

**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DITINJAU DARI
SELF-CONFIDENCE SISWA PADA MATERI INDUKSI
MATEMATIKA KELAS XI IPA MA USWATUN HASANAH
KOTA SEMARANG**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagai Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Matematika



Uswatul Khasanah

NIM : 1708056087

**PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG**

2021

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Uswatul Khasanah

NIM : 1708056087

Program Studi : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DITINJAU DARI
SELF-CONFIDENCE SISWA PADA MATERI INDUKSI
MATEMATIKA KELAS XI IPA MA USWATUN HASANAH
KOTA SEMARANG**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri,
kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 03 Oktober 2021

Pembuat pernyataan,

A handwritten signature in black ink is written over a portion of a 10,000 Indonesian Rupiah banknote. The banknote is partially visible, showing the number '10000' and the words 'METERAI TEMPAL' and 'D2547AJX40884496B'.

Uswatul Khasanah

NIM. 1708056087



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus II Ngaliyan Telp. (024) 76433366 Semarang 50185

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DITINJAU DARI *SELF-CONFIDENCE* SISWA PADA MATERI INDUKSI MATEMATIKA KELAS XI IPA MA USWATUN HASANAH KOTA SEMARANG**

Penulis : Uswatul Khasanah

NIM : 1708056087

Jurusan : Pendidikan Matematika

Telah diujikan dalam sidang munaqosyah oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Matematika.

Semarang, 20 Desember 2021

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang,

Siti Maslihah, M.Si

NIP. 19770611 201101 2 004

Sekretaris Sidang,

Dyan Falasifa Tsani, M.Pd

NIDN. 2015058803

Penguji Utama I,

Yulia Romadiastri, S.Si., M.Sc

NIP. 19810715 200501 2 008



Penguji Utama II,

Budi Cahyono, S.Pd., M.Si

NIP. 19801215 200912 1 003

Pembimbing I,

Siti Maslihah, M.Si

NIP. 19770611 201101 2 004

Pembimbing II,

Hj. Nadhifah, M.Si

NIP. 19750827 200312 2 003

NOTA DINAS

Semarang, 08 November 2021

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo

Di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau Dari *Self-Confidence* Siswa Pada Materi Induksi Matematika Kelas Xi Ipa Ma Uswatun Hasanah Kota Semarang**

Nama : **Uswatul Khasanah**

NIM : **1708056087**

Program Studi : **Pendidikan Matematika**

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diajukan dalam sidang *Munaqasyah*.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing I



Siti Maslihah, M.Si.

NIP. 197706112011012004

NOTA DINAS

Semarang, 04 November 2021

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo

Di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau Dari *Self-Confidence* Siswa Pada Materi Induksi Matematika Kelas XI IPA MA Uswatun Hasanah Kota Semarang**

Nama : **Uswatul Khasanah**

NIM : **1708056087**

Program Studi : **Pendidikan Matematika**

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diajukan dalam sidang *Munaqasyah*.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing II



Hj. Nadhifah, M.S.I.

NIP. 197508272003122003

ABSTRAK

Judul : Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari *Self-Confidence* Siswa pada Materi Induksi Matematika Kelas XI IPA MA Uswatun Hasanah Kota Semarang

Penulis : Uswatul Khasanah

NIM : 1708056087

Penelitian ini dilatarbelakangi pentingnya kemampuan berpikir kritis siswa. Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan memperoleh suatu pengetahuan dengan cara hati-hati, tidak mudah menerima pendapat tetapi mempertimbangkan menggunakan penalaran, sehingga kesimpulannya terpercaya dan dapat dipertanggungjawabkan. Salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa adalah *self-confidence*. Namun pada kenyataannya kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI IPA MA Uswatun Hasanah Kota Semarang kurang optimal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis ditinjau dari *self-confidence* siswa kelas XI IPA MA Uswatun Hasanah Kota Semarang. Jenis penelitian ini adalah kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2021/2022

di MA Uswatun Hasnah Kota Semarang. Responden penelitian dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA yang berjumlah 19 siswa. Dari kelas tersebut kemudian dipilih dua siswa dari masing-masing kelompok *self-confidence* untuk dijadikan subjek wawancara. Data dalam penelitian ini diperoleh dari angket, tes dan wawancara. Hasil angket digunakan untuk mengelompokkan *self-confidence* siswa. Hasil tes dan hasil wawancara kemampuan berpikir kritis kemudian dianalisis berdasarkan *self-confidence* siswa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *self-confidence* siswa kelas XI IPA MA Uswatun Hasanah Kota Semarang terbagi menjadi tiga, yaitu tinggi, sedang dan rendah. Kemampuan berpikir kritis siswa dengan tingkat *self-confidence* tinggi mampu memenuhi indikator 1, 2, 3 dan 4 berpikir kritis menurut Karim dan Normaya. Kemampuan berpikir kritis siswa dengan tingkat *self-confidence* sedang mampu memenuhi indikator 1, 2 dan 3. Kemampuan berpikir kritis siswa dengan tingkat *self-confidence* rendah tidak mampu memenuhi indikator 1, 2, 3 maupun 4 berpikir kritis menurut Karim dan Normaya.

Kata Kunci: *Kemampuan Berpikir Kritis, Self-Confidence*

PEDOMAN TRANSLITERASI Transliterasi Arab-Latin

Penulisan transliterasi huruf-huruf Arab-Latin dalam skripsi ini berpedoman pada SKB Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I Nomor : 158/1987 dan Nomor: 0543b/U/1987. Penyimpangan penulisan kata sandang [al-] disengaja secara konsisten supaya sesuai teks Arabnya.

ا	A	ط	t}
ب	B	ظ	z}
ت	T	ع	'
ث	s/	غ	g
ج	J	ف	f
ح	H}	ق	q
خ	KH	ك	k
د	D	ل	l
ذ	z\	م	m
ر	R	ن	n
ز	Z	و	w
س	S	ه	h
ش	Y	ء	'
ص	s}	ي	y
ض	d}		

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirahim alhamdulillahil'alamin, puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya. Salawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW., yang telah membimbing manusia dari zaman kegelapan menuju zaman terang benderang. Semoga kita mendapatkan syafaat beliau di dunia maupun di akhirat kelak.

Skripsi berjudul “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari *Self-Confidence* Siswa pada Materi Induksi Matematika Kelas XI IPA MA Uswatun Hasanah Kota Semarang” ini disusun guna memenuhi tugas dan syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Matematika pada program studi Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Univesitas Islam Negeri Walisongo Semarang.

Penulis dalam menyelesaikan skripsi ini mendapat dukungan baik moril maupun materil dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini dengan rendah hati dan rasa hormat penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ismail, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.

2. Ibu Yulia Romadiastri, M.Sc., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
3. Ibu Siti Maslihah, M.Si., selaku dosen pembimbing I dan Ibu Hj. Nadhifah, M.S.I selaku dosen pembimbing II yang telah mencurahkan waktu, tenaga, dan perhatiannya untuk mengarahkan dengan penuh kesabaran dan ketelitian dalam membimbing, menuntun, dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Segenap bapak ibu dosen, pegawai, dan seluruh civitas akademika di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, yang telah memberikan banyak pengetahuan dan pengalaman berharga kepada penulis.
5. Segenap bapak ibu guru, pegawai, dan civitas akademika MA Uswatun Hasanah Kota Semarang, khususnya bu Siti Afriatun, S.Pd yang telah menerima dan membantu penulis dalam melakukan penelitian.
6. Bapak tercinta Muslih, dan Ibu terhebat Almh Ibu Karmini, yang tak lelah mendoakan, memotivasi, dan mendukung serta menjadi sumber kekuatan bagi penulis.

7. Kepada ketiga kakak terbaik Syaifudin, Abdul Rozaq, dan Zaenal Asiqin, yang tidak pernah lelah mendoakan dan memberi semangat penulis. Juga ketiga kakak ipar Irzah, Tutik, dan Rini, yang selalu memotivasi penulis agar segera menyelesaikan skripsi ini. Tak lupa keponakan Dhila, Ali, Zahwa, Sofi, Manan dan Fatin, yang selalu memberi keceriaan penulis setiap harinya.
8. Kepada partner terbaik Ryan Eko Widiarto, yang selalu memberikan semangat dan sabar mendengarkan keluh kesah penulis setiap harinya.
9. Kepada teman-teman Pendidikan Matematika angkatan 2017, khususnya PM C yang telah berjuang bersama serta memberikan ide, gagasan, dan dukungan dalam menjalani perkuliahan dan menyelesaikan skripsi.
10. Kepada teman-teman fokus Zila, Dian, dan Evi, yang tak henti-hentinya mendukung, membantu dan memberi semangat dalam menyelesaikan skripsi.
11. Kepada teman-teman Sanov2larud Suji, Anggita, Novi, Ila, Ela, Richa dan Dafi, yang selalu memberi dukungan, petuah, dan memberi keceriaan dalam hari-hari penulis.
12. Kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberi bantuan, dorongan

serta bimbingan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda kepada beliau yang telah bersedia membantu penulis dalam menyusun karya ini.

Usaha keras penulis akhirnya membuahkan hasil, meski mungkin ini tidak seberapa, tetapi penulis bersyukur karena akhirnya dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini meskipun masih banyak kekurangan. Saran dan masukan sangat penulis harapkan dari pembaca. Semoga skripsi ini tidak hanya teronggok di rak buku perpustakaan, tapi juga menjadi referensi berharga bagi yang membutuhkan. Aamiin.

Semarang, 03 Oktober 2021

Penulis

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping loops and lines, representing the author's name.

Uswatul Khasanah

NIM. 1708056087

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	i
NOTA DINAS I	ii
NOTA DINAS II.....	iii
ABSTRAK	iv
PEDOMAN TRANSLITERASI	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Fokus Penelitian.....	5
C. Rumusan Masalah	5
D. Tujuan Penelitian	6
E. Manfaat Penelitian	6
BAB II	8
LANDASAN PUSTAKA.....	8
A. Deskripsi Teori.....	8
B. Kajian Pustaka.....	34
C. Kerangka Berpikir.....	36
BAB III.....	39
METODE PENELITIAN	39

A. Jenis Penelitian.....	39
B. Tempat dan Waktu Penelitian	39
C. Sumber Data Penelitian	39
D. Teknik Pengumpulan Data	40
E. Uji Keabsahan Data	42
F. Teknik Analisis Data	42
DAFTAR PUSTAKA.....	182
Lampiran.....	186
RIWAYAT HIDUP	219

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
2.1	Indikator berpikir Kritis menurut Karim dan Normaya	13
2.2	Kerangka berpikir	38
3.1	Alternatif jawaban menggunakan skala likert	40
3.2	Interpretasi validitas	44
3.3	Interpretasi reliabilitas	44
3.4	Interpretasi tingkat kesukaran	45
3.5	Interpretasi daya pembeda	46
3.6	Pengelompokkan <i>self-confidence</i>	47
4.1	Hasil validitas soal	50
4.2	Hasil tingkat kesukaran soal	52
4.3	Hasil daya pembeda soal	52
4.4	Hasil validitas angket	53
4.5	Data <i>self-confidence</i>	55
4.6	Daftar nama subjek penelitian	58
4.7	Pengkategorian kemampuan berpikir kritis berdasarkan <i>self-confidence</i> siswa	178

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	Domino sebagai gambaran induksi matematika	26
2.2	Prinsip induksi matematika berlaku dalam pola penyusunan kartu	26
4.1	Presentase tingkat <i>self-confidence</i>	57
4.2	Jawaban S-1 soal nomor 1	59
4.3	Jawaban S-1 soal nomor 2	63
4.4	Jawaban S-1 soal nomor 3	66
4.5	Jawaban S-1 soal nomor 4	70
4.6	Jawaban S-1 soal nomor 5	73
4.7	Jawaban S-1 soal nomor 6	76
4.8	Jawaban S-2 soal nomor 1	80
4.9	Jawaban S-2 soal nomor 2	83
4.10	Jawaban S-2 soal nomor 3	86
4.11	Jawaban S-2 soal nomor 4	90
4.12	Jawaban S-2 soal nomor 5	93
4.13	Jawaban S-2 soal nomor 6	96
4.14	Jawaban S-3 soal nomor 1	102
4.15	Jawaban S-3 soal nomor 2	105
4.16	Jawaban S-3 soal nomor 3	108
4.17	Jawaban S-3 soal nomor 4	111
4.18	Jawaban S-3 soal nomor 5	115
4.19	Jawaban S-3 soal nomor 6	118
4.20	Jawaban S-4 soal nomor 1	121
4.21	Jawaban S-4 soal nomor 2	124
4.22	Jawaban S-4 soal nomor 3	127
4.23	Jawaban S-4 soal nomor 4	130
4.24	Jawaban S-4 soal nomor 5	133
4.25	Jawaban S-4 soal nomor 6	136
4.26	Jawaban S-5 soal nomor 1	141
4.27	Jawaban S-5 soal nomor 2	144
4.28	Jawaban S-5 soal nomor 3	147

4.29	Jawaban S-5 soal nomor 4	150
4.30	Jawaban S-5 soal nomor 5	153
4.31	Jawaban S-5 soal nomor 6	156
4.32	Jawaban S-6 soal nomor 1	159
4.33	Jawaban S-6 soal nomor 2	162
4.34	Jawaban S-6 soal nomor 3	165
4.34	Jawaban S-6 soal nomor 4	168
4.36	Jawaban S-6 soal nomor 5	171
4.37	Jawaban S-6 soal nomor 6	174

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1	Daftar Nama dan Kode Siswa Kelas Uji Coba	186
2	Daftar Nama dan Kode Siswa Kelas Penelitian	187
3	Daftar nama dan kode subjek wawancara kelas XI IPA MA Uswatun Hasanah	188
4	Kisi Kisi Soal Kemampuan Berpikir Kritis	189
5	Soal Kemampuan Berpikir Kritis	191
6	Kunci Jawaban Soal Kemampuan Berpikir Kritis	193
7	Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis	197
8	Kisi-kisi Angket <i>Self-confidence</i>	199
9	Pedoman Penskoran Angket <i>Self-Confidence</i>	200
10	Angket <i>Self-Confidence</i>	201
11	Pedoman Wawancara	204
12	Hasil Validasi Angket oleh Validator	206
13	Hasil Validasi Tes oleh Validator	207
14	Hasil Validasi Wawancara oleh Validator	208
15	Uji Validitas dan Reliabelitas Soal Uji Coba	209
16	Uji Validitas dan Reliabelitas Angket Uji Coba	210
17	Hasil pengskoran Angket Kelas Penelitian	211
18	Hasil Jawaban Tes Siswa	212
19	Dokumentasi Wawancara	215

20	Surat Penunjukkan Dosen Pembimbing	216
21	Surat Izin Riset	217
22	Surat Keterangan Penelitian	218

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan menjadi salah satu cara untuk meningkatkan sumber daya manusia yang bermutu, tingginya mutu pendidikan akan menciptakan generasi emas yang dapat bersaing di persaingan global. Untuk membangun bangsa dan meningkatkan daya saing nasional pendidikan menjadi prasyarat mutlak dalam memasuki persaingan global (Agus, 2011). Oleh karena itu, kualitas pendidikan menjadi salah satu penyebab majunya negara.

Dijelaskan dalam Q.S Ali Imran ayat 190-191 yang berbunyi:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ
{190}. الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ
السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ. {191}.

Artinya:

Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda kebesaran Allah bagi orang yang berakal (190).

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”.

Firman Allah diatas menjelaskan bahwa dalam penciptaan langit dan bumi serta pergantian siang dan malam terdapat tanda-tanda Uluru Albab, kekuasaan Allah bagi orang yang berakal, berfikir dan mau memperhatikan alam semesta. Allah memerintahkan kita untuk selalu berpikir dengan apapun yang ada didepan kita, entah itu fenomena alam maupun dalam pembelajaran.

Dengan terlibat dalam matematika, orang perlu berpikir untuk mempelajari konsep-konsep matematika yang dipelajari dan mampu menggunakan konsep-konsep tersebut dengan tepat ketika mereka perlu menemukan jawaban untuk memecahkan masalah matematika. Namun, pendidikan matematika di sekolah bukan hanya tentang membuat siswa menguasai modul matematika yang mereka ketahui. Namun, ada tujuan lain yang perlu dicapai siswa setelah belajar matematika, seperti kemampuan berpikir kritis. Berpikir kritis merupakan salah satu kriteria untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika,

khususnya keterampilan berpikir tinggi. (high order thinking skill) (Kusumaningrum, 2012). Menurut Robert Ennis, berpikir kritis adalah ide rasional dan bijaksana yang berfokus pada memutuskan apa yang harus dipercaya dan apa yang harus dilakukan. Keterampilan berpikir kritis sangat penting bagi siswa. Kemampuan ini memungkinkan siswa untuk secara wajar mengambil keputusan dan kesimpulan untuk menentukan alternatif terbaik bagi mereka, memungkinkan mereka untuk mengamati berbagai masalah yang muncul dalam kehidupan mereka sehari-hari.

Berdasarkan hasil observasi peneliti dengan melangsungkan wawancara dengan guru mata pelajaran matematika yaitu bu Siti Afriatun pada Hari Rabu tanggal 28 Juli 2020 di MA Uswatun Hasanah Kota Semarang bahwa secara umum kemampuan berpikir kritis siswa tergolong rendah, masih ada siswa yang memiliki nilai (aspek kognitif) di bawah KKM yang ditetapkan sekolah dan belum bisa mengatasi tugas-tugas berpikir kritis, yaitu tugas menginferensi, menganalisis, mengevaluasi dan menginterpretasi. Keterampilan berpikir kritis perlu memiliki aspek psikologis yang berkontribusi terhadap keberhasilan penyelesaian tugas. Aspek psikologis tersebut adalah kepercayaan diri (*self-confidence*).

Septiani dkk. (2018) memaparkan *self-confidence* sebagai suatu keyakinan diri atas kapasitas yang dimiliki maupun seluruh peristiwa di hidupnya. *Self-confidence* adalah keyakinan diri untuk bisa menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dalam kondisi terbaik serta mampu membagikan hal menjadikan senang orang lain (Martyanti, 2013). *Self-confidence* juga dapat dipahami sebagai daya adaptasi diri ketika menyelesaikan masalah yang harus diselesaikan (Hidayat, 2017a). Menurut Trends International Mathematics and Science Study (Fitriani, 2015), siswa Indonesia memiliki rasa percaya diri yang relatif rendah, kurang dari 30%. International Studies in Mathematics and Science menjelaskan bahwa percaya diri berarti memiliki matematika yang baik, mempelajari matematika dengan cermat, tidak menyerah, percaya diri dengan kemampuan matematika Anda, dan mampu berpikir rasional.

Induksi matematika merupakan metode pembuktian terhadap suatu pernyataan apakah pernyataan tersebut berlaku untuk setiap kasus. Induksi matematika adalah salah satu cara untuk membuktikan rumus atau pernyataan matematika. Induksi matematika digunakan untuk mengecek hasil proses yang terjadi secara berulang sesuai dengan pola tertentu.

Dari latar belakang tersebut di atas, maka Peneliti bermaksud ingin mengangkat permasalahan ini sebagai penelitian skripsi dengan judul **analisis kemampuan berpikir kritis ditinjau dari *self-confidence* siswa pada materi induksi matematika kelas XI IPA MA Uswatun Hasanah Kota Semarang.**

B. Fokus Penelitian

Fokus penelitian adalah pembatasan masalah yang diteliti untuk menghindari permasalahan yang kompleks. Pembatasan ini lebih didasarkan pada tingkat kebutuhan, urgensi dan feasibilitas masalah yang akan diselesaikan. Penelitian ini difokuskan pada kemampuan berpikir kritis ditinjau dari *self-confidence* siswa pada materi induksi matematika kelas XI IPA MA Uswatun Hasanah Kota Semarang.

C. Rumusan Masalah

Rumusan pertanyaan penelitian berdasarkan deskripsi latar belakang adalah: Bagaimana deskripsi kemampuan berpikir kritis ditinjau dari *self-confidence* siswa pada materi induksi matematika kelas XI IPA MA Uswatun Hasanah Kota Semarang.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk: Mengetahui deskripsi kemampuan berpikir kritis ditinjau dari *self-confidence* siswa pada materi induksi matematika kelas XI IPA MA Uswatun Hasanah Kota Semarang.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Peserta Didik

Penelitian ini diharapkan bisa membantu dalam menguasai materi agar tidak ada kesalahan yang sama dalam pembelajaran matematika selanjutnya.

2. Bagi Guru

Penelitian ini dimanfaatkan membuat pembelajaran berdasarkan karakter siswa. Dapat menjadi acuan untuk mempersiapkan pembelajaran yang efektif dan bisa memotivasi guru untuk menciptakan bahan ajar yang dapat memajukan kemampuan berpikir kritis siswa.

3. Bagi Sekolah

Hasil Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan gagasan dalam rangka perbaikan

sistem pembelajaran serta memberikan tambahan arsip di sekolah.

4. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat digunakan untuk mengembangkan pengetahuan ilmiah dan sebagai informasi dan referensi bagi peneliti selanjutnya yang ingin mengangkat masalah yang berkaitan dengan penelitian ini.

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Berpikir

Pikiran berasal dari kata “think”, yang berarti akal, ingatan, dan ilusi. Berpikir berarti menggunakan pikiran Anda untuk berpikir, memutuskan, dan menimbanginya dalam ingatan Anda. Menurut Wasty Sumanto, aktivitas berpikir pada dasarnya merupakan proses yang kompleks dan dinamis. Ini melibatkan tiga tahap proses berpikir dinamis: proses pembentukan pemahaman, proses pembentukan ide, dan proses pengambilan keputusan. Dari sudut pandang ini, proses berpikir adalah kegiatan memahami sesuatu atau memecahkan suatu masalah melalui proses memahami sesuatu atau inti masalah yang sedang dihadapi.

Presseisen telah mengajukan ide-ide pemikiran yang masih ada di seluruh dunia. Gagasan berpikir dalam matematika dijelaskan oleh Sumarmo (2008:3) sebagai melakukan suatu kegiatan atau proses matematika (doing mathematic) atau tugas matematika (mathematical task). Proses berpikir

adalah apa yang terjadi dalam pikiran ketika seorang siswa memperoleh pengetahuan baru: bagaimana pengetahuan diperoleh, diorganisasikan, disimpan dalam memori, dan selanjutnya digunakan untuk pembelajaran dan pemecahan masalah.

Suatu proses yang penting dalam pendidikan, belajar, dan pembelajaran merupakan tujuan dari berpikir. Proses berpikir pada siswa yakni wujud keseriusannya dalam belajar. Siswa dalam menyelesaikan persoalan atau masalah dalam proses pembelajaran, tes, dan kegiatan pendidikan lain seperti eksperimen, observasi, dan praktik lapangan lainnya dibantu dengan cara berpikir. Proses berpikir dalam pembelajaran memiliki tujuan untuk membentuk dan meningkatkan kebiasaan siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dengan baik, benar, efektif dan efisien. Siswa menggunakan kemampuan berpikirnya untuk memecahkan masalah yang dihadapinya dalam kehidupan nyata di masyarakat. Ini adalah tujuan akhir.

2. Berpikir Kritis

Steven (1991) mendefinisikan berpikir kritis sebagai berpikir dengan benar untuk memperoleh

pengetahuan yang relevan dan kredibel. Berpikir kritis adalah nalar, berpikir reflektif, berpikir secara bertanggung jawab, dan mampu berpikir. (Abdullah, 2013). Berdasarkan pengertian ini maka seseorang dapat memperoleh suatu ilmu dengan cara hati-hati, tidak mudah menerima gagasan namun mempertimbangkan menggunakan nalar, sehingga kesimpulannya terpercaya dan bisa dipertanggungjawabkan dikatakan berpikir kritis.

Proses berpikir kritis dapat dijelaskan sebagai metode ilmiah. Yaitu, identifikasi masalah, perumusan hipotesis, pengambilan dan pengumpulan data yang relevan, pengujian hipotesis yang logis, dan evaluasi serta penarikan kesimpulan yang kredibel pendapat ini dikemukakan oleh Steven.

Ennis (1996: 1-2) menjelaskan berpikir kritis sebagai suatu proses berpikir dengan tujuan untuk menentukan keputusan yang bisa dipertanggungjawabkan tentang apa yang harus dipercaya dan apa yang harus dilakukan. Menentukan apa yang harus dipercaya dan apa yang harus dilakukan membutuhkan informasi yang dapat dipercaya dan pemahaman tentang subjek atau

bidang studi. Berdasarkan semua ini, Anda dapat membuat keputusan yang kredibel.

Kemampuan berpikir kritis siswa bisa diupayakan menjadi optimal harus mempunyai kelas yang interaktif, siswa dianggap sebagai pemikir bukanlah pembelajar, guru bertindak sebagai mediator, fasilitator, dan motivator yang membantu siswa belajar daripada mengajar (Nuryanti et al., 2018).

Dari pengertian berpikir kritis, berpikir kritis adalah suatu kegiatan yang dilakukan dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Memahami dan merancang masalah matematika
- b) Mengumpulkan informasi penting meyakinkan
- c) Menganalisis informasi yang diperlukan dengan mendefinisikan informasi yang diperlukan secara tidak perlu
- d) Mengatur ide (asumsi) atau poin pendapat
- e) Mengevaluasi atau menguji ide-ide rasional
- f) Membuat kesimpulan yang terinformasi (berpikir)
- g) Lakukan penilaian

Untuk mengetahui derajat kemampuan berpikir kritis yang dapat diukur dengan

menggunakan keterampilan berpikir kritis, Halpern (1998) mendefinisikan berpikir kritis dalam beberapa aspek, yaitu: (1) memahami sebab, (2) memahami dan mengkritisi gagasan, (3) memeriksa tujuan. (4) memberikan ide-ide pendukung, (5) menganalisis, menghitung keberhasilan dan kegagalan, (6) mengerjakan data, dan, (7) menggunakan contoh untuk memecahkan masalah. Pascarella dan Terenzini (dalam Tiruneh, 2014) menyusun studi kasus yang menarik sebagai berikut: mengidentifikasi masalah utama, mengidentifikasi hubungan yang relevan, menarik kesimpulan yang benar dari data, menarik kesimpulan dari informasi atau data yang tersedia, menjelaskan kesimpulan dan data yang tersedia, menganalisis fakta, memperbaiki dan menyelesaikan masalah.

Sumarno memaparkan Indikator kemampuan berpikir kritis matematis terdiri dari (Sumarno, 2015): (1) Fokus pada satu pertanyaan, masalah, dan topik. (2) Verifikasi kebenaran proses diskusi, pernyataan, dan solusi. (3) Tanyakan alasan dan jawabannya. (4) Mengamati dengan cermat, mengidentifikasi asumsi, memahami dengan baik, dan mengidentifikasi data yang relevan dan tidak relevan.

(5) Turunkan dan induksi. (6) Membuat penilaian dan evaluasi secara menyeluruh. (7) Cari alternatif.

Indikator berpikir kritis menurut Karim dan Normaya (Karim, 2015):

Tabel 2.1 indikator berpikir kritis menurut Karim dan Normaya

No	Indikator Umum	Indikator
1	Menginterpretasi	Memahami bahwa masalah yang disajikan secara tertulis diketahui dan ditanyakan dengan benar.
2	Menganalisis	Mengidentifikasi hubungan antara pernyataan, pertanyaan, dan konsep yang disajikan dalam masalah dengan memodelkan model matematika secara benar dan memberikan penjelasan yang sesuai.
3	Mengevaluasi	Gunakan strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah dan selesaikan serta perbaiki saat melakukan perhitungan
4	Menginferensi	Buatlah kesimpulan yang benar

Berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis tersebut di atas, indikator berpikir kritis yang disebutkan dalam penelitian ini adalah indikator pendapat dari Karim dan Normaya.

3. *Self-Confidence*

Self-confidence atau percaya diri adalah aspek kepribadian yang serius pada individu seseorang. Tidak dimilikinya *self-confidence* pada individu maka akan memunculkan masalah pada individu tersebut (Syam & Amri, 2017). *Self-confidence* atau kepercayaan diri menjadi salah satu syarat yang penting bagi diri siswa untuk meningkatkan aktivitas dan kreativitas dalam upaya meningkatkan prestasi belajar dan hasil belajar yang maksimal (Andayani & Amir, 2019). Kesan yakin individu dengan energinya dalam matematika dan mampu menerapkan matematika dalam kehidupan merupakan *Self-confidence* (Noviyana & Dewi, 2019). Menurut Haeruman, yang dikutip dari (Nurafni, 2019) bahwa bahwa *self-confidence* dapat dikatakan sebagai pembentukan pemahaman berdasarkan perasaan yakin siswa tentang kemampuan diri.

Self-confidence merupakan hal yang sangat berharga pada diri seseorang dalam kehidupan

bernegara, karena dengan mempunyai kepercayaan diri, individu dapat mengaktualisasikan semua potensi yang ada di dalam dirinya. *Self-confidence* bisa terdampak oleh keahlian dan keterampilan yang dimiliki. *Self-confidence* yang tinggi pada siswa akan mudah berinteraksi dengan temannya, berani mengemukakan serta menghargai pendapat orang lain, mampu bertindak dan berpikir hal positif dalam menentukan keputusan, sebaliknya *self-confidence* yang rendah yang memiliki siswa akan sulit untuk berkomunikasi, menentukan gagasan, dan akan merasa bahwa dirinya tidak dapat menyaingi siswa yang lain.

Ficha (2017) berpendapat bahwa kepercayaan diri adalah kepercayaan diri terhadap kemampuan dan kekuatan seorang siswa serta dapat menyelesaikan suatu masalah tertentu secara tepat dan efektif sesuai dengan aspek yang diamati. Percaya diri adalah titik awal untuk sukses di segala bidang. Siswa yang memiliki harga diri menjadi lebih bersemangat dan fokus pada tujuan hidupnya. Oleh karena itu, aspek percaya diri sangat penting bagi semua siswa.

Rasa percaya diri yang dijelaskan Sumarmo adalah sikap dan kesan bahwa Anda yakin dengan kemampuan Anda, sehingga memudahkan orang untuk melakukan apa yang mereka sukai tanpa terlalu cemas dengan aktivitasnya. Bertanggung jawab, hangat dan sopan. Aktivitas. Aktivitas. Memiliki keinginan yang kuat untuk berinteraksi dengan orang lain dan mengetahui kekuatan dan kelemahan mereka.

Sumarmo mengemukakan aspek-aspek *self-confidence* sebagai berikut (Sumarmo, 2017):

- a. Keyakinan akan kemampuan diri yaitu sikap positif individu bahwa mengerti dengan benar akan apa yang akan dilakukannya.
- b. Optimis yaitu sikap positif individu yang selalu berpikir baik dalam menghadapi semua hal tentang diri, harapan dan keahlian.
- c. Objektif yaitu individu yang percaya diri melihat permasalahan atau sesuatu sesuai dengan kebenaran aslinya, bukan menurut kebenaran dari pemikiran pribadi.
- d. Bertanggung jawab yaitu individu yang bersedia untuk menanggung apapun konsekuensi yang akan dihadapi.

- e. Rasional atau realistis yaitu analisis terhadap suatu masalah, suatu hal, sesuatu aktivitas dengan menggunakan gagasan yang dapat diterima oleh pikiran dan sesuai dengan kehidupan nyata.

Aspek-aspek kepercayaan diri yang dikemukakan oleh Lauster (2011) adalah: (1) Keyakinan akan efikasi diri, keyakinan akan efikasi diri merupakan sikap positif individu terhadap diri sendiri, yang merupakan keyakinan akan efikasi diri. Dia benar-benar bisa melakukan apa yang dia lakukan. (2) Optimis, optimis adalah sikap positif yang dimiliki seseorang ketika menghadapi segala sesuatu tentang diri sendiri dan pengalamannya. Selalu percaya bahwa Anda bisa mengatasi masalah. (3) Secara obyektif, orang yang melihat masalah menurut kebenarannya sendiri, bukan dirinya sendiri. (4) Tanggung jawab, tanggung jawab adalah kemauan individu untuk menanggung segala akibatnya. (5) Wajar dan Realistis, Wajar dan Realistis adalah analisis masalah, hal, dan peristiwa dengan menggunakan ide-ide yang masuk akal dan konsisten dengan kenyataan yang selalu memiliki visi yang baik.

Beberapa indikator kepercayaan diri menurut Utari dalam bukunya antara lain: 1) Percaya kepada

keahlian sendiri, tidak cemas, merasa bebas dan bertanggungjawab atas apa yang dilakukan; 2) Bertindak mandiri dalam menentukan keputusan; 3) Memiliki makna diri yang positif, hangat dan sopan, dapat menghargai dan menerima gagasan orang lain; 4) Memiliki keinginan untuk meningkatkan prestasi serta berani mengungkapkan gagasan; 5) Mengenal diri sendiri atas kelebihan dan kekurangan yang dimiliki oleh individu (Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, 2017).

Ada empat aspek *self-confidence* yang dipaparkan oleh Kumara (Ramadhita, 2017), yaitu: a) kemampuan menghadapi masalah, b) bertanggungjawab terhadap keputusan dan tindakannya, c) keahlian dalam bergaul, d) keahlian menerima kritik atas dirinya.

Self-confidence dapat dibentuk oleh seseorang melalui beberapa indikator. Menurut kemendikbud (2014:71) indikator *self-confidence* yakni:

- 1) Menyampaikan gagasan atau melakukan kegiatan dengan yakin
- 2) Dapat menentukan keputusan dengan tepat
- 3) Tidak akan putus asa
- 4) Tidak canggung dalam beraktivitas

- 5) Berani mengemukakan pendapat di depan kelas
- 6) Berani menyampaikan gagasan, bertanya, atau menjawab pertanyaan.

Lestari (2015) memaparkan indikator *self-confidence*:

- a) Yakin pada kemampuan
- b) Bertindak mandiri dalam menentukan keputusan
- c) Mempunyai kesan positif terhadap diri sendiri
- d) Berani mengutarakan pendapat

Guru dapat meningkatkan karakter *self-confidence* siswa dengan beberapa cara yaitu (Islamiah et al., 2018):

- 1) Memberi apresiasi seperti pujian atas apa yang dicapai oleh siswa meskipun hal yang sederhana, namun jika itu bernilai kebaikan, pendidik dapat memberikan apresiasi berupa pujian.
- 2) Menanamkan rasa bertanggungjawab dengan banyak cara yang dapat ditempuh oleh guru, seperti menugaskan peserta didik menjadi pembawa acara atau pemimpin rapat di kelas.
- 3) Mencontohkan siswa bersikap ramah dan senang membantu, Sebagai seorang guru, kamu harus selalu ramah dengan seseorang dan pada saat yang sama selalu tersenyum untuk mereka.

- 4) Menjadikan kesalahan sebagai bahan baku kemajuan siswa. Ketika seorang siswa melakukan kesalahan, guru perlu tetap fokus pada kemajuan yang telah dibuatnya, bukan kesalahan atau kegagalan yang dialami siswa.

Self-confidence dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor berikut (Nurafni, 2019):

- Faktor internal:
 - a) Konsep diri. Terbangunnya *self-confidence* pada individu dimulai dengan berkembangnya konsep diri yang diperoleh dari pergaulan kelompok. Asosiasi kelompok memiliki efek positif dan negatif.
 - b) Harga diri. Harga diri yakni penilaian yang dilakukan terhadap diri sendiri. Orang yang menilai dirinya secara rasional serta mudah memunculkan hubungan dengan individu lain merupakan individu yang memiliki harga diri tinggi.
 - c) Kondisi fisik. Perubahan kondisi fisik juga mempengaruhi *self-confidence*. Siswa dalam meningkatkan kepercayaan diri yang kuat dapat terbantu oleh fisik yang sehat. Sedangkan

penyebab siswa lemah dalam meningkatkan *self-confidence* adalah fisik yang kurang baik.

- d) Pengalaman hidup. *Self-confidence* dapat didapatkan dari pengalaman yang mengecewakan karena dari rasa kecewa tersebut muncul rasa rendah diri sehingga nanti timbul *Self-confidence* diri yang rendah.
- Faktor eksternal:
 - a) Rasa *Self-confidence* Individu dipengaruhi oleh pendidikan tingkat rendah cenderung didominasi oleh orang-orang yang lebih cerdas. Pendidikan tinggi, di sisi lain, cenderung mandiri dan percaya diri.
 - b) Pendidikan tingkat rendah cenderung didominasi oleh orang-orang yang lebih cerdas. Pendidikan tinggi, di sisi lain, cenderung mandiri dan percaya diri.
 - c) Mata pencaharian. Bekerja dapat meningkatkan kreativitas dan kepercayaan diri. Anda dapat mengembangkannya, sehingga Anda akan puas dan bangga.
 - d) Lingkungan dan pengalaman hidup. Lingkungan yang dimaksud adalah lingkungan keluarga dan masyarakat. Dukungan yang baik dari lingkungan

keluarga dapat memberikan kenyamanan dan kepercayaan diri yang besar.

Siswa yang cenderung memiliki kestabilan dalam belajar akan memiliki *self-confidence* yang tinggi (Aisyah et al., 2018). Dalam diri setiap individu *self-confidence* tumbuh. Hal ini berarti dengan rasa *self-confidence* bisa menjadikan seorang individu untuk merealisasikan harapan dan cita-cita, seseorang akan cenderung ragu-ragu dalam mengambil tindakan dan pengambilan keputusan karena tanpa adanya rasa *self-confidence* maka dan hal ini bisa merugikan diri sendiri dan orang lain (Hidayat, 2017). Percaya diri dapat memunculkan rasa aman, hal ini dapat terlihat pada sikap dan tindakan individu yang terlihat tenang, tidak mudah bimbang atau ragu-ragu, tidak mudah gugup, dan tegas (Aisyah et al., 2018). Rasa optimisme terhadap berbagai macam keadaan yang akan dihadapi ditimbulkan oleh rasa percaya diri (Nurafni, 2019). Ketika seseorang mempunyai sikap percaya diri yang kurang akan memungkinkan mengalami rasa pesimis dan dapat menyalahkan orang lain. Hal ini juga bisa terjadi pada siswa yang akan menyebabkan motivasi belajarnya menjadi terhambat dan cenderung untuk

menempuh segala cara untuk menjauhi kegagalan yang akan dialaminya.

Berdasarkan pemikiran di atas, kepercayaan diri adalah keyakinan diri yang membentuk pemahaman dan perasaan siswa tentang pengalamannya dalam hal efikasi diri, optimisme, objektivitas, tanggung jawab, dan aspek berpikir rasional dan realistis. Sikap positif seorang individu bahwa ia memiliki kemampuan, kemampuan, dan rasa percaya diri serta yakin bahwa ia dapat menilai secara positif dirinya dan lingkungan serta keadaan yang dihadapinya dan mencapai tujuan yang diinginkannya adalah rasa percaya diri.

4. Induksi Matematika

Induksi matematika merupakan salah satu mata pelajaran matematika di kelas XI SMA/SMK/MA dan setara dengan semester gasal kurikulum 2013..

a. Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator

1) Kompetensi Inti

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu

pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah (Permendikbud, 2018).

KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan (Permendikbud, 2018).

2) Kompetensi Dasar

Kompetensi Dasar pada Kompetensi Inti (KI) 3 dan 4 yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

3.1 Menjelaskan metode pembuktian Pernyataan matematis berupa barisan, ketidaksamaan, keterbagiaan dengan induksi matematika

4.1 Menggunakan metode pembuktian induksi matematika untuk menguji pernyataan matematis berupa barisan, ketidaksamaan, keterbagiaan

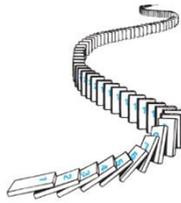
3) Indikator

Indikator materi Induksi matematika seperti berikut:

- 3.1.1 Peserta didik dapat menjelaskan Prinsip Induksi Matematika dalam pembuktian pernyataan matematis
- 3.1.2 Diberikan sebuah pola bilangan, peserta didik dapat membuktikan pola bilangan tersebut dengan induksi matematika
- 3.1.3 3 Diberikan sebuah pernyataan matematis keterbagian, peserta didik dapat membuktikan keterbagian tersebut dengan induksi matematika
- 3.1.4 Diberikan sebuah pernyataan matematis ketaksamaan, peserta didik dapat membuktikan ketaksamaan tersebut dengan induksi matematika

b. Materi Induksi Matematika

INDUKSI MATEMATIKA



Gambar 2.1 Domino sebagai gambaran induksi matematika

Induksi matematika adalah metode standar pengujian matematika. Induksi matematika memungkinkan Anda untuk menemukan kebenaran pernyataan matematika hanya dalam beberapa langkah, mengurangi jumlah langkah pembuktian yang sangat kompleks. Ini sangat mudah.

Prinsip induksi matematika memiliki efek domino (jika kartu domino berjejer di kejauhan, menjatuhkan satu sisi kartu domino ke sisi lainnya akan menyebabkan semua kartu domino jatuh satu per satu).

Prinsip 1.1. Induksi matematika

Biarkan $P(n)$ menjadi formula alami. Pernyataan $P(n)$ benar jika mengikuti langkah-langkah berikut:

1. Langkah awal (langkah dasar): $P(1)$ benar.
2. Langkah induktif: Jika $P(k)$ benar, maka untuk setiap k bilangan asli, $P(k+1)$ benar.

Gambar 2.2. Prinsip induksi matematika berlaku dalam pola penyusunan kartu

Dalam proses demonstrasi menggunakan prinsip induksi matematika, jika $n = 1$, $n = 2$, atau $n = 3$, langkah pertama tidak selalu dipilih, tetapi menentukan langkah pertama yang harus dilakukan. melakukan hal ini. Memajukan. Juga, langkah pertama adalah modal induktif. Artinya, kita menyimpulkan bahwa $P(k)$ benar jika $P(1)$ benar, maka $P(2)$ benar, jika $P(2)$ benar, maka $P(3)$ benar, dan seterusnya. terus sampai terpasang. Jika $P(k)$ benar, maka $P(k+1)$ terbukti benar. Persamaan $P(n)$ ditampilkan dengan benar jika $P(n)$ memenuhi kedua prinsip induksi matematika. Persamaan $P(n)$ salah jika salah satu dari dua prinsip tidak berlaku.

Sebelum kita masuk ke tes seri, ada beberapa hal yang perlu Anda pahami tentang seri (deret).

Jika $P(n) : u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_n = S_n$, maka

$$P(1) : u_1 = s_1$$

$$P(k) : u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_k = S_k$$

$$P(k + 1) : u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_k + u_{k+1} = S_{k+1}$$

Contoh 1

Buktikan $2 + 4 + 6 + \dots + 2n = n(n + 1)$, untuk setiap n bilangan asli.

Jawab :

$$P(n) : 2 + 4 + 6 + \dots + 2n = n(n + 1)$$

Akan dibuktikan $P(n)$ benar untuk setiap $n \in \mathbb{N}$

Langkah Dasar :

Akan ditunjukkan $P(1)$ benar

$$2 = 1(1 + 1)$$

Jadi, $P(1)$ benar

Langkah Induksi :

Asumsikan $P(k)$ benar yaitu

$$2 + 4 + 6 + \dots + 2k = k(k + 1), \quad k \in \mathbb{N}$$

Akan ditunjukkan $P(k + 1)$ juga benar, yaitu

$$2 + 4 + 6 + \dots + 2k + 2(k + 1) = (k + 1)(k + 1 + 1)$$

Dari asumsi :

$$2 + 4 + 6 + \dots + 2k = k(k + 1)$$

Tambahkan kedua ruas dengan u_{k+1} :

$$2 + 4 + 6 + \dots + 2k + 2(k + 1) = k(k + 1) + 2(k + 1)$$

$$2 + 4 + 6 + \dots + 2k + 2(k + 1) = (k + 1)(k + 2)$$

$$2 + 4 + 6 + \dots + 2k + 2(k + 1) = (k + 1)(k + 1 + 1)$$

Jadi, $P(k + 1)$ benar.

Berdasarkan prinsip induksi matematika, telah ditunjukkan bahwa $P(n)$ benar untuk setiap n bilangan asli.

Contoh 2

$$1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2$$

untuk setiap n bilangan bulat positif

Jawab :

Basis : Untuk $n = 1$ akan diperoleh :

$$(2(1)-1) = 1^2 \rightarrow 1 = 1$$

Induksi : misalkan untuk $n = k$ asumsikan $1 + 3 + 5 + \dots + (2k - 1) = k^2$

Akan dibuktikan: Untuk $n = k + 1$ berlaku

$$1 + 3 + 5 + \dots + (2(k + 1) - 1) = (k + 1)^2$$

$$1 + 3 + 5 + \dots + (2k + 1) = (k + 1)^2$$

$$1 + 3 + 5 + \dots + ((2k + 1) - 2) + (2k + 1) = (k + 1)^2$$

$$1 + 3 + 5 + \dots + (2k - 1) + (2k + 1) = (k + 1)^2$$

$$\begin{array}{c} | \text{-----} | \\ \downarrow \end{array}$$

$$k^2 + (2K + 1) = (k + 1)^2$$

$$k^2 + 2K + 1 = k^2 + 2K + 1$$

Kesimpulan : $1 + 3 + 5 + \dots + n = (2n - 1) = n^2$ Untuk setiap bilangan bulat positif n .

Memperluas studi tentang penerapan induksi matematika dalam rumus yang dinyatakan oleh ketidaksetaraan matematika.

Contoh 3

Buktikan bahwa $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 > \frac{n^3}{3}, n \in N$.

Alternatif Penyelesaian:

Misalkan $P(n) = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 > \frac{n^3}{3}, n \in N$.

Akan ditunjukkan bahwa $P(n)$ memenuhi kedua prinsip induksi matematika.

a. Langkah awal

Pilih $n = 3$, sedemikian sehingga, $P(n) = 1^2 + 2^2 + 3^2 = 14 > \frac{27}{3}$

Dengan demikian $P(3)$ benar.

b. Langkah induksi

Karena $P(3)$ benar, maka $P(4) = 1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 = 30 > \frac{64}{3}$ benar, sedemikian sehingga disimpulkan bahwa untuk $n = k$, $P(k) = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + k^2 > \frac{k^3}{3}$ benar, untuk k bilangan asli.

Selanjutnya akan dibuktikan bahwa $n = k + 1$,
maka

$$P(k + 1) = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + (k + 1)^2 > \frac{(k+1)^3}{3}.$$

Karena $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + k^2 > \frac{k^3}{3}$, jika kedua ruas ditambahkan $(k + 1)^2$, diperoleh $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + k^2 + (k + 1)^2 > \frac{k^3}{3} + (k + 1)^2$.

$$\Leftrightarrow P(k + 1) = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + k^2 + (k + 1)^2 > \frac{k^3 + 3k^2 + 6k + 3}{3}.$$

$$\Leftrightarrow P(k + 1) = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + k^2 + (k + 1)^2 > \frac{(k+1)^3 + 3k + 2}{3}.$$

Padahal $\frac{(k+1)^3 + 3k + 2}{3} = \frac{(k+1)^3}{3} + \frac{3k + 2}{3} > \frac{(k+1)^3}{3}$,

untuk setiap k bilangan bulat positif.

Akibatnya, $P(k + 1) = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + (k + 1)^2 > \frac{(k+1)^3}{3}$.

Dengan demikian terbukti bahwa $P(k + 1) = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + (k + 1)^2 > \frac{(k+1)^3}{3}$ adalah benar.

Karena $P(n) = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 > \frac{n^3}{3}$ memenuhi kedua prinsip induksi matematika,

maka terbukti $P(n) = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 > \frac{n^3}{3}$ adalah benar, untuk n bilangan asli.

Contoh 4

Diberikan $x_1 = 1$ dan $x_{n+1} = \sqrt{1 + 2x_n}$, n bilangan asli. Buktikan bahwa $x_n < 4$, untuk setiap $n \geq 1$.

Alternatif Penyelesaian:

Dengan $x_1 = 1$, kita dapat menentukan nilai untuk setiap x_n , $n \geq 1$.

Akan ditunjukkan bahwa $P(n) = x_n < 4$ dengan $x_{n+1} = \sqrt{1 + 2x_n}$, $x_1 = 1$, $n \geq 1$ memenuhi kedua prinsip induksi matematika.

a) Langkah awal

$$\text{Untuk } n = 1, \text{ diperoleh } P(2) = x_2 = \sqrt{1 + 2x_1} = \sqrt{1 + 2(1)} = \sqrt{3}.$$

$$\text{Akibatnya } P(2) = x_2 = \sqrt{3}, \text{ dan } \sqrt{3} < \sqrt{16}.$$

$$\text{Dengan demikian terbukti bahwa } P(2) = x_2 = \sqrt{3} < 4$$

b) Langkah induksi

$$P(3) = x_3 = \sqrt{1 + 2x_2} = \sqrt{1 + 2\sqrt{3}} <$$

$$\sqrt{1 + 2\sqrt{\frac{9}{4}}} = 4.$$

Dengan demikian diperoleh $P(3)$ benar.

Dengancara yang sama, karena $P(4)$ benar, maka $P(5)$ benar. Sehingga $P(k) = x_k = \sqrt{1 + 2x_{k-1}} < 4$.

Untuk $n = k + 1$, maka $P(k + 1) = x_{(k+1)+1} = x_{k+2} = \sqrt{1 + 2x_{k+1}}$. Selanjutnya akan ditunjukkan bahwa $x_{k+2} = \sqrt{1 + 2x_{k+1}} < 4$.

Jika kita mengkaji lebih jauh hubungan antar suku-suku barisan x_i , dapat dituliskan bahwa:

- Untuk $k = 3$, maka $x_3 = \sqrt{1 + 2x_3} = \sqrt{1 + 2\sqrt{3}} < \sqrt{1 + 2\sqrt{\frac{9}{4}}} = 4$.
- Untuk $k = 4$, maka $x_4 = \sqrt{1 + 2x_4} = \sqrt{1 + 2\sqrt{1 + 2\sqrt{3}}} < \sqrt{1 + 2\sqrt{\frac{9}{4}}} = 4$.
- Untuk $k = 5$, maka $x_5 = \sqrt{1 + 2x_5} = \sqrt{1 + 2\sqrt{1 + 2\sqrt{3}}} < \sqrt{1 + 2\sqrt{\frac{9}{4}}} = 4$.
- Jika $k = m$, maka $x_{m+1} = \sqrt{1 + 2\sqrt{x_m}} < \sqrt{1 + 2\sqrt{\frac{9}{4}}} = 4$, untuk setiap m bilangan asli.

- Jika $k = m + 1$, maka $x_{(m+1)+1} =$

$$\sqrt{1 + 2\sqrt{x_{m+1}}} < \sqrt{1 + 2\sqrt{\frac{9}{4}}} = 4, \text{ untuk setiap } m$$

bilangan asli.

Akibatnya diperoleh bahwa $P(k + 1) =$

$$x_{(k+1)+1} = x_{k+2} = \sqrt{1 + 2\sqrt{x_{k+1}}} < 4, \quad \text{untuk}$$

setiap m bilangan asli.

Jadi, terbukti bahwa $P(n) = x_n < 4$ dengan

$$x_{n+2} = \sqrt{1 + 2x_n}, x = 1, n \geq 1 \text{ memenuhi kedua}$$

prinsip induksi matematika, sedemikian hingga

$P(n)$ benar.

B. Kajian Pustaka

Terdapat beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini, sebagai berikut:

1. Analisis kemampuan berpikir kritis matematis dan kemampuan diri siswa SMP di Kabupaten Bandung barat (Putri Nurdwiandari) IKIP Siliwangi. Hasil analisis yang diperoleh bahwa kemampuan berpikir kritis matematika SMP Negeri Bandung Barat berdasarkan ujian tulis masih cukup rendah.
2. Analisis kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP (Restian septiana). Survei dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan 10

siswa dari salah satu SMA di kabupaten Lankabali. Alat tes yang digunakan terdiri dari empat butir soal yang menjelaskan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi konstruksi halaman datar dan wawancara dengan siswa. Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa siswa SMA di kabupaten Lankabali masih sangat kurang dalam berpikir kritis matematis.

3. Analisis kemampuan penalaran dan *self-confidence* siswa sma dalam materi peluang (Gaza Ahmad Malik Akbar) kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini Rasa percaya diri siswa kelas XI IPS SMA Putra Juang dalam hal peluang tergolong rendah. Hasil angket menunjukkan bahwa kepercayaan matematis siswa 50% rendah, 25% sedang, 20% tinggi dan 5% sangat tinggi.
4. Analisis hubungan kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self confidence* siswa SMP (Nurul Islamiah). Dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan pemecahan masalah matematika siswa yang menggunakan angket mengarah pada pembelajaran lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan proses pembelajaran normal.

Kemudian, mengembangkan keterampilan memecahkan masalah matematika siswa dengan menggunakan metode tanya jawab lebih baik daripada menggunakan metode pembelajaran konvensional.

5. Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau dari *self-confidence* siswa kelas X MA Al-Asror Kota Semarang (Nur Hidayah). Kesimpulan dari penelitian ini Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan *self-confidence* tinggi memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik. Kelompok siswa yang memiliki *self-confidence* tinggi sebanyak 12%, mereka mampu memenuhi keempat indikator pemecahan masalah. Kelompok siswa dengan *self-confidence* sedang sebanyak 75%, mereka mampu memenuhi indikator 1,2, dan 3 pemecahan masalah. Kelompok siswa dengan *self-confidence* rendah sebanyak 13%, mereka tidak mampu memenuhi keempat indikator pemecahan masalah.

C. Kerangka Berpikir

Berpikir kritis sangat penting bagi siswa karena siswa membutuhkan rasa percaya diri. Orang yang percaya diri

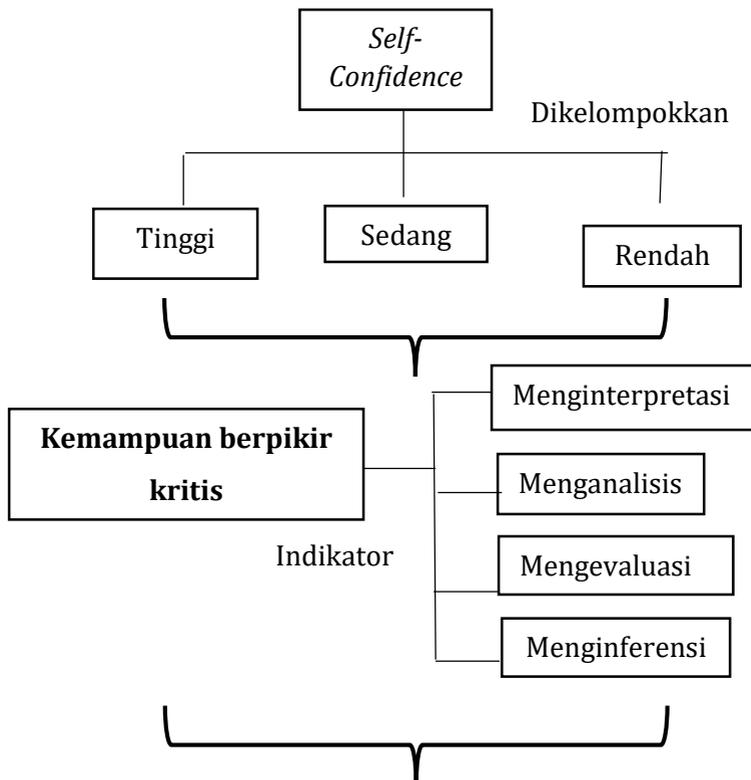
dapat menggunakan strategi berpikir kritis mereka dalam pemecahan masalah dan dalam kehidupan sehari-hari.

Induksi matematika merupakan salah satu materi matematika kelas XI jenjang SMA/MA/SMK sederajat. Dalam materi induksi matematika akan dipelajari pembuktian pernyataan matematis, pola bilangan, keterbagian, ketaksamaan menggunakan induksi matematika. Dimana materi tersebut menuntut siswa untuk berpikir kritis, karena dalam proses penyelesaian soal membutuhkan unsur-unsur menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, menginferensi.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis ditinjau dari *self-confidence* siswa pada materi induksi matematika, dengan cara memberikan angket *self-confidence* kepada siswa kelas XI IPA MA Uswatun Hasanah Kota Semarang selanjutnya dianalisis untuk mengetahui tingkat *self-confidence*. *Self-confidence* terdiri dari tiga tingkat yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Selanjutnya yaitu pemilihan subjek menggunakan cara random berdasarkan kelompok tingkat *self-confidence* yang masing-masing terdiri dari 2 siswa. Subjek akan diminta untuk mengerjakan soal tes kemampuan berpikir kritis, sehingga dapat diketahui tinggi rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa.

Berikut skema analisis kemampuan berpikir kritis ditinjau dari *self-confidence* siswa:

Gambar Kerangka Berpikir



Analisis Kemampuan Berpikir Kritis dan *Self-Confidence* Siswa Pada Materi Induksi Matematika kelas XI IPA MA Uswatun Hasanah Kota Semarang

Tabel 2.2 Kerangka berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif deskriptif, karena lebih menonjolkan proses daripada hasil. Metode ini digunakan untuk mempelajari keadaan obyek-obyek alam, dimana peneliti sebagai alat utamanya (Sugiyono, 2019).

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kelas XI IPA MA Uswatun Hasanah Kota Semarang yang beralamatkan di Jalan Karanggayam, RT 02 / RW 04, Mangkang Wetan, Kecamatan Tugu, Kota Semarang, Jawa Tengah 50165. Penelitian ini dilangsungkan pada semester gasal tahun ajaran 2021.

C. Sumber Data Penelitian

Sumber data dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA MA Uswatun Hasanah Kota Semarang. Siswa yang dipilih menjadi subjek penelitian dipilih menggunakan teknik random sampling. Responden yang telah mengisi angket *self-confidence* akan dipilih 6 siswa sebagai subjek untuk mewakili kelompok siswa dengan *self-confidence*

tinggi, siswa *dengan self-confidence* sedang, dan siswa dengan *self-confidence* rendah. Keenam subjek tersebut akan diminta mengerjakan soal tes kemampuan berpikir kritis untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis ditinjau dari *self-confidence*.

D. Teknik Pengumpulan Data

1. Angket

Pada penelitian ini siswa akan diberikan angket untuk mengukur tingkat *self-confidence* siswa kelas XI IPA MA Uswatun Hasanah Kota Semarang. Untuk menyusun item-item instrumen berupa pernyataan menggunakan indikator *self-confidence*. Siswa diberikan angket dengan kalimat untuk mendapatkan jawaban/jawaban yang dibutuhkan sebagai bahan penelitian.

Skala Likert dengan 5 alternatif jawaban yang digunakan dalam penelitian ini (Sugiyono, 2017).

Adapun instrumen angket dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 3.1 Alternatif jawaban menggunakan skala Likert

No.	Alternatif jawaban	Item positif (+)	Item negatif (-)
1	Sangat Setuju (SS)	5	1
2	Setuju (S)	4	2
3	Netral/Ragu (N)	3	3
4	Tidak Setuju (TS)	2	4

5	Sangat Tidak Setuju (STS)	1	5
Skor maksimum per item		5	5

2. Tes

Pada penelitian ini siswa akan diberi soal uraian untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI IPA MA Uswatun Hasanah Kota Semarang pada materi induksi matematika. Untuk menyusun item-item soal digunakan indikator-indikator kemampuan berpikir kritis. 20 per item adalah skor maksimum yang digunakan. Untuk instrumen tes dapat dilihat pada *lampiran*.

3. Wawancara

Siswa kelas XI IPA MA Uswatun Hasanah Kota Semarang menggunakan teknik wawancara untuk menemukan data yang lebih detail tentang kemampuan berpikir kritis tentang kepercayaan diri. Responden dalam penelitian ini dipilih secara acak dari masing-masing kelompok yaitu siswa dengan *self-confidence* tinggi, siswa dengan *self-confidence* sedang, dan siswa dengan *self-confidence* rendah.

Pedoman wawancara yang berupa pertanyaan-pertanyaan seputar proses berpikir kritis akan melengkapi wawancara.

E. Uji Keabsahan Data

Tidak langsung digunakan data yang didapat, agar penelitian dapat dipertanggungjawabkan maka data harus diuji keabsahannya. Dalam penelitian ini, teknik triangulasi digunakan untuk menguji keabsahan data yang diperoleh. Triangulasi cek keandalan dapat diartikan sebagai cara untuk memeriksa data dari sumber yang berbeda dengan cara yang berbeda dan pada waktu yang berbeda. Jadi, menurut Miles dan Huberman, ada empat jenis triangulasi, yaitu : triangulasi sumber, triangulasi teknik, triangulasi waktu, dan triangulasi teori.

Penelitian ini menggunakan triangulasi teknik. Triangulasi Teknik digunakan untuk menguji data dengan cara memeriksa data pada sumber yang sama dengan menggunakan teknik yang berbeda. Jika datanya berbeda, penulis akan berdiskusi lebih lanjut dengan sumber data masing-masing atau orang lain untuk menentukan data mana yang diyakini benar. Dengan triangulasi teknik pengumpulan data ini, peneliti menganalisis tanggapan siswa terhadap hasil wawancara.

F. Teknik Analisis Data

Data kemampuan berpikir kritis siswa diperoleh melalui tes berdasarkan *self-confidence* siswa.

1. Analisis Instrumen Tes

Sebelum digunakan, soal kemampuan berpikir kritis dilakukan uji validitas, reliabelitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Dengan rumus sebagai berikut:

a. Uji Validitas

Uji Validitas instrument dilakukan untuk mengetahui valid dan tidaknya butir-butir instrument. Uji validitas dilakukan dengan cara menyebarkan data instrument kepada kelas XII IPA MA Uswatun Hasanah Kota Semarang. Teknik yang digunakan untuk mengetahui validitas butir instrument adalah teknik korelasi *Product Moment*, dengan rumus sebagai berikut (Sudijono, 2015):

$$\frac{n\sum X.Y - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Dimana:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara skor soal dan total skor

n = Banyaknya subjek

X = Skor tiap butir soal

Y = Total skor

Berikut adalah ketentuan valid atau tidaknya instrument (Sudijono, 2015):

Tabel 3.2 Interpretasi Validitas

Nilai	Interpretasi Validitas
$r_{xy} < r_{tabel}$	Invalid
$r_{xy} \geq r_{tabel}$	Valid

b. Uji Reliabilitas

Untuk mengetahui reliabilitas suatu instrument menggunakan *Rumus Alpha* (Sudijono, 2015), yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \cdot \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Dimana:

r_{11} = Koefisien reliable tes

n = Banyak butir iten yang dikeluarkan dalam tes

$\sum S_i^2$ = Jumlah varian dari setiap butir soal

S_t^2 = Varian Total

Berikut adalah ketentuan reliable atau tidaknya instrument (Sudijono, 2015):

Tabel 3.3 Interpretasi Reliabilitas

Nilai	Interpretasi Reliabilitas
$r_{11} \geq 0,70$	Reliabel
$r_{11} < 0,70$	UN-Reliabel

c. Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran soal dapat diperoleh dengan menggunakan rumus (Lestari, 2015):

$$TK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Dimana:

TK= Tingkat kesukaran soal

\bar{X} = Rata-rata skor jawaban siswa pada suatu soal

SMI = Skor maksimal ideal

Berikut adalah ketentuan tingkat kesukaran instrument (Lestari, 2015):

Tabel 3.4 Interpretasi Tingkat Kesukaran

TK	Interpretasi TK
TK = 0,00	Terlalu Sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK < 1,0$	Mudah
TK = 1,00	Terlalu Mudah

d. Daya Pembeda

Daya pembeda soal dapat diperoleh dengan menggunakan rumus (Lestari, 2015):

$$DP = \frac{\overline{X_A} - \overline{X_B}}{SMI}$$

Dimana:

DP = Indeks daya pembeda soal

$\overline{X_A}$ = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

$\overline{X_B}$ = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

SMI = Skor maksimum ideal

Berikut adalah klasifikasi angka indeks daya pembeda instrumen (Lestari, 2015):

Tabel 3.5 Interpretasi Daya Pembeda

Nilai	Interpretasi DP
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk

2. Analisis Instrumen Angket

Sebelum digunakan, kuesioner kepercayaan diuji validitas dan reliabilitasnya. Rumusnya sama seperti yang disebutkan pada paragraf 1 di atas.

3. Analisis Data Angket *Self-confidence*

Langkah-langkah dalam menentukan kelompok *self-confidence* (Arikunto, 2013) sebagai berikut:

- a. Mencari rata-rata (*Mean*)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

- b. Mencari simpangan baku (*Standar Deviasi*)

$$SD = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2}$$

Keterangan:

\bar{X} = Skor rata-rata (*Mean*)

X = Jumlah skor tiap siswa

N = Banyak siswa

SD = Simpangan baku (*Standar Deviasi*)

- c. Menentukan batas kelompok

Adapun pengelompokkan ditunjukkan pada tabel:

Tabel 3.6 Pengelompokkan *Self-Confidence*

Kelompok	Nilai
Tinggi	$X \geq \bar{X} + 1. SD$
Sedang	$\bar{X} - 1. SD \leq X < \bar{X} + 1. SD$
Rendah	$X < \bar{X} - 1. SD$

4. Analisis Data Penelitian

a. Reduksi Data (*Data Reduction*)

Reduksi data dalam penelitian ini meliputi:

- 1) Meringkas data kepercayaan siswa dari data angket, kemudian mengelompokkannya berdasarkan kategori.
- 2) Hasil pengelompokan tersebut terdiri dari kelompok yang memiliki tingkat *self-confidence* tinggi, kelompok yang memiliki tingkat *self-confidence* sedang, dan kelompok yang memiliki tingkat *self-confidence* rendah. Dari masing-masing kelompok diambil 6 siswa sebagai subjek penelitian dengan cara random sampling. 6 siswa tersebut mewakili kelompok tingkat *self-confidence* siswa. Siswa terpilih sebagai subjek akan dimintai mengerjakan soal tes berpikir kritis. Kemudian dilakukan wawancara untuk membandingkannya dengan data hasil tes.

b. Penyajian Data (*Data Display*)

Data yang ditampilkan dalam penelitian ini adalah:

- 1) Jawaban atas kemampuan berpikir kritis siswa kemudian dideskripsikan dalam bentuk gambar dalam penjelasan singkat.

- 2) Menanyakan proses berpikir kritis siswa dalam bentuk tanya jawab dan kemudian mendeskripsikannya secara singkat
- c. Penarikan Kesimpulan (*Conclusion Drawing/Verificatio*)

Kesimpulan dalam penelitian ini dari:

- 1) Bandingkan hasil analisis tes siswa dengan hasil analisis wawancara dan teori berpikir kritis.
- 2) Meringkas dan mendeskripsikan keterampilan berpikir kritis yang berkaitan dengan kepercayaan diri siswa.

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

Penelitian ini mendeskripsikan tentang kemampuan berpikir kritis dan rasa percaya diri siswa. Jelaskan datanya sebagai berikut:

1. Data Uji Instrumen Tes

Sebelum digunakan, pertanyaan tentang kemampuan berpikir kritis ditinjau dari validitas, reliabilitas, kesukaran, dan daya pembeda diperiksa sebagai berikut:

a. Uji Validitas

Berdasarkan uji coba soal yang diberikan 31 Juli 2021 kepada 20 siswa dengan taraf signifikansi 5% di dapat $r_{tabel} = 0,444$. Berikut hasil uji validitas soal kemampuan berpikir kritis ditunjukkan dalam tabel berikut:

Tabel 4.1 Hasil Uji Validitas Soal

No	r_{xy}	r_{tabel}	Hasil	Kesimpulan
1	0,862	0,444	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
2	0,636	0,444	$r_{xy} < r_{tabel}$	Valid
3	0,750	0,444	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
4	0,364	0,444	$r_{xy} > r_{tabel}$	Invalid

5	0,828	0,444	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
6	0,379	0,444	$r_{xy} < r_{tabel}$	Invalid
7	0,667	0,444	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
8	0,723	0,444	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid

Berdasarkan hasil uji validitas soal diatas, Dapat diketahui dari delapan soal, enam soal memiliki kriteria valid dan dua soal memiliki kriteria tidak valid. Sehingga enam soal dapat digunakan sebagai instrumen penelitian untuk mengukur pencapaian kemampuan berpikir kritis siswa. Faktor lengkap dapat ditemukan di lampiran.

b. Uji Reliabilitas

Berdasarkan hasil uji reliabilitas soal kemampuan berpikir kritis didapatkan nilai r_{11} sebesar 0,71, maka $r_{11} > 0,70$ sehingga instrumen dikatakan reliabel dan dapat digunakan untuk mengukur pencapaian kemampuan berpikir kritis siswa. Perhitungan lengkap disajikan dalam lampiran.

c. Tingkat Kesukaran

Berikut hasil uji tingkat kesukaran soal kemampuan berpikir kritis:

Tabel 4.2 Hasil Tingkat Kesukaran Soal

No	Nilai TK	Kesimpulan
1	0,75	Mudah
2	0,83	Mudah
3	0,79	Mudah
4	0,89	Mudah
5	0,78	Mudah
6	0,71	Mudah
7	0,79	Mudah
8	0,74	Mudah

Berdasarkan tabel diatas, delapan soal dengan kriteria mudah. Perhitungan lengkap disajikan di *lampiran*.

d. Daya Pembeda

Berikut merupakan hasil uji daya beda soal kemampuan berpikir kritis:

Tabel 4.3 Hasil Daya Pembeda Soal

No	Nilai DP	Kriteria
1	0,55	Baik
2	0,31	Cukup
3	0,4	Cukup

4	0,07	Buruk
5	0,43	Baik
6	0,29	Buruk
7	0,30	Cukup
8	0,50	Baik

Berdasarkan tabel diatas, delapan soal memiliki daya pembeda dengan kriteria buruk, cukup, dan baik. Perhitungan lengkap disajikan dalam *lampiran*.

2. Data Uji Instrumen Angket

Sebelum digunakan pada tanggal 31 Juli 2021. *Trust Questionnaire* diuji validitas dan reliabilitasnya untuk pertama kalinya. Hasil validitas angket kepercayaan adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4 Hasil Validitas Angket

No.	r_{xy}	r_{tabel}	Hasil	Kesimpulan
1	0,46	0,444	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
2	0,04	0,444	$r_{xy} < r_{tabel}$	Invalid
3	0,69	0,444	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
4	0,47	0,444	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
5	0,45	0,444	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
6	-0,15	0,444	$r_{xy} < r_{tabel}$	Invalid

7	0,61	0,444	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
8	0,68	0,444	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
9	0,46	0,444	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
10	0,51	0,444	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
11	0,51	0,444	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
12	-0,25	0,444	$r_{xy} < r_{tabel}$	Invalid
13	0,5	0,444	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
14	0,65	0,444	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
15	0,5	0,444	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
16	-0,03	0,444	$r_{xy} < r_{tabel}$	Invalid
17	0,51	0,444	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
18	0,55	0,444	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
19	0,52	0,444	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
20	0,46	0,444	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid

Berdasarkan tabel diatas, dari 20 item yang diujicobakan, 4 item dikatakan tidak valid, dan 16 item dikatakan valid sehingga dapat digunakan untuk mengukur *self-confidence*.

Pada uji reliabilitas didapatkan nilai r_{11} sebesar 0,703, maka $r_{11} > 0,70$ sehingga dikatakan reliabel, jadi 16 item angket dapat digunakan untuk mengumpulkan

data *self-confidence* siswa. Adapun perhitungan lengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

3. Data *Self-Confidence* Siswa

Data kepercayaan diri siswa diperoleh dengan mengisi angket sebanyak 16 item yang dapat digunakan berdasarkan hasil analisis angket. Kuesioner akan diberikan kepada siswa kelas XI IPA MA Uswatun Hasanah Kota Semarang yang berjumlah 19 siswa pada tanggal 23 Agustus 2021.

Hasil angket untuk setiap siswa dikoreksi dan diberi skor sesuai dengan petunjuk pendaftaran. Berdasarkan skor tersebut, siswa dikelompokkan menurut tingkat kepercayaan siswa, yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.5 Data *Self-Confidence* (SC)

No.	Kode Siswa	Skor SC	Kategori SC
1	R-02	68	Tinggi
2	R-05	67	Tinggi
3	R-15	62	Tinggi
4	R-09	61	Sedang
5	R-11	59	Sedang

6	R-13	59	Sedang
7	R-01	57	Sedang
8	R-12	56	Sedang
9	R-04	55	Sedang
10	R-16	55	Sedang
11	R-10	53	Sedang
12	R-18	53	Sedang
13	R-17	52	Sedang
14	R-19	52	Sedang
15	R-07	51	Sedang
16	R-08	51	Sedang
17	R-14	51	Sedang
18	R-06	49	Rendah
19	R-03	48	Rendah

Dari tabel di atas, di jelaskan bahwa siswa kelas XI IPA MA Uswatun Hasanah Kota Semarang, dengan jumlah siswa 19 siswa, 3 siswa memiliki tingkat

percaya diri tinggi, 14 siswa memiliki tingkat kepercayaan diri sedang, dan 2 siswa memiliki tingkat kepercayaan diri rendah. . Perhitungan lengkap dapat dilihat pada file terlampir. Jumlah siswa untuk setiap tingkat *self-confidence* disajikan dalam bentuk diagram lingkaran sebagai berikut:



Gambar 4.1 Presentase Tingkat *Self-Confidence* (SC)

Berdasarkan gambar diatas, dijelaskan bahwa siswa kelas XI IPA MA Uswatun Hasanah Kota Semarang yang memiliki tingkat *self-confidence* tinggi berjumlah 3 atau sebanyak 16% siswa, siswa yang memiliki tingkat *self-confidence* sedang berjumlah 14 siswa atau sebanyak 74%, dan siswa yang memiliki tingkat *self-confidence* rendah berjumlah 2 siswa atau sebanyak 10%.

4. Data Kemampuan Berpikir Kritis

Data kemampuan berpikir kritis siswa diperoleh dengan melengkapi uraian tes dengan total 6 soal yang dapat digunakan berdasarkan analisis soal tes.. Soal diberikan kepada subjek penelitian yang dipilih secara random dari responden kelas XI IPA MA Uswatun Hasanah Kota Semarang yang berjumlah 6 siswa yang dianggap mewakili kelompok siswa dengan *self-confidence* tinggi, siswa dengan *self-confidence* sedang, dan siswa dengan *self-confidence* rendah pada 26 Agustus 2021. Instrumen tes dapat dilihat pada lampiran. Berikut nama-nama siswa sebagai subjek penelitian:

Tabel 4.6 Daftar nama subjek penelitian

No	Nama	Kode	Kategori SC	Nilai KBK
1	Responden 05	S-1	Tinggi	95
2	Responden 15	S-2	Tinggi	93,3
3	Responden 10	S-3	Sedang	71,6
4	Responden 07	S-4	Sedang	70
5	Responden 03	S-5	Rendah	60

6	Responden 06	S-6	Rendah	60,83
---	--------------	-----	--------	-------

B. Analisis Data

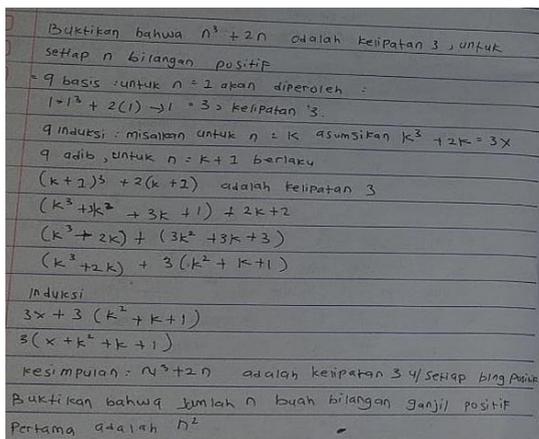
Berikut analisis kemampuan berpikir kritis ditinjau dari tingkat *self-confidence* tinggi, *self-confidence* sedang, dan *self-confidence* rendah.

1. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis ditinjau dari *Self-confidence* Tinggi

a. Subjek S-1

1) Soal nomor 1

a) Hasil tes tulis



Gambar 4.2 Jawaban S-1 Soal Nomor 1

b) Analisis tes tulis

Subjek S-1 mampu menyebutkan dengan lengkap dan benar yang diketahui

dalam soal, jadi S-1 mampu memenuhi indikator interpretasi. S-1 mengetahui prinsip induksi matematika dengan menuliskan untuk $n=1$, untuk $n=k$ asumsikan, dan untuk $n=k+1$, S-1 mampu memenuhi indikator menganalisis. S-1 dapat menggunakan prinsip induksi matematika pada pembuktian $n^3 + 2n$ adalah kelipatan 3 untuk setiap n bilangan bulat positif. S-1 dapat menemukan hasil yang diharapkan sehingga pernyataan pada soal dapat terbukti dengan hasil $3(x + k^2 + k + 1)$, S-1 dapat memenuhi indikator mengevaluasi. S-1 dapat menuliskan kesimpulan dengan tepat dan benar, jadi S-1 mampu memenuhi indikator menginferensi.

c) Hasil wawancara

P: "Bacalah soal, apa yang diketahui dari permasalahan tersebut?"

S-1: " $n^3 + 2n$ adalah kelipatan 3 bu."

P: "Apa yang ditanyakan dalam permasalahan tersebut?"

S-1: "Pembuktian dari $n^3 + 2n$ adalah kelipatan 3 untuk setiap n bilangan positif bu."

P: "Rumus apa yang kamu gunakan dalam soal tersebut?"

S-1: "Menggunakan prinsip induksi matematika bu."

P: "Apa alasan menggunakan rumus tersebut?"

S-1: "Karena dalam pembuktian induksi matematika harus melalui 3 tahap yaitu Untuk $n=1$, $n=k$, $n=k+1$."

P: "Dari rumus tersebut, bagaimana cara menyelesaikannya? Jelaskan!"

S-1: "Kalau untuk $n=1$, saya ubah n pada persamaan menjadi angka 1, lalu dioperasikan. Untuk $n=k$ juga sama tapi hanya diasumsikan jadi tidak perlu dioperasikan. Kalau untuk $n=k+1$ agak rumit bu tapi dasarnya sama mengubah n menjadi $k+1$."

P: "Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?"

S-1: "Terbukti $n^3 + 2n$ adalah kelipatan 3 untuk setiap bilangan bulat positif n ."

d) Analisis hasil wawancara

Dari hasil wawancara diatas S-1 Subjek S-1 mampu menyebutkan dengan lengkap dan benar yang diketahui dalam soal sesuai dengan hasil tes tulis, sehingga dapat dikatakan S-1 benar-benar mampu memenuhi indikator interpretasi. S-1 mengetahui prinsip induksi matematika dengan menyebutkan prinsip induksi matematika yaitu untuk $n=1$, untuk $n=k$ asumsikan, dan untuk $n=k+1$. S-1 dapat menjelaskan prinsip induksi matematika pada pembuktian $n^3 + 2n$ adalah kelipatan 3 untuk setiap n bilangan bulat positi, sesuai dengan hasil tes maka S-1 mampu memenuhi indikator menganalisis. S-1 dapat menemukan hasil yang diharapkan sehingga pernyataan pada soal dapat terbukti dengan hasil $3(x + k^2 + k + 1)$, S-1 dapat memenuhi indikator mengevaluasi.

benar dan tepat dengan hasil $(k + 1)^2 = (k + 1)^2$, S-1 mampu memenuhi indikator mengevaluasi. S-1 menuliskan kesimpulan dengan benar dan tepat, dapat dikatakan S-1 mampu memenuhi indikator menginferensi.

c) Hasil wawancara

P: "Bacalah soal, apa yang diketahui dari permasalahan tersebut?"

S-1: "Jumlah n buah bilangan ganjil positif pertama adalah n^2 , $S(n) = 1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2$ "

P: "Apa yang ditanyakan dalam permasalahan tersebut?"

S-1: "Pembuktian dari yang diketahui, tapi tidak saya tulis bu apa yang ditanya."

P: "Rumus apa yang digunakan dalam soal tersebut?"

S-1: " $n=1$, $n=k$, $n=k+1$, benar bu?"

P: "Iya. Apa alasan menggunakan rumus tersebut?"

S-1: "Karena yang ditanya pembuktian induksi matematika bu"

P: "Dari rumus tersebut, bagaimana cara menyelesaikannya? Jelaskan!"

S-1: "Untuk soal ini saya harus menentukan rumusnya bu $S(n) = 1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2$, selanjutnya sama dengan soal nomor 1 kalau untuk $n=1$, saya ubah n pada persamaan menjadi angka 1, lalu dioperasikan. Untuk $n=k$ juga sama tapi hanya diasumsikan jadi tidak perlu dioperasikan. Kalau untuk $n=k+1$ agak rumit bu tapi dasarnya sama mengubah n menjadi $k+1$ "

P: "Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?."

S-1: "Terbukti benar bahwa jumlah n bilangan ganjil pertama adalah n^2 ."

d) Analisis hasil wawancara

S-1 dapat menyebutkan yang diketahui dan ditanya dengan tepat, jadi S-1 mampu memenuhi indikator menginterpretasi. S-1 dapat menyebutkan prinsip induksi

matematika dengan benar dan tepat yaitu $n=1$, untuk $n=k$ asumsikan, dan untuk $n=k+1$, S-1 mampu memenuhi indikator menganalisis. S-1 menjelaskan rumus/prinsip induksi matematika dengan benar dan tepat dengan hasil $(k+1)^2 = (k+1)^2$, S-1 mampu memenuhi indikator mengevaluasi. Serta S-1 dapat menyimpulkan jawaban dengan benar dan tepat, sehingga dapat dikatakan S-1 mampu memenuhi indikator menginferensi.

3) Soal nomor 3

a) Hasil tes tulis

Buktikan bahwa $1+3+5+\dots+(2n-1)=n^2$
 langkah induksi
 1) $n=1$
 2) $n=k$
 3) $n=k+1$
 $1+3+5+\dots+(2n-1)=n^2$
 i) $n=2$
 $2(1)-1=1^2$
 $2-1=1$
 $1=1$ (benar)
 ii) $n=k$
 $1+3+5+\dots+(2k-1)=k^2$
 iii) $1+3+5+\dots+(2k-1)+\{2(k+1)-1\}=(k+1)^2$
 $k^2+2k+2-1=k^2+2k+1$
 $k^2+2k+1=k^2+2k+1$

Gambar 4.4 Jawaban S-1 Soal Nomor 3

b) Analisis tes tulis

S-1 menuliskan yang diketahui dan ditanya dengan tepat, sehingga S-1 mampu memenuhi indikator menginterpretasi. S-1 menuliskan prinsip induksi matematika dengan benar dan tepat yaitu $n=1$, untuk $n=k$ asumsikan, dan untuk $n=k+1$, maka S-1 mampu memenuhi indikator menganalisis. S-1 menggunakan rumus/prinsip induksi matematika dengan benar dan tepat dengan hasil $(k + 1)^2 = (k + 1)^2$, S-1 mampu memenuhi indikator menganalisis. Serta tidak menuliskan kesimpulan dengan benar dan tepat, S-1 tidak mampu memenuhi indikator menginferensi.

c) Hasil wawancara

P: "Bacalah soal, apa yang diketahui dari permasalahan tersebut?"

S-1: " $1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2$."

P: "Apa yang ditanyakan dalam permasalahan tersebut?"

S-1: "Pembuktiannya bu."

P: "Rumus apa yang digunakan dalam soal tersebut?"

S-1: "Untuk $n=1$, $n=k$, $n=k+1$."

P: "Apa alasan menggunakan rumus tersebut?"

S-1: "Untuk membuktikan persamaan $1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2$."

P: "Dari rumus tersebut, bagaimana cara menyelesaikannya? Jelaskan!"

S-1: "Untuk soal ini sama dengan soal nomor 1 kalau untuk $n=1$, saya ubah n pada persamaan menjadi angka 1, lalu dioperasikan. Untuk $n=k$ juga sama tapi hanya diasumsikan jadi tidak perlu dioperasikan. Kalau untuk $n=k+1$ agak rumit bu tapi dasarnya sama mengubah n menjadi $k+1$ dengan hasil akhir $(k + 1)^2 = (k + 1)^2$."

P: "Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?"

S-1: "Jadi $1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2$ terbukti."

d) Analisis hasil wawancara

S-1 dapat menyebutkan yang diketahui dan ditanya dengan tepat, dari jawaban ini S-1 mampu memenuhi indikator menginterpretasi. S-1 dapat menjelaskan prinsip induksi matematika dengan benar dan tepat yaitu $n=1$, untuk $n=k$ asumsikan, dan untuk $n=k+1$, dapat dikatakan S-1 mampu memenuhi indikator menganalisis. S-1 menjelaskan rumus/prinsip induksi matematika dengan benar dan tepat dengan hasil $(k + 1)^2 = (k + 1)^2$, sehingga dapat diketahui S-1 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ke-tiga yaitu mengevaluasi. Serta S-1 dapat memaparkan kesimpulan dengan benar dan tepat, S-1 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi.

4) Soal nomor 4

a) Hasil tes tulis

Buktikan bahwa semua bilangan berbentuk $7^n - 2^n$ dapat dibagi oleh 5 untuk setiap n bilangan asli.

* untuk $n=1$
 $7^1 - 2^1 = 5$
 $= 5 \cdot 1$ (benar)

* untuk $n=k$
 $7^k - 2^k = 5 \cdot k$ (anggap benar)
 $7^k = 5k + 2^k$

* untuk $n = k+1$
 $7^{k+1} - 2^{k+1}$
 $= 7 \cdot 7^k - 2 \cdot 2^k$
 $= 7(5k + 2^k) - 2 \cdot 2^k$
 $= 35k + 7 \cdot 2^k - 2 \cdot 2^k$
 $= 35k + 5 \cdot 2^k$
 $= 5(7k + 2^k)$ terbukti habis dibagi 5

Gambar 4.5 Jawaban S-1 Soal Nomor 4

b) Analisis tes tulis

S-1 menuliskan yang diketahui dan ditanya dengan tepat, dari hasil tes ini S-1 mampu memenuhi indikator menginterpretasi. S-1 menuliskan prinsip induksi matematika dengan benar dan tepat yaitu $n=1$, untuk $n=k$ asumsikan, dan untuk $n=k+1$, dapat dikatakan S-1 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis. S-1 menggunakan rumus/prinsip induksi matematika dengan benar dan tepat dengan hasil $7 \cdot (7^k - 2^k) + 2^k(7 - 2)$, dari jawaban ini S-1 mampu memenuhi indikator ketiga yaitu mengevaluasi. Serta

S-1 menuliskan kesimpulan dengan benar dan tepat, dapat dikatakan S-1 mampu memenuhi indikator yang keempat yaitu menginferensi.

c) Hasil wawancara

P: "Bacalah soal, apa yang diketahui dari permasalahan tersebut?."

S-1: "Semua bilangan berbentuk $7^n - 2^n$ dapat dibagi oleh 5."

P: "Apa yang ditanyakan dalam permasalahan tersebut?."

S-1: "Buktikan untuk setiap n bilangan asli."

P: "Rumus apa yang digunakan dalam soal tersebut?."

S-1: "Rumus pembuktian induksi matematika $n=1, n=k, n=k+1$ oiya untuk $n=k$ hanya diasumsikan."

P: "Apa alasan menggunakan rumus tersebut?"

S-1: "Karena ini masih pembuktian induksi matematika yang keterbagian kayaknya bu."

P: "Dari rumus tersebut, bagaimana cara menyelesaikannya? Jelaskan!."

S-1: "Untuk $n=1$ saya substitusikan ke $7^n - 2^n$,
 untuk $n=k$ juga saya substitusikan ke $7^n - 2^n$,
 untuk $n=k+1$ saya substitusikan ke $7^n - 2^n$
 lalu diotak atik bu."

P: "Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?."

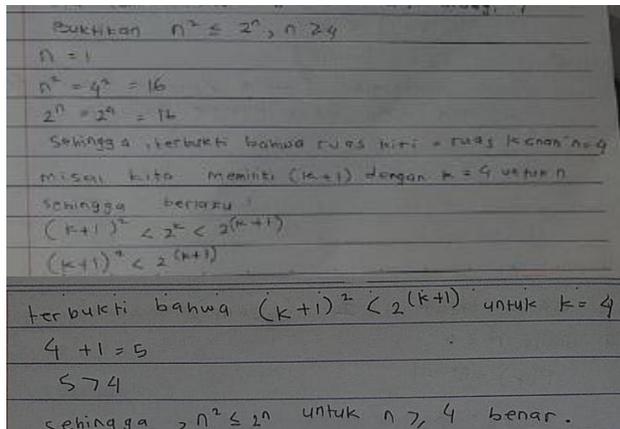
S-1: "Saya bingung kesimpulan untuk soal ini bu, jadi saya kosongi."

d) Analisis hasil wawancara

S-1 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi dengan memaparkan yang diketahui dan ditanya dengan tepat. S-1 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua dengan menyebutkan prinsip induksi matematika secara benar dan tepat yaitu $n=1$, untuk $n=k$ asumsikan, dan untuk $n=k+1$. S-1 menjelaskan dengan singkat rumus/prinsip induksi matematika dengan benar dan tepat dengan hasil $7 \cdot (7^k - 2^k) + 2^k(7 - 2)$, dapat dikatakan

S-1 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi. Serta S-1 tidak dapat memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat karena tidak dapat membuat kesimpulan dengan benar dan tepat.

- 5) Soal nomor 5
a) Hasil tes tulis



Gambar 4.6 Jawaban S-1 Soal Nomor 5

- b) Analisis tes tulis

S-1 menuliskan yang diketahui dan ditanya dengan tepat, sehingga dapat dikatakan S-1 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi. S-1 mampu memenuhi

indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis karena mampu menuliskan prinsip induksi matematika dengan benar dan tepat yaitu $n=1$, untuk $n=k$ asumsikan, dan untuk $n=k+1$. S-1 menggunakan rumus/prinsip induksi matematika dengan benar dan tepat dengan hasil $(k + 1)^2 \leq 2^{k+1}$, maka S-1 dapat dikatakan mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi. Serta menuliskan kesimpulan dengan benar dan tepat, jadi S-1 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ke empat yaitu menginferensi.

c) Hasil wawancara

P: Bacalah soal, apa yang diketahui dari permasalahan tersebut?

S-1: $n^2 \leq 2^n$. $n \geq 4$

P: “Apa yang ditanyakan dalam permasalahan tersebut?”

S-1: “Pembuktiannya.”

P: "Rumus apa yang digunakan dalam soal tersebut?"

S-1: "Masih menggunakan $n=1$, $n=k$, dan $n=k+1$."

P: "Apa alasan menggunakan rumus tersebut?"

S-1: "Ini termasuk pembuktian induksi matematika ketaksamaan."

P: "Dari rumus tersebut, bagaimana cara menyelesaikannya? Jelaskan!"

S-1: "Saya ganti $n=1$, lalu mengasumsikan $n=k$, lalu mengganti n dengan $k+1$ lalu saya operasikan bu."

P: "Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?"

S-1: " $n^2 \leq 2^n$. $n \geq 4$ terbukti."

d) Analisis Hasil wawancara

S-1 dapat menyebutkan yang diketahui dan ditanya dengan tepat, jadi S-1 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi. S-1 dapat

memaparkan prinsip induksi matematika dengan benar dan tepat yaitu $n=1$, untuk $n=k$ asumsikan, dan untuk $n=k+1$, jadi S-1 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis. S-1 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi dengan menjelaskan rumus/prinsip induksi matematika secara benar dan tepat dengan hasil $(k+1)^2 \leq 2^{k+1}$. Serta S-1 dapat memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi dengan membuat kesimpulan secara benar dan tepat.

- 6) Soal nomor 6
a) Hasil tes tulis

Buktikan $4n < 2^n$, untuk $n \geq 5$.

$P_n : 4n < 2^n$

$P_5 : 4(5) < 2^5$
 $20 < 32$ (Benar)

$P_k : 4k < 2^k$

$P_{k+1} : 4(k+1) < 2^{k+1}$

Alan dibuktikan bahwa jika P_k benar, maka P_{k+1} benar

$4k < 2^k$

$4k + 4 < 2^k + 4$

$4(k+1) < 2^k + 4 < 2^k + 2^k$

$4(k+1) < 2 \cdot 2^k$

$4(k+1) < 2^{k+1}$

$P_{k+1} \text{ benar}$

adi berdasarkan I dan II diperoleh bahwa $4n < 2^n$ berlaku untuk semua bilangan bulat n setiap $n \geq 5$

Gambar 4.7 Jawaban S-1 Soal Nomor 6

b) Analisis tes tulis

S-1 menuliskan yang diketahui dan ditanya dengan tepat, jadi S-1 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi. S-1 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis dengan menuliskan prinsip induksi matematika dengan benar dan tepat yaitu $n=1$, untuk $n=k$ asumsikan, dan untuk $n=k+1$. S-1 menggunakan rumus/prinsip induksi matematika dengan benar dan tepat, jadi S-1 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi. Serta menuliskan kesimpulan dengan benar dan tepat, jadi S-1 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi.

c) Hasil wawancara

P: Bacalah soal, apa yang diketahui dari permasalahan tersebut?

S-1: $4n < 2^n$, untuk $n \geq 5$

P: "Apa yang ditanyakan dalam permasalahan tersebut?."

S-1: "Pembuktian kan bu."

P: "Rumus apa yang digunakan dalam soal tersebut?."

S-1: "karena itu $n \geq 5$ jadi $n=5$, asumsikan $n=k$, dan dibuktikan $n=k+1$."

P: "Apa alasan menggunakan rumus tersebut?."

S-1: "Karena yang diketahui ada untuk $n \geq 5$."

P: "Dari rumus tersebut, bagaimana cara menyelesaikannya? Jelaskan!."

S-1: "Untuk $n=5$, diperoleh $20 < 32$ benar, lalu mensubstitusikan $n=k$, dan membuktikan $n=k+1$ dengan hasil akhir $4(k+1) < 2^k \cdot 2$."

P: "Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?."

S-1: "Terbukti $4n < 2^n$, untuk $n \geq 5$."

d) Analisis Hasil wawancara

S-1 dapat menyebutkan yang diketahui dan ditanya dengan tepat, jadi S-1 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi. Dengan dapat memaparkan prinsip induksi matematika secara benar dan tepat yaitu $n=1$, untuk $n=k$ asumsikan, dan untuk $n=k+1$, maka S-1 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis. S-1 menjelaskan rumus/prinsip induksi matematika dengan benar dan tepat dengan hasil $4n < 2^n$, untuk $n \geq 5$, maka S-1 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi. Serta dapat membuat kesimpulan dengan benar dan tepat, jadi S-1 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginterpretasi.

- b. Subjek S-2
 - 1) Soal nomor 1
 - a) Hasil Tes Tulis

1. solusi
 untuk $n = 1$ akan diperoleh
 $n^3 + 2n = 3$
 $1 + 2 = 3$
 $3 = 3$, kelipatan 3 (benar)
 untuk $n = k$ asumsikan
 $k^3 + 2k = 3x$
 Akan dibuktikan untuk $n = k + 1$
 $(k + 1)^3 + 2(k + 1)$ adalah kelipatan 3
 $(k^3 + 3k^2 + 3k + 1) + 2k + 2$
 $(k^3 + 2k) + (3k^2 + 3k + 3)$
 $(k^3 + 2k) + 3(k^2 + k + 1)$
 Induksi
 $3x + 3(k^2 + k + 1)$
 $3k + k^2 + k + 1$
 Jadi $n^3 + 2n$ adalah kelipatan 3 untuk setiap bilangan positif n .

Gambar 4.8 Jawaban S-2 Soal Nomor 1

b) Analisis Tes Tulis

S-2 tidak menuliskan yang diketahui dan ditanyakan, S-2 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu meninterpretasi. S-2 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis, dengan menentukan rumus dengan benar dan tepat. S-2 dapat mengoperasikan permasalahan sesuai dengan ketentuan rumus dengan benar dan tepat, jadi S-2 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi. Serta mampu menuliskan kesimpulan dengan benar dan tepat, jadi S-2 mampu memenuhi

indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi.

c) Hasil wawancara

P: "Bacalah soal, apa yang diketahui dari permasalahan tersebut?."

S-2: " $n^3 + 2n$ adalah kelipatan 3."

P: "Apa yang ditanyakan dalam permasalahan tersebut?."

S-2: "Buktikan untuk setiap n bilangan bulat positif."

P: "Rumus apa yang digunakan dalam soal tersebut?."

S-2: " $n=1$, $n=k$ asumsikan, dibuktikan untuk $n=k+1$."

P: "Apa alasan menggunakan rumus tersebut?."

S-2: "Karena soal ini termasuk pembuktian induksi matematika."

P: "Dari rumus tersebut, bagaimana cara menyelesaikannya? Jelaskan!."

S-2: "Untuk $n=1$ akan diperoleh $n^3 + 2n = 3$, $1+2=3$, $3=3$, kelipatan 3 (benar), untuk $=k$ asumsikan: $k^3 + 2k = 3x$. Selanjutnya Akan dibuktikan untuk $n=k+1$ saya operasikan bu."

P: "Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?."

S-2: "Jadi $n^3 + 2n$ adalah kelipatan 3 untuk setiap bilangan bulat positif n ."

d) Analisis hasil wawancara

S-2 dapat menyebutkan yang diketahui dan ditanya dengan tepat, jadi S-2 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama. S-2 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis dengan memaparkan prinsip induksi matematika secara benar dan tepat yaitu $n=1$, untuk $n=k$ asumsikan, dan untuk $n=k+1$. S-2 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi dengan menjelaskan rumus/prinsip induksi matematika secara benar dan tepat dengan hasil $n^3 + 2n$ adalah kelipatan 3. Serta dapat membuat

kesimpulan dengan benar dan tepat, jadi S-2 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi.

2) Soal nomor 2

a) Hasil Tes Tulis

2. Diket = Jumlah n buah bilangan ganjil positif pertama adalah n^2
 Ditanya = Buktikan
 solusi alternatif -
 $S(n) = 1 + 3 + 5 + \dots + (2n-1) = n^2$
 Untuk $n=1$ akan diperoleh
 $(2n-1) = n^2$
 $2(1)-1 = 1$
 $1 = 1$ (Benar)
 Asumsikan $n = k$
 $1 + 3 + 5 + \dots + (2k-1) = k^2$
 Akan dibuktikan $n = k+1$
 $1 + 3 + 5 + \dots + (2k+1) + (2(k+1)-1)$
 $= (k+1)^2$
 $k^2 + (2k+2-1) = (k+1)^2$
 $k^2 + 2k + 1 = (k+1)^2$
 $(k+1)^2 = (k+1)^2$ Terbukti

Gambar 4.9 Jawaban S-2 Soal Nomor 2

b) Analisis Tes Tulis

S-2 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi dengan menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan jelas. S-2 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis dengan menentukan rumus dengan benar dan tepat. S-2 mampu

memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi dengan mengoperasikan permasalahan sesuai ketentuan rumus secara benar dan tepat, Serta S-2 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi karena tidak menuliskan kesimpulan dengan benar dan tepat.

c) Hasil wawancara

P: "Bacalah soal, apa yang diketahui dari permasalahan tersebut?."

S-2: : "Jumlah n buah bilangan ganjil positif pertama adalah n^2 ."

P: "Apa yang ditanyakan dalam permasalahan tersebut?."

S-2: "Pembuktian ."

P: "Rumus apa yang digunakan dalam soal tersebut?."

S-2: " $n=1$, $n=k$, dan $n=k+1$."

P: "Apa alasan menggunakan rumus tersebut?"

S-2: "Soal nomor dua juga termasuk pembuktian induksi matematika."

P: "Dari rumus tersebut, bagaimana cara menyelesaikannya? Jelaskan!"

S-2: "Saya mengganti n dengan 1, lalu mengganti n dengan k untuk diasumsikan bahwa ini benar lalu mengganti n dengan $k+1$ lalu saya operasikan sehingga hasil akhirnya dapat terbukti."

P: "Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?"

S-2: "Jadi terbukti untuk jumlah n buah bilangan ganjil positif pertama adalah n^2 ."

d) Analisis hasil wawancara

S-2 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi dengan menyebutkan yang diketahui dan ditanya secara tepat. S-2 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis

dengan memaparkan prinsip induksi matematika secara benar dan tepat yaitu $n=1$, untuk $n=k$ asumsikan, dan untuk $n=k+1$. S-2 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi dengan menjelaskan rumus/prinsip induksi matematika dengan benar dan tepat. Serta S-2 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi dengan menyebutkan kesimpulan secara benar dan tepat.

3) Soal nomor 3

a) Hasil Tes Tulis

3. Diket = $1 + 3 + 5 + \dots + (2n-1) = n^2$
 Ditanya = Buktikan
 Solusi Alternatif :
 $1 + 3 + 5 + \dots + (2n-1) = n^2$
 untuk $n=1$ akan diperoleh
 $(2 \cdot 1 - 1) = 1^2$
 $2 \cdot 1 - 1 = 1$
 $1 = 1$ (Benar)
 Asumsikan $n = k$
 $1 + 3 + 5 + \dots + (2k-1) = k^2$
 Akan dibuktikan $n = k+1$
 $1 + 3 + 5 + \dots + (2k+1) + (2(k+1)-1)$
 $= (k+1)^2$
 $k^2 + (2k+2-1) = (k+1)^2$
 $k^2 + 2k + 1 = (k+1)^2$
 $(k+1)^2 = (k+1)^2$ Terbukti
 Jadi $1 + 3 + 5 + \dots + (2n-1) = n^2$ Terbukti

Gambar 4.10 Jawaban S-2 Soal Nomor 3

b) Analisis Tes Tulis

S-2 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi dengan menuliskan yang diketahui dan ditanyakan secara benar benar dan tepat. S-2 mampu menentukan rumus dengan benar dan tepat, jadi S-2 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis. S-2 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi dengan mengoperasikan permasalahan sesuai ketentuan rumus secara benar dan tepat. Serta S-2 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi dengan menuliskan kesimpulan dengan benar dan tepat.

c) Hasil wawancara

P: "Bacalah soal, apa yang diketahui dari permasalahann tersebut?."

S-2:" $1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2$."

P: "Apa yang ditanyakan dalam permasalahan tersebut?"

S-2: "Pembuktian."

P: "Rumus apa yang digunakan dalam soal tersebut?"

S-2: " $n=1$, $n=k$, dan $n=k+1$."

P: "Apa alasan menggunakan rumus tersebut?"

S-2: "Pembuktian induksi matematika harus dapat membuktikan ketiga itu."

P: "Dari rumus tersebut, bagaimana cara menyelesaikannya? Jelaskan!."

S-2: "Saya mengganti n dengan 1, lalu mengganti n dengan k untuk diasumsikan bahwa ini benar lalu mengganti n dengan $k+1$ lalu saya operasikan sehingga hasil akhirnya dapat terbukti."

P: "Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?"

S-2: "Jadi $1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2$ terbukti."

d) Analisis hasil wawancara

S-2 dapat menyebutkan yang diketahui dan ditanya dengan tepat, jadi S-2 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu meninterpretasi. S-2 dapat memaparkan prinsip induksi matematika dengan benar dan tepat yaitu $n=1$, untuk $n=k$ asumsikan, dan untuk $n=k+1$, jadi S-2 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis. S-2 menjelaskan rumus/prinsip induksi matematika dengan benar dan tepat, jadi S-2 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi. Serta dapat menyebutkan kesimpulan dengan benar dan tepat, jadi S-2 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi.

4) Soal nomor 4

a) Hasil Tes Tulis

4. Diket: semua bilangan berbentuk $7^n - 2^n$ dapat dibagi oleh 5
 Ditanya: Buktikan untuk setiap n bilangan asli
 Solusi Alternatif:
 Untuk $n=1$ diperoleh $7^1 - 2^1 = 5$ dapat dibagi 5
 Asumsikan $n=k$ maka $7^k - 2^k = 5p$ dapat dibagi 5
 Akan dibuktikan $n=k+1$
 $7^{k+1} - 2^{k+1} = 7^k \cdot 7 - 2^k \cdot 2$
 $7 \cdot 7^k - 2 \cdot 2^k = 7 \cdot 7^k - 7 \cdot 2^k + 7 \cdot 2^k - 2 \cdot 2^k$
 $7 \cdot (7^k - 2^k) + 2^k (7 - 2)$
 $7(5p) + 2^k(5)$ dapat dibagi 5
 Jadi terbukti semua bilangan berbentuk $7^n - 2^n$ dapat dibagi oleh 5

Gambar 4.11 Jawaban S-2 Soal Nomor 4

b) Analisis Tes Tulis

S-2 menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan tepat, jadi S-2 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi. S-2 mampu menentukan rumus dengan benar dan tepat, jadi S-2 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis. S-2 mampu mengoperasikan permasalahan sesuai dengan ketentuan rumus dengan benar dan tepat, jadi S-2 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi. Serta S-2 mampu menuliskan kesimpulan dengan benar dan tepat, jadi S-2 mampu memenuhi indikator

berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi.

c) Hasil wawancara

P: "Bacalah soal, apa yang diketahui dari permasalahan tersebut?"

S-2: "Semua bilangan berbentuk $7^n - 2^n$ dapat dibagi oleh 5."

P: "Apa yang ditanyakan dalam permasalahan tersebut?"

S-2: "Buktikan untuk setiap n bilangan asli."

P: "Rumus apa yang digunakan dalam soal tersebut?"

S-2: " $n=1$, $n=k$, dan $n=k+1$."

P: "Apa alasan menggunakan rumus tersebut?"

S-2: "Soal ini termasuk pembuktian induksi matematika keterbagian jadi harus bisa membuktikan ketiga rumus."

P: "Dari rumus tersebut, bagaimana cara menyelesaikannya? Jelaskan!."

S-2: "Saya mengganti n dengan 1, lalu mengganti n dengan k untuk diasumsikan bahwa ini benar lalu mengganti n dengan k+1 lalu saya operasikan sehingga hasil akhirnya dapat terbukti."

P: "Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?."

S-2: "Jadi terbukti semua bilangan berbentuk $7^n - 2^n$ dapat dibagi oleh 5."

d) Analisis hasil wawancara

S-2 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama dengan menyebutkan yang diketahui dan ditanya secara tepat. S-2 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis dengan memaparkan prinsip induksi matematika dengan benar dan tepat yaitu $n=1$, untuk $n=k$ asumsikan, dan untuk $n=k+1$. S-2 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu menevaluasi dengan menjelaskan rumus/prinsip induksi matematika secara benar dan tepat. Serta S-2 mampu

memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi dengan menyebutkan kesimpulan secara benar dan tepat.

5) Soal nomor 5

a) Hasil Tes Tulis

5. Diket : $n^2 \leq 2^n$. $n \geq 4$
 Ditanya: Buktikan
 Solusi Alternatif
 Untuk $n=4$ maka $4^2 \leq 2^4$
 $16 \leq 16$ terbukti
 Asumsikan $n=k$ maka $k^2 \leq 2^k$

Akan dibuktikan $n=k+1$
 $(k+1)^2 \leq 2^{k+1}$
 $(k+1)^2 \leq 2^k + 2 \leq 2^k + 2^k$
 $(k+1)^2 \leq 2^{k+1}$
 Jadi $n^2 \leq 2^n$. $n \geq 4$ terbukti

Gambar 4.12 Jawaban S-2 Soal Nomor 5

b) Analisis Tes Tulis

S-2 menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan tepat, jadi S-2 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi. S-2 mampu menentukan rumus dan mengetahui alasan

menggunakan rumus tersebut, jadi S-2 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis. S-2 mampu mengoperasikan permasalahan sesuai dengan ketentuan rumus dengan benar dan tepat, jadi S-2 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi. Serta mampu menuliskan kesimpulan dengan benar dan tepat, jadi S-2 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi.

c) Hasil wawancara

P: "Bacalah soal, apa yang diketahui dari permasalahan tersebut?"

S-2: " $n^2 \leq 2^n$. $n \geq 4$ "

P: "Apa yang ditanyakan dalam permasalahan tersebut?"

S-2: "Pembuktian bu"

P: "Rumus apa yang digunakan dalam soal tersebut?."

S-2: " $n=1$, $n=k$, dan $n=k+1$."

P: "Apa alasan menggunakan rumus tersebut?"

S-2: "Karena pembuktian induksi matematika menggunakan rumus tersebut."

P: "Dari rumus tersebut, bagaimana cara menyelesaikannya? Jelaskan!."

S-2: "Saya mengganti n dengan 4, lalu mengganti n dengan k untuk diasumsikan bahwa ini benar lalu mengganti n dengan k+1 lalu saya operasikan sehingga hasil akhirnya dapat terbukti."

P: "Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?"

S-2: "Jadi : $n^2 \leq 2^n$. $n \geq 4$ terbukti."

d) Analisis hasil wawancara

S-2 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi dengan menyebutkan yang diketahui dan ditanya secara tepat. S-2 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis

dengan memaparkan prinsip induksi matematika secara benar dan tepat yaitu $n=1$, untuk $n=k$ asumsikan, dan untuk $n=k+1$. S-2 menjelaskan rumus/prinsip induksi matematika dengan benar dan tepat, jadi S-2 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi. serta dapat menyebutkan kesimpulan dengan benar dan tepat, jadi S-2 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi.

6) Soal nomor 6

a) Hasil Tes Tulis

b. Diket: $4n < 2^n$, untuk $n \geq 5$
 Ditanya: Buktikan
 solusi Alternatif
 untuk $n=5$
 $4(5) < 2^5$
 $20 < 32$ benar
 Asumsikan $n=k$ maka diperoleh
 $4k < 2^k$
 Akan dibuktikan untuk $n=k+1$
 $4(k+1) < 2^{k+1}$
 $4(k+1) < 2^k \cdot 2$
 $4(k+1) < 2^k + 2^k$
 Maka $4(k+1) = 4k+4$
 $4k+4 < 2^k+4$
 $4k+4 < 2^k+2^k$
 Note: sifat transitif $4 < 4k < 2^k$
 $4(k+1) < 2^k(1+1)$
 $4(k+1) < 2^k \cdot 2$
 Jadi terbukti $4n < 2^n$, untuk $n \geq 5$

Gambar 4.13 Jawaban S-2 Soal Nomor 6

b) Analisis Tes Tulis

S-2 menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan tepat, jadi S-2 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi. S-2 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis dengan menentukan rumus dengan secara benar dan tepat. S-2 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu mengevaluasi dengan mengoperasikan permasalahan sesuai dengan ketentuan rumus secara benar dan tepat. S-2 mampu menuliskan kesimpulan dengan benar dan tepat, Jadi S-2 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi.

c) Hasil wawancara

P: "Bacalah soal, apa yang diketahui dari permasalahan tersebut?."

S-2: " $n < 2^n$, untuk $n \geq 5$."

P: "Apa yang ditanyakan dalam permasalahan tersebut?."

S-2: "Pembuktian ini bu"

P: "Rumus apa yang digunakan dalam soal tersebut?."

S-2: "n=1, n=k, dan n=k+1."

P: "Apa alasan menggunakan rumus tersebut?."

S-2: "Karena pembuktian induksi matematika harus menggunakan rumus n=1, n=k, dan n=k+1."

P: "Dari rumus tersebut, bagaimana cara menyelesaikannya? Jelaskan!."

S-2: "Saya mengganti n dengan 1, lalu mengganti n dengan k untuk diasumsikan bahwa ini benar lalu mengganti n dengan k+1 lalu saya operasikan sehingga hasil akhirnya dapat terbukti."

P: "Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?."

S-2: "Jadi terbukti $4n < 2^n$, untuk $n \geq 5$."

d) Analisis Hasil Wawancara

S-2 dapat menyebutkan yang diketahui dan ditanya dengan tepat, jadi S-2 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi. S-2 dapat memaparkan prinsip induksi matematika dengan benar dan tepat yaitu $n=1$, untuk $n=k$ asumsikan, dan untuk $n=k+1$, jadi S-2 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis. S-2 mampu menjelaskan rumus/prinsip induksi matematika dengan benar dan tepat, jadi S-2 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi. Serta dapat menyebutkan kesimpulan dengan benar dan tepat, jadi S-2 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi.

c. Kesimpulan

Dari hasil analisis tes tertulis Subjek 1 (S-1) mampu menyebutkan yang diketahui dan yang ditanyakan dari keenam soal tersebut, hanya saja dalam soal nomor 2 subjek 1 tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanya. Dari analisis hasil wawancara subjek satu

mampu memaparkan apa yang diketahui dan yang ditanyakan sehingga dapat Tarik kesimpulan subjek satu dapat menginterpretasi soal dengan baik. Pada soal nomor 1,2,3,4,5,6 subjek 1 mampu menganalisis soal dengan tepat dan benar, begitu pula dengan analisis hasil wawancara siswa mampu menganalisis soal dengan baik dan benar. Subjek 1 mampu mengevaluasi dari enam soal tersebut dengan baik dan benar begitu pula dengan analisis hasil wawancara, subjek 1 mampu memaparkan bagaimana cara mengoperasikan rumus/prinsip induksi matematika dengan baik dan benar. Subjek 1 dalam soal nomor 1,2,4,5,6, mampu menuliskan kesimpulan dengan baik dan benar, namun pada soal nomor 3 tidak dituliskan kesimpulan. Dari analisis wawancara subjek 1 mampu menyimpulkan dari keenam soal dengan baik dan benar.

Subjek 2 nomor 2,3,4,5,6 menuliskan yang diketahui dan yang ditanya dengan baik dan benar, namun nomor 1 tidak dituliskan yang diketahui dan ditanya. Dari analisis

wawancara subjek 1 mampu menyebutkan yang ditanya dan diketahui dari keenam soal dengan baik dan benar. Subjek 2 mampu menganalisis soal dengan baik dan benar begitu pula dengan hasil wawancara subjek 2 mampu memaparkan hasil analisis dari keenam soal tersebut dengan baik dan benar. Subjek 2 mampu mengoperasikan rumus/prinsip dengan baik dan benar begitu pula saat wawancara subjek 2 mampu menjelaskan bagaimana cara mengoperasikan rumus dengan baik dan benar. Pada soal nomor 1,3,4,5,6 subjek 2 mampu menarik kesimpulan dengan baik dan benar, namun nomor 2 tidak dituliskan kesimpulan. Dari hasil wawancara subjek 2 mampu membuat kesimpulan dengan baik dan benar.

Dari analisis kedua subjek diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa subjek 1 dan subjek 2 mampu menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, dan menginferensi. Keduanya mampu menyelesaikan keempat indikator berpikir kritis menurut Karim dan Normaya.

2. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis ditinjau dari *Self-confidence* Sedang

a. Subjek S-3

1) Soal nomor 1

a) Hasil Tes Tulis

1. diket : $n^3 + 2n$ adalah kelipatan 3
ditanya : Buktikan untuk setiap n bilangan bulat positif

Solusi: Alternatif

untuk $n = 1$ akan diperoleh :
untuk $n = k$ asumsi :
 $k^3 + 2k = 3x$

akan dibuktikan untuk $n = k+1$
 $(k+1)^3 + 2(k+1)$ adalah kelipatan 3
 $(k^3 + 3k^2 + 3k + 1) + 2k + 2$
 $(k^3 + 2k) + (3k^2 + 3k + 3)$
 $(k^3 + 2k) + 3(k^2 + k + 1)$

Induksi:
 $3x + 3(k^2 + k + 1)$
 $3(x + k^2 + k + 1)$

Jadi $n^3 + 2n$ adalah kelipatan 3 untuk setiap bilangan bulat positif n .

Gambar 4.14 Jawaban S-3 Soal Nomor 1

b) Analisis Tes Tulis

S-3 menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan baik dan benar, jadi S-3 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi. S-3 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis dengan menentukan rumus secara kurang tepat. S-3 dapat mengoperasikan

permasalahan sesuai dengan ketentuan rumus dengan benar dan tepat, jadi S-3 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu menganalisis. Serta mampu menuliskan kesimpulan dengan benar dan tepat, jadi S-3 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi.

c) Hasil wawancara

P: "Bacalah soal, apa yang diketahui dari permasalahan tersebut?"

S-3: " $n^3 + 2n$ adalah kelipatan 3."

P: "Apa yang ditanyakan dalam permasalahan tersebut?"

S-3: "Buktikan untuk setiap n bilangan bulat positif."

P: "Rumus apa yang digunakan dalam soal tersebut?"

S-3: "Saya bingung bu saya ingatnya $n=k$ dan $k+1$."

P: "Apa alasan menggunakan rumus tersebut?"

S-3: "Karena pembuktian induksi ya bu?"

P: "Dari rumus tersebut, bagaimana cara menyelesaikannya? Jelaskan!."

S-3: "Saya mengoperasikan $n=k$ lalu ke $n=k+1$ saya otak atik bu sehingga ketemu $3(x + k^2 + k + 1)$ maka terbukti, gitu ya bu?"

P: "Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?"

S-3: "Jadi $n^3 + 2n$ adalah kelipatan 3 untuk setiap bilangan bulat positif n ."

d) Analisis hasil wawancara

S-3 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi dengan menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya dengan benar. S-3 mampu menyebutkan rumus yang berkaitan dengan soal dengan benar namun kurang tepat, jadi S-3 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang

kedua yaitu menganalisis. S-3 mampu mengoperasikan dan menjelaskan rumus dengan benar dan tepat, jadi S-3 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi. S-3 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi karena dapat menyebutkan kesimpulan dengan baik dan benar.

2) Soal nomor 2

a) Hasil Tes Tulis

2. Diket : jumlah n buah bilangan ganjil positif pertama
adalah n^2

Ditanya : Buktikan

Solusi: Aliter matematis

$$S(n) = 1 + 3 + 5 + \dots + (2n-1) = n^2$$

untuk $n=1$ akan diperoleh
 $(2 \cdot 1 - 1) = 1$
 $2 \cdot 1 - 1 = 1$

$1 = 1$ (Benar)

Asumsikan $n = k$
 $1 + 3 + 5 + \dots + (2k-1) = k^2$

akan ditunjukkan $n = k+1$
 $1 + 3 + 5 + \dots + (2k+1) + (2(k+1)-1) = (k+1)^2$
 $k^2 + (2k+2-1) = (k+1)^2$
 $(k+1)^2 = (k+1)^2$ terbukti

Gambar 4.15 Jawaban S-3 Soal Nomor 2

b) Analisis Tes Tulis

S-3 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi, karena mampu menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan tepat. S-3 mampu

menentukan rumus dengan benar dan tepat, jadi S-3 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis. S-3 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi, karena S-3 dapat mengoperasikan permasalahan sesuai dengan ketentuan rumus dengan kurang tepat. serta S-3 tidak menuliskan kesimpulan dengan benar dan tepat, jadi S-3 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi.

c) Hasil wawancara

P: "Bacalah soal, apa yang diketahui dari permasalahan tersebut?."

S-3: "Jumlah n buah bilangan ganjil positif pertama adalah n^2 ."

P: "Apa yang ditanyakan dalam permasalahan tersebut?."

S-3: "Pembuktian kan bu."

P: "Rumus apa yang digunakan dalam soal tersebut?"

S-3: " $n=1$, $n=k$, $n=k+1$."

P: "Apa alasan menggunakan rumus tersebut?"

S-3: "Lupa alasannya bu, seingat saya itu."

P: "Dari rumus tersebut, bagaimana cara menyelesaikannya? Jelaskan!."

S-3: "Saya mensubstitusikan $n=1$, dan $n=k$, untuk $n=k+1$ saya masih bingung bu."

P: "Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?"

S-3: "Jadi benar bahwa jumlah n bilangan ganjil pertama adalah n^2 ."

d) Analisi hasil wawancara

S-3 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi, dengan menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya dengan benar. S-3 mampu menyebutkan rumus yang akan digunakan dalam memecahkan

permasalahan dalam soal dengan benar namun kurang tepat, jadi S-3 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis. S-3 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi, karena mampu mengoperasikan rumus sesuai dengan ketentuan dengan baik dan benar. Serta S-3 dapat menyebutkan kesimpulan dengan baik dan benar, jadi S-3 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi.

3) Soal nomor 3

a) Hasil Tes Tulis

Diket : $1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2$
 Ditanya : Buktikan
 jawab : $1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2$
 untuk $n = 1$ akan diperoleh
 $(2n - 1) = n^2$
 $2 \cdot 1 - 1 = 1$
 $1 = 1$ (benar)
 akan dibuktikan $n = k + 1$
 $1 + 3 + 5 + \dots + (2k + 1) + (2(k + 1) - 1) = (k + 1)^2$
 $k^2 + (2k + 2 - 1) = (k + 1)^2$
 jadi $1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2$ terbukti

Gambar 4.16 Jawaban S-3 Soal Nomor 3

b) Analisis Tes Tulis

S-3 menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan tepat, jadi S-3 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi. S-3 mampu menentukan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal dengan kurang tepat, jadi S-3 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis. S-3 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi, karena dapat mengoperasikan permasalahan sesuai dengan ketentuan rumus dengan kurang tepat. Serta S-3 mampu menuliskan kesimpulan dengan benar dan tepat, jadi S-3 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi.

c) Hasil wawancara

P: "Bacalah soal, apa yang diketahui dari permasalahan tersebut?"

S-3: " $1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2$."

P: "Apa yang ditanyakan dalam permasalahan tersebut?"

S-3: "Buktikan yang diketahui."

P: "Rumus apa yang digunakan dalam soal tersebut?"

S-3: " $n=1$, $n=k$."

P: "Apa alasan menggunakan rumus tersebut?"

S-3: "Ini induksi matematika kan bu."

P: "Dari rumus tersebut, bagaimana cara menyelesaikannya? Jelaskan!."

S-3: " $n=1$, dan $n=k$ saya masukkan untuk mengganti nilai n , nilai $n=k+1$ juga sama tapi saya bingung bagaimana caranya bu."

P: "Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?"

S-3: "Jadi $1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2$ terbukti."

d) Analisis hasil wawancara

S-3 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi dengan menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya secara benar. S-3 mampu menyebutkan rumus yang akan digunakan dalam soal ini namun kurang tepat, jadi S-3 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis. S-3 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi dengan mengoperasikan rumus dengan kurang tepat. S-3 dapat menyebutkan kesimpulan dengan baik dan benar, jadi S-3 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi.

4) Soal nomor 4

a) Hasil Tes Tulis

9. Diket : Semua bilangan berbentuk $7^n - 2^n$ dapat dibagi oleh 5
 Ditanya : Buktikan untuk setiap n bilangan asli
 Solusi alternatif
 untuk $n = 1$ diperoleh $7^1 - 2^1 = 5$ dapat dibagi 5
 Asumsikan $n = k$ maka $7^k - 2^k = 5p$ dapat dibagi 5
 akan dipertimbangkan $n = k + 1$
 $7^{k+1} - 2^{k+1} = 7^k \cdot 7 - 2^k \cdot 2$
 $7 \cdot 7^k - 7 \cdot 2^k + 7 \cdot 2^k - 2^k \cdot 2$
 $7 \cdot (7^k - 2^k) + 2^k (7 - 2)$
 $7(5p) + 2^k(5)$ dapat dibagi 5
 jadi terbukti semua bilangan berbentuk $7^n - 2^n$ dapat dibagi oleh 5.

Gambar 4.17 Jawaban S-3 Soal Nomor 4

b) Analisis Tes Tulis

S-3 menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan tepat, jadi S-3 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi. S-3 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis, karena mampu menentukan rumus dengan benar dan tepat. S-3 dapat mengoperasikan permasalahan sesuai dengan ketentuan rumus dengan benar dan tepat, jadi S-3 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi. Serta mampu menuliskan kesimpulan dengan benar dan tepat, jadi S-3 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi.

c) Analisis hasil wawancara

P: "Bacalah soal, apa yang diketahui dari permasalahan tersebut?."

S-3: "Semua bilangan berbentuk $7^n - 2^n$ dapat dibagi oleh 5."

P: "Apa yang ditanyakan dalam permasalahan tersebut?."

S-3: "Buktikan untuk setiap n bilangan asli."

P: "Rumus apa yang digunakan dalam soal tersebut?."

S-3: " $n=1, n=k, n=k+1$."

P: "Apa alasan menggunakan rumus tersebut?."

S-3: "Nomor 4 termasuk pembuktian induksi matematika."

P: "Dari rumus tersebut, bagaimana cara menyelesaikannya? Jelaskan!."

S-3: " $n=1$ dan $n=k$ saya substitusikan ke persamaannya, $n=k+1$ juga sama tapi dioperasikan agak rumit sih bu."

P: "Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?."

S-3: "Jadi terbukti untuk bentuk $7^n - 2^n$ dapat dibagi oleh 5."

d) Analisis hasil wawancara

S-3 mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya dengan benar, jadi S-3 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi. S-3 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis karena mampu menyebutkan rumus yang sesuai dengan soal dengan benar dan tepat. S-3 mampu mengoperasikan rumus sesuai dengan ketentuan secara tepat, jadi S-3 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi. S-3 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi karena dapat menyebutkan kesimpulan dengan baik dan benar.

5) Soal nomor 5

a) Hasil Tes Tulis

diket : $n^2 \leq 2^n$. $n \geq 4$
 ditanya : Buktikan
 Solusi Alternatif
 untuk $n=4$ maka $4^2 \leq 2^4$
 $16 \leq 16$ terbukti
 Asumsikan $n=k$ maka $k^2 \leq 2^k$
 akan dibuktikan $n=k+1$
 $(k+1)^2 \leq 2^{k+1}$

Gambar 4.18 Jawaban S-3 Soal Nomor 5

b) Analisis Tes Tulis

S-3 mampu menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan tepat, jadi S-3 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi. S-3 mampu menentukan rumus dengan benar dan tepat, jadi S-3 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis. S-3 dapat mengoperasikan permasalahan sesuai dengan ketentuan rumus kurang tepat, jadi S-3 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi. Serta S-3 tidak menuliskan kesimpulan dengan benar dan tepat, jadi S-3 tidak mampu memenuhi indikator

berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi.

c) Analisis hasil wawancara

P: "Bacalah soal, apa yang diketahui dari permasalahan tersebut?"

S-3: "Buktikan $n < 2^n$, $n \in \mathbb{N}$."

P: "Apa yang ditanyakan dalam permasalahan tersebut?"

S-3: "Pembuktian dari soal."

P: "Rumus apa yang digunakan dalam soal tersebut?"

S-3: " $n=1$, $n=k$, $n=k+1$."

P: "Apa alasan menggunakan rumus tersebut?"

S-3: "Karena soal ini termasuk pembuktian induksi matematika."

P: "Dari rumus tersebut, bagaimana cara menyelesaikannya? Jelaskan!."

S-3: "Disubstitusikan ke persamaannya."

P: "Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?."

S-3: "Terbukti, gitu bu."

d) Analisis hasil wawancara

S-3 mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya dengan benar, jadi S-3 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi. S-3 mampu menyebutkan rumus yang sesuai dengan soal dengan benar dan tepat, jadi S-3 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis. S-3 mampu mengoperasikan rumus sesuai soal dengan tepat, jadi S-3 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi. dan dapat menyebutkan kesimpulan dengan baik dan benar, jadi S-3 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi.

6) Soal nomor 6

a) Hasil Tes Tulis

diket : $4n < 2^n$, untuk $n \geq 5$
 ditanya : Buktikan
 Solusi alternatif

Untuk $n = 5$
 $4(5) < 2^5$
 $20 < 32$ benar

Asumsikan $n = k$ maka diperoleh
 $4k < 2^k$

akan dibuktikan untuk $n = k + 1$
 $4(k + 1) < 2^{k+1}$
 $4(k + 1) < 2^k \cdot 2$
 $4(k + 1) < 2^k + 2^k$

jadi terbukti $4n < 2^n$, untuk $n \geq 5$

Gambar 4.19 Jawaban S-3 Soal Nomor 6

b) Analisis Tes Tulis

S-3 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi, dengan menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan tepat. S-3 mampu menentukan rumus dengan benar dan tepat, jadi S-3 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis. S-3 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi, karena mampu mengoperasikan permasalahan sesuai dengan ketentuan rumus dengan kurang tepat, serta mampu menuliskan

kesimpulan dengan benar dan tepat, jadi S-3 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi.

c) Analisis hasil wawancara

P: "Bacalah soal, apa yang diketahui dari permasalahan tersebut?"

S-3: " $2^n \geq 2n + 1$ dimana $n \geq 3, n \in \mathbb{N}$."

P: "Apa yang ditanyakan dalam permasalahan tersebut?."

S-3: "Pembuktiannya."

P: "Rumus apa yang digunakan dalam soal tersebut?."

S-3: " $n=1, n=k, n=k+1$."

P: "Apa alasan menggunakan rumus tersebut?."

S-3: "Pembuktian induksi matematika."

P: "Dari rumus tersebut, bagaimana cara menyelesaikannya? Jelaskan!."

S-3: "Disubstitusi ke persamaan yang diketahui."

P: "Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?"

S-3: "Terbukti benar."

d) Analisis hasil wawancara

S-3 mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya dengan benar, jadi S-3 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi. S-3 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis, karena mampu menyebutkan rumus yang sesuai dengan soal secara benar dan tepat. S-3 mampu mengoperasikan rumus sesuai dengan ketentuannya secara tepat, jadi S-3 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi. S-3 dapat menyebutkan kesimpulan dengan baik dan benar, jadi S-3 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi.

b. Subjek S-4

1) Soal nomor 1

a) Hasil tes tulis

Basis : untuk $k = 1$ akan diperoleh
 $1 = 1 \cdot 3 + 2 \cdot (1) = 3$, kelipatan 3

Induksi : misanya untuk $n = k$ asumsikan $k \cdot 3 + 2k = 3x$
akan dibuktikan untuk $n = k + 1$ berlaku
 $(k + 1) \cdot 3 + 2(k + 1)$ adalah kelipatan 3
 $(k \cdot 3 + 3k + 2 + 3k + 1) + 2k + 2$
 $(k \cdot 3 + 2k) + (3k + 2 + 3k + 3)$
 $(k \cdot 3 + 2k) + 3(k + k + 1)$

Induksi : $3x + 3(k + k + 1)$
 $3(x + k + k + 1)$

kesimpulan : $n \cdot 3 + 2n$ adalah kelipatan 3 untuk setiap
bilangan bulat positif n .

Gambar 4.20 Jawaban S-4 Soal Nomor 1

b) Analisis tes tulis

S-4 tidak menuliskan diketahui dan ditanya, jadi S-4 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi. S-4 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis, karena telah menuliskan rumus yang sesuai dengan soal secara baik dan benar. S-4 mampu mengoperasikan rumus sesuai dengan ketentuan secara baik dan benar, jadi S-4 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi. S-4 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu

menginferensi, karena mampu menyimpulkan dengan baik dan benar.

c) Hasil wawancara

P: "Bacalah soal, apa yang diketahui dari permasalahan tersebut?."

S-4: " $n^3 + 2n$ adalah kelipatan 3."

P: "Apa yang ditanyakan dalam permasalahan tersebut?."

S-4: "Buktikan untuk setiap n bilangan bulat positif."

P: "Rumus apa yang digunakan dalam soal tersebut?."

S-4: " $n=1, n=k, n=k+1$."

P: "Apa alasan menggunakan rumus tersebut?."

S-4: "Seingat saya itu bu."

P: "Dari rumus tersebut, bagaimana cara menyelesaikannya? Jelaskan!."

S-4: "Disubstitusikan $n=1$ ke persamaan."

P: "Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?"

S-4: "Terbukti benar."

d) Analisis hasil wawancara

S-4 mampu menyebutkan yang ditanyaa dan yang diketahui, jadi S-4 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi. S-4 tidak mampu mengingat rumus yang baik dan benar, jadi S-4 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis. S-4 tidak mampu menjelaskan cara mengerjakan rumus yang induksi matematika, jadi S-4 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi. S-4 mampu mengingat kata awal dari kesimpulan permasalahan tersebut, jadi S-4 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi.

2) Soal nomor 2

a) Hasil tes tulis

$$S(n) = 1 + 3 + 5 + \dots + (2n-1) = n^2$$

1. akan dibuktikan untuk $n = 1$ benar
 $(2 \cdot 1 - 1) = 1^2$
 $(2 - 1) = 1$
 $1 = 1$ (benar)

2. misal untuk $n = k$ benar maka berlaku
 $1 + 3 + 5 + \dots + (2k - 1) = k^2$
 (Benar)

Akan dibuktikan untuk $n = (k+1)$ juga benar
 $1 + 3 + 5 + \dots + (2k+1) + (2k+2-1) = (k+1)^2$
 $\underbrace{1 + 3 + 5 + \dots + (2k+1)}_{k^2} + (2k+2-1) = (k+1)^2$
 $k^2 + 2k + 1 = (k+1)^2$
 $(k+1)^2 = (k+1)^2$

Jadi benar bahwa jumlah n bilangan ganjil pertama adalah n^2 .

Gambar 4.21 Jawaban S-4 Soal Nomor 2

b) Analisis tes tulis

S-4 menuliskan diketahui dan ditanya dengan tidak tepat, jadi S-4 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi. S-4 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis, karena dapat menuliskan rumus dari soal dengan baik dan benar. S-4 mampu mengoperasikan rumus sesuai dengan ketentuan secara baik dan benar, jadi S-4 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi. S-4 mampu menyimpulkan dengan baik dan benar, jadi

S-4 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi.

c) Hasil wawancara

P: "Bacalah soal, apa yang diketahui dari permasalahan tersebut?."

S-4: "Jumlah n buah bilangan ganjil positif pertama adalah n^2 ."

P: "Apa yang ditanyakan dalam permasalahan tersebut?."

S-4: "Pembuktian soal"

P: "Rumus apa yang digunakan dalam soal tersebut?."

S-4: "Sama dengan tadi bu $n=1$, $n=k$, $n=k+1$."

P: "Apa alasan menggunakan rumus tersebut?"

S-4: "Gatau bu, seingat saya itu"

P: "Dari rumus tersebut, bagaimana cara menyelesaikannya? Jelaskan!"

S-4: "Disubstitusikan $n=1$ ke persamaan yang akan dipecahkan."

P: "Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?"

S-4: "Jadi terbukti untuk : jumlah n buah bilangan ganjil positif pertama adalah n^2 ."

d) Analisis hasil wawancara

S-4 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi, karena dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya dengan baik dan benar. S-4 mampu menyebutkan rumus/prinsip induksi matematika dengan baik dan benar, jadi S-4 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis. S-4 bingung dalam mengoperasikan rumus dan tidak tau alasan mengapa menggunakan rumus tersebut, jadi S-4 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi. S-4 mengetahui dan dapat menjawab apa yang disimpulkan dengan tepat., jadi S-4 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi.

3) Soal nomor 3

a) Hasil tes tulis

$$1 + 3 + 5 + \dots + (2n-1) = n^2$$

a. $n=1$
 ~~$2(1) - 1 = 1^2$~~
 $2 - 1 = 1$
 $1 = 1$

b. $n=k$
 $1 + 3 + 5 + \dots + (2k-1) = k^2$

c. $1 + 3 + 5 + \dots + (2k-1) + (2(k+1)-1) = (k+1)^2$
 $k^2 + 2k + 2 - 1 = k^2 + 2k + 1$
 $k^2 + 2k + 1 = k^2 + 2k + 1$

Gambar 4.22 Jawaban S-4 Soal Nomor 3

b) Analisis tes tulis

S-4 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi, karena menuliskan diketahui dan ditanya dengan tidak tepat. S-4 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis, karena mampu menentukan rumus yang sesuai dengan soal tersebut. S-4 mampu mengoperasikan rumus sesuai dengan ketentuan dengan baik dan benar, jadi S-4 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu menganalisis. S-4 tidak

mampu menyimpulkan dengan baik dan benar, jadi S-4 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi.

c) Hasil wawancara

P: "Bacalah soal, apa yang diketahui dari permasalahan tersebut?"

S-4: " $1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2$."

P: "Apa yang ditanyakan dalam permasalahan tersebut?"

S-4: "Buktikan bu."

P: "Rumus apa yang digunakan dalam soal tersebut?"

S-4: " $n=1, n=k, n=k+1$."

P: "Apa alasan menggunakan rumus tersebut?"

S-4: "Gatau bu."

P: "Dari rumus tersebut, bagaimana cara menyelesaikannya? Jelaskan!"

S-4: "Disubstitusikan $n=1$ kan bu."

P: "Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?"

S-4: "Jadi terbukti $1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2$."

d) Analisis hasil wawancara

S-4 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi, karena dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya dengan baik dan benar. S-4 mampu menyebutkan rumus/prinsip induksi matematika dengan baik dan benar, jadi S-4 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis. S-4 tidak tiga yaitu mengevaluasi, karena bingung dalam mengoperasikan rumus dan tidak tau alasan mengapa menggunakan rumus tersebut. S-4 mengetahui dan dapat menjawab apa yang disimpulkan dengan tepat, jadi S-4 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginterpretasi.

4) Soal nomor 4

a) Hasil tes tulis

$7^n - 2^n$ dapat dibagi oleh 5.
 a. $n=1$
 $7^1 - 2^1 = 5$
 b. $n=k$
 $7^k - 2^k$
 $n=k+1$ $7^{(k+1)} - 2^{(k+1)}$
 $= 7^k \cdot 7 - 2^k \cdot 2$
 $= 7 \cdot 7^k - 2 \cdot 2^k$
 $= 7 \cdot 7^k - (7-5) \cdot 2^k$
 $= 7 \cdot 7^k - 7 \cdot 2^k + 5 \cdot 2^k$
 $= 7(7^k - 2^k) + 5 \cdot 2^k$

Gambar 4.23 Jawaban S-4 Soal Nomor 4

b) Analisis tes tulis

S-4 mampu menuliskan diketahui dan ditanya dengan benar dan tepat, jadi S-4 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi. S-4 mampu menuliskan analisis dari soal dengan baik dan benar, jadi S-4 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis. S-4 mampu mengoperasikan rumus sesuai dengan ketentuan secara kurang tepat, jadi S-4 tidak mampu memenuhi indikator berpikir

kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi. S-4 tidak mampu menyimpulkan dengan baik dan benar, jadi S-4 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi.

c) Hasil wawancara

P: "Bacalah soal, apa yang diketahui dari permasalahan tersebut?."

S-4: "Semua bilangan berbentuk $7^n - 2^n$ dapat dibagi oleh 5."

P: "Apa yang ditanyakan dalam permasalahan tersebut?."

S-4: "Buktikan."

P: "Rumus apa yang digunakan dalam soal tersebut?."

S-4: " $=1, n=k, n=k+1$."

P: "Apa alasan menggunakan rumus tersebut?."

S-4: "Tidak tau bu."

P: "Dari rumus tersebut, bagaimana cara menyelesaikannya? Jelaskan!."

S-4: "Disubtitusikan tapi saya bingung untuk mengoperasikannya."

P: "Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?."

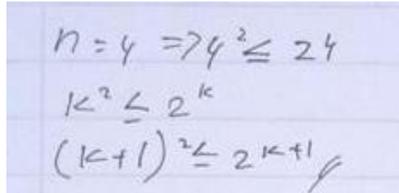
S-4: "Terbukti benar."

d) Analisis hasil wawancara

S-4 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi, karena dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya dengan baik dan benar. S-4 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis, karena dapat menyebutkan rumus/prinsip induksi matematika dengan baik dan benar. S-4 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi, karena bingung dalam mengoperasikan rumus. S-4 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi, karena mengetahui dan dapat menjawab apa yang disimpulkan namun kurang tepat.

5) Soal nomor 5

a) Hasil tes tulis



Handwritten mathematical proof on a blue background:

$$n = 4 \Rightarrow 4^2 \leq 2^4$$

$$k^2 \leq 2^k$$

$$(k+1)^2 \leq 2^{k+1} \quad \checkmark$$

Gambar 4.24 Jawaban S-4 Soal Nomor 5

b) Analisis tes tulis

S-4 tidak menuliskan diketahui dan ditanya, jadi S-4 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi. S-4 mampu menuliskan rumus yang sesuai dengan soal dari soal secara baik dan benar, jadi S-4 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis. S-4 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi, karena dapat mengoperasikan rumus dengan baik dan kurang tepat. S-4 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi,

karena tidak mampu menyimpulkan dengan baik dan benar.

c) hasil wawancara

P: "Bacalah soal, apa yang diketahui dari permasalahan tersebut?."

S-4: " $n < 2^n, n \in \mathbb{N}$."

P: "Apa yang ditanyakan dalam permasalahan tersebut?."

S-4: "Buktikan yakan bu."

P: "Rumus apa yang digunakan dalam soal tersebut?."

S-4: " $n=1, n=k, n=k+1$."

P: "Apa alasan menggunakan rumus tersebut?."

S-4: "tidak tau bu."

P: "Dari rumus tersebut, bagaimana cara menyelesaikannya? Jelaskan!."

S-4: "Disubstitusikan, tapi saya bingung."

P: "Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?."

S-4: "Terbukti benar."

d) Analisis hasil wawancara

S-4 mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya dengan baik dan benar, jadi mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi. S-4 mampu menyebutkan rumus/prinsip induksi matematika dengan baik dan benar, jadi S-4 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis. S-4 bingung dalam mengoperasikan rumussesuai dengan ketentuan induksi matematika, jadi S-4 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi. S-4 mengetahui dan dapat menjawab apa yang disimpulkan namun kurang tepat, jadi S-4 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi.

6) Soal nomor 6

a) Hasil tes tulis

a. untuk $n=5$
 $4(5) \neq 2^5 \Leftrightarrow 20 \neq 32$
 jadi, $S(n)$ benar untuk $n=5$

b. Asumsikan $S(n)$ benar untuk $n=k$, $4k \leq 2^k$
 maka ditunjukkan SB benar $n=k+1$, $4(k+1)$
 $= 4k + 4$
 $< 2^k + 4$
 $< 2^k + 4k$
 $< 2^k + 2^k$
 $= 2 \cdot 2^k = 2^{k+1}$

Rumus benar untuk $n=k+1$ //

Jadi, rumus benar untuk semua bilangan bulat positif $n \geq 5$.

Gambar 4.25 Jawaban S-4 Soal Nomor 6

b) Analisis tes tulis

S-4 tidak menuliskan diketahui dan ditanya, jadi S-4 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi, S-4 mampu menuliskan rumus induksi matematika dengan baik dan benar, jadi S-4 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis. S-4 mampu mengevaluasi soal dengan baik dan kurang tepat, jadi S-4 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi. S-4 mampu menyimpulkan dengan baik dan benar, jadi S-4 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginterpretasi.

c) Hasil wawancara

P: "Bacalah soal, apa yang diketahui dari permasalahan tersebut?"

S-4: " $2^n \geq 2n + 1$ dimana $n \geq 3, n \in \mathbb{N}$."

P: "Apa yang ditanyakan dalam permasalahan tersebut?"

S-4: "Buktikan soal tersebut."

P: "Rumus apa yang digunakan dalam soal tersebut?"

S-4: " $n=1, n=k, n=k+1$."

P: "Apa alasan menggunakan rumus tersebut?"

S-4: "Tidak tau."

P: "Dari rumus tersebut, bagaimana cara menyelesaikannya? Jelaskan!"

S-4: "Disubstitusikan, tapi saya bingung mengoperasikannya."

P: "Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?"

S-4: "Terbukti benar."

d) Analisis hasil wawancara

S-4 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu meninterpretasi, karena dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya dengan baik dan benar. S-4 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis, karena dapat menyebutkan rumus/prinsip induksi matematika dengan baik dan benar. S-4 bingung dalam mengoperasikan rumus, jadi S-4 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi. S-4 mengetahui dan dapat menjawab apa yang disimpulkan namun kurang tepat, jadi S-4 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi.

c. Kesimpulan

Dari analisis diatas dapat disimpulkan bahwa S-4 mampu menuliskan yang diketahui dan ditanya dengan baik dan benar dari enam soal, begitu pula dengan hasil wawancara S-4 dapat menjawab dengan baik dan benar.

Soal nomor 2,4,5,6, S-4 mampu menyebutkan rumus dengan baik dan benar. Untuk nomor 1 dan 3 S-4 menjawab dengan kurang tepat. Hasil wawancara S-4 mampu menyebutkan rumus dengan baik dan benar. soal nomor 1, 4 S-4 mampu mengoperasikan dengan baik dan benar, untuk nomor 2,3,5,6 S-4 menjawab dengan kurang tepat. Pada saat diwawancarai S-4 mampu menjelaskan dengan singkat maksud dari jalannya pengoperasian rumus, namun masih bingung dalam mengotak ngatik rumus. Pada soal nomor 1,3,4,6 S-4 mampu menyimpulkan dengan baik dan benar, untuk soal nomor 2,5 tidak disimpulkan sama sekali. Pada saat diwawancarai S-4 mampu menjawab kesimpulan dengan baik dan benar.

Dari analisis S-4 dapat disimpulkan bahwa nomor 4 S-4 dapat menuliskan yang ditanya dan diketahui, nomor 2 dan 3 S-4 menjawab dengan kurang tepat, nomor 1,5,6 S-4 samaelkali tidak menuliskan yang diketahui dan ditanya. Dari hasil wawancara S-4 mampu menjawab yang diketahui dan yang ditanya dengan baik dan benar. S-4 mampu menuliskan rumus dan dapat menganalisis dengan baik dan benar pada keenam soal tersebut. Saat diwawancara S-4 mampu menjawab rumus dengan baik dan benar. pada nomor 1,2,3 S-4

mapu mengoperasikan rumus dengan baik dan benar, nomor 4,5,6, S-4 menjawab dengan kurang tepat. Pada saat ditanyai S-4 mapu menjelaskan dengan singkat apa yang akan dilakukan namun bingung dalam mengoperasikan rumus tersebut. Pada nomor 1,2,6 S-4 mapu menyimpulkan dengan baik dan benar, nomor 3,4,5 S-4 tidak mapu menuliskan kesimpulan dari permasalahan tersebut. Saat diwawancarai S-4 mapu menjawab kata awal dari kesimpulan permasalahan ini.

Dari analisis diatas dapat ditarik kesimpulan S-3 dan S-4 belum mapu menyelesaikan 4 indikator berpikir kritis menurut Karim dan Nurmaya. Pada kelompok berpikir kritis sedang ini subjek hanya mapu melampaui indikator, menginterpretasi, dan menganalisis saja.

3. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis ditinjau dari *Self-confidence* Rendah
 - a. Subjek S-5
 - 1) Soal nomor 1
 - a) Hasil Tes Tulis

$n^3 + 2n$ kelipatan 3 artinya habis dibagi 3
 $u_n = n^3 + 2n$ habis dibagi 3
 misal $n^3 + 2n = 3m$ (m bilangan asli)
 $u(n+1) = (n+1)^3 + 2(n+1)$
 $u(n+1)$ juga habis dibagi 3
 $4 (n+1)^3 + 2(n+1) = n^3 + 3n^2 + 3n + 1 + 2n + 2$
 $= (n^3 + 2n) + (3n^2 + 3n + 3)$
 $= (3m) + 3(n^2 + n + 1)$
 $= 3(m + n^2 + 1)$
 maka $(n+1)^3 + 2(n+1)$ juga habis dibagi 3, dan
 $n^3 + 2n$ kelipatan 3

Gambar 4.26 Jawaban S-5 Soal Nomor 1

b) Analisis Tes Tulis

S-5 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama, karena dapat menyebutkan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan baik dan benar. S-5 mampu menuliskan rumus dengan kurang tepat, jadi S-5 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis. S-5 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi, karena S-5 mengoperasikan rumus dengan kurang tepat. S-5 mampu menuliskan kesimpulan dengan kurang tepat, jadi S-5 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi.

c) Hasil Wawancara

P: "Bacalah soal, apa yang diketahui dari permasalahan tersebut?."

S-5: " $n^3 + 2n$ adalah kelipatan 3."

P: "Apa yang ditanyakan dalam permasalahan tersebut?."

S-5: "Buktikan soal."

P: "Rumus apa yang digunakan dalam soal tersebut?."

S-5: $n=1$

P: "Apa alasan menggunakan rumus tersebut?."

S-5: "Seingat saya itu bu."

P: "Dari rumus tersebut, bagaimana cara menyelesaikannya? Jelaskan!."

S-5: "Tidak tau bu."

P: "Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?."

S-5: "Terbukti benar, biasanya gitu bu."

d) Analisis Hasil Wawancara

S-5 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi, karena dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan baik dan benar. S-5 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua, karena dapat menyebutkan rumus dengan benar namun kurang tepat. S-5 tidak Vketiga yaitu menganalisis, karena tidak mengetahui cara mengoperasikan rumus dengan baik dan benar. S-5 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat, karena hanya menyebutkan kata pertama dari kesimpulan yang biasanya diambil.

2) Soal nomor 2

a) Hasil Tes Tulis

untuk Bilangan ganjil
 $U_n = 2n - 1, n \geq 1$
 akan dibuktikan bahwa
 $S_n = n^2$
 Dengan menggunakan induksi matematika
 ketika $n = 1$
 $S_1 = (1)^2$
 pernyataan benar
 Akan dibuktikan jika $n = k$ benar maka untuk
 $n = k + 1$ juga benar.
 $S_k = k^2$
 $S_k + u_{k+1} = k^2 + u_{k+1}$
 $S_k + u_{k+1} = S_{k+1}$
 $S_k + 1 = k^2 + 2(k+1) - 1$
 $S_k + 1 = k^2 + 2k + 2 - 1$
 $= k^2 + 2k + 1$
 $= (k+1)^2$
 terbukti ~~sebelum~~ $n = k + 1$ pernyataan benar
 sehingga terbukti bahwa $S_n = n^2$

Gambar 4.27 Jawaban S-5 Soal Nomor 2

b) Analisis Tes Tulis

S-5 mampu menyebutkan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan baik dan benar, jadi S-5 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi. S-5 mampu menuliskan rumus dengan kurang tepat, jadi S-5 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis. S-5 mampu mengoperasikan rumus dengan kurang tepat, jadi S-5 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi. S-5 mampu menuliskan kesimpulan dengan kurang tepat, jadi S-5

tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi.

c) Hasil Wawancara

P: "Bacalah soal, apa yang diketahui dari permasalahan tersebut?."

S-5: "Jumlah n buah bilangan ganjil positif pertama adalah n^2 ."

P: "Apa yang ditanyakan dalam permasalahan tersebut?."

S-5: "Buktikan soal yang diketahui."

P: "Rumus apa yang digunakan dalam soal tersebut?."

S-5: " $n=1$."

P: "Apa alasan menggunakan rumus tersebut?."

S-5: "Seingat saya itu bu."

P: "Dari rumus tersebut, bagaimana cara menyelesaikannya? Jelaskan!."

S-5: "Tidak tau bu."

P: "Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?"

S-5: "Terbukti benar, biasanya gitu bu."

d) Analisis Hasil Wawancara

S-5 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama, karena menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan baik dan benar. S-5 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis, karena menyebutkan rumus dengan benar namun kurang tepat. S-5 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi, karena tidak mengetahui cara mengoperasikan rumus dengan baik dan benar. S-5 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi, karena hanya menyebutkan kata pertama dari kesimpulan yang biasanya diambil.

3) Soal nomor 3

a) Hasil Tes Tulis

$1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2$
 untuk $n = 1$, maka:
 $2(1) - 1 = 1^2$
 $2 - 1 = 1$
 $1 = 1$ terbukti
 untuk $n = k$, maka:
 $1 + 3 + 5 + \dots + 2k - 1 = k^2$
 Dianggap benar.
 untuk $n = k + 1$, maka:
 $1 + 3 + \dots + 2k - 1 + 2k + 1 = (k + 1)^2$
 $k^2 + 2k + 1 = (k + 1)^2$
 $(k + 1)^2 = (k + 1)^2$
 Terbukti.

Gambar 4.28 Jawaban S-5 Soal Nomor 3

b) Analisis Tes Tulis

S-5 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi, karena menyebutkan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan baik dan benar. S-5 mampu menuliskan rumus dengan baik dan benar, jadi S-5 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis. S-5 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi, karena dapat mengoperasikan rumus dengan baik dan benar. S-5 tidak menuliskan kesimpulan dengan tepat, jadi S-5 tidak mampu

memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi.

c) Hasil Wawancara

P: "Bacalah soal, apa yang diketahui dari permasalahan tersebut?"

S-5: " $1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2$."

P: "Apa yang ditanyakan dalam permasalahan tersebut?"

S-5: "Buktikan bu."

P: "Apa yang digunakan dalam soal tersebut?"

S-5: " $n=1$."

P: "Apa alasan menggunakan rumus tersebut?"

S-5: "Seingat saya itu bu."

P: "Dari rumus tersebut, bagaimana cara menyelesaikannya? Jelaskan!."

S-5: "Tidak tau bu."

P: "Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?"

S-5: "Terbukti benar, biasanya gitu bu."

d) Analisis Hasil Wawancara

S-5 mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan baik dan benar, jadi S-5 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi. S-5 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis, karena menyebutkan rumus dengan benar namun kurang tepat. S-5 tidak mengetahui cara mengoperasikan rumus dengan baik dan benar, jadi S-5 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi. S-5 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi, karena S-5 hanya menyebutkan kata pertama dari kesimpulan yang biasanya diambil.

4) Soal nomor 4

a) Hasil Tes Tulis

\cdot * untuk $n: 1$
 $y^1 - 2^1 = 5$
 $= 5 \cdot 1$ (benar)

\cdot * untuk $n: k$
 $7^k - 2^k = 5 \cdot k$ (anggap benar)
 $7^k = 5k + 2^k$

\cdot * untuk $n: k+1$
 $7^{k+1} - 2^{k+1}$
 $= 7^k \cdot 7 - 2^k \cdot 2$
 $= 7(5k + 2^k) - 2^k \cdot 2$
 $= 35k + 7 \cdot 2^k - 2 \cdot 2^k$
 $= 35k + 5 \cdot 2^k$
 $= 5(7k + 2^k)$ terbukti habis dibagi 5

Gambar 4.29 Jawaban S-5 Soal Nomor 4

b) Analisis Tes Tulis

S-5 tidak menyebutkan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan baik dan benar, jadi S-5 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi. S-5 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis, karena menuliskan rumus dengan kurang tepat. S-5 mampu mengoperasikan rumus dengan kurang tepat, jadi S-5 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi. S-5 mampu menuliskan kesimpulan dengan baik dan benar, jadi S-5 mampu memenuhi indikator

berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi.

c) Hasil Wawancara

P: "Bacalah soal, apa yang diketahui dari permasalahan tersebut?"

S-5: "Semua bilangan berbentuk $7^n - 2^n$ dapat dibagi oleh 5."

P: "Apa yang ditanyakan dalam permasalahan tersebut?"

S-5: "Buktikan soal tersebut."

P: "Rumus apa yang digunakan dalam soal tersebut?"

S-5: " $n=1$."

P: "Apa alasan menggunakan rumus tersebut?"

S-5: "Saya ingatnya itu bu."

P: "Dari rumus tersebut, bagaimana cara menyelesaikannya? Jelaskan!."

S-5: "Tidak tau bu."

P: "Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?"

S-5: "Terbukti benar, biasanya gitu bu."

d) Analisis Hasil Wawancara

S-5 mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan baik dan benar, jadi S-5 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi. S-5 mampu menyebutkan rumus dengan benar namun kurang tepat, jadi S-5 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis. S-5 tidak mengetahui cara mengoperasikan rumus dengan baik dan benar, jadi S-5 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi. S-5 mampu menyebutkan kata pertama dari kesimpulan yang biasanya diambil, jadi S-5 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi.

5) Soal nomor 5

a) Hasil Tes Tulis

$n^2 \leq 2^n, n \geq 4$
 untuk $n = 4$ di substitusi ke persamaan
 $4^2 \leq 2^4$
 $16 \leq 16$
 tanda pertidaksamaan adalah 16 lebih kecil
 atau sama dengan 16
 karena $16 = 16$, maka pernyataan terbukti benar
 untuk $n = k$, maka
 $k^2 \leq 2^k$
 untuk $n = k+1$
 $(k+1)^2 \leq 2^{k+1}$
 lihat ruas kiri
 $(k+1)^2 = k^2 + 2k + 1$
 karena $k^2 \leq 2^k$ maka
 $k^2 + 2k + 1 \leq 2^k + 2k + 1$
 untuk $k \geq 4$ akan selalu terjadi $2k + 1 \leq 2^k$
 • $k = 4 \Rightarrow 2(4) + 1 = 8 + 1 = 9 \leq 2^4 = 16$
 • $k = 5 \Rightarrow 2(5) + 1 = 10 + 1 = 11 \leq 2^5 = 32$
 jadi terbukti $2k + 1 \leq 2^k$
 maka
 $k^2 + 2k + 1 \leq 2^k + 2k + 1$
 $k^2 + 2k + 1 \leq 2^k + 2^k$
 $k^2 + 2k + 1 \leq 2(2^k)$
 $k^2 + 2k + 1 \leq 2^{k+1}$
 $(k+1)^2 \leq 2^{k+1}$ terbukti benar.
 maka pernyataan $n^2 \leq 2^n$ adalah terbukti benar.

Gambar 4.30 Jawaban S-5 Soal Nomor 5

b) Analisis Tes Tulis

S-5 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi, karena dapat menyebutkan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan baik dan benar. S-5 mampu menuliskan rumus dengan baik dan tepat, jadi S-5 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis. S-5 mampu memenuhi

indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi, karena dapat mengoperasikan rumus dengan tepat. S-5 mampu menuliskan kesimpulan dengan tepat, jadi S-5 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi.

c) Hasil Wawancara

P: "Bacalah soal, apa yang diketahui dari permasalahan tersebut?"

S-5: " $n < 2^n, n \in \mathbb{N}$."

P: "Apa yang ditanyakan dalam permasalahan tersebut?"

S-5: "Buktikan soal ini."

P: "Rumus apa yang digunakan dalam soal tersebut?"

S-5: " $n=1$."

P: "Apa alasan menggunakan rumus tersebut?"

S-5: "tidak tahu bu."

P: "Dari rumus tersebut, bagaimana cara menyelesaikannya? Jelaskan!."

S-5: "Tidak tau bu."

P: "Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?."

S-5: "Terbukti benar, biasanya gitu bu."

d) Analisis Hasil Wawancara

S-5 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi, karena menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan baik dan benar. S-5 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis, karena menyebutkan rumus dengan benar namun kurang tepat. S-5 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi, karena tidak mengetahui cara mengoperasikan rumus dengan baik dan benar. S-5 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi menyebutkan kata

pertama dari kesimpulan yang biasanya diambil.

- 6) Soal nomor 6
a) Hasil Tes Tulis

Handwritten mathematical proof on lined paper:

untuk $n = 5$
 $4(5) < 2^5 \Rightarrow 20 < 32$
 Jadi, $S(n)$ benar untuk $n = 5$
 untuk $n = k$
 $4k < 2^k$
 untuk $n = k + 1$
 $4(k + 1) = 4k + 4$
 $< 2^k + 4$
 $< 2^k + 4k$
 $< 2^k + 2^k$
 $= 2 \cdot 2^k = 2^{k+1}$ benar.

Gambar 4.31 Jawaban S-5 Soal Nomor 6

- b) Analisis Tes Tulis

S-5 tidak menyebutkan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan baik dan benar, jadi S-5 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi. S-5 mampu menuliskan rumus dengan tepat, jadi S-5 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis. S-5 mampu

mengoperasikan rumus dengan kuang tepat, jadi S-5 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi. S-5 tidak menuliskan kesimpulan dengan tepat, jadi S-5 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi.

c) Hasil Wawancara

P: "Bacalah soal, apa yang diketahui dari permasalahan tersebut?."

S-5: " $2^n \geq 2n + 1$ dimana $n \geq 3, n \in \mathbb{N}$."

P: "Apa yang ditanyakan dalam permasalahan tersebut?."

S-5: "Buktikan soal tersebut."

P: "Rumus apa yang digunakan dalam soal tersebut?."

S-5: "n=1."

P: "Apa alasan menggunakan rumus tersebut?."

S-5: "Seingat saya itu bu."

P: "Dari rumus tersebut, bagaimana cara menyelesaikannya? Jelaskan!."

S-5: "Tidak tau bu."

P: "Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?."

S-5: "Terbukti benar, gitu bu."

d) Analisis Hasil Wawancara

S-5 mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan baik dan benar, jadi S-5 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi. S-5 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis, karena S-5 menyebutkan rumus dengan benar namun kurang tepat. S-5 tidak mengetahui cara mengoperasikan rumus dengan baik dan benar, jadi S-5 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi. S-5 mampu menyebutkan kata pertama dari kesimpulan yang biasanya diambil, jadi S-5 tidak mampu

memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi.

b. Subjek S-6

1) Soal nomor 1

a) Hasil Tes Tulis

$n^3 + 2n$ kelipatan tiga artinya habis dibagi tiga
 $3n = n^3 + 2n$ habis dibagi 3
 $n = 3m + a$ (a bilangan asli)
 $u(n+1) = (n+1)^3 + 2(n+1)$ dan $u(n+1)$ juga habis dibagi tiga
 $(n+1)^3 + 2(n+1) = 3n^2 + 3n + 1 + 2n + 2$
 $(n+1)^3 + 2(n+1) = 3n^2 + 5n + 3$
 $(n+1)^3 + 2(n+1) = 3m^3 + 3(3m^2 + 3m + 1) + 5(3m + a) + 3$
 $(n+1)^3 + 2(n+1) = 3(m^3 + 3m^2 + 3m + 1) + 3(3m + a) + 3$
 $(n+1)^3 + 2(n+1) = 3(m^3 + 3m^2 + 3m + 1 + 3m + a + 1)$
 $(n+1)^3 + 2(n+1) = 3(m^3 + 3m^2 + 6m + a + 2)$
 maka $(n+1)^3 + 2(n+1)$ juga habis dibagi tiga
 dan $n^3 + 2n$ kelipatan 3.

Gambar 4.32 Jawaban S-6 Soal Nomor 1

b) Analisis Tes Tulis

S-6 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi, karena S-6 menyebutkan yang diketahui dan yang ditanya dengan kurang tepat. S-6 mampu menuliskan rumus dengan kurang tepat, jadi S-6 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis. S-6 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi, karena S-6

mengoperasikan rumus dengan kurang tepat. S-6 mampu menuliskan kesimpulan dengan tepat, jadi S-6 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi.

c) Hasil Wawancara

P: "Bacalah soal, apa yang diketahui dari permasalahan tersebut?."

S-6: " $n^3 + 2n$ adalah kelipatan 3."

P: "Apa yang ditanyakan dalam permasalahan tersebut?."

S-6: "Buktikan soal tersebut."

P: "Rumus apa yang digunakan dalam soal tersebut?."

S-6: " $n=1$, $n=k$."

P: "Apa alasan menggunakan rumus tersebut?."

S-6: "Seingat saya itu bu."

P: "Dari rumus tersebut, bagaimana cara menyelesaikannya? Jelaskan!."

S-6: "Tidak tau bu, susah bu."

P: "Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?"

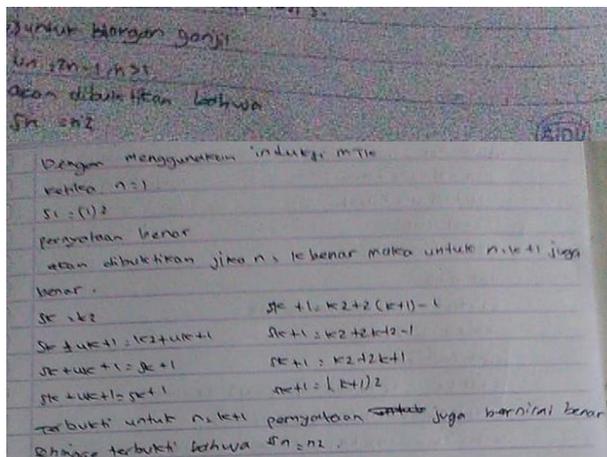
S-6: "Terbukti kayaknya gitu bu."

d) Analisis Hasil Wawancara

S-6 mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan baik dan benar, jadi S-6 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu meninterpretasi. S-6 mampu menyebutkan rumus dengan benar namun kurang tepat, jadi S-6 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis. S-6 tidak mengetahui cara mengoperasikan rumus dengan baik dan benar, jadi S-6 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi. S-6 mampu menyebutkan kata pertama dari kesimpulan yang biasanya diambil, jadi S-6 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi.

2) Soal nomor 2

a) Hasil Tes Tulis



Gambar 4.33 Jawaban S-6 Soal Nomor 2

b) Analisis Tes Tulis

S-6 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi, karena dapat menyebutkan yang diketahui dan yang ditanya dengan benar dan tepat. S-6 mampu menuliskan rumus dengan kurang tepat, jadi S-6 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis. S-6 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi, karena S-6 mengoperasikan rumus dengan kurang tepat. S-6 mampu menuliskan kesimpulan dengan tepat, jadi

S-6 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi.

c) Hasil Wawancara

P: "Bacalah soal, apa yang diketahui dari permasalahan tersebut?"

S-6: "Jumlah n buah bilangan ganjil positif pertama adalah n^2 ."

P: "Apa yang ditanyakan dalam permasalahan tersebut?"

S-6: "Bukti dari soal."

P: "Rumus apa yang digunakan dalam soal tersebut?"

S-6: " $n=1, n=k$."

P: "Apa alasan menggunakan rumus tersebut?"

S-6: "tidak tau, tapi seingat saya itu bu."

P: "Dari rumus tersebut, bagaimana cara menyelesaikannya? Jelaskan!."

S-6: "Tidak tau bu, susah soalnya."

P: "Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?"

S-6: "Terbukti benar, biasanya gitu bu."

d) Analisis Hasil Wawancara

S-6 mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan baik dan benar, jadi S-6 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi. S-6 mampu menyebutkan rumus dengan benar namun kurang tepat, jadi S-6 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis. S-6 tidak mengetahui cara mengoperasikan rumus dengan baik dan benar, jadi S-6 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi. S-6 mampu menyebutkan kata pertama dari kesimpulan yang biasanya diambil, jadi S-6 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi.

3) Soal nomor 3

a) Hasil Tes Tulis

3) i) $n=1$
 $1 = 1^2$
 $1 = 1$ (benar)

ii) $n=k$
 $1+3+5+\dots+(2k-1) = k^2$

iii) $1+3+5+\dots+(2k-1) + (2(k+1)-1) = (k+1)^2$
 $k^2 + 2k + 2 - 1 = k^2 + 2k + 1$

Gambar 4.34 Jawaban S-6 Soal Nomor 3

b) Analisis Tes Tulis

S-6 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi, karena dapat menyebutkan yang diketahui dan yang ditanya dengan kurang tepat. S-6 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis, karena dapat menuliskan rumus dengan benar dan tepat. S-6 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi, karena dapat mengoperasikan rumus dengan benar dan tepat. S-6 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang

keempat yaitu menginferensi, karena S-6 tidak menuliskan kesimpulan dengan tepat

c) Hasil Wawancara

P: "Bacalah soal, apa yang diketahui dari permasalahan tersebut?"

S-6: " $1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2$."

P: "Apa yang ditanyakan dalam permasalahan tersebut?"

S-6: "Buktikan soal yang diketahui."

P: "Rumus apa yang digunakan dalam soal tersebut?"

S-6: " $n=1, n=k$."

P: "Apa alasan menggunakan rumus tersebut?"

S-6: "Seingat saya itu bu."

P: "Dari rumus tersebut, bagaimana cara menyelesaikannya? Jelaskan!"

S-6: "Tidak tau bu."

P: "Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?"

S-6: "Terbukti benar."

d) Analisis Hasil Wawancara

S-6 mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan baik dan benar, jadi S-6 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi. S-6 mampu menyebutkan rumus dengan benar namun kurang tepat, jadi S-6 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis. S-6 tidak mengetahui cara mengoperasikan rumus dengan baik dan benar, jadi S-6 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi. S-6 mampu menyebutkan kata pertama dari kesimpulan yang biasanya diambil, jadi S-6 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi.

4) Soal nomor 4

a) Hasil Tes Tulis

Misalkan
 $n = 1$ maka
 $7(1) - 2(1)$
 $= 7 - 2$
 $= 5$ (Maka apabila dibagi 5 akan habis)
 $n = 2$ maka
 $7(2) - 2(2)$
 $= 10$
 $= 10$ (Maka apabila dibagi 5 akan habis)
 jadi $7n - 2n$ terbukti habis dibagi 5.

Gambar 4.35 Jawaban S-6 Soal Nomor 4

b) Analisis Tes Tulis

S-6 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi, karena dapat menuliskan yang diketahui dan yang ditanya dengan kurang tepat. S-6 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu analisis, karena dapat menuliskan rumus dengan kurang tepat. S-6 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi, karena mengoperasikan rumus dengan kurang tepat. S-6 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang

keempat yaitu menginferensi, karena dapat menuliskan kesimpulan dengan tepat.

c) Hasil Wawancara

P: "Bacalah soal, apa yang diketahui dari permasalahan tersebut?"

S-6: "Semua bilangan berbentuk $7^n - 2^n$ dapat dibagi oleh 5."

P: "Apa yang ditanyakan dalam permasalahan tersebut?"

S-6: "Buktikan pembuktian pada soal ini."

P: "Rumus apa yang digunakan dalam soal tersebut?"

S-6: " $n=1, n=k$."

P: "Apa alasan menggunakan rumus tersebut?"

S-6: "Saya ingatnya itu bu."

P: "Dari rumus tersebut, bagaimana cara menyelesaikannya? Jelaskan!."

S-6: "Tidak tau bu."

P: "Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?"

S-6: "Terbukti benar."

d) Analisis Hasil Wawancara

S-6 mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan baik dan benar, jadi S-6 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi. S-6 mampu menyebutkan rumus dengan benar namun kurang tepat, jadi S-6 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis. S-6 tidak mengetahui cara mengoperasikan rumus dengan baik dan benar, jadi S-6 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi. S-6 mampu menyebutkan kata pertama dari kesimpulan yang biasanya diambil, jadi S-6 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi.

5) Soal nomor 5

a) Hasil Tes Tulis

$n^2 = 2n + 1$
 $n = 4$
 $4^2 = 2(4) + 1$
 $16 = 9$
 $n = 5$
 $5^2 = 2(5) + 1$
 $25 = 11$
 $n = 6$
 $6^2 = 2(6) + 1$
 $36 = 13$

Gambar 4.36 Jawaban S-6 Soal Nomor 5

b) Analisis Tes Tulis

S-6 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi, karena dapat menyebutkan yang diketahui dan yang ditanya dengan kurang tepat. S-6 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis, karena S-6 dapat menuliskan rumus dengan kurang tepat. S-6 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi, karena S-6 mengoperasikan rumus dengan kurang tepat. S-6 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis

yang keempat yaitu menginferensi, karena S-6 tidak dapat menuliskan kesimpulan dengan tepat.

c) Hasil Wawancara

P: "Bacalah soal, apa yang diketahui dari permasalahan tersebut?"

S-6: " $n < 2^n, n \in \mathbb{N}$."

P: "Apa yang ditanyakan dalam permasalahan tersebut?"

S-6: "Buktikan soal ini."

P: "Rumus apa yang digunakan dalam soal tersebut?"

S-6: " $n=1, n=k$."

P: "Apa alasan menggunakan rumus tersebut?"

S-6: "Seingat saya hanya itu bu."

P: "Dari rumus tersebut, bagaimana cara menyelesaikannya? Jelaskan!."

S-6: "Tidak tau bu."

P: "Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?"

S-6: "Terbukti gitu ya bu."

d) Analisis Hasil Wawancara

S-6 mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan baik dan benar, jadi S-6 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu meninterpretasi. S-6 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis, karena S-6 menyebutkan rumus dengan benar namun kurang tepat. S-6 tidak mengetahui cara mengoperasikan rumus dengan baik dan benar, jadi S-6 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi. S-6 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi, karena S-6 hanya menyebutkan kata pertama dari kesimpulan yang biasanya diambil.

6) Soal nomor 6

a) Hasil Tes Tulis

$n \in \mathbb{Z}^+$ untuk semua bilangan bulat positif $n \in \mathbb{Z}^+$
 a) untuk $n = 1$
 $a(1) = 2^1 = 2 \leq 2$
 Jadi $s(n)$ benar untuk $n = 1$
 b) andaikan $s(n)$ benar untuk $n \in \mathbb{Z}^+$
 $a_n = 2^n$
 akan ditunjukkan rumus benar untuk $n = k+1$.
 $a(k+1) = a_k + a$
 $\leq 2^k + 1$
 $\leq 2^k + 2^k$
 $= 2 \cdot 2^k = 2^{k+1}$
 rumus benar untuk $n = k+1$
 Jadi rumus benar untuk semua bilangan bulat positif $n \in \mathbb{Z}^+$

Gambar 4.37 Jawaban S-6 Soal Nomor 6

b) Analisis Tes Tulis

S-6 mampu menyebutkan yang diketahui dan yang ditanya dengan kurang tepat, jadi S-6 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu menginterpretasi. S-6 mampu menuliskan rumus dengan kurang tepat, jadi S-6 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis. S-6 mampu mengoperasikan rumus dengan kurang tepat, jadi S-6 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi. S-6 mampu menuliskan kesimpulan dengan tepat, jadi S-6 mampu

memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi.

c) Hasil Wawancara

P: "Bacalah soal, apa yang diketahui dari permasalahan tersebut?"

S-6: " $2^n \geq 2n + 1$ dimana $n \geq 3, n \in \mathbb{N}$."

P: "Apa yang ditanyakan dalam permasalahan tersebut?"

S-6: "Buktikan soal yang diketahui."

P: "Rumus apa yang digunakan dalam soal tersebut?"

S-6: " $n=1, n=k$."

P: "Apa alasan menggunakan rumus tersebut?"

S-6: "Seingat saya itu saja bu."

P: "Dari rumus tersebut, bagaimana cara menyelesaikannya? Jelaskan!"

S-6: "Tidak tau bu, soalnya rumit caaranya bu."

P: "Bagaimana kesimpulan dari permasalahan tersebut?"

S-6: "Terbukti bu, gitu kan bu."

d) Analisis Hasil Wawancara

S-6 mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang pertama yaitu meninterpretasi, karena S-6 menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan baik dan benar. S-6 mampu menyebutkan rumus dengan benar namun kurang tepat, jadi S-6 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang kedua yaitu menganalisis. S-6 tidak mengetahui cara mengoperasikan rumus dengan baik dan benar, jadi S-6 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu mengevaluasi. S-6 tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis yang keempat yaitu menginferensi, karena S-6 hanya menyebutkan kata pertama dari kesimpulan yang biasanya diambil.

3) Kesimpulan

Dari uraian diatas dapat disimpulkan S-5 mampu menuiskan yang diketahui dan ditanya dengan tepat dan benar pada soal nomor 1,2,3,5, pada soal nomor 4, dan 6 tidak menyebutkan yang ditanya dan diketahui. Pada saat waancara S-5 mampu menjawab yang diketahui dan

yang ditanya dengan baik dan benar. pada soal nomor 3,5,6 S-5 mampu menuliskan rumus engan tepat dan benar, pada nomor 1,2,4 S-5 menyebutkan rumus dengan kurang tepat. Pada saat wawancara S-5 mampu menjawab rumus dengan kurang tepat. Pada soal nomor 3, dan 5 S-5 mampu mengoperasikan rumus dengan baik dan benar, nomor 1,2,4,6 siswa mengoperasikan rumus dengan kurang tepat. Saat diwawancarai S-5 tidak mengetahui cara mengoperasikan rumus. Pada nomor 4 dan 5 S-5 mampu menuliskan kesimpulan dengan baik dan benar, nomor 1,2,3,6 S-5 mampu menuliskan kesimpulan dengan kurang tepat.

Pada S-6 dapat dianalisis sebagai berikut, pada soal nomor 2 dan 6 S-6 mampu menyebutkan yang ditanya dan yang diketahui dengan baik dan benar, pada nomor 1,3,5 S-6 mampu menuliskan yang diketahui dan ditanya dengan kurang tepat, nomor 4 tidak dituliskan diketahui dan ditanya sama sekali. pada saat diwawancarai S-6 mampu menjawab yang diketahui dan ditanya dengan baik dan benar. Pada nomor 3 S-6 mampu menuliskan rumus dengan baik dan benar, nomor 1,2,4,5,6 S-6 menuliskan rumus dengan kurang tepat. Pada saat diwawancarai S-6 mampu menyebutkan rumus dengan kurang lengkap. Pada nomor 3 S-6 mampu

mengoperasikan rumus dengan baik dan benar, nomor 1,2,4,6, S-6 mampu mengoperasikan rumus dengan kurang tepat, nomor 5 S-6 tidak mampu mengoperasikan rumus. Pada saat diwawancarai S-6 tidak dapat menjelaskan bagaimana cara mengoperasikan rumus. Pada nomor 1,2,4,6, S-6 mampu menuliskan kesimpulan dengan baik dan benar, nomor 3 dan 5 S-6 tidak menuliskan kesimpulan. Pada saat diwawancarai S-6 dapat menjawab kesimpulan dengan tidak tepat.

Dari paparan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa dalam kelompok kemampuan berpikir kritis tingkat rendah subjek tidak dapat memenuhi keempat indikator berpikir kritis menurut Karim Nurmaya yaitu mengeinterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, dan menginferensi. Subjek mampu melewati satu indikator yaitu mengeinterpretasi.

Dari penjelasan di atas, disajikan kesimpulan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 4.7 Pengkategorian kemampuan berpikir kritis berdasarkan *self-confidence* siswa

Tahap Berpikir Kritis	Kategori SC					
	Tinggi		Sedang		Rendah	
	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6

Mengeinterpretasi	V	V	V	V	V	V
Menganalisis	V	V	V	V	-	-
Mengevaluasi	V	V	-	-	-	-
Menginferensi	V	V	-	-	-	-

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki keterbatasan sebagai berikut:

1. Keterbatasan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan dalam jangka waktu yang sangat terbatas pada semester gasal tahun ajaran 2021 dan hanya akan digunakan berdasarkan kebutuhan penelitian.

2. Keterbatasan Tempat

Penelitian ini hanya dilaksanakan dalam kelas XI IPA MA Uswatun Hasanah Kota Semarang.

3. Keterbatasan Materi

Penelitian ini dilaksanakan pada materi Induksi matematika.

4. Keterbatasan Sumber Daya

Penelitian ini memiliki sumber daya yang terbatas, artinya hanya mengkaji kemampuan matematika berdasarkan kepercayaan diri siswa..

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan uraian dan analisis data yang disajikan pada Bab 4 di atas, bahwa *Self-confidence* siswa kelas XI IPA MA Uswatun Hasanah Kota Semarang terbagi menjadi tiga, yaitu *Self-confidence* tinggi, *Self-confidence* sedang dan *Self-confidence* rendah. Kelompok yang pertama adalah kelompok dengan *Self-confidence* tinggi. Siswa yang memiliki *Self-confidence* berjumlah 3 siswa atau sebanyak 16%. Kemampuan berpikir kritis siswa dengan *self-confidence* tinggi menunjukkan bahwa mereka sudah mampu memenuhi empat indikator berpikir kritis menurut Karim dan Normaya, yaitu menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi dan menginferensi. Kelompok kedua adalah kelompok dengan *self-confidence* sedang berjumlah 14 siswa atau sebanyak 74%. Kemampuan berpikir kritis siswa dengan *self-confidence* sedang menunjukkan bahwa mereka mampu memenuhi indikator 1 dan 2 berpikir kritis menurut Karim dan Normaya, yaitu menginterpretasi, menganalisis. Kelompok ketiga adalah kelompok dengan *self-confidence* rendah berjumlah 2 siswa atau sebanyak 10% dari total 19 siswa. Kemampuan berpikir kritis siswa dengan *self-confidence* rendah

menunjukkan bahwa mereka hanya mampu memenuhi indikator 1 berpikir kritis menurut Karim dan Normaya, yaitu menginterpretasi.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, saran disajikan di bawah ini:

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan berpikir kritis tingkat sedang dan *self-confidence* tingkat sedang sehingga diharapkan siswa dapat membiasakan diri dalam mempelajari permasalahan matematika dengan tingkat kesulitan soal tinggi. Dan siswa harus memahami betul kemampuan *self-confidence* yang dimiliki agar mampu menemukan metode yang tepat untuk meningkatkannya.
2. Guru juga diharapkan mampu menggunakan berbagai metode, teknik, dan teknik dalam pembelajaran matematika yang dapat membangun rasa percaya diri siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.
3. Bagi peneliti lain, penelitian ini dapat dikembangkan melalui penelitian lebih lanjut. Soal dan angket yang dijadikan instrument bisa dikembangkan lagi agar data yang diperoleh lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, I. H. (2013). Berpikir Kritis Matematik. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(1), 66–75.
- Agus, I. (2011). *Pendidikan Sebagai Investasi Dalam Pembangunan Suatu Bangsa*.
- Aisyah, P. N., Nurani, N., Akbar, P., & Yuliani, A. (2018). *Analisis hubungan kemampuan pemecahan masalah matematis dan self confidence siswa smp*. 1(1), 58–65.
- Andayani, M., & Amir, Z. (2019). Membangun Self-Confidence Siswa melalui Pembelajaran Matematika 1. *Matematika*, 2(155), 147–153.
- Arikunto, S. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara.
- Fitriani, N. (2015). Hubungan Antara Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dengan Self Confidence Siswa SMP Yang Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. *Jurnal Euclid*, 2(2), 341–351.
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa. (N. F. Atif, Ed.) (kesatu)*. : PT.

- Hidayat. (2017a). Adversity Quotient dan Penalaran Kreatif Matematis Siswa SMA dalam Pembelajaran Argument Driven Inquiry pada Materi Turunan Fungsi. *Kalamatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 15–28.
- Hidayat, W. (2017b). *Kemampuan berpikir kritis matematis dan kepercayaan diri siswa sma*. 2, 116–122.
- Islamiah, N., Purwaningsih, W. E., Akbar, P., & Bernard, M. (2018). *Analisis hubungan kemampuan pemecahan masalah matematis dan self confidence siswa smp*. 47–57.
- Karim, N. (2015). KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MENGGUNAKAN MODEL JUCAMA DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA. *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(April), 92–104.
- Kusumaningrum, M. (2012). *Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Matematika Melalui Pemecahan Masalah Matematika* (Prosiding). FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- Lestari, K. E. dan M. R. Y. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. PT Refika Aditama.
- Martyanti, A. (2013). *Membangun Self-Confidence Siswa Dalam Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan*

Problem Solving. *Prosiding Seminar Nasional*.

Noviyana, I. N., & Dewi, N. R. (2019). *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau. 2*, 704–709.

Nurafni, A. (2019). *ANALISIS KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS DITINJAU DARI SELF CONFIDENCE SISWA : STUDI KASUS DI SMKN 4 PANDEGLANG Abstrak. 2*(1).

Nuryanti, L., Zubaidah, S., & Diantoro, M. (2018). *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. 2006*, 155–158.

Siswoyo, D. (2013). *Ilmu Pendidikan (pertama)*. UNY Pers.

Sudijono, A. (2015). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Rajawali Pers.

Sugiyono. (2019). *METODE PENELITIAN KUANTITATIF KUALITATIF DAN R&D* (Sutopo (ed.); kedua). Alfabeta, cv.

Sumarmo, U. (2017). *Hard Skill and Soft Skill Matematik Siswa*. PT. Refika Aditama.

Sumarno, U. (2015). *Handout Matakuliah Proses Berpikir Matematik*.

Syam, A., & Amri. (2017). Pengaruh Kepercayaan Diri (Self Confidence) Berbasis Kaderisasi Imm Terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa. *Jurnal Biotek*, 5(1).

Wijayanti, T. (2011). *Pengembangan Student Worksheet Berbahasa Inggris SMP Kelas VIII Pada Pembelajaran Aljabar Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan Pendekatan Pemecahan Masalah Berbasis Konstruktivisme*. Universitas Negeri Yogyakarta.

Lampiran 1**Daftar Nama dan Kode Siswa Kelas Uji Coba**

No.	Nama	Kode
1	A Dilla Fauziah	UC-01
2	Abdillah Dzikron	UC-02
3	Akhmad Burhanudin	UC-03
4	Ardiani Mustika Sari	UC-04
5	Bima Aurelius Rafish	UC-05
6	Dina Atika	UC-06
7	Dina Lailatul Mubarakah	UC-07
8	Eka Putri Sifaul Jannah	UC-08
9	Hirmawan Kistiono	UC-09
10	Intan Maulani	UC-10
11	Jannathan Gondo Arum	UC-11
12	Junaidi	UC-12
13	Kharisma Suluh Firmansyah	UC-13
14	Latif Almizan	UC-14
15	Muhamad Faris Akbar	UC-15
16	Muhammad Ali Rizki	UC-16
17	Risqi Maharani	UC-17
18	Syaiku Zahidul Arif	UC-18
19	Vania Friscillia Pratiwi	UC-19
20	Vina Nur Munihati	UC-20

Lampiran 2**Daftar Nama dan Kode Siswa Kelas Penelitian**

No.	Nama	Kode
1	Abdul Rizal	R-01
2	Amiroh Habibah	R-02
3	Arif Agustian	R-03
4	Avika Mufiana	R-04
5	Dewi Kharismawati Cahyaningsih	R-05
6	Dian Nugroho	R-06
7	Erfina Purwaningsih	R-07
8	Febrie Maula	R-08
9	Firman Alfu Ni'am	R-09
10	Herlina Nilnal Muna	R-10
11	Isnaini Lailun Nafilah	R-11
12	Mohamad Rizki Setiawan	R-12
13	Muhamad Agus Suso Sajiyo	R-13
14	Muhamad Hafiz	R-14
15	Muhammad Faris Razzan	R-15
16	Mukhammad Najwa Sidqi	R-16
17	Nur Aminatur Rahman	R-17
18	Putri Cahyaningsih	R-18
19	Tri Murti Wibowo	R-19

Lampiran 3**Daftar nama dan kode subjek wawancara kelas XI IPA
MA Uswatun Hasanaah**

No	Nama	Kode
1	Dewi Kharismawati Cahyaningsih (R-05)	S-1
2	Muhammad Faris Razzan (R-15)	S-2
3	Herlina Nilnal Muna (R-10)	S-3
4	Erfina Purwaningsih (R-07)	S-4
5	Arif Agustian (R-03)	S-5
6	Dian Nugroho(R-06)	S-6

Lampiran 4

Kisi Kisi Soal Kemampuan Berpikir Kritis

Satuan Pendidikan	: MA Uswatun Hasanah Kota Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika Wajib
Kelas/Semester	: XI IPA / 1
Materi Pokok	: Induksi Matematika
Jumlah Butir Soal	: 8 Uraian
Aspek Penilaian	: Kemampuan Berpikir Kritis

Kompetensi Dasar :

- 3.1 Menjelaskan metode pembuktian pernyataan matematis berupa barisan, keterbagian dan ketaksamaan dengan menggunakan Induksi Matematika
- 4.1 Menggunakan metode pembuktian induksi matematika untuk menguji pernyataan matematis berupa barisan, keterbagian dan ketaksamaan

Indikator :

- 3.9.1 Peserta didik dapat menjelaskan Prinsip Induksi Matematika dalam pembuktian pernyataan matematis
- 3.9.2 Diberikan sebuah pola bilangan, peserta didik dapat membuktikan pola bilangan tersebut dengan induksi matematika
- 3.9.3 Diberikan sebuah pernyataan matematis keterbagian, peserta didik dapat membuktikan keterbagian tersebut dengan induksi matematika
- 3.9.4 Diberikan sebuah pernyataan matematis ketaksamaan, peserta didik dapat membuktikan ketaksamaan tersebut dengan induksi matematika

Indikator yang diukur	Uraian Materi	No. Soal	Klasifikasi ke dalam Taksonomi Bloom	Jumlah Soal
<ul style="list-style-type: none"> - Menginterpretasi - Menganalisis - Mengevaluasi - Menginferensi 	Prinsip Induksi Matematika	1,2	C6 (Evaluasi)	2
	Pembuktikan pola bilangan tersebut dengan induksi matematika	3,4	C6 (Evaluasi)	2
	Pembuktikan keterbagian tersebut dengan induksi matematika	5,6	C6 (Evaluasi)	2
	Pembuktikan ketaksamaan tersebut dengan induksi matematika	7,8	C6 (Evaluasi)	2

Lampiran 5

SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Satuan sekolah : MA Uswatun Hasanah Kota Semarang

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Materi : Induksi Matematika

Kelas : XI IPA

Petunjuk sebelum mengerjakan soal!

1. Sebelum mengerjakan soal bacalah doa terlebih dahulu.
2. Tulislah nama, nomor absen dan kelas pada lembar jawab
3. Bacalah soal dengan teliti dan mulailah dari soal yang kamu anggap mudah
4. Kerjakanlah dengan jujur dan teliti

Petunjuk menjawab soal!

- a. Tulislah apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal
- b. Tulislah strategi atau rumus yang digunakan dalam menyelesaikan soal
- c. Selesaikan soal dan hitunglah sesuai rumus yang digunakan
- d. Periksalah semua langkah dan buatlah kesimpulan

Jawablah pertanyaan dibawah ini!

1. Buktikan bahwa $n^3 + 2n$ adalah kelipatan 3, Untuk setiap n bilangan bulat positif
2. Buktikan bahwa jumlah n buah bilangan ganjil positif pertama adalah n^2
3. Buktikan bahwa $1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2$

4. Buktikan bahwa semua bilangan berbentuk $7^n - 2^n$ dapat dibagi oleh 5 untuk setiap n bilangan asli
5. Buktikan $n^2 \leq 2^n, n \geq 4$.
6. Buktikan bahwa $4n < 2^n$, untuk $n \geq 5$.

Lampiran 6

Kunci Jawaban Soal Kemampuan Berpikir Kritis

No.	Jawaban	Indikator yang diukur
1.	Diket: $n^3 + 2n$ adalah kelipatan 3 Ditanya: Buktikan untuk setiap n bilangan bulat positif	Menginterpretasi
	Solusi Alternatif: Untuk $n=1$ akan diperoleh: $n^3 + 2n = 3$ $1+2=3$ $3=3$, kelipatan 3 (benar) Untuk $n=k$ asumsikan: $k^3 + 2k = 3x$	Menganalisis
	Akan dibuktikan untuk $n=k+1$ $(k + 1)^3 + 2(k + 1)$ adalah kelipatan 3 $(k^3 + 3k^2 + 3k + 1) + 2k + 2$ $(k^3 + 2k) + (3k^2 + 3k + 3)$ $(k^3 + 2k) + 3(k^2 + k + 1)$ Induksi $3x + 3(k^2 + k + 1)$ $3(x + k^2 + k + 1)$	Mengevaluasi
	Jadi $n^3 + 2n$ adalah kelipatan 3 untuk setiap bilangan bulat positif n	Menginferensi
2	Diket: jumlah n buah bilangan ganjil positif pertama adalah n^2 Ditanya: Buktikan	Menginterpretasi
	Solusi Alternatif:	Menganalisis

	$S(n) = 1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1)$ $= n^2$ <p>Untuk $n=1$ akan diperoleh</p> $(2n - 1) = n^2$ $2 \cdot 1 - 1 = 1$ <p>$1 = 1$ (Benar)</p> <p>Asumsikan $n=k$</p> $1 + 3 + 5 + \dots + (2k - 1) = k^2$	
	<p>Akan dibuktikan $n=k+1$</p> $1 + 3 + 5 + \dots + (2k + 1)$ $+ (2(k + 1) - 1)$ $= (k + 1)^2$ $k^2 + (2k + 2 - 1) = (k + 1)^2$ $k^2 + 2k + 1 = (k + 1)^2$ $(k + 1)^2 = (k + 1)^2 \text{ Terbukti}$	Mengevaluasi
	Jadi benar bahwa jumlah n bilangan ganjil pertama adalah n^2	Menginferensi
3	Diket: $1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2$ Ditanya: Buktikan	Menginterpretasi
	<p>Solusi Alternatif:</p> $1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2$ <p>Untuk $n=1$ akan diperoleh</p> $(2n - 1) = n^2$ $2 \cdot 1 - 1 = 1$ <p>$1 = 1$ (Benar)</p> <p>Asumsikan $n=k$</p> $1 + 3 + 5 + \dots + (2k - 1) = k^2$	Menganalisis
	Akan dibuktikan $n=k+1$	Mengevaluasi

	$1 + 3 + 5 + \dots + (2k + 1)$ $+ (2(k + 1) - 1)$ $= (k + 1)^2$ $k^2 + (2k + 2 - 1) = (k + 1)^2$ $k^2 + 2k + 1 = (k + 1)^2$ $(k + 1)^2 = (k + 1)^2 \text{ Terbukti}$	
	Jadi $1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2$ terbukti	Menginferensi
4	Diket: Semua bilangan berbentuk $7^n - 2^n$ dapat dibagi oleh 5 Ditanya: Buktikan untuk setiap n bilangan asli	Menginterpretasi
	Solusi Alternatif: Untuk $n=1$ diperoleh $7^1 - 2^1 = 5$ dapat dibagi 5 Asumsikan $n=k$ maka $7^k - 2^k = 5p$ dapat dibagi 5	Menganalisis
	Akan dibuktikan $n=k+1$ $7^{k+1} - 2^{k+1} = 7^k \cdot 7 - 2^k \cdot 2$ $7 \cdot 7^k - 7 \cdot 2^k + 7 \cdot 2^k - 2^k \cdot 2$ $7 \cdot (7^k - 2^k) + 2^k(7 - 2)$ $7(5p) + 2^k(5)$ dapat dibagi 5	Mengevaluasi
	Jadi terbukti semua bilangan berbentuk $7^n - 2^n$ dapat dibagi oleh 5	Menginferensi
5	Diket: $n^2 \leq 2^n$. $n \geq 4$ Ditanya: Buktikan	Menginterpretasi
	Solusi Alternatif Untuk $n=4$ maka $4^2 \leq 2^4$ $16 \leq 16$ terbukti Asumsikan $n=k$ maka $k^2 \leq 2^k$	Menganalisis

	<p>Akan dibuktikan $n=k+1$</p> $(k+1)^2 \leq 2^{k+1}$ $(k+1)^2 \leq 2^k + 2 \leq 2^k + 2^k$ $(k+1)^2 \leq 2^{k+1}$	Mengevaluasi
	Jadi : $n^2 \leq 2^n$. $n \geq 4$ terbukti	Menginferensi
6	<p>Diket: $4n < 2^n$, untuk $n \geq 5$</p> <p>Ditanya: Buktikan</p>	Menginterpretasi
	<p>Solusi Alternatif:</p> <p>Untuk $n=5$</p> $4(5) < 2^5$ $20 < 32 \text{ benar}$ <p>Asumsikan $n=k$ maka diperoleh</p> $4k < 2^k$	Menganalisis
	<p>Akan dibuktikan untuk $n=k+1$</p> $4(k+1) < 2^{k+1}$ $4(k+1) < 2^k \cdot 2$ $4(k+1) < 2^k + 2^k$ <p>Maka $4(k+1) = 4k + 4$</p> $4k + 4 < 2^k + 4$ $4k + 4 < 2^k + 2^k$ <p>Note: sifat transitif $4 < 4k < 2^k$</p> $4(k+1) < 2^k(1+1)$ $4(k+1) < 2^k \cdot 2$	Mengevaluasi
	Jadi terbukti $4n < 2^n$, untuk $n \geq 5$	Menginferensi

Lampiran 7

Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Indikator	Keterangan/Respon Siswa	Skor
Menginterpretasi (Mengumpulkan informasi yang dibutuhkan dan merumuskan masalah)	Tidak menulis yang diketahui dan ditanya sama sekali	0
	Menulis yang diketahui dan ditanya dengan tidak tepat	2
	Menulis yang diketahui dan ditanya dengan lengkap dan tepat	4
Menganalisis	Tidak membuat model matematika dari soal yang diberikan	0
	Membuat model matematika dari soal dengan tidak tepat	2
	Membuat model matematika dari soal dengan tepat	4
Mengevaluasi (menggunakan rumus/konsep/strategi)	Tidak menggunakan atau menuliskan rumus dalam menyelesaikan soal	0
	Menggunakan rumus/konsep yang tidak tepat dalam menyelesaikan soal	2
	Menggunakan rumus/konsep yang tepat dalam menyelesaikan soal	4
	Menggunakan rumus/konsep/strategi yang tepat dan lengkap tetapi kurang benar dalam perhitungan	6

	Menggunakan rumus/konsep/strategi yang tepat dan lengkap serta benar dalam perhitungan	8
Menginferensi (membuat kesimpulan)	Tidak menuliskan kesimpulan sama sekali	0
	Menuliskan kesimpulan yang tidak tepat	2
	Menuliskan kesimpulan yang tepat dan benar	4
Skor maksimum=20 per item		

Lampiran 8

Kisi-kisi Angket *Self-confidence*

Variabel	Indikator	Nomor Item		Jumlah Item
		(+)	(-)	
<i>Self-confidence</i>	Percaya pada kemampuan	1,2,3	4,5	5
	Bertindak mandiri dalam mengambil keputusan	6,7,8	9,10	5
	Memiliki rasa positif terhadap diri sendiri	11,12,13	14,15	5
	Berani mengungkapkan pendapat	16, 17, 18	19, 20	5
Jumlah item				20

Lampiran 9**Pedoman Penskoran Angket *Self-Confidence***

No.	Alternatif jawaban	Item positif (+)	Item negatif (-)
1	Sangat Setuju (SS)	5	1
2	Setuju (S)	4	2
3	Netral/Ragu (N)	3	3
4	Tidak Setuju (TS)	2	4
5	Sangat Tidak Setuju (STS)	1	5
Skor maksimum per item		5	5

Lampiran 10**ANGKET *SELF-CONFIDENCE***

Nama :

Kelas :

Asal Sekolah :

Petunjuk pengisian;

Kuesioner ini terdiri dari berbagai pernyataan yang mungkin sesuai dengan pengalaman saudara/I dalam menghadapi situasi hidup sehari-hari. Terdapat lima pilihan jawaban yang disediakan untuk setiap pernyataan yaitu:

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

N : Netral

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

Selanjutnya, Saudara/i diminta untuk menjawab dengan cara memberi tanda (V) pada salah satu kolom yang paling sesuai dengan pengalaman Saudara/i. Tidak ada jawaban benar atau salah, karena itu isilah sesuai dengan keadaan diri Saudara/i yang sesungguhnya, yaitu jawaban pertama yang terlintas dalam pikiran Saudara/i.

No.	Pernyataan	Alternatif Jawaban				
		SS	S	N	TS	STS
1.	Saya malu ketika harus mengerjakan soal matematika di depan kelas					
2.	Saya mampu menjelaskan kembali materi yang telah disampaikan guru					
3.	Merasa gugup ketika guru menanyakan materi pelajaran yang kurang dipahami					
4.	Saya dapat menjelaskan secara lisan materi matematika di depan kelas					
5.	Saya sukar mengatur waktu waktu untuk belajar matematika					
6.	Saya merasa bingung ketika guru memulai penjelasan materi matematika baru					
7.	Saya berusaha keras memahami materi matematika pada umumnya					
8.	Saya dapat menyelesaikan tugas matematika tanpa bertanya kepada teman walaupun jawabannya belum tentu benar					
9.	Saya senang ketika diminta untuk maju kedepan kelas untuk menjelaskan hasil kerja saya					
10.	Saya merasa kecil hati ketika mendapat nilai ulangan matematika rendah					

11.	Saya takut menyajikan hasil diskusi mewakili kelompok kerja matematika didepan kelas					
12.	Saya merasa antusias menyajikan hasil diskusi kelompok didepan kelas					
13.	Saya merasa tidak yakin dengan pendapat saya					
14.	Saya berani mengungkapkan pendapat di depan kelas					
15.	Saya berani saat diminta maju oleh guru untuk berpendapat					
16.	Saya selalu menghindari dari tatapan guru saat menunjuk siswa untuk berpendapat					

Lampiran 11

PEDOMAN WAWANCARA

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan wawancara untuk mendalami kemampuan berpikir kritis subjek penelitian. Wawancara dilakukan setelah diketahui hasil tes kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Wawancara ini terdiri dari beberapa pertanyaan untuk menggali secara mendalam dari beberapa hal tentang kemampuan berpikir kritis peserta didik dan pertanyaan dikembangkan sesuai dengan jawaban subjek penelitian. Oleh sebab itu, pedoman yang digunakan dalam penelitian ini hanya berupa garis-garis besar permasalahan yang ditanyakan.

Langkah berpikir kritis	Pertanyaan
Menginterpretasi	1. Apakah kamu memahami maksud dari kalimat dalam soal yang diberikan? 2. Bacalah soal, apa yang diketahui dari permasalahan tersebut? 3. Apa yang ditanyakan dalam permasalahan tersebut?
Menganalisis	4. Rumus apa yang digunakan dalam soal tersebut? 5. Apa alasan menggunakan rumus tersebut?

	5. Bagaimana kamu merencanakan penyelesaian soal yang telah diberikan?
Mengevaluasi	6. Dari rumus tersebut, bagaimana cara menyelesaikannya? Jelaskan! 7. Apakah kamu kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan ini?
Menginferensi	8. Bagaimana kamu membuat kesimpulan dari permasalahan tersebut?

Lampiran 12

Hasil Validasi Angket oleh Validator

LEMBAR VALIDASI ANGKET *SELF-CONFIDENCE*

Petunjuk:

1. Berilah tanda checklist (√) pada kolom penilaian yang sesuai dengan aspek yang diamati Bapak/Ibu
2. Arti dari poin penilaian adalah sebagai berikut:
 - 1: tidak memenuhi
 - 2: kurang memenuhi
 - 3: memenuhi
3. Apabila ada revisi dapat dituliskan pada tempat saran yang telah disediakan atau bisa langsung dituliskan pada naskah.
4. Berilah tanggal, nama lengkap dan tandatangan pada tempat yang disediakan

No.	Aspek validasi	Aspek yang diamati	Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi isi	Kalimat yang digunakan pada setiap opsi jawaban sesuai dengan self confidence			√
2.	Validasi bahasa	Kalimat menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar			√
		Kalimat menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti siswa			√
		Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			
3.	Validasi petunjuk	Petunjuk pengerjaan angket lengkap		√	
		Petunjuk pengerjaan angket tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			√

Saran revisi

.....

.....

Semarang, 07 Juli 2021

Validator



(Siti Afriatun, S.Pd)

Lampiran 13

Hasil Validasi Tes oleh Validator

LEMBAR VALIDASI TES BERPIKIR KRITIS

Petunjuk:

1. Berilah tanda checklist (√) pada kolom penilaian yang sesuai dengan aspek yang diamati Bapak/Ibu
2. Arti dari poin penilaian adalah sebagai berikut:
 - 1: tidak memenuhi
 - 2: kurang memenuhi
 - 3: memenuhi
3. Apabila ada revisi dapat dituliskan pada tempat saran yang telah disediakan atau bisa langsung dituliskan pada naskah
4. Berilah tanggal, nama lengkap dan tandatangan pada tempat yang disediakan

No.	Aspek validasi	Aspek yang diamati	Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi isi	Soal sesuai dengan KI dan KD			√
		Soal telah memenuhi indikator berpikir kritis			√
		Maksud yang ada dalam soal dirumuskan dengan jelas			√
2.	Validasi bahasa	Bahasa yang digunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar			√
		Pertanyaan menggunakan bahasa yang komunikatif			√
		Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			√
3.	Validasi petunjuk	Petunjuk soal dipaparkan dengan jelas			√
		Kalimat pada petunjuk soal menggunakan tanda baca yang benar			√
4.	Validasi Konstruksi	Permasalahan yang disajikan merupakan permasalahan tentang induksi matematika			√

Saran revisi

.....

Semarang, 07 Juli 2021

Validator

(Siti Afriatun, S.Pd)

Lampiran 14

Hasil Validasi Wawancara oleh Validator

LEMBAR VALIDASI WAWANCARA

Petunjuk:

- Berilah tanda checklist (√) pada kolom penilaian yang sesuai dengan aspek yang diamati Bapak/Ibu
- Arti dari poin penilaian adalah sebagai berikut:
 - tidak memenuhi
 - kurang memenuhi
 - memenuhi
- Apabila ada revisi dapat dituliskan pada tempat saran yang telah disediakan atau bisa langsung dituliskan pada naskah
- Berilah tanggal, nama lengkap dan tandatangan pada tempat yang disediakan

No.	Aspek validasi	Aspek yang diamati	Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi isi	Soal sesuai dengan KI dan KD			√
		Soal telah memenuhi indikator berpikir kritis			√
		Maksud yang ada dalam pertanyaan wawancara jelas			√
2.	Validasi bahasa	Bahasa yang digunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar			√
		Pertanyaan menggunakan bahasa yang komunikatif		√	
		Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			√
3.	Validasi petunjuk	Petunjuk wawancara dipaparkan dengan jelas			√
		Kalimat pada petunjuk wawancara menggunakan tanda baca yang benar			√
4.	Validasi Konstruksi	Permasalahan yang disajikan merupakan permasalahan tentang induksi matematika			√

Saran revisi

.....

Semarang, 07 Juli 2021

Validator



(Siti Afriatun, S.Pd)

Lampiran 15

Uji Validitas dan Reliabelitas Soal Uji Coba

No.	Kode siswa	Nomor Item								Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	UC-01	12	16	14	20	18	14	12	18	124
2	UC-02	8	12	14	18	10	7	12	6	87
3	UC-03	20	20	20	20	20	16	20	10	146
4	UC-04	10	8	12	16	10	8	20	6	90
5	UC-05	20	20	20	12	18	20	18	20	148
6	UC-06	18	20	14	20	18	14	20	12	136
7	UC-07	12	18	20	16	19	16	16	20	137
8	UC-08	20	20	20	20	20	8	18	20	146
9	UC-09	10	13	12	18	16	6	14	12	101
10	UC-10	20	20	12	19	20	14	20	14	139
11	UC-11	10	12	20	20	19	10	18	18	127
12	UC-12	6	20	10	12	9	20	12	20	109
13	UC-13	18	16	12	20	16	10	14	16	122
14	UC-14	10	8	12	18	8	14	8	8	86
15	UC-15	20	18	20	19	19	20	14	20	150
16	UC-16	18	20	18	20	20	14	20	16	146
17	UC-17	20	14	20	18	16	20	20	20	148
18	UC-18	20	18	20	19	18	14	16	20	145
19	UC-19	20	20	14	20	12	20	20	14	140
20	UC-20	7	20	10	12	6	20	6	8	89
Validitas	Jumlah	299	333	314	357	312	285	318	298	2516
	rata-rata	14.95	16.65	15.7	17.85	15.6	14.25	15.9	14.9	
	rxy	0.862	0.636	0.750	0.364	0.828	0.379	0.667	0.723	
	r tabel	0.444	0.444	0.444	0.444	0.444	0.444	0.444	0.444	
	kriteria	valid	valid	valid	in	valid	in	valid	valid	
reliabilitas	varians	28.366	16.871	15.695	7.924	21.305	23.145	18.305	26.305	157.916
	varians total	547.958								
	r11	0.712								
	kriteria	reliabel								

Lampiran 16

Uji Validitas dan Reliabelitas Angket Uji Coba

Kode siswa	Butir Angket																				Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
UC-01	5	4	4	5	1	4	3	4	1	3	5	4	5	3	4	2	4	4	4	1	70
UC-02	4	5	3	3	4	5	2	4	2	2	5	2	4	2	4	5	5	2	5	5	73
UC-03	4	4	5	5	5	3	5	4	4	3	3	3	3	4	5	3	4	3	4	4	78
UC-04	4	5	3	3	4	3	3	4	3	3	4	5	4	2	1	5	4	4	3	3	70
UC-05	5	4	4	1	2	3	4	5	5	2	5	4	5	1	3	4	5	3	1	2	68
UC-06	1	5	5	2	3	4	2	3	2	2	2	4	4	1	2	5	4	1	3	3	58
UC-07	3	1	2	4	3	3	1	2	3	5	1	3	4	4	5	2	1	2	3	5	57
UC-08	4	5	4	3	4	4	4	4	1	2	5	4	4	2	1	4	5	5	2	2	69
UC-09	1	3	4	5	5	4	3	2	5	5	4	1	3	4	5	2	4	4	5	4	73
UC-10	5	4	5	2	2	5	2	4	1	2	5	4	4	3	3	3	5	5	2	3	69
UC-11	5	5	3	3	5	4	4	5	1	3	3	3	5	3	2	4	5	5	2	1	71
UC-12	5	5	5	5	2	5	3	2	3	4	5	5	1	2	4	3	5	2	3	3	72
UC-13	1	4	1	1	1	4	2	1	3	2	1	5	1	1	1	5	5	2	1	1	43
UC-14	5	2	4	5	5	1	2	4	3	3	4	3	5	4	5	2	2	5	5	4	73
UC-15	1	3	3	3	1	1	1	3	1	2	5	3	5	2	1	5	4	3	3	2	52
UC-16	3	4	4	2	3	4	1	2	2	1	3	4	3	1	2	3	1	4	1	2	50
UC-17	4	2	1	4	5	5	3	1	1	4	1	3	1	3	3	1	1	3	4	4	54
UC-18	5	1	5	5	4	2	5	4	4	5	3	2	4	4	5	2	4	4	3	5	76
UC-19	5	3	2	4	3	3	3	3	1	1	4	2	1	1	4	1	1	1	2	1	46
UC-20	4	2	5	4	4	1	4	5	5	5	5	2	5	5	5	3	5	5	4	4	82
rx _y	0.46	0.04	0.69	0.47	0.45	0.15	0.61	0.68	0.46	0.51	0.51	0.25	0.50	0.65	0.50	0.03	0.51	0.55	0.52	0.46	
r tabel	0.444																				
Kriteria	valid	In	valid	Valid	Valid	In	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	In	valid	Valid	Valid	In	valid	valid	Valid	Valid	
varians	2.33	1.84	1.73	-1.84	-2.01	1.73	-1.5	-1.59	-2.16	-1.73	-2.13	1.27	2.16	-1.62	-2.41	1.85	2.43	1.82	-1.68	-1.94	-127
Jumlah varians	-37.77368421																				
r11	0.70333168																				
Kriteria	Reliabel																				

Lampiran 17

Hasil pengskoran Angket Kelas Penelitian

Kode Siswa	Butir Angket																Jumlah	Klasifikasi
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
R-2	3	5	5	5	3	5	5	5	5	4	3	5	3	5	4	3	68	Tinggi
R-5	4	4	4	5	5	3	3	5	5	5	3	5	5	5	3	3	67	Tinggi
R-15	4	5	3	5	3	2	3	4	5	4	5	4	4	4	4	3	62	Tinggi
R-9	3	5	4	1	4	1	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	61	Sedang
R-11	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	59	Sedang
R-13	5	2	2	4	3	2	3	4	4	5	5	3	2	5	5	5	59	Sedang
R-1	3	4	4	5	4	2	4	3	2	5	3	4	4	4	3	3	57	Sedang
R-12	3	4	4	5	4	2	3	4	4	5	3	4	3	3	3	2	56	Sedang
R-4	3	4	4	4	3	2	4	2	3	4	4	4	4	4	3	3	55	Sedang
R-16	4	3	4	2	5	2	2	3	4	4	4	3	4	4	4	3	55	Sedang
R-10	4	4	4	4	5	4	2	3	4	3	2	1	1	5	4	3	53	Sedang
R-18	3	3	5	4	4	4	2	3	4	4	4	3	3	2	3	2	53	Sedang
R-17	3	3	4	3	3	5	1	2	3	3	4	4	4	3	3	4	52	Sedang
R-19	3	3	4	4	2	3	4	4	4	4	5	3	3	2	2	2	52	Sedang
R-7	4	4	3	3	3	5	5	4	4	3	3	2	1	2	2	3	51	Sedang
R-8	4	3	1	5	5	2	1	4	5	3	1	4	5	4	1	3	51	Sedang
R-14	3	3	2	4	4	2	4	4	4	5	4	3	2	3	2	2	51	Sedang
R-6	3	3	3	4	4	2	2	4	3	5	4	3	2	2	2	3	49	Rendah
R-3	3	4	3	4	4	2	2	4	3	3	2	4	4	4	1	1	48	Rendah

Lampiran 18

Hasil Jawaban Tes Siswa

1. solusi ^{Met. & Ditanya} 0

untuk $n = 1$ akan diperoleh
 $n^3 + 2n = 3$
 $1 + 2 = 3$
 $3 = 3$, kelipatan 3 (benar)

untuk $n = k$ asumsikan
 $k^3 + 2k = 3x$

Akan dibuktikan untuk $n = k + 1$
 $(k + 1)^3 + 2(k + 1)$ adalah kelipatan 3
 $(k^3 + 3k^2 + 3k + 1) + 2k + 2$
 $(k^3 + 2k) + (3k^2 + 3k + 3)$
 $(k^3 + 2k) + 3(k^2 + k + 1)$

Induksi
 $3x + 3(k^2 + k + 1)$
 $3(k^2 + k + 1) + k + 1$

Jadi $n^3 + 2n$ adalah kelipatan 3 untuk setiap bilangan positif n

2. Diket = jumlah n buah bilangan ganjil positif pertama adalah n^2
 Ditanya = Buktikan
 solusi alternatif -
 $s(n) = 1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2$
 untuk $n = 1$ akan diperoleh
 $(2 \cdot 1 - 1) = 1^2$
 $2 \cdot 1 - 1 = 1$

$1 = 1$ (Benar)

Assumsikan $n = k$
 $1 + 3 + 5 + \dots + (2k - 1) = k^2$

Akan dibuktikan $n = k + 1$
 $1 + 3 + 5 + \dots + (2k + 1) + (2(k + 1) - 1)$
 $= (k + 1)^2$
 $k^2 + (2k + 2 - 1) = (k + 1)^2$
 $k^2 + 2k + 1 = (k + 1)^2$

$(k + 1)^2 = (k + 1)^2$ Terbukti

Kesimpulan: 0

3. Diket: $1 + 3 + 5 + \dots + (2n-1) = n^2$

Ditanya: Buktikan $(2n-1) = n^2$

Solusi Alternatif:

$$1 + 3 + 5 + \dots + (2n-1) = n^2$$

Untuk $n=1$ akan diperoleh

$$(2 \cdot 1 - 1) = 1^2$$

$$2 \cdot 1 - 1 = 1$$

$1 = 1$ (Benar)

Asumsikan $n=k$

$$1 + 3 + 5 + \dots + (2k-1) = k^2$$

Akan dibuktikan $n=k+1$

$$1 + 3 + 5 + \dots + (2k+1) + (2(k+1)-1)$$

$$= (k+1)^2$$

$$k^2 + (2k+2-1) = (k+1)^2$$

$$k^2 + 2k + 1 = (k+1)^2$$

$$(k+1)^2 = (k+1)^2 \text{ Terbukti}$$

Jadi $1 + 3 + 5 + \dots + (2n-1) = n^2$ Terbukti

4. Diket: Semua bilangan berbentuk $7^n - 2^n$ dapat dibagi oleh 5

Ditanya: Buktikan untuk setiap n bilangan asli

Solusi Alternatif:

Untuk $n=1$ diperoleh $7^1 - 2^1 = 5$ dapat dibagi 5

Asumsikan $n=k$ maka $7^k - 2^k = 5p$ dapat dibagi 5

Akan dibuktikan $n=k+1$

$$7^{k+1} - 2^{k+1} = 7^k \cdot 7 - 2^k \cdot 2$$

$$7 \cdot 7^k - 2 \cdot 2^k + 7 \cdot 2^k - 2^k \cdot 2$$

$$7 \cdot (7^k - 2^k) + 2^k (7 - 2)$$

$7(5p) + 2^k(5)$ dapat dibagi 5

Jadi terbukti semua bilangan berbentuk $(7^n - 2^n)$ dapat dibagi oleh 5

Diket: $n^2 \leq 2^n, n \geq 4$

Ditanya: Buktikan

Solusi Alternatif

Untuk $n=4$ maka $4^2 \leq 2^4$

$16 \leq 16$ terbukti

Asumsikan $n=k$ maka $k^2 \leq 2^k$

Akan dibuktikan $n = k + 1$

$$(k+1)^2 \leq 2^{k+1}$$

$$(k+1)^2 \leq 2^k + 2 \leq 2^k + 2^k$$

$$(k+1)^2 \leq 2^{k+1}$$

Jadi $n^2 \leq 2^n$, $n \geq 4$ terbukti \square

20

b. Diket, $4n < 2^n$, untuk $n \geq 5$

Ditanya: Buktikan \square

Solusi Alternatif

untuk $n = 5$

$$4(5) < 2^5$$

$$20 < 32 \text{ benar}$$

Asumsikan $n = k$ maka diperoleh

$$4k < 2^k$$

Akan dibuktikan untuk $n = k + 1$

$$4(k+1) < 2^{k+1}$$

$$4(k+1) < 2^k \cdot 2$$

$$4(k+1) < 2^k + 2^k$$

Maka $4(k+1) = 4k + 4$

$$4k + 4 < 2^k + 4$$

$$4k + 4 < 2^k + 2^k$$

Note: sifat transitif $4 < 4k < 2^k$

$$4(k+1) < 2^k(1+1)$$

$$4(k+1) < 2^k \cdot 2$$

Jadi terbukti $4n < 2^n$, untuk $n \geq 5$ \square

20

Lampiran 19**Dokumentasi Wawancara**

Lampiran 20

Surat Penunjukkan Dosen Pembimbing



KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka Ngalan, Semarang 50185 Telp. 024-7601205, Fax. 024-7615387

Semarang, 29 Juni 2020

Nomor : B-1761/Un.10.8/D1/PP.00.9/04/2020

Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Kepada Yth:

1. Siti Maslihah, M.Si.
2. Nadhifah, M.Si.
di Semarang

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Program Studi Pendidikan Matematika, maka Fakultas Sains dan Teknologi menyetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : Uswatul Khasanah

NIM : 1708056087

Judul : Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari *Self-Confidence* Siswa pada Materi Induksi Matematika Kelas XI IPA MA Uswatul Hasanah Kota Semarang.

Sehubungan dengan hal tersebut kami menunjuk saudara:

1. Siti Maslihah, M.Si. sebagai Pembimbing I
2. Nadhifah, M.Si. sebagai Pembimbing II

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan dan atas kerjasama yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

A.n Dekan
Ketua Program Studi Pendidikan
Matematika



Yulia Romadiastri, S.Si., M.Sc.
NIP. 19810715 200501 2 008

Tembusan:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Lampiran 21

Surat Izin Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA UNIVERSITAS
ISLAM NEGERI WALISONGO **FAKULTAS SAINS
DAN TEKNOLOGI**

Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024
76433366 Semarang 50185

Nomor : B.2018/Un.10.8/D1/SP.01.08/06/2021 Semarang, 9 Juni 2021
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala Sekolah MA Uswatun Khasanah
Mangkang
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Uswatul Khasanah
NIM : 1708056087
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau Dari *Self-Confidence* Siswa Pada Materi Induksi Matematika Kelas XI IPA MA Uswatun Hasanah Kota Semarang
Dosen Pembimbing : 1. Siti Maslihah, M.Si.
2. Nadhifah, M.Si

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di ijinakan melaksanakan Riset di sekolah yang Bapak/Ibu pimpin.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



A.n. Dekan,

Wakil Dekan I

A. Samianto

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran 22

Surat Keterangan Penelitian



YAYASAN DARUL HUSNA
Akte No. 15/ 2016 dan Kep MENKUMHAM Nomor AHU-0000196.AH.01.05.Tahun 2016

MA. USWATUN HASANAH

Manggang Welan Rt 2/ 4, Kec. Tugu, Kota Semarang KP. 50156 Telp (024) 8666039

SURAT KETERANGAN

Nomor: 928/ MA. UH/ IX /2021

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Menindaklanjuti surat nomor B.2018/Un.10.8/D1/SP.01.08/06/2021 dari Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang Fakultas Sains dan teknologi UIN Walisongo Tentang permohonan Ijin Riset.

Bersama ini, Kepala MA Uswatun Hasanah Kota Semarang menerangkan bahwa telah diadakan penelitian oleh

Nama : Uswatul Khasanah
NIM : 1708056087
Judul : Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari *Self-Confidence* Siswa pada Materi Induksi Matematika Kelas XI IPA MA Uswatun Hasanah Kota Semarang
Pada
Tanggal : 3 s/d 30 Agustus 2021
Tempat : MA Uswatun Hasanah Semarang

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 7 September 2021

Kepala Madrasah,


TUGU H. Mukhlidin, S.Ag., S.Pd.

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Uswatul Khasanah
2. TTL : Demak, 08 April 1999
3. Alamat : Dukuh Lerep RT 05 RW 07, Desa Bumirejo, Kecamatan Karangawen, Kabupaten Demak
4. No. Telp/WA : 085729200129
5. E-mail : anauswa84@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. TK Kenanga Karangawen
2. SD N 1 Karangawen
3. MTs N Karangawen
4. SMA N 1 Guntur
5. UIN Walisongo Semarang

Demikian daftar riwayat hidup ini dibuat dengan sebenarnya dan semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya

Semarang, 03 Oktober 2021
Penulis,



Uswatul Khasanah
NIM. 1708056087

