesaian:

Suatu fungsi kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c$ dengan a, b , dan $c \in \mathbb{R}$ dan $a \neq 0$. Misalkan fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ memotong sumbu X di dua titik, yaitu (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) . Hal tersebut berarti (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) merupakan solusi dari persamaan kuadrat $2x^2 + 4 = 0$.

Akan tetapi titik koordinat dan grafik yang diperoleh adalah sebagai berikut.



x	-2	-1	0	1	2
y	12	6	4	6	12

Dari grafik yang diperoleh, tidak terdapat titik (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) yang memotong sumbu X. Sehingga, terdapat pernyataan yang bertentangan yaitu pernyataan bahwa $f(x) = 2x^2 + 4$ memotong sumbu X di dua titik. Karena

terdapat informasi yang bertentangan pada soal, maka soal yang diberikan merupakan soal yang tidak dapat diselesaikan. Jadi, nilai dari $x_1^2 + x_2^2$ untuk fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ tidak dapat ditentukan.

Alternatif Penyelesaian 2

Diketahui:

- Suatu fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$
- Grafik fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ memotong sumbu X di dua titik yaitu (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) .

Ditanya: Nilai $x_1^2 + x_2^2$?

Penyelesaian:

Jika fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ dengan $a = 2$, $b = 0$, $c = 4$ memotong sumbu X di dua titik, misalkan x_1 dan x_2 , maka nilai $D = b^2 - 4ac > 0$. Akan tetapi, nilai $D = (0)^2 - 4(2)(4) = -32 < 0$, maka fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ tidak memotong sumbu X. Sehingga, terdapat pernyataan yang bertentangan yaitu pernyataan bahwa fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ memotong sumbu X di dua titik dan diskriminannya kurang dari 0. Karena terdapat informasi yang saling bertentangan pada soal, maka soal yang diberikan merupakan soal yang tidak dapat diselesaikan. Jadi, nilai dari $x_1^2 + x_2^2$ untuk fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ tidak dapat ditentukan.

Alternatif Penyelesaian 3

Diketahui:

- Suatu fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$

- Grafik fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ memotong sumbu X di dua titik yaitu (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) .

Ditanya: Nilai $x_1^2 + x_2^2$?

Penyelesaian:

Fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ dengan $a = 2$, $b = 0$, $c = 4$ memotong sumbu X di dua titik yaitu x_1 dan x_2 dapat dikatakan definit positif jika $a > 0$ dan $D = b^2 - 4ac > 0$ dan dapat dikatakan definit negatif jika $a < 0$ dan $D = b^2 - 4ac > 0$.

Karena nilai $a > 0$ yaitu 2 dan $D = (0)^2 - 4(2)(4) = -32 < 0$, maka fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ definit positif tetapi tidak memotong sumbu X. Sehingga, terdapat pernyataan yang bertentangan, yaitu pernyataan bahwa fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ memotong sumbu X di dua titik. Karena terdapat informasi yang bertentangan pada soal, maka soal yang diberikan merupakan soal yang tidak dapat diselesaikan. Jadi, nilai dari $x_1^2 + x_2^2$ untuk fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ tidak dapat ditentukan.

Alternatif Penyelesaian 4

Diketahui:

- Suatu fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ atau $y = 2x^2 + 4$
- Grafik fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ memotong sumbu X di dua titik yaitu (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) .

Ditanya: Nilai $x_1^2 + x_2^2$

Penyelesaian:

Diketahui fungsi kuadrat $f(x) = 2x^2 + 4$. Karena nilai $x^2 \geq 0$ untuk setiap $x \in \mathbb{R}$, sehingga $2x^2 + 4 \geq 0$. Kemudian, nilai dari $2x^2 + 4 \geq 4$, karena nilai minimal dari $2x^2 + 4$ adalah 4. Oleh karena itu, nilai $f(x) = 2x^2 + 4$ lebih dari atau sama dengan 4.

Berdasarkan langkah penyelesaian di atas, diketahui bahwa fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ tidak memotong sumbu X, karena nilai $y = 4$. Pernyataan tersebut bertentangan dengan informasi dalam soal, yaitu pernyataan bahwa fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ memotong sumbu X. Karena terdapat informasi yang saling bertentangan, maka soal yang diberikan merupakan soal yang tidak dapat diselesaikan. Jadi, nilai dari $x_1^2 + x_2^2$ untuk fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ tidak dapat ditentukan.

Lampiran V Pedoman Wawancara

PEDOMAN WAWANCARA

Tujuan Wawancara

Wawancara ini dilakukan untuk:

1. Mengonfirmasi hasil pengerjaan tugas fungsi kuadrat oleh subjek.
2. Mengetahui hal-hal dari subjek secara lebih mendalam tentang disposisi berpikir kritis peserta didik berfokus pada *truth-seeking* dalam menyelesaikan soal fungsi kuadrat.
3. Melengkapi data tertulis dan data *think aloud*, bukan untuk mengubah jawaban subjek menjadi benar.

Metode Wawancara

Metode wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara semi terstruktur dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Pertanyaan wawancara yang diajukan disesuaikan dengan kondisi kemampuan peserta didik.
2. Pertanyaan yang diajukan tidak harus sama, tetapi memuat tujuan yang sama yaitu untuk mengetahui disposisi berpikir kritis yang berfokus pada *truth-seeking* peserta didik.
3. Apabila peserta didik mengalami kesulitan dengan pertanyaan tertentu, maka peserta didik akan diberikan pertanyaan yang lebih sederhana tanpa menghilangkan tujuan wawancara.

Pelaksanaan

1. Peserta didik diberi lembar tugas fungsi kuadrat untuk mengetahui bagaimana disposisi berpikir kritis yang berfokus pada *truth-seeking*.
2. Peserta didik diminta untuk menyelesaikan tugas fungsi kuadrat sambil mengungkapkan ide-ide yang dipikirkan.
3. Setelah menyelesaikan tugas fungsi kuadrat, peserta didik akan diwawancarai perihal penyelesaiannya dalam mengerjakan tugas.

4. Apabila terdapat jawaban hasil wawancara yang kurang jelas, peneliti akan melakukan klarifikasi jawaban tersebut kepada peserta didik.

Berikut merupakan beberapa pertanyaan kunci yang telah disusun oleh peneliti.

No	Indikator Disposisi Berpikir Kritis pada Fungsi Kuadrat	Contoh Pertanyaan
1	Mengumpulkan informasi yang ada di soal	Apa saja informasi yang kamu dapatkan dari soal tersebut? Apakah ada yang lain?
2	Mempertanyakan kebenaran informasi yang ada dalam soal	Apakah kamu memiliki kecurigaan terhadap informasi pada soal tersebut? Apakah ada yang kamu tanyakan dari ketepatan informasi? Mengapa demikian?
3	Mengecek kebenaran informasi dalam soal	Apakah kamu yakin bahwa soal tersebut sudah benar dan dapat dikerjakan? Bagaimana cara kamu meyakinkannya?
4	Melakukan analisis terhadap informasi dalam soal didasarkan pada penalaran yang logis dan didukung dengan konsep, dan prosedur dalam matematika	1. Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut? 2. Mengapa kamu menggunakan langkah penyelesaian seperti itu?
5	Menilai kemungkinan ide dengan mengacu pada bukti dan penalaran yang logis dalam matematika	1. Bagaimana simpulanmu terhadap informasi pada soal yang diberikan dengan hasil penyelesaianmu? Mengapa demikian? 2. Apakah ada cara lain untuk menyelesaikan soal tersebut? Jika ada, jelaskan!
6	Mengambil keputusan terhadap hasil penilaian yang telah dilakukan	Apa yang kamu lakukan setelah mengetahui hasil jawabanmu dengan informasi yang ada pada soal?

Lampiran VI Instrumen Tugas Sebelum Validasi

KISI-KISI INSTRUMEN TES DISPOSISI BERPIKIR KRITIS BERFOKUS PADA *TRUTH-SEEKING*

Sekolah/Kelas : MAN 2 Kota Malang Materi : Fungsi Kuadrat
 Mata Pelajaran : Matematika Bentuk Tugas : Uraian

Komponen	Kompetensi Dasar	Indikator	Deskriptor	Lembar Tugas Grafik
<i>Truth-seeking</i> (mencari kebenaran)	3.10. Mendeskripsikan persamaan dan fungsi kuadrat, memilih strategi dan menerapkan untuk menyelesaikan persamaan dan fungsi kuadrat serta memeriksa kebenaran jawabannya.	Mengumpulkan informasi yang ada pada soal	Mengidentifikasi informasi yang diketahui pada soal	Diketahui grafik fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ memotong sumbu x di dua titik absis yaitu x_1 dan x_2 . Tentukan nilai dari $x_1^2 + x_2^2$!
		Memertanyakan kebenaran semua informasi yang ada di soal	Memertanyakan kebenaran informasi pada soal	
		Mengecek kebenaran informasi yang ada di soal	Menuliskan langkah pengecekan untuk memastikan kebenaran informasi dalam soal	
		Melakukan analisis terhadap semua informasi pada soal didasarkan pada penalaran yang logis dan didukung dengan konsep serta prosedur dalam matematika	Menganalisis informasi pada soal berdasarkan pengecekan dengan menggunakan penalaran yang logis dan dengan menggunakan konsep	
3.11. Menganalisis fungsi dan persamaan kuadrat dalam berbagai bentuk penyajian masalah kontekstual.	Melakukan penilaian terhadap semua kemungkinan ide dengan mengacu pada bukti dan penalaran yang logis dalam matematika	Menarik kesimpulan terhadap informasi pada soal yang mengacu pada bukti dan penalaran yang logis dalam matematika	Menganalisis keputusan terhadap hasil penilaian yang telah dilakukan	
	3.12. Menganalisis grafik fungsi dari data terkait masalah nyata dan menentukan model matematika berupa fungsi kuadrat.	Mengambil keputusan terhadap tahapan yang akan dilakukan selanjutnya sesuai yang disimpulkan		

INSTRUMEN TUGAS FUNGSI KUADRAT**Petunjuk pengerjaan soal**

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan.
2. Tulislah nama, usia, dan kelas pada lembar jawaban.
3. Kerjakanlah soal berikut ini dengan menuliskan langkah pengerjaan dan **mengungkapkan secara keras semua ide-ide yang Anda pikirkan.**
4. Jika ada kesalahan pada pengerjaan tidak perlu dihapus, cukup dicoret.

Soal

Diketahui grafik fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ memotong sumbu x di dua titik absis yaitu x_1 dan x_2 . Tentukan nilai dari $x_1^2 + x_2^2$!

Lampiran VII Instrumen Wawancara Sebelum Validasi

PEDOMAN WAWANCARA

Tujuan Wawancara

Wawancara ini dilakukan untuk:

1. Mengonfirmasi hasil pengerjaan tugas fungsi kuadrat oleh subjek.
2. Mengetahui hal-hal dari subjek secara lebih mendalam tentang disposisi berpikir kritis peserta didik berfokus pada *truth-seeking* dalam menyelesaikan soal fungsi kuadrat.
3. Melengkapi data tertulis dan data *think aloud*, bukan untuk mengubah jawaban subjek menjadi benar.

Metode Wawancara

Metode wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara semi terstruktur dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Pertanyaan wawancara yang diajukan disesuaikan dengan kondisi kemampuan peserta didik.
2. Pertanyaan yang diajukan tidak harus sama, tetapi memuat tujuan yang sama yaitu untuk mengetahui disposisi berpikir kritis berfokus pada *truth-seeking* peserta didik.
3. Apabila peserta didik mengalami kesulitan dengan pertanyaan tertentu, maka peserta didik akan diberikan pertanyaan yang lebih sederhana tanpa menghilangkan tujuan wawancara.

Pelaksanaan

1. Peserta didik diberi lembar tugas fungsi kuadrat untuk mengetahui bagaimana kemampuannya.
2. Peserta didik diminta untuk menyelesaikan tugas fungsi kuadrat sambil mengungkapkan ide-ide yang dipikirkan.
3. Setelah menyelesaikan tugas fungsi kuadrat, peserta didik kembali diberi pertanyaan perihal penyelesaiannya dalam mengerjakan tugas.
4. Apabila terdapat jawaban hasil wawancara yang kurang jelas, peneliti akan melakukan klarifikasi jawaban tersebut kepada peserta didik.

Berikut merupakan beberapa pertanyaan kunci yang telah disusun oleh peneliti.

No	Indikator Disposisi Berpikir Kritis pada Fungsi Kuadrat	Contoh Pertanyaan
1	Mengumpulkan informasi yang ada di soal	Apa saja informasi yang kamu dapatkan dari soal tersebut? Apakah ada yang lain?
2	Mempertanyakan kebenaran informasi yang ada dalam soal	Apakah kamu yakin soal tersebut sudah benar? Mengapa demikian?
3	Mengecek kebenaran informasi dalam soal	Apa yang kamu lakukan ketika sudah memahami soal?
4	Melakukan analisis terhadap semua informasi dalam soal didasarkan pada penalaran yang logis dan didukung dengan konsep, dan prosedur dalam matematika	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut? 2. Mengapa kamu menggunakan langkah penyelesaian seperti itu? 3. Apakah ada cara lain untuk menyelesaikan soal tersebut? Jika ada, jelaskan! <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Manakah yang menurut kamu mudah? Mengapa?
5	Menilai semua kemungkinan ide dengan mengacu pada bukti dan penalaran yang logis dalam matematika	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana pendapatmu terhadap soal yang diberikan dengan hasil penyelesaianmu? 2. Mengapa kamu menyimpulkan penyelesaian seperti yang kamu tulis di lembar jawaban?
6	Mengambil keputusan terhadap hasil penilaian yang telah dilakukan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apa yang kamu lakukan ketika sudah mengetahui hasil penyelesaian soal tersebut? Mengapa? 2. Apakah jawaban kamu sudah benar? Beri penjelasan!

Lampiran VIII Lembar Jawaban Subjek

Lembar Jawaban Tulis S1

Penyelesaian:

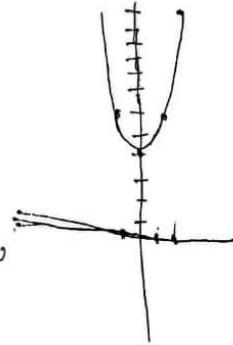
$$y = 2x^2 + 4$$

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

$$0 = 2x(2x + 4) \rightarrow x = 0 \text{ atau}$$

$$2x^2 = -4$$

$$x^2 = -2$$



$$\text{Eipon } x = \frac{-b}{2a} = \frac{-0}{4}$$

Substitusi:

$$x = 0$$

$$y = 2 \cdot 0^2 + 4$$

$$y = 4$$

$$x = 1$$

$$y = 2 \cdot 1^2 + 4$$

$$y = 2 + 4$$

$$= 6$$

$$x = -1$$

$$y = 2 \cdot (-1)^2 + 4$$

$$y = 2 + 4$$

$$= 6$$

$$x = 2$$

$$y = 2 \cdot 2^2 + 4$$

$$= 8 + 4$$

$$y = 12$$

$$\text{Eipon } y = \frac{b^2 - 4ac}{2a}$$

$$= \frac{0 - 4 \cdot 2 \cdot 4}{2 \cdot 4}$$

$$= \frac{-32}{8} = -4$$

Lembar Jawaban Tulis S2

Penyelesaian:

$$2x^2 + 4$$

$$f(0) = 2 \cdot 0^2 + 4$$

$$= 4 \quad (\text{OK})$$

Lembar Jawaban Tulis S3

Penyelesaian:

$$f(u) = 2u^2 + 4$$

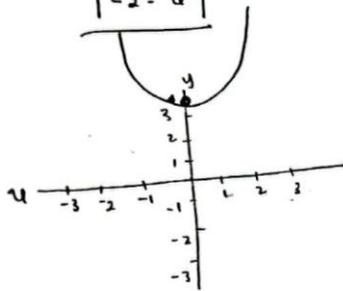
apabila dia memotong sumbu x , maka titik $y = 0$
 titik sumbu y , nilai titik $x = 0$

$$f(u) = y$$

$$0 = 2u^2 + 4$$

$$-4 = 2u^2$$

$$\boxed{-2 = u^2}$$



$$\left. \begin{array}{l} f(u) = 2u^2 + 4 \\ y = 2(0)^2 + 4 \\ y = 0 + 4 \\ y = 4 \end{array} \right\} \text{titik} = (0, 4)$$

$$\begin{array}{l} a > 0 \\ 2 = a \end{array}$$

$$\text{titik puncak} \left(\frac{-b}{2a}, \left(\frac{-b^2 - 4ac}{4a} \right) \right)$$

$$2u^2 + 4$$

$$a = 2$$

$$b = 0$$

$$c = 4$$

$$\frac{-0}{2 \cdot 2} = 0$$

titik puncak

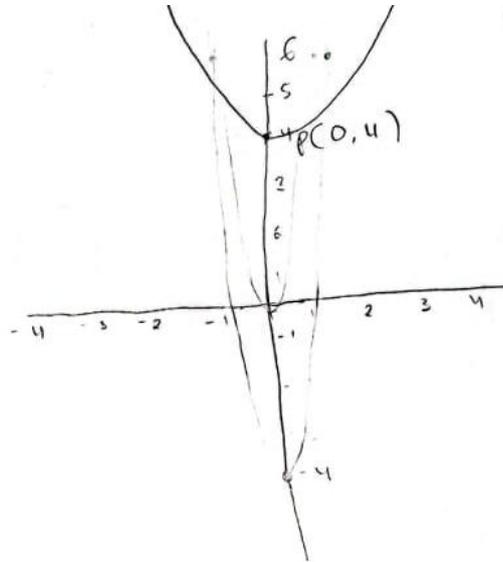
(0, 4)

$$\frac{0 - 4 \cdot 2 \cdot 4}{4 \cdot 2} = \frac{-32}{8} = -4$$

Lembar Jawaban Tulis S4

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}
 f(x) &= 2x^2 + 4 \\
 y &= 2x^2 + 4 \\
 y &= 2 \cdot 1 + 4 \\
 y &= 6 \\
 y &= 2 \cdot (-1)^2 + 4 \\
 &= 6
 \end{aligned}$$



$$\text{Titik puncak} = \frac{-b}{2a}$$

$$= \frac{-(-4)}{2 \cdot 2}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{-(-4 \cdot 2 \cdot 4)}{2 \cdot 2} \\
 &= \frac{32}{8} = 4
 \end{aligned}$$

$$P(0, 4)$$

$$\begin{aligned}
 \text{Titik puncak (II)} &= 2 \cdot 0 + 4 \\
 &= 4
 \end{aligned}$$

Kesimpulan:

$$\text{Grafik fungsi } f(x) = 2x^2 + 4$$

tidak memotong sumbu x karena $D > 0$, sesuai yg telah tercantum di perhitungan di atas //

$$\begin{aligned}
 2x^2 + 4 &= 0 \\
 2x^2 &= -4 \\
 x^2 &= -2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2x^2 + 4 &= 0 \\
 2x^2 &= -4 \\
 x^2 &= -2 \\
 x &= \pm \sqrt{-2}
 \end{aligned}$$

Lembar Jawaban Tulis S6

Penyelesaian:

$$\begin{array}{l}
 x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2 \\
 x_1 \cdot x_2 = \frac{-b}{a} \\
 x_1 + x_2 = \frac{c}{a}
 \end{array}
 \left| \begin{array}{l}
 f(x) = 2x^2 + 4 \\
 a = 2 \\
 b = 0 \\
 c = 4
 \end{array} \right.
 \begin{array}{l}
 x_1^2 + x_2^2 = \left(\frac{c}{a}\right)^2 - 2\left(\frac{-b}{a}\right) \\
 = \left(\frac{4}{2}\right)^2 - 2 \cdot \frac{0}{2} \\
 = 2^2 - 0 \\
 = 4
 \end{array}$$

~~$x_1^2 + x_2^2 = \left(\frac{0}{2}\right)^2 - 2 \cdot \frac{4}{2} = 4$~~

Lampiran IX Transkrip Think Aloud Subjek

Think Aloud S1

Misalkan grafik fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ memotong sumbu X di dua titik yaitu (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) . Tentukan nilai $x_1^2 + x_2^2$ (membaca soal)

Diketahui grafik fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ memotong sumbu X di dua titik yaitu (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) (hanya menyebutkan). Untuk mencari titik potong saya mencoba mencari akar-akarnya, dengan $y = 0$, cuma saya nggak nemu. Kemudian saya mencoba metode substitusi ke persamaan $y = 2x^2 + 4$. Yang pertama saya mencoba substitusi nilai $x = 0$ (sambil menghitung), kemudian hasilnya untuk $x = 0$ adalah ketemu nilai $y = 4$. Saya coba substitusi nilai $x = 1$ (sambil menghitung) kemudian untuk $x = 1$ nilai $y = 6$. Saya coba substitusi nilai $x = -1$ (sambil menghitung) hasilnya juga $y = 6$. Saya coba lagi $x = 2$ (sambil menghitung) hasil nilai $y = 12$. Setelah itu, saya coba gambar grafiknya (menggambarkan grafiknya).

Terus saya coba menghitung nilai diskriminannya. Rumus D adalah $b^2 - 4(a)(c)$ jadi $0^2 - 4(2)(4)$ hasilnya -32 . Karena nilai D negatif, berarti fungsi tidak memotong sumbu X .

Think Aloud S2

Misalkan grafik fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ memotong sumbu X di dua titik yaitu (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) . Tentukan nilai $x_1^2 + x_2^2$ (membaca soal)

Jadi pada soal disebutkan bahwa misalkan grafik fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ sudah pasti bernilai positif, grafiknya akan membuka ke atas dan titik ekstrimnya ada dibawah (hanya melihat soal tanpa menghitung). Kemudian, pada soal ada pernyataan memotong sumbu X di dua titik, yaitu (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) . Kita bisa lihat disini, $f(x) = 2x^2 + 4$ dicari titik potongnya yaitu dengan substitusi $x = 0$, jadi $f(0) = 2(0^2) + 4 = 4$. Maka titik ekstrim dari grafik ada di atas, yaitu di titik $(0,4)$. Dan karena ini grafiknya membuka keatas, maka $(0,4)$ adalah titik ekstrim yang tentunya tidak memotong sumbu X sama sekali, tetapi memotong sumbu Y di titik $(0,4)$. Jadi, menurut sepengetahuan saya, mencari nilai $x_1^2 + x_2^2$ tidak bisa, karena grafik fungsinya tidak memotong sumbu X sama sekali.

Think Aloud S3

Misalkan grafik fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ memotong sumbu X di dua titik yaitu (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) . Tentukan nilai $x_1^2 + x_2^2$ (membaca soal)

Ini misalkan $f(x) = 2x^2 + 4$, apabila fungsi tersebut memotong sumbu X , maka titik $y = 0$.

Berarti bisa ditulis $f(x) = y$, $0 = 2x^2 + 4$, $-4 = 2x^2$, $-2 = x^2$, nah ini tidak ada penyelesaian karena kuadrat tidak bisa kalau hasilnya negatif.

Cara lain, kita dapat menggambar grafiknya dari titik potong sumbu Y . Maka nilai $x = 0$. Kalau ini bisa dicari, $f(x) = 2x^2 + 4$, $f(x) = y$. Maka kita misalkan $y = 2(0)^2 + 4$, $y = 0 + 4$ maka nilai titik $y = 4$. Jadi kita mendapat satu titik potong $(0,4)$. Dari sini kita bisa lihat dengan membuat grafiknya (membuat sumbu X dan sumbu Y , belum menggambar grafiknya).

Selain itu, $a = 2$ kan, berarti a nya lebih dari 0 , maka nanti hasil grafiknya adalah menghadap atau membuka ke atas (menggambarkan grafik terbuka ke atas).

Think Aloud S4

Misalkan grafik fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ memotong sumbu X di dua titik yaitu (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) . Tentukan nilai $x_1^2 + x_2^2$ (membaca soal)

Penyelesaiannya menurut saya, untuk mencari titik potong, saya cari titik puncak dulu, rumusnya $-\frac{D}{4a}$ sehingga $-\frac{b^2-4.a.c}{4a} = -\frac{0^2-4.2.4}{4a} = -\frac{-32}{4.2} = \frac{32}{8} = 4$. Maka titik puncaknya adalah $(0,4)$ dan nilai D nya adalah 32. Kemudian saya gambar grafik (sambil membuat sumbu simetri dan grafiknya) ternyata grafiknya tidak memotong sumbu X . Kemudian kesimpulannya adalah (kesimpulan ditulis di lembar jawaban) grafik $f(x) = 2x^2 + 4$ tidak memotong sumbu X , karena nilai $D > 0$ sesuai yang telah tercantum pada perhitungan di atas.

Think Aloud S5

Misalkan grafik fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ memotong sumbu X di dua titik yaitu (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) . Tentukan nilai $x_1^2 + x_2^2$ (membaca soal)

Fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ dapat di tuliskan $2x^2 + 4 = 0$. Kalau misal memotong sumbu X berarti $y = 0$. Sehingga $2x^2 + 4 = 0$. $2x^2 = -4$. $x^2 = \sqrt{-2}$ sepertinya tidak bisa. Terus kalau misal $x = 0$ (sambil menghitung) berarti $y = 4$. Kalau substitusi $x = 1$, (sambil menghitung) nilai y nya ketemu $y = -6$. Terus lagi kalau x nya -1 , (sambil menghitung) y nya ketemu $y = 6$. Jadi titik-titik nya $(0,4), (1, -6), (-1,6)$ (dengan membuat table kemudian menggambarkan grafik namun masih kurang tepat)

Think Aloud S6

Misalkan grafik fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ memotong sumbu X di dua titik yaitu (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) . Tentukan nilai $x_1^2 + x_2^2$ (membaca soal)

Misalkan grafik fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ memotong sumbu X di dua titik yaitu (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) . Tentukan nilai $x_1^2 + x_2^2$ (membaca soal).

(mengingat kembali rumus yang digunakan) berarti ini dapat diselesaikan pakai rumus $x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2$ (terdiam sejenak).

$x_1^2 + x_2^2$ dapat dijabarkan. Kalau misalkan $x_1 \cdot x_2$ berarti $-\frac{b}{a}$. Kalau $x_1 + x_2$ berarti $\frac{c}{a}$. Kemudian fungsinya $f(x) = 2x^2 + 4$, jadi a nya sama dengan 2, $b = 0$, dan $c = 4$. Setelah itu, dapat langsung memasukkan nilainya, $x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2 = \left(\frac{c}{a}\right)^2 - 2\left(-\frac{b}{a}\right) = \left(\frac{4}{2}\right)^2 - 2\left(-\frac{0}{2}\right) = 2^2 - 0 = 4$.

Lampiran X Transkrip Wawancara Subjek

Wawancara S1

- P : *Kan sudah dikerjakan ya soalnya, apakah kamu paham maksud dari soal itu?*
- S1 : *Paham kak*
- P : *Apa yang kamu pahami dari soal itu dek?*
- S1 : *Saya nangkapnya soalnya minta mencari titik potong dengan sumbu X, kemudian mencari $x_1^2 + x_2^2$*
- P : *Coba sebutkan apa saja informasi apa saja yang ada di soal!*
- S1 : *Yang diketahui itu fungsinya $f(x) = 2x^2 + 4$, kemudian fungsi tersebut memotong sumbu X di dua titik yaitu (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) jadi saya pikir memotong disumbu X*
- P : *Setelah kamu membaca soal, apakah kamu memiliki kecurigaan terhadap soal itu? Atau apakah ada yang janggal dari soalnya?*
- S1 : *Kalau yang janggal mungkin fungsinya karena tidak ada nilai b nya, dan belum saya sadari kalau ternyata fungsinya tidak memotong sumbu X*
- P : *Kenapa nggak kamu tanyakan di awal tadi?*
- S1 : *Karena saya belum mencoba dan ingin mencoba menghitung dulu*
- P : *Coba kamu ceritakan lagi bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut!*
- S1 : *Pertama, karena saya percaya kalau itu memotong, saya mencari akar-akarnya, dengan $y = 0$, cuma saya nggak nemu. Kok nggak ada jawabannya gitu. Terus saya nyoba mencari titik puncak cuman ya belum kelihatan juga. Terus nyoba pakai cara substitusi dan baru sadar kalau grafiknya nggak memotong sumbu X*
- P : *Berarti ada berapa cara tadi kamu mengerjakkannya dek?*
- S1 : *Ada 3 cara kak*
- P : *Mengapa kamu menyelesaikan cara seperti itu dek?*
- S1 : *Karena ya yang saya ketahui ini caranya mengerjakan kalau yang ditanya titik yang memotong sumbu X kak*
- S1 : *Ya saya harus lebih teliti, juga menurut saya soalnya cukup menjebak karena disoalnya tertulis memotong di sumbu X, ya saya percaya aja, belum saya cek, dan ternyata tidak memotong sumbu X, jadi menurut saya soalnya kurang tepat*
- P : *Lalu apa yang kamu lakukan kalau sudah mengetahui soal tersebut kurang tepat?*
- S1 : *sudah selesai kak, yang $x_1^2 + x_2^2$ ini tidak bisa*

Wawancara S2

- P : Sebutkan informasi yang ada pada soal dek!
- S2 : Di soal ada $f(x) = 2x^2 + 4$ dan memotong sumbu X di dua titik
- P : Apakah di awal ketika kamu membaca soal, kamu menemukan kecurigaan terhadap informasi yang ada di soal?
- S2 : Kalau di soal itu, sebenarnya dari awal ada kata “misalkan” itu artinya informasinya tidak bisa diterima dengan mentah mentah, gitu kak
Kemudian di soal diketahui $f(x) = 2x^2 + 4$ dan nilai a itu positif jadi grafiknya terbuka ke atas, terus konstantanya bernilai 4, itu berarti dari (0,0) naik ke atas sebanyak empat satuan
- P : Berarti awalnya kamu yakin atau tidak kalau soal itu dapat dikerjakan dek?
- S2 : Awalnya yakin, tapi ternyata salah
- P : Kok bisa tau kalau salah dari mana dek?
- S2 : Dengan saya baca baca lagi soalnya ternyata soalnya salah
- P : Apa yang kamu pahami dari soal ini?
- S2 : Jadi grafik fungsinya itu memotong sumbu X di dua titik, dan sepertinya membuka ke atas, tetapi ternyata tidak memotong sumbu X sama sekali
- P : Bagaimana kamu tau kalau grafiknya terbuka ke atas? Dan tidak memotong sumbu X sama sekali?
- S2 : Karena nilai a nya itu positif, jadi terbuka ke atas. Dan bisa tau kalau nggak memotong sumbu X karena kalau disubstitusi $x = 0$ maka hasilnya $y = 4$, jadi memotong di sumbu Y nya itu di (0,4), sehingga tidak memotong sumbu X sama sekali
- P : Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal itu?
- S2 : Awalnya itu dilihat dulu kak, apa yang ditanya pada soalnya, kemudian yang pertama dikerjakan pasti mencari titik yang berpotongan. Kemudian digambar dulu grafik fungsinya yang memotong sumbu X dengan mensubstitusi $x = 0$, dan ternyata tidak ada yang memotong di sumbu X
- P : Kenapa kamu menggunakan penyelesaian seperti ini dek?
- S2 : Karena menurut saya, cara yang paling betul itu substitusi
- P : Lalu apakah ada cara lain nggak untuk menyelesaikan soal tersebut?
- S2 : Ada, cuman agak lupa kak, mungkin juga difaktorkan, tapi saya nggak yakin ini bisa difaktorkan
- P : Kan udah tau ya hasilnya, lalu bagaimana simpulanmu terhadap soal ini dengan hasil pekerjaanmu?
- S2 : Soal ini salah, atau mungkin menjebak gitu kak
- P : Kan udah tau ya hasilnya, lalu bagaimana simpulanmu terhadap soal ini dengan hasil pekerjaanmu?
- S2 : Soal ini salah, atau mungkin menjebak gitu kak
- P : Kalau soalnya salah, lalu apa yang kamu lakukan pada soal itu?
- S2 : Yaa yang ditanyakan tidak bisa terjawab kak. Karena (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) nggak ketemu yang memotong sumbu X.

Wawancara S3

- P : Apa yang kamu pahami dari soal?
- S3 : Kalau misalkan kita lihat dari soal, ada fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ memotong sumbu X, dari situ bisa dipahami kalau kita harus nyari titik potong di sumbu X
- P : Apa saja informasi yang kamu dapatkan dari soal tersebut?
- S3 : grafik fungsinya yaitu $f(x) = 2x^2 + 4$ lalu memotong sumbu X di dua titik, dan pertanyaannya adalah $x_1^2 + x_2^2$
- P : Terus kan ini udah kamu kerjakannya ya, dan udah tau hasilnya ternyata seperti itu. Nah pada saat diawal kamu diberi soal, apakah kamu ada kecurigaan terhadap informasi yang ada disoal?
- S3 : Awalnya belum ada kak, karena aku juga belum nyoba
- P : Berarti di awal kamu sudah yakin bahwa soal ini bisa dikerjakan ya?
- S3 : Iya yakin kalau ada jawabannya
- P : Kenapa kok yakin?
- S3 : Ya karena biasanya dikasih soal kemudian ada jawabannya gitu
- P : Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut?
- S3 : Jadi kalau misalnya dari caraku sendiri, kita harus nyari yang diketahui dulu. Nah yang diketahui ada $f(x) = 2x^2 + 4$ lalu ada informasi memotong sumbu X di dua titik yaitu (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) . Dan setelah aku menulis yang diketahui, aku menulis apabila dia memotong sumbu X, maka titik $y = 0$, kalau dia memotong sumbu Y, maka titik $x = 0$. Nah ini $f(x) = y$, kalau aku mau cari yang memotong sumbu X berarti $y = 0$. Berarti $0 = 2x^2 + 4$, $-4 = 2x^2$, $-2 = x^2$, karena kuadrat tidak mungkin bernilai negatif, maka titik potong sumbu X itu tidak ada. Nah untuk mencari dari gambar grafiknya ini, aku pakai cara kedua yaitu mencari titik potong sumbu Y. Sehingga nilai titik $x = 0$. Kan fungsinya $f(x) = 2x^2 + 4$, $f(x) = y$ memasukkan $x = 0$, berarti $y = 2(0)^2 + 4$, $y = 4$, maka titik potongnya adalah $(0, 4)$. Nah tadi karena kita udah tau kalau $a = 2$, 2 itu lebih besar daripada 0 , maka sudah diketahui bahwa grafiknya itu berupa kurva yang terbuka ke atas.
- P : Mengapa kamu menggunakan langkah penyelesaian seperti itu?
- S3 : Kalau menurut aku sendiri, lebih mudah dipahami sih, dan ini juga dari guruku, terus cara ini itu rinci dan runtut, jadi aku pakai cara ini.
- P : Apakah ada cara lain untuk menyelesaikan soal ini?
- S3 : Ada, dengan mencari titik puncak dan diskriminannya.
- P : Boleh dijelaskan bagaimana caranya?
- S3 : Titik puncak itu memiliki rumus $(-\frac{b}{2a}, -\frac{4.a.c}{4a})$, $a = 2, b = 0, c = 4$. Lalu kita tinggal masukkan saja, kemudian titik puncaknya $(0, -4)$, tapi kokbeda ya kak
- P : Apa yang kamu lakukan ketika sudah mengetahui hasil penyelesaianmu?

S3 : *Hmm nggak ada, sudah selesai*

Wawancara S4

- P : *Apa yang kamu pahami dari soal ini?*
- S4 : *Awalnya sebelum menghitung, kita disuruh nyari faktor-faktor nya dulu untuk mengetahui titik potong di sumbu X nya itu*
- P : *Apa saja informasi yang kamu dapatkan dek dari soal tersebut?*
- S4 : *Diketahu fungsinya $f(x) = 2x^2 + 4$, dengan $a = 2, c = 4$, dan fungsi itu memotong sumbu X*
- P : *Sebelum mengerjakan soal itu, apakah kamu memiliki kecurigaan terhadap informasi yang ada pada soal itu dek?*
- S4 : *Agak sih, karena mencari $x_1^2 + x_2^2$ jarang ditanyakan, biasanya hanya ditanya memotong di dua titik apa, begitu*
- P : *Berarti kamu awalnya sudah yakin bahwa soal itu benar dan bisa dikerjakan?*
- S4 : *Iya yakin, awalnya yakin kalau memotong sumbu X, dan yakin bisa dikerjakan karena fungsinya jelas*
- P : *Coba jelaskan bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut!*
- S4 : *Jadi yang pertama kalau bisa memang harus digambar dulu grafiknya, dengan cara mencari titik puncak. Setelah itu, kita bisa mencari titik bantu untuk menggambar grafiknya.*
- P : *Mengapa kamu menggunakan cara seperti itu?*
- S4 : *Karena ini merupakan cara yang paling gampang, dan disekolah memang diajarinnya seperti itu, mencari titik puncaknya dulu*
- P : *Apakah ada cara lain lagi untuk menyelesaikan soal itu dek?*
- S4 : *Ada, dengan nilai diskriminan, jadi kalau nilai diskriminan $D > 0$ maka grafiknya memotong sumbu X, kalau $D < 0$ tidak memotong sumbu X*
- P : *Lalu bagaimana simpulanmu dari informasi yang ada pada soal dengan hasil pekerjaanmu?*
- S4 : *Artinya soal ini sudah cukup jelas, tetapi informasi yang ada di soal itu salah*
- P : *Setelah mengetahui hal itu, Apa yang kamu lakukan dek, apakah sudah selesai sampai disitu?*
- S4 : *iya, sudah selesai kak*

Wawancara S5

- P : *Apa yang kamu pahami dari soal dek?*
- S5 : *Fungsi $f(x) = 2x^2 + 4$ itu memotong sumbu X di dua titik, kemudian dicari $x_1^2 + x_2^2$*
- P : *Apa saja informasi yang diketahui pada soal?*
- S5 : *Yang diketahui $f(x) = 2x^2 + 4$ itu bisa dibikin jadi $2x^2 + 4 = 0$ terus fungsi itu memotong sumbu X di dua titik yaitu (x_1, y_1) dan (x_2, y_2)*
- P : *Nah sebelum kamu mengerjakan, apakah kamu memiliki kecurigaan dari informasi pada soalnya?*
- S5 : *Tidak ada kak, tapi sedikit merasa agak aneh saja karena nggak ada nilai b nya*
- P : *Tapi kamu yakin kalau soal ini dapat dikerjakan? adakah yang ingin ditanyakan?*
- S5 : *Iya bisa*
- P : *Kenapa kok yakin?*
- S5 : *Yaa karena biasanya diberi soal seperti itu kemudian ada jawabannya*
- P : *Bagaimana cara kamu tadi menyelesaikan soal itu?*
- S5 : *$f(x) = 2x^2 + 4$ disubstitusikan aja nilai x nya. Saya menggunakan tiga titik aja. Yang pertama, $x = 0$ dimasukin ke $2x^2 + 4$ dan ketemu 4. Lalu $x = 1$, sehingga $2(1)^2 + 4 = -6$ untuk yang kedua. Kemudian yang terakhir $2(-1)^2 + 4 = 6$. Setelah itu, digambar grafiknya, digambar titik-titiknya terus dihubungkan antar titik-titik itu.*
- P : *Mengapa kamu menggunakan cara seperti itu dek?*
- S5 : *Karena cara itu mudah, kita tinggal bebas memasukkan angka berapapun di fungsi tersebut*
- P : *Terus bagaimana kesimpulanmu terhadap informasi pada soal dengan hasil pekerjaanmu?*
- S5 : *ada satu titik yang memotong di sumbu X kak, tapi nggak tau di titik berapa*
- P : *Darimana bisa tahu ada satu titik yang memotong dek?*
- S5 : *Ini kalau saya hitung $x = 1$ grafiknya memotong di sumbu X*

Wawancara S6

- P : *Apa yang kamu pahami dari soal ini dek?*
- S6 : *Mencari nilai $x_1^2 + x_2^2$*
- P : *Informasi apa yang kamu dapatkan kan dari soal?*
- S6 : *Fungsinya $f(x) = 2x^2 + 4$ memotong sumbu X di dua titik yaitu (x_1, y_1) dan (x_2, y_2)*
- P : *Pada saat kamu membaca soal, apakah kamu memiliki kecurigaan terhadap informasi yang diketahui sebelum mengerjakan soal?*
- S6 : *Tidak, soalnya aku langsung melihat yang ditanya pada soalnya, jadi aku langsung mengerjakan itu*
- P : *Dari awal kamu sudah yakin kalau soalnya itu sudah bener ya dek?*
- S6 : *Iya awalnya yakin, dan saya langsung melihat perintahnya*
- P : *Kenapa kok yakin dek?*
- S6 : *Karena kan ada rumus untuk mencari $x_1^2 + x_2^2$ itu, jadi aku menggunakan rumus itu langsung*
- P : *Coba kamu ceritakan lagi bagaimana cara kamu menyelesaikannya!*
- S6 : *Pertama saya ingat-ingat rumusnya itu, dan agak lupa. Terus ditulis dulu rumus $x_1^2 + x_2^2$ nya, kemudian rumus itu bisa dijabarkan jadi $(x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2$. Setelah itu, dari fungsinya kan tau nilai a, b, c nya. Terus tinggal dimasukkin nilainya itu, jadi $x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2 = \left(\frac{c}{a}\right)^2 - 2\left(-\frac{b}{a}\right) = \left(\frac{4}{2}\right)^2 - 2\left(-\frac{0}{2}\right) = 2^2 - 0 = 4$. Jadi hasilnya 4*
- P : *Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?*
- S6 : *Agak ragu sih*
- P : *Mengapa kamu menggunakan cara seperti itu dek?*
- S6 : *Karena ada memang ada rumus untuk cari $x_1^2 + x_2^2$*
- P : *Apakah kamu ada cara lain selain cara itu?*
- S6 : *Kurang paham kalau cara lain kak*
- P : *Lalu bagaimana simpulanmu dek?*
- S6 : *Ya nilai dari $x_1^2 + x_2^2$ adalah 4*
- P : *Kalau begitu, artinya nilai $x_1^2 + x_2^2$ dapat ditentukan ya?*
- S6 : *Iya, hasilnya 4*

Lampiran XI Data nilai dan hasil pengelompokan kemampuan matematika peserta didik kelas X MAN 2 Kota Malang

No	Nama	PTS Ganjil	PAS Ganjil	Rata-rata PH	Rata-rata	Kategori
1	DRH	86	100	92	92.66666667	TINGGI
2	AES	90	98	88.33333333	92.11111111	TINGGI
3	DRH	88	96	92	92	TINGGI
4	TA	88	96	90	91.33333333	TINGGI
5	CNF	90	96	87.66666667	91.22222222	TINGGI
6	DMAU	90	100	83.33333333	91.11111111	TINGGI
7	AHK	98	90	83.33333333	90.44444444	TINGGI
8	MED	90	98	78.66666667	88.88888889	TINGGI
9	NEM	90	92	84	88.66666667	TINGGI
10	MRH	100	89	76.66666667	88.55555556	TINGGI
11	MRA	96	82	86	88	TINGGI
12	BI	100	80	81.33333333	87.11111111	TINGGI
13	AHK	82	96	83	87	TINGGI
14	ALJ	90	80	76	82	TINGGI
15	AW	80	88	72.33333333	80.11111111	TINGGI
16	RHF	84	72	83.66666667	79.88888889	SEDANG
17	ARK	80	80	78.33333333	79.44444444	SEDANG
18	HAF	85	86	65	78.66666667	SEDANG
19	ALAP	78	76	78.66666667	77.55555556	SEDANG
20	RAK	82	82	68.66666667	77.55555556	SEDANG
21	DMAY	78	70	79.66666667	75.88888889	SEDANG
22	RANS	76	78	73.33333333	75.77777778	SEDANG
23	RAW	72	78	75	75	SEDANG
24	RCN	70	74	79.66666667	74.55555556	SEDANG
25	RNA	70	80	73.33333333	74.44444444	SEDANG
26	EDS	72	80	69.66666667	73.88888889	SEDANG
27	DEV	70	68	78.66666667	72.22222222	SEDANG
28	MAR	68	72	74.66666667	71.55555556	SEDANG
29	MNH	64	62	80	68.66666667	SEDANG
30	MA	58	60	76.66666667	64.88888889	RENDAH
31	MN	62	69	61.33333333	64.11111111	RENDAH
32	YMP	60	58	71.33333333	63.11111111	RENDAH

Lampiran XII Bukti Konsultasi Skripsi



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

BUKTI KONSULTASI SKRIPSI

Nama : Elvira Nisa Widananti
 NIM : 18190031
 Program Studi : Tadris Matematika
 Judul : Disposisi Berpikir Kritis Berfokus pada *Truth-Seeking* Peserta Didik Madrasah Aliyah dalam Menyelesaikan Soal Fungsi Kuadrat Ditinjau dari Kemampuan Matematika
 Dosen Pembimbing : Dr. Imam Rofiki, M.Pd.
 NIDT : 19860702 20180201 1 137

No.	Tanggal	Materi Bimbingan	Tanda Tangan
1.	10 Januari 2022	Bab I – Bab III	
2.	17 Januari 2022	Bab I – Bab III	
3.	28 Januari 2022	Bab I – Bab III	
4.	31 Januari 2022	Bab I – Bab III	
5.	29 Maret 2022	Instrumen Penelitian	
6.	1 April 2022	Instrumen Penelitian	
7.	25 Mei 2022	Bab I – Bab IV	
8.	27 Mei 2022	Abstrak dan Bab I – Bab VI	

Malang, 27 Mei 2022
 Ketua Program Studi Tadris Matematika

Dr. H. Wahyu Henky Irawan, M.Pd.
 NIP. 19710420 200003 1 003

Lampiran XIII Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Foto S1



Foto S2



Foto S3



Foto S4



Foto S5



Foto S6

Lampiran XIV Riwayat Hidup Peneliti

BIODATA DIRI**DATA PRIBADI**

Nama : Elvira Nisa Widananti
Tempat & Tanggal Lahir : Nganjuk, 19 Oktober 1999
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat Asal : Desa Kalianyar, RT/RW.
06/03
Kecamatan Ngronggot,
Kabupaten Nganjuk 64395
Telepon : 082132022727
Email : elviranisa2@gmail.com

**PENDIDIKAN FORMAL**

2006 – 2012 SDN Banaran 1 Kertosono

2012 – 2015 SMPN 1 Kertosono

2015 – 2018 SMAN 1 Kertosono

2018 – 2022 S1 Tadris Matematika

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang