

**PENGARUH KEMAMPUAN PENALARAN DAN  
BERPIKIR KRITIS TERHADAP KEMAMPUAN  
BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA SMP  
NEGERI 16 SEMARANG**

**SKRIPSI**

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



Oleh: **M. Ainul Hurri Jailani**

NIM: 1708056062

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
SEMARANG  
2022**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama M. Ainul Hurri Jailani

NIM 1708056062

Jurusan Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**Pengaruh Kemampuan Penalaran dan Berpikir Kritis terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP Negeri 16 Semarang**

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

Semarang, 21 Januari 2022

Pembuat Pernyataan,



**M. Ainul Hurri Jailani**

**NIM: 1708056062**



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. Hamka Ngaliyan Semarang Telp.024-7601295 Fax.7615387

**PENGESAHAN**

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Pengaruh Kemampuan Penalaran dan Berpikir Kritis terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP Negeri 16 Semarang

Penulis : **M. Ainul Hurri Jailani**

NIM : 1708056062

Jurusan : Pendidikan Matematika

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

Semarang, 5 April 2022

DEWAN PENGUJI

Penguji I,

**Lulu Choirun Nisa, S. Si., M. Pd.**  
NIP: 19810720 200312 2 002

Penguji III,

**Prindi Kurniawan, M. Sc.**  
NIP: 19901226 201903 1 012

Pembimbing I,

**Lulu Choirun Nisa, S. Si., M. Pd.**  
NIP: 19810720 200312 2 002

Penguji II,

**Aini Fitriyah, S. Pd., M. Sc.**  
NIP: 19890929 201903 2 021

Penguji IV,

**Mujiasih, S. Pd., M. Pd.**  
NIP: 19800703 200912 2 003

Pembimbing II,

**Aini Fitriyah, S. Pd., M. Sc.**  
NIP: 19890929 201903 2 021



## NOTA DINAS

Semarang, 26 Januari 2022

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika  
Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo Semarang

*Assalamu'alaikum. wr. wb.*

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

Judul : Pengaruh Kemampuan Penalaran dan Berpikir Kritis terhadap Kemampuan Berpikir  
Tingkat Tinggi Siswa SMPN 16 Semarang  
Nama : **M. Ainul Hurri Jailani**  
NIM : 1708056062  
Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqsyah.

*Wassalamu'alaikum. wr. wb.*

Pembimbing I,



**Lulu Choirun Nisa, S. Si., M. Pd.**

NIP: 19810720 200312 2 002



## NOTA DINAS

Semarang, 26 Januari 2022

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika  
Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo Semarang

*Assalamu'alaikum. wr. wb.*

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

Judul : Pengaruh Kemampuan Penalaran dan Berpikir Kritis terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMPN 16 Semarang  
Nama : M. Ainul Hurri Jailani  
NIM : 1708056062  
Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqsyah.

*Wassalamu'alaikum. wr. wb.*

Pembimbing II,



Aini Fitriyah, S. Pd., M. Sc.  
NIP: 19890929 201903 2 021

# **Pengaruh Kemampuan Penalaran dan Berpikir Kritis terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMPN 16 Kota Semarang**

Oleh:

M. Ainul Hurri Jailani

## **Abstrak**

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang bertujuan untuk menguji teori objektif yang menyatakan bahwa Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dipicu oleh kemampuan-kemampuan yang lebih spesifik seperti Kemampuan Penalaran, Berpikir Kritis, pemecahan masalah, dll. Desain penelitian ini adalah desain korelasional dengan model *prediction*. Pada penelitian ini, peneliti tertarik untuk membuktikan secara empiris ada-tidaknya pengaruh Kemampuan Penalaran dan Berpikir Kritis terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi di SMPN 16 Semarang. Analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis regresi linier ganda dengan dua prediktor untuk menentukan persamaan garis regresi dan korelasi ganda untuk menentukan koefisien determinasi. Selain itu, dilakukan pula uji F dan uji t untuk menguji pengaruh secara simultan dan parsial. Hasil analisis data menunjukkan adanya pengaruh secara simultan dari Kemampuan Penalaran dan Berpikir Kritis terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dengan besar pengaruh yang dinyatakan oleh koefisien determinasi sebesar 20,3%. Sementara secara parsial terdapat dua hasil yang berbeda, yaitu: terdapat pengaruh secara signifikan dari Kemampuan Penalaran terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi, namun tidak terlihat adanya pengaruh secara signifikan dari Kemampuan Berpikir Kritis terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. Persamaan garis regresi yang diperoleh dinyatakan oleh persamaan berikut:  
$$HOTS = 22.695 + 0.480P + 0.340CT$$

**Kata kunci** : kemampuan penalaran, kemampuan berpikir kritis, kemampuan berpikir tingkat tinggi

## Kata Pengantar

الحمد لله الذي أوضح الطريق للطالبين، وسهل منهج السعادة للمتقين، وبصر بصائر المصدقين بسائر الحكم والاحكام في الدين، ومنحهم أسرار الايمان وأنوار الاحسان واليقين. وأشهد أن لا إله إلا الله وحده لا شريك له الملك، الحق المبين. وأشهد أن سيدنا محمدا عبده ورسوله الصادق الوعد الامين، القائل: **طَلَبَ الْعِلْمَ فَرِيضَةً عَلَى كُلِّ مُسْلِمٍ وَوَضِعُ الْعِلْمِ عِنْدَ غَيْرِ أَهْلِهِ كَمُقَلَّدِ الْخُنَازِيرِ الْجَوْهَرَ وَاللُّؤْلُؤَ وَالذَّهَبَ**. صلى الله عليه وعلى آله وأصحابه والتابعين لهم بإحسان إلى يوم الدين

*Alhamdulillah* *robbil 'alamin* puji syukur penulis sanjungkan ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan inayah-Nya lah skripsi ini dapat penulis selesaikan dengan cukup baik. Sholawat serta salam semoga selalu Allah limpahkan kepada penghulu para rasul dan nabi, Muhammad SAW serta kepada keluarga, sahabat, dan para pengikutnya.

Skripsi ini penulis susun sebagai tugas akhir dari 4 tahun pembelajaran di UIN Walisongo Semarang serta sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana pendidikan dari Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang. Selama penulisan skripsi khususnya, serta selama masa pendidikan penulis di Jurusan Pendidikan Matematika UIN Walisongo, banyak ilmu, arahan, saran, serta bantuan yang penulis dapatkan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, dengan penuh ketulusan, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih penulis kepada:

1. Bapak Abdul Hakim dan Ibu Tuti Qurrotul Aini. Abah dan Umi saya yang telah membesarkan, membimbing, mendidik, dan selalu memotivasi untuk terus belajar dan menjadi lebih baik lagi.
2. Ibu Lulu Choirun Nisa, S.Si., M.Pd., dosen wali sekaligus pembimbing I. Sosok motivator, panutan, serta guru bagi penulis yang telah banyak membagikan ilmunya kepada

penulis selama masa pendidikan di UIN Walisongo Semarang. Terima kasih tak terhingga atas bimbingan, arahan, serta ilmunya. Semoga beliau selalu sehat, bahagia, dan dimudahkan urusannya.

3. Ibu Aini Fitriyah, S. Pd., M. Sc., selaku dosen pembimbing II yang tidak hanya membantu dalam menyelesaikan skripsi namun juga memberikan banyak ilmunya selama masa pendidikan di UIN Walisongo Semarang. Terima kasih penulis ucapkan pada beliau atas kesediaannya membimbing dan meluangkan waktu, tenaga, serta pikiran. Semoga amal baik beliau mendapat balasan yang berlimpah.
4. Ibu Sri Rejeki, M. Pd, guru SMPN 16 Semarang yang telah banyak membantu penulis saat melakukan penelitian di SMPN 16 Semarang. Semoga beliau diberikan kesehatan, kebahagiaan dan umur yang barokah.
5. Dr. H. Ismail, M. Ag., selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
6. Ibu Yulia Romadiastri, M.Sc., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika UIN Walisongo Semarang dan Ibu Hj. Nadhifah, S.Th.I., M.S.I., selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Matematika UIN Walisongo Semarang.
7. Segenap dosen Pendidikan Matematika UIN Walisongo yang selama 4 tahun perkuliahan telah banyak memberikan ilmu, nilai-nilai, motivasi, serta bimbingan kepada penulis. Semoga beliau semua mendapat balasan baik dari Allah SWT, selalu sehat dan bahagia, dan semoga beliau semua berkenaan memaafkan penulis atas semua perilaku dan ucapan penulis yang tidak pantas.
8. Teman-teman jurusan pendidikan matematika 2017.
9. Segenap pihak yang membantu penulis baik dalam pengerjaan skripsi maupun selama perkuliahan.

## Daftar Isi

<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	i
<b>Lembar Pengesahan</b> .....	ii
<b>NOTA PEMBIMBING</b> .....	iii
<b>Abstrak</b> .....	v
<b>Kata Pengantar</b> .....	vi
<b>Daftar Isi</b> .....	viii
<b>Daftar Tabel</b> .....	x
<b>Daftar Gambar</b> .....	xi
<b>Daftar Lampiran</b> .....	xii
<b>BAB I</b> .....	1
<b>PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>A. Latar Belakang</b> .....	1
<b>B. Identifikasi Masalah</b> .....	8
<b>C. Batasan Masalah</b> .....	8
<b>D. Rumusan Masalah</b> .....	9
<b>E. Tujuan Penelitian</b> .....	9
<b>F. Manfaat Penelitian</b> .....	10
<b>BAB II</b> .....	11
<b>LANDASAN TEORI</b> .....	11
<b>A. Kajian Teori</b> .....	11
1. Kemampuan Penalaran ( <i>Reasoning</i> ) .....	11
2. Berpikir Kritis ( <i>Critical Thinking</i> ) .....	15
3. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) .....	20
<b>B. Kajian Pustaka</b> .....	27
<b>C. Kerangka Berpikir</b> .....	30
<b>D. Hipotesis Penelitian</b> .....	32

<b>BAB III.....</b>	<b>34</b>
<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>34</b>
<b>A. Jenis Penelitian .....</b>	<b>34</b>
<b>B. Tempat dan Waktu Penelitian.....</b>	<b>35</b>
<b>C. Populasi dan Sampel .....</b>	<b>36</b>
<b>D. Definisi Operasional Variabel .....</b>	<b>36</b>
<b>E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....</b>	<b>40</b>
<b>F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen.....</b>	<b>42</b>
<b>G. Teknik Analisis Data .....</b>	<b>51</b>
1. Uji Asumsi Klasik .....	51
2. Analisis Regresi Ganda .....	54
<b>BAB IV.....</b>	<b>57</b>
<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>57</b>
<b>A. Deskripsi Hasil Penelitian.....</b>	<b>57</b>
<b>B. Analisis Regresi Linier Ganda dan Uji Asumsi Klasik.</b>	<b>59</b>
.....	59
<b>C. Pembahasan .....</b>	<b>79</b>
<b>D. Keterbatasan Penelitian .....</b>	<b>90</b>
<b>BAB V .....</b>	<b>92</b>
<b>SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>92</b>
<b>A. Simpulan .....</b>	<b>92</b>
<b>B. Implikasi .....</b>	<b>94</b>
<b>C. Saran .....</b>	<b>95</b>
<b>Daftar Pustaka .....</b>	<b>96</b>
<b>Lampiran-lampiran.....</b>	<b>104</b>
<b>RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>238</b>

## Daftar Tabel

No. Tabel	Judul	Hala- man
3.1	Kriteria Tingkat Daya Beda	45
3.2	Kriteria Tingkat Kesukaran	46
3.3	Hasil Analisis Butir Soal Pertama Instrumen Kemampuan Penalaran	47
3.4	Hasil Analisis Butir Soal Kedua Instrumen Kemampuan Penalaran	48
3.5	Hasil Analisis Butir Soal Pertama Instrumen Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi	49
3.6	Hasil Analisis Butir Soal Kedua Instrumen Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi	50
4.1	<i>Coefficients</i> (untuk garis regresi)	59
4.2	ANOVA	61
4.3	<i>Coefficients</i> (untuk uji t)	64
4.4	<i>Model Summary</i>	65
4.5	<i>One Sample Kolmogorov-Smirnov Test</i>	67
4.6	ANOVA Table <i>Lack-of-fit linearity test between reasoning and HOTS</i>	70
4.7	ANOVA Table <i>Lack-of-fit linearity test between critical thinking and HOTS</i>	73
4.8	<i>Correlations</i>	74
4.9	<i>Model Summary</i> (memuat nilai Durbin-Watson)	75
4.10	<i>Coefficients</i> (untuk uji Glejser)	77

## Daftar Gambar

<b>No. Gambar</b>	<b>Judul</b>	<b>Hala- man</b>
2.1	Kerangka Penelitian	32
4.1	<i>Scatterplot between Regression Standardized Predicted Value and Regression Studentized Residual</i>	84



## Daftar Lampiran

No. Lampiran	Judul	Hala- man
<b>1</b>	Rancangan Instrumen Penalaran	105
<b>2</b>	Instrumen Penalaran	120
<b>3</b>	Rancangan Instrumen Berpikir Kritis	124
<b>4</b>	Instrumen Berpikir Kritis	145
<b>5</b>	Rancangan Instrumen Berpikir Tingkat Tinggi	157
<b>6</b>	Instrumen Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi	168
<b>7</b>	Hasil Uji Coba Instrumen Berpikir Tingkat Tinggi	171
<b>8</b>	Analisis Butir Soal Instruemen Berpikir Tingkat Tinggi yang Pertama	173
<b>9</b>	Analisis Butir Soal Instrumen Berpikir Tingkat Tinggi yang Kedua	181
<b>10</b>	Hasil Uji Coba Instrumen Penalaran	187
<b>11</b>	Analisis Butir Soal Instrumen Penalaran yang Pertama	189
<b>12</b>	Analisis Butir Soal Instrumen Penalaran yang Kedua	197
<b>13</b>	Hasil Pengambilan Data Kelas 9C	203
<b>14</b>	Hasil Pengambilan Data Kelas 9D	204
<b>15</b>	Data Penelitian, Nilai Standardized Residual, Studentized Residual, Mahanalobis Distance, Residual, Absolute Residual, Probability Mahanalobis Distance, Absolute Standardized Residual	205
<b>16</b>	Dokumentas Penelitian	208
<b>17</b>	Validasi Ahli Instrumen WG CTA	234
<b>18</b>	Surat Keterangan Penelitian	237
<b>19</b>	Kunci Jawaban dan Penskoran Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis	238

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu pilar dalam membangun peradaban. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 3 menyatakan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa (Indonesia, 2003). Masih dalam undang-undang yang sama, pada Pasal 1 Ayat 1 diterangkan bahwa tujuan pendidikan adalah agar peserta didik mampu mengembangkan potensinya yang meliputi kecerdasan, kepribadian, keterampilan, dll. ‘

Agar fungsi dan tujuan dari pendidikan nasional tercapai, pemerintah dalam hal ini Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan mengintegrasikan di dalam Kurikulum 2013 atau K-13 antara lain: Saintifik, 4Cs atau Keterampilan Abad ke-21 yang meliputi *communication* (komunikasi); *critical thinking* (berpikir kritis); *collaboration* (kolaborasi atau kerja sama); dan *creativity*(kreatifitas), *higher order thinking skills* (HOTS), penguatan pendidikan karakter (PPK), dan literasi (Prayitno, 2019). Pengintegrasian lima hal ini tidak lain

untuk mendukung peserta didik agar dapat berkembang lebih maksimal dan memiliki kompetensi lulusan yang baik yang mampu bersaing di Abad ke-21 ini.

Namun demikian, pendidikan di Indonesia belum dapat dikatakan berhasil. Hal ini bisa dilihat pada evaluasi yang diadakan pemerintah dalam bentuk ujian nasional (UN). Dalam ujian nasional (UN), terutama pada mata pelajaran matematika, rata-rata nilai yang diperoleh peserta didik dari tahun ke tahun jauh dari standar kelulusan yang diinginkan yaitu sebesar 55 dari total skor 100 (Alfons, 2019). Pada tahun 2017 nilai rata-rata UN matematika pada tingkat SMP adalah 48, 63 dan mengalami penurunan di tahun 2018 menjadi 44,38 dan sedikit mengalami kenaikan pada tahun 2019 menjadi 45,06 (Saputro, 2018; Puspitasari, 2019). Penurunan pada tahun 2018 diduga karena dimasukkannya soal-soal HOTS dalam soal UN (Uly, 2018).

Sementara itu, pada tingkat SMPN 16 Semarang, nilai UN untuk mata pelajaran matematika pada tahun 2017 adalah 66,42. Pada tahun 2018, tahun pertama dimasukkannya soal HOTS pada UN, nilai rerata UN pada mata pelajaran matematika di SMPN 16 justru meningkat 3,18 poin menjadi 69,6. Namun, pada UN tahun 2019, nilai rerata UN pada mata pelajaran matematika di SMPN 16

justru turun cukup jauh ke angka 63,34. Hasil ini menunjukkan bahwa Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi siswa SMPN cukup rendah karena meskipun hasilnya lebih tinggi dari *passing grade* yang ditetapkan, namun karena muatan soal HOTS pada UN hanya sekitar 10%, nilai UN dikisaran 60 masih dapat dikatakan cukup rendah.

Selain berdasar evaluasi yang dilakukan pemerintah dalam bentuk UN/UNBK, indikator kurang berhasilnya pendidikan nasional terutama pada mata pelajaran matematika juga dapat dilihat dari evaluasi yang dilakukan oleh *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) melalui *Programme for International Student Assessment* (PISA). Pada evaluasi yang berlangsung setiap tiga tahun tersebut, Indonesia hanya 'menduduki' peringkat 63 dari 72 negara di tahun 2015 pada bidang matematika. Pada tahun 2018, peringkat Indonesia di bidang matematika justru semakin turun ke peringkat 71 dari 78 negara yang berpartisipasi. Penurunan peringkat ini juga diikuti dengan penurunan skor evaluasi dari 386 pada tahun 2015 menjadi 379 pada tahun 2018 (Dewabrata, 2019).

Penurunan pada UN tahun 2018 dan PISA pada tahun yang sama disinyalir karena rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, dimana pada

UN 2018 terjadi peningkatan proporsi soal-soal berbasis HOTS dan soal-soal PISA juga merupakan soal berbasis HOTS atau membutuhkan daya berpikir tingkat tinggi (Pometia, 2019). Fakta-fakta ini mengindikasikan bahwa rata-rata kemampuan berpikir tingkat tinggi di Indonesia masih rendah.

Rendahnya Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi atau HOTS ini menyiratkan juga rendahnya kemampuan-kemampuan pendukungnya seperti kemampuan berpikir kritis, kemampuan memecahkan masalah, kemampuan menalar, dll. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi ini dibangun oleh kemampuan-kemampuan yang lain seperti kemampuan berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan transfer atau kemampuan menggunakan pengetahuan yang dimilikinya (Brookhart, 2010). Selain tiga kemampuan tersebut, Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi atau HOTS juga meliputi kemampuan penalaran, kemampuan berpikir kreatif, serta kemampuan mengambil keputusan (Setiawati, dkk, 2018). Menurut Yoki Ariyana, dkk. (2018), Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dipicu oleh kemampuan berpikir yang lebih spesifik, seperti kemampuan penalaran, berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah, dan lain-lain.

Melihat beberapa teori di atas, dapat diasumsikan bahwa Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi akan meningkatkan apabila kemampuan-kemampuan pendukungnya juga meningkat. Namun untuk mengetahui seberapa besar tingkat perubahan atau kenaikan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi jika kemampuan pendukungnya meningkat, harus terlebih dahulu dilakukan beberapa penelitian. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar tingkat perubahan, baik peningkatan maupun penurunan, Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi jika kemampuan pendukungnya berubah (meningkat atau menurun). Pada penelitian ini kemampuan yang ingin diuji tingkat pengaruhnya terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi adalah Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Berpikir Kritis.

Kemampuan Penalaran dipilih karena menurut Ball dan Bass (dalam Brodie, 2010) kemampuan ini merupakan kemampuan dasar. Selain itu, Kemampuan Penalaran juga merupakan salah satu dari *mathematics proficiency* yang menurut Kilpatrick berguna bagi siswa dalam mempelajari konten/materi matematika (Kilpatrick, Swafford, & Findell, 2001). Kemampuan Penalaran sangat penting bagi dunia sekarang dan

kemampuan ini juga menggambarkan materi PISA (Organization for Economic Cooperation and Development, 2018). Selain Kemampuan Penalaran, kemampuan lain yang akan diuji pengaruhnya terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi adalah Kemampuan Berpikir Kritis. Kemampuan Berpikir Kritis atau *critical thinking* merupakan salah satu kemampuan yang diprediksi sangat berperan dan dibutuhkan di Abad ke-21 ini, kemampuan ini termasuk dalam 4Cs atau sering juga disebut *21st century skills*. Selain itu, kemampuan ini juga merupakan salah satu kemampuan vital dalam dunia pendidikan yang mana membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih kompleks dari informasi yang disajikan pada mereka (Dwyer, Hogan, & Stewart, 2014).

Penelitian ini dilakukan di SMPN 16 Semarang. Pemilihan SMPN 16 Semarang sebagai lokus penelitian dilakukan atas beberapa pertimbangan. Pertama, berdasarkan hasil wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran matematika SMPN 16 Semarang, peneliti menyimpulkan bahwa pemahaman konsep siswa dalam pelajaran matematika cukup bagus. Pemahaman konsep siswa ini cukup penting untuk dipertimbangkan peneliti karena soal-soal yang akan diujikan membutuhkan

pemahaman konsep yang mendalam. Kedua, materi-materi yang akan diujikan telah dipelajari oleh siswa. Mengingat selama 2 tahun siswa belajar di rumah, ada kecenderungan beberapa materi tidak diajarkan, hanya materi-materi yang esensial yang diajarkan kepada siswa. Namun, di SMPN 16 Semarang, semua materi yang akan diujikan telah diajarkan kepada siswa.

Penelitian ini diharapkan mampu mengetahui seberapa besar pengaruh Kemampuan Penalaran dan Berpikir Kritis terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. Dengan mengetahui seberapa besar Kemampuan Penalaran dan Berpikir Kritis terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi, kita dapat fokus untuk meningkatkan kemampuan tersebut jika ingin secara praktis meningkatkan peringkat PISA dan secara lebih luas dapat meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi pelajar Indonesia.

Selain itu, dengan mengetahui seberapa besar pengaruh Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Berpikir Kritis terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi, kita dapat menentukan apakah proporsi berpikir kritis dan menalar dalam kurikulum K-13 perlu ditingkatkan lagi atau tidak, mengingat orientasi K-13 yang menitikberatkan pada Kemampuan Berpikir Tingkat



Tinggi. Jadi, jika pengaruh Kemampuan Penalaran dan Berpikir Kritis cukup besar, maka patut untuk ditingkatkan proporsi keduanya.

## **B. Identifikasi Masalah**

### **1. Masalah Empiris**

Masalah empiris adalah masalah yang didasarkan pada pengalaman empirik. Masalah empiris yang mendasari penelitian ini adalah cukup rendahnya Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi siswa. Hal ini terlihat pada capaian hasil UN mata pelajaran matematika siswa SMP Negeri 16 Semarang.

### **2. Masalah Teoritis**

Masalah teoritis yang mendasari penelitian ini adalah kurangnya kajian-kajian terkait faktor-faktor yang mempengaruhi Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. Sejak 2018 kurikulum di Indonesia berorientasi pada pengembangan pembelajaran berorientasi pada Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi, namun, penelitian terkait faktor-faktor yang dapat membantu mengembangkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi masih kurang.

## **C. Batasan Masalah**

Pengaruh yang dimaksud pada penelitian ini adalah pengaruh secara empiris pada lokus penelitian

yaitu SMPN 16 Semarang. Kemampuan Penalaran, Berpikir Kritis, dan Berpikir Tingkat Tinggi pada penelitian ini diukur menggunakan materi matematika kelas 7 dan 8.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan dari latar belakang yang telah peneliti paparkan, maka rumusan masalah pada penelitian kali ini adalah:

1. Apakah ada pengaruh secara empiris Kemampuan Penalaran dan Berpikir Kritis terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi siswa di SMPN 16 Semarang?
2. Jika ada, seberapa besar pengaruh secara empiris Kemampuan Penalaran dan Berpikir Kritis terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi siswa di SMPN 16 Semarang?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Membuktikan secara empiris ada pengaruh Kemampuan Penalaran dan Berpikir Kritis terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi siswa di SMP Negeri 16 Semarang.
2. Mengetahui seberapa besar pengaruh secara empiris Kemampuan Penalaran dan Berpikir Kritis terhadap

Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi siswa di SMPN  
16 Semarang.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan membawa manfaat sebagai berikut:

##### 1. Manfaat Praktis

###### a. Bagi Guru

Mengetahui Kemampuan Penalaran, Berpikir Tingkat Tinggi, dan Berpikir Kritis yang dimiliki siswa. Mengetahui kemampuan mana yang masih kurang dan perlu ditingkatkan.

###### b. Bagi peneliti

Mengetahui pengaruh Kemampuan Penalaran Dan Berpikir Kritis terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi siswa.

##### 2. Manfaat Teoritis

Sebagai landasan dan referensi bagi penelitian yang mungkin dilakukan di masa yang akan datang

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Kajian Teori

##### 1. Kemampuan Penalaran (*Reasoning*)

Kemampuan Penalaran merupakan salah satu bagian penting dan tak terpisahkan dalam memahami matematika (Ayal dkk., 2016). Kemampuan Penalaran menurut Ball dan Bass (dalam Brodie, 2010) merupakan keterampilan dasar dalam matematika dan dibutuhkan dalam banyak tujuan. *National Council of Teachers of Mathematics* (dalam Agustyaningrum dkk., 2019) menyatakan bahwa menalar dan membuktikan merupakan aspek paling dasar dalam pembelajaran matematika. Menurut Suryadi (dalam Burais, Ikhsan, & Duskri, 2016) Kemampuan Penalaran erat kaitannya dengan prestasi belajar siswa. Kemampuan Penalaran juga merupakan salah satu dari *mathematics proficiency* yang menurut Kilpatrick, Swafford, dan Findell (2001) berguna bagi siswa dalam mempelajari konten/materi matematika.

Rohana (dalam Agustyaningrum dkk., 2019) menyatakan bahwa Kemampuan Penalaran berperan dalam menyelesaikan masalah matematis. Sementara

itu, Ansjar dan Sembiring (dalam Rohana, 2015) berpendapat bahwa Kemampuan Penalaran merupakan karakter utama dari matematika yang tidak dapat dipisahkan dari aktifitas pembelajaran dan pengembangan matematika atau menyelesaikan permasalahan matematis.

Kemampuan Penalaran merupakan tindakan atau proses berpikir untuk menyimpulkan kesimpulan atau membuat pernyataan baru berdasar pernyataan yang telah ada dan kebenarannya telah dibuktikan (Rizqi dan Surya, 2017). Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (dalam Sudia dan Lambertus, 2017) Kemampuan Penalaran adalah proses menggunakan bukti-bukti untuk menarik kesimpulan, menggunakan pengetahuan terdahulu atau yang telah ada untuk mengembangkan konsep pengetahuan yang baru. Herdian (dalam Ayal dkk., 2016) mendefinisikan bahwa *“reasoning as an activity, process or activity thought to draw conclusions or make a new statement, which was based on some statements whose truth has been proven or assumed previously”*.

Kemampuan Penalaran dapat dipahami sebagai proses berpikir untuk menyusun kesimpulan

atau membuat pernyataan yang benar yang telah diketahui kebenarannya (Agustyaningrum dkk., 2019). Menurut Berns C. Gunhan (dalam Sudia dan Lambertus, 2017) Kemampuan Penalaran merupakan kemampuan berpikir secara koheren dan logis dengan menyusun kesimpulan melalui fakta-fakta yang ada. Jujun S. Suriasumantri (dalam Sudia dan Lambertus, 2017) menyatakan bahwa "*the reasoning is a thought process in drawing conclusions in the form of knowledge and have certain characteristics, namely logical and analytical thinking patterns in the search for truth.*"

Berdasarkan beberapa pernyataan di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa Kemampuan Penalaran adalah kemampuan berpikir secara logis dan kritis berdasar fakta-fakta dan gagasan yang telah terbukti kebenarannya melalui proses-proses yang jelas dan koheren untuk memperoleh suatu kesimpulan atau pernyataan yang baru yang dapat dipertanggung jawabkan kebenarannya.

Kemampuan Penalaran meliputi: 1) mengurai masalah dan menyelidiki secara mendalam, 2) membangun konsep-konsep dan prinsip, 3)

menginterpretasi masalah, 4) menganalisa, dan 5) menggeneralisasi (Dayyab, no date).

Indikator Kemampuan Penalaran juga didapati dalam regulasi dari Direktur Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional pada Peraturan Depdiknas No. 506 / C/ PP/2004 Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, indikator yang menunjukkan Kemampuan Penalaran, diantaranya: kemampuan menyajikan pernyataan matematis, baik secara lisan, tulisan maupun gambar; kemampuan melakukan manipulasi matematis; kemampuan memeriksa validitas suatu argumen; kemampuan menyusun kesimpulan dari pernyataan.

Selanjutnya, pada penelitian ini indikator Kemampuan Penalaran mengambil dari indikator penalaran yang disusun oleh Direktur Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional pada Peraturan Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tentang Rapor (dalam Musthafa, Sunardi, & Fatahillah, 2014) yaitu:

- a. Mengajukan dugaan.
- b. Melakukan manipulasi matematika.

- c. Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.
  - d. Menarik kesimpulan dari pernyataan.
  - e. Memeriksa kesahihan suatu argumen.
  - f. Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.
2. Berpikir Kritis (*Critical Thinking*)

Kemampuan Berpikir Kritis merupakan salah satu dari kecakapan Abad 21 atau *21st century skills*. Menurut *The Glossary of Education* (dalam Singh dkk., 2020) istilah kecakapan Abad 21 atau *21st Century Skills* mengacu pada seperangkat pengetahuan, keterampilan, kebiasaan kerja, karakteristik yang dipercaya—oleh pendidik, reformer sekolah, professor perguruan tinggi, pengusaha, dll—menjadi sangat penting untuk dapat sukses pada era ini. Secara lebih mudah, kecakapan Abad 21 adalah sekumpulan kompetensi yang harus dimiliki seseorang untuk menghadapi tantangan pada abad 21. Kecakapan Abad 21 mencakup banyak hal, seperti kolaborasi, kreativitas, komunikasi dan tentu saja berpikir kritis (Trilling dan Fadel, 2009).



Kemampuan Berpikir Kritis penting untuk dikembangkan siswa karena Kemampuan Berpikir Kritis mampu meningkatkan prestasi belajar siswa (dalam Changwong, Sukkamart, & Sisan, 2018). Dalam pembelajaran matematika, Kemampuan Berpikir Kritis sangatlah penting karena kemampuan ini dapat meningkatkan kualitas pembelajaran matematika secara lebih baik dan bermakna (Firdaus dkk., 2015). M. Scriven dan R. Paul (dalam Nugraha, Suyitno, & Susilaningsih, 2017), menjelaskan bahwa berpikir kritis penting dikembangkan karena dapat meningkatkan kualitas pemikiran bagi seorang individu untuk terampil menganalisis, menilai, dan merekonstruksi apa yang dipikirkannya untuk memecahkan masalah.

Kemampuan Berpikir Kritis akan mendorong siswa untuk berpikir secara independen dan menyelesaikan masalah di sekolah atau dalam situasi sehari-hari (Firdaus dkk., 2015). Selain itu, Kemampuan Berpikir Kritis juga membantu siswa untuk menyelesaikan masalah dan membuat keputusan yang tepat (Purwati, Hobri, & Fatahillah, 2016). Kemampuan Berpikir Kritis juga membantu

siswa untuk mendapatkan pemahaman yang lebih dalam (Karakoc, 2016).

Menurut Robert Ennis (dalam Fisher, 2011) berpikir kritis adalah berpikir secara masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk menentukan apa yang harus dipercaya dan dilakukan, sedangkan Hermann Astleitner (dalam Lucía dkk., 2017) mendefinisikan Kemampuan Berpikir Kritis sebagai kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam menguji sebuah argumen yang mana melibatkan interpretasi, analisis, evaluasi, dan kesimpulan. Sementara itu, Alec Fisher (dalam Prihartini, Lestari, & Saputri, 2016) mendefinisikan berpikir kritis sebagai kemampuan untuk menginterpretasikan, menganalisis, dan mengevaluasi ide dan argumen. Senada dengan Fisher, Peter A. Facione (dalam Firdaus dkk., 2015) menyatakan konsep paling dasar dari berpikir kritis adalah kemampuan untuk menginterpretasi, analisis, evaluasi, menyimpulkan, menjelaskan, dan mengatur diri sendiri.

Krulik dan Rudnick (dalam Firdaus dkk., 2015) menyatakan "*Critical thinking skills in mathematics is the process of critical thinking with related to knowledge of mathematics, mathematical*

*reasoning and mathematical proofs in mathematical problem solving.”*

Menurut Glaser (dalam Fisher, 2011) ada beberapa kompetensi yang melandasi atau menjadi dasar dari Kemampuan Berpikir Kritis, antara lain: memahami masalah, menemukan cara yang dapat bekerja untuk memenuhi masalah tersebut, mengumpulkan dan menyusun informasi yang relevan, memahami asumsi-asumsi dan nilai-nilai, memahami dan memakai bahasa secara akurat, jelas, dan selektif, mengintepretasi data, menilai bukti dan mengevaluasi pernyataan, memahami adanya hubungan logis antara dalil-dalil, menarik kesimpulan dan generalisasi, menguji kesimpulan dan generalisasi yang dicapai, merekontruksi kembali pola-pola pada dasar dari pengalaman yang lebih luas, membuat penilaian yang akurat tentang sesuatu yang spesifik dan berkualitas.

Sementara itu, menurut Fisher (2011) beberapa kompetensi yang menjadi dasar dari Kemampuan Berpikir Kritis antara lain: mengidentifikasi unsur-unsur dalam kasus yang beralasan, terutama pada alasan dan kesimpulan, mengidentifikasi dan mengevaluasi asumsi-asumsi,

mengklarifikasi dan mengintepretasi pernyataan dan gagasan, menilai akseptabilitas, terutama kredibilitas dari pernyataan, menganalisis, mengevaluasi, dan membuat penjelasan, menganalisis, mengevaluasi, dan membuat keputusan, menarik kesimpulan, dan membuat argumen.

Pendapat yang hampir serupa disampaikan Sumarno (dalam Prihartini, Lestari, & Saputri, 2016). Ia berpendapat bahwa Kemampuan Berpikir Kritis meliputi: menganalisis dan mengevaluasi argumen dan bukti, menyusun klarifikasi, membuat pertimbangan yang bernilai, menyusun penjelasan berdasarkan data yang relevan dan tidak relevan, serta mengidentifikasi dan mengevaluasi asumsi.

Pada penelitian ini, indikator yang digunakan untuk mengukur Kemampuan Berpikir Kritis siswa adalah indikator yang diajukan oleh Shanti, Sholihah, & Martyanti (2017) yang mana menyebutkan bahwa indikator berpikir kritis antara lain:

a. Interpretasi

Kemampuan memahami atau mengungkapkan makna dari data atau situasi yang disajikan dalam sebuah permasalahan matematika.

b. Analisis

Kemampuan mengidentifikasi hubungan antara data yang diberikan dan menalar argumen yang diberikan.

c. Evaluasi

Kemampuan menemukan dan membuktikan kesalahan dalam sebuah permasalahan matematika;

d. Keputusan

Kemampuan membuat kesimpulan dari suatu permasalahan matematika.

3. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS)

Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi adalah kompetensi yang sangat penting di era modern sekarang ini, maka setiap peserta didik harus memiliki kemampuan ini (Setiawati dkk., 2018). Dalam Kurikulum 2013, pembelajaran yang dilakukan berorientasi pada penguatan pendidikan karakter dan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi seperti kemampuan berpikir logis, berpikir kritis, dan kemampuan penalaran merupakan kemampuan dasar dalam kehidupan sehari-hari (Tajudin dan Chinnappan, 2016), kemampuan ini membantu

siswa: meningkatkan prestasi dan mengatasi kelemahan (Ahmad dkk., 2017), memahami materi lebih mendalam dan berpikir lebih luas (Fanani, 2013), menghubungkan konsep-konsep (Jailani, Sugiman, & Apino, 2017), menemukan dan mencipta hal baru (Yuliati dan Lestari, 2018), serta menghadapi permasalahan sehari-hari (Saïdo dkk., 2015).

Menurut Resnick (dalam Ariyana dkk., 2018) kemampuan atau keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah proses berpikir kompleks dalam menguraikan materi, membuat kesimpulan, membangun representasi, menganalisis, dan membangun hubungan dengan melibatkan aktivitas mental yang paling dasar.

Pohl (dalam Kurniati dkk., 2016) berpendapat bahwa Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi meliputi analisis, evaluasi, dan kreasi. Tiga kemampuan ini sesuai dengan apa yang ada dalam Taksonomi Bloom yang direvisi oleh Lorin Anderson dan David Kratwohl. Susan M. Brookhart (dalam Kurniati dkk., 2016) menambahkan beberapa kemampuan yang termasuk Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi selain 3 kemampuan yang telah disebutkan Pohl di atas, menurutnya kemampuan logika dan penalaran,

pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan termasuk pada Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi.

Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi adalah kemampuan untuk berpikir pada level yang lebih tinggi (Ichsan dkk., 2019). Menurut Gunawan (dalam Fanani, 2013) Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi merupakan proses berpikir yang dilakukan siswa untuk mendapat implikasi dan pengertian baru dengan cara memanipulasi informasi dan ide-ide yang ada dengan cara tertentu.

Berdasarkan beberapa informasi di atas, dapat disimpulkan bahwa Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi adalah kemampuan berpikir pada level yang lebih tinggi seperti kemampuan menganalisis, mengevaluasi, mengkreasi dengan tujuan membuat keputusan, menyelesaikan masalah, atau memberikan pengertian atau implikasi baru dengan memakai pemikiran yang kritis, kreatif, reflektif, serta penalaran yang logis.

Tiga kemampuan utama yang umumnya disepakati sebagai bagian dari Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi adalah kemampuan analisis, evaluasi, dan kreasi, yang mana ketiganya merupakan 3 level kognitif tertinggi dalam taxonomy Bloom.

Kemampuan analisis (*analyses*) dalam Kamus Bahasa Indonesia (2008) diartikan sebagai kemampuan penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman atas keseluruhan. Jadi dalam kemampuan analisis, siswa dituntut untuk mampu mengurai masalah dan memahami permasalahan. Sementara itu, menurut Lorin Anderson, dkk. (2001) kemampuan menganalisis adalah kemampuan dalam mengurai materi ke dalam bagian-bagian penyusunnya dan menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut saling terkait dan dalam struktur atau proses yang menyeluruh.

Kemampuan evaluasi (*evaluation*) menurut Suherman (dalam Kurniati, Harimukti, & Jamil, 2016) merupakan kegiatan membuat penilaian berkenaan dengan nilai sebuah idea, kreasi, cara atau metode. Selanjutnya, menurut Susan M. Brookhart (dalam Kurniati, Harimukti, & Jamil, 2016) kemampuan kreasi (*creation*) adalah kemampuan untuk mengkombinasikan elemen-elemen untuk membentuk sebuah struktur yang baru dan unik,



merancang cara, dan menemukan jawaban lebih dari satu (*multiple solutions*).

Selain tiga kemampuan yang disebutkan di atas, terdapat beberapa kemampuan yang juga diasosiasikan ke dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi, antara lain: berpikir logis, berpikir kritis, kreatif, reflektif (Ahmad dkk., 2017), menalar, memecahkan masalah, serta merumuskan kesimpulan (Ariyana dkk., 2018).

Untuk mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi yang meliputi kemampuan-kemampuan di atas, Brookhart (dalam Kurniati, Harimukti, & Jamil, 2016) mengajukan sebuah indikator, yaitu:

- a. Indikator kemampuan analisis
  - i. Fokus pada ide utama,
  - ii. Menganalisis argumen, serta
  - iii. Membandingkan dan mengkontraskan.
- b. Indikator kemampuan evaluasi
  - i. Kemampuan mengambil keputusan atau metode agar sejalan dengan tujuan yang diinginkan.

- c. Indikator kemampuan kreasi
  - i. Menyelesaikan soal dengan solusi lebih dari satu,
  - ii. Merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah, dan
  - iii. Membuat sesuatu yang baru.
- d. Indikator kemampuan logika dan penalaran
  - i. Konten,
  - ii. Penalaran dan bukti, serta
  - iii. Kejelasan gaya bahasa.

Indikator lain diajukan David R. Krathwohl (dalam Purbaningrum, 2017), menurutnya indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi meliputi:

- a. Menganalisis (*analysing*)
  - i. Menganalisis informasi yang masuk dan membagi-bagi atau menstrukturkan informasi ke dalam bagian yang lebih sederhana untuk mengenali pola atau hubungan yang ada.
  - ii. Mampu mengenali dan membedakan faktor penyebab dan akibat dari sebuah skenario yang rumit.
  - iii. Mengidentifikasi/merumuskan pertanyaan

- b. Mengevaluasi (*evaluating*)
  - i. Memberikan penilaian terhadap solusi, gagasan, dan metodologi dengan menggunakan kriteria yang cocok atau standar yang ada untuk memastikan nilai efektivitas atau manfaatnya.
  - ii. Membuat hipotesis, mengkritik dan melakukan pengujian
  - iii. Menerima atau menolak sesuatu pernyataan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan
- c. Mengkreasi (*creating*)
  - i. Membuat generalisasi suatu ide atau cara pandang terhadap sesuatu.
  - ii. Merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah.
  - iii. Mengorganisasikan unsur-unsur atau bagian-bagian menjadi struktur baru yang belum pernah ada.

Dalam penelitian kali ini, indikator yang digunakan adalah 3 level kognitif Taksonomi Bloom yang dideskripsikan oleh Prasetyani, Hartono, & Susanti (2016), yaitu:

a. Menganalisis

Mampu memeriksa dan mengurai informasi, memformulasikan masalah, serta memberikan dugaan.

b. Mengevaluasi

Mampu menilai, menyangkal, ataupun mendukung suatu gagasan dan memberikan alasan yang mampu memperkuat jawaban yang diperoleh.

c. Mengkreasi

Mampu merancang penyelesaian, memadukan informasi menjadi strategi yang tepat, serta menghubungkan konsep-konsep untuk memperoleh implikasi yang baru.

## **B. Kajian Pustaka**

Penelitian ini ingin mengetahui apakah Kemampuan Penalaran dan Berpikir Kritis merupakan faktor yang mempengaruhi Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. Ide dasarnya adalah faktor-faktor yang mempengaruhi Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. Beberapa penelitian terdahulu dilakukan untuk mengetahui faktor apa saja yang berpengaruh terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi siswa.

Penelitian pertama berjudul *“Increasing Higher Order Thinking Skill to Build Student’s Character by Using Mathematical Reasoning”* dari Evvy Lusyana dan Magdalena Wangge (2016), penelitian ini berkesimpulan bahwa pembelajaran berbasis penalaran matematis mampu meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa. Pada penelitian tersebut, metode penelitian menggunakan penelitian kualitatif desain studi literature (Lusyana dan Wangge, 2016). Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah metode penelitian yang digunakan serta tujuan penelitian.

Penelitian kedua berjudul *“Factors affecting higher order thinking skills of students: A meta-analytic structural equation modeling study”* dari Prayoonsri Budsankom, dkk. (2015) Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif desain korelasi dan experimental. Penelitian ini ingin memvalidasi faktor-faktor yang berpengaruh terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. Penelitian ini berkesimpulan bahwa lingkungan kelas, karakteristik intelektual dan psikologi berpengaruh langsung terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi siswa (Budsankom dkk., 2015). Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan saya lakukan terletak pada metode penelitian serta variabel bebas yang diteliti.

Penelitian ketiga berjudul "*Enhancing Students' Higher-Order Thinking Skills (HOTS) Through an Inductive Reasoning Strategy Using Geogebra*" dari Noor Suhaily Misrom, dkk. (2020) Penelitian ini menggunakan desain quasi-experimental. Penelitian ini berkesimpulan bahwa terdapat hubungan yang lemah antara penalaran induktif terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. Penelitian ini berkesimpulan juga bahwa kemampuan penalaran induktif mampu sedikit meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi siswa (Misrom dkk., 2020). Perbedaan mendasar penelitian ini dengan penelitian yang akan saya lakukan terletak pada metode penelitian dan variabel bebas yang diteliti.

Penelitian keempat berjudul "Pengaruh Model *Problem Based Learning* Kemampuan Berpikir Kritis terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi". Penelitian ini dilakukan oleh Nurhayati, Anggraeni, & Wahyudi (2019) Pada penelitian ini didapati bahwa model pembelajaran *problem based learning* dan Kemampuan Berpikir Kritis berpengaruh terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (Nurhayati, Angraeni, & Wahyudi, 2019). Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini antara lain: subjek penelitiannya yang melibatkan mahasiswa sedangkan

pada penelitian ini subjeknya merupakan siswa sekolah menengah atas, selain itu perbedaan lainnya adalah variabel bebas keduanya, dimana pada penelitian tersebut variabel bebas keduanya adalah model pembelajaran PBL sedangkan dalam penelitian ini variabel bebas keduanya adalah kemampuan penalaran.

### C. Kerangka Berpikir

Kemampuan Penalaran(*reasoning*) merupakan kecakapan dasar yang wajib dimiliki matematikawan selain pemahaman konsep/*conceptual understanding*, kemahiran prosedural/*procedural fluency*(kemampuan melakukan prosedur secara fleksibel, akurat, efisien, dan tepat), kompetensi secara strategi/ *strategic competence*(kemampuan untuk memformulasikan, menggambarkan, dan menyelesaikan masalah matematis), serta pengaturan yang produktif/*productive disposition* (Kilpatrick, Swafford, & Findell, 2001).

Lima kemampuan ini menjadi dasar dari kemampuan-kemampuan matematis lainnya seperti kemampuan pemecahan masalah, berpikir kreatif, dll. Kemampuan ini, khususnya penalaran, juga menyokong Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi, hal ini sesuai dengan pendapat Brookhart (dalam Kurniati, Harimukti, & Jamil, 2016) yang menyatakan bahwa Kemampuan

Penalaran dan logika termasuk dalam Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. Kemampuan Penalaran menurut Ball dan Bass (dalam Brodie, 2010) merupakan kemampuan dasar dalam matematika, hal ini berarti Kemampuan Penalaran dibutuhkan di setiap pembelajaran matematika dan kegiatan matematis.

Sama halnya dengan Kemampuan Penalaran, Kemampuan Berpikir Kritis juga merupakan penyokong bagi Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. Beberapa ahli seperti Susan M. Brookhart (2010) menyatakan bahwa Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi identik dengan Kemampuan Berpikir Kritis, bahkan Kennedy, Fisher, & Ennis (dalam Lai, 2011) menyatakan bahwa "*The three highest levels (analysis, synthesis, and evaluation) are frequently said to represent critical thinking*" yang berarti bahwa Kemampuan Berpikir Kritis Ini merupakan bagian dari Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. Pernyataan Ahmad, dkk. (2017) menyatakan bahwa "*Higher order thinking skills include critical, logical, reflective, metacognitive, and creative thinking.*"

Selain itu, salah satu pemicu dari Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi adalah Kemampuan Berpikir Tinggi yang lebih spesifik seperti kemampuan penalaran,

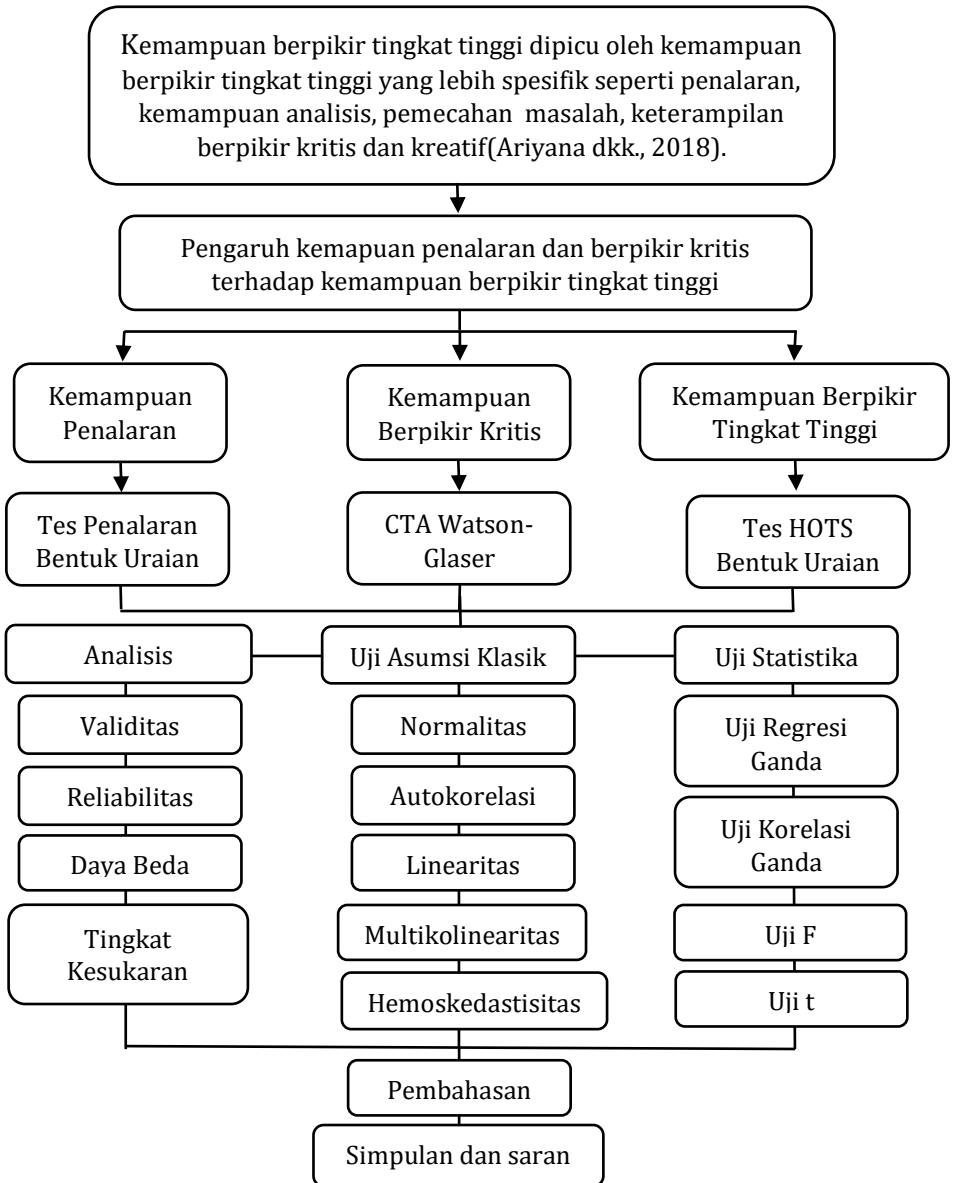


kemampuan pemecahan masalah, kemampuan berpikir kritis, dan lain-lain (Ariyana dkk., 2018).

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Dari uraian kajian teori hingga kerangka berpikir, diajukan hipotesis sebagai berikut:

- i. Ada pengaruh Kemampuan Penalaran dan Berpikir Kritis terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi



Gambar 2.1  
Kerangka Penelitian

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Pada penelitian ini, desain penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan desain penelitian korelasi *prediction*. Menurut Creswell penelitian kuantitatif merupakan pendekatan penyelidikan yang berguna untuk menggambarkan kecenderungan atau arah dan menjelaskan hubungan diantara beberapa variabel yang ditemukan dalam literature (Creswell, 2012). Penelitian kuantitatif merupakan sebuah pendekatan untuk menguji teori objektif dengan cara menguji hubungan diantara variabel-variabelnya (Creswell dan Creswell, 2018).

Desain korelasi merupakan tipe penelitian non eksperimental dimana peneliti mengukur dua variabel dan menilai hubungan statistik (yaitu korelasinya) antara dua variabel tadi dengan sedikit usaha atau bahkan tidak ada sama sekali usaha untuk mengendalikan variabel asing (Price, 2012). Menurut Lodico, Spaulding, & Voegtle (2006) desain korelasi merupakan merupakan metode kuantitatif yang didesain untuk menunjukkan hubungan-hubungan dari dua atau lebih variabel.

Lodico, Spaulding, & Voegtle (2006) melanjutkan bahwa “*Correlational research is similar to descriptive survey in that it is nonexperimental, consisting of only one group of individuals (e.g., fifth-grade students) and two or more variables that are not manipulated or controlled by the researcher (e.g., reading scores and IQ).*”

Desain penelitian *prediction* merupakan salah satu desain penelitian korelasional yang mana peneliti mengidentifikasi variabel yang secara positif memprediksi hasil atau variabel kriteria. Tujuan dari penelitian *prediction* ialah untuk mengidentifikasi variabel yang akan memprediksi suatu hasil atau variabel kriteria. Pada bentuk penelitian *prediction*, peneliti menggunakan satu atau lebih variabel prediktor dan variabel kriteria atau hasil (Creswell, 2012)

. Dalam penelitian ini, Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Berpikir Kritis merupakan variabel prediktor, sedangkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi merupakan variabel kriteria (*criterion*).

## **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan selama semester ganjil tahun ajaran 2021/2022 dimulai dari bulan September 2021 hingga bulan November 2021 di SMP Negeri 16

Semarang yang terletak di Jl. Prof. Dr. Hamka, Ngaliyan, Kec. Ngaliyan, Kota Semarang, Jawa Tengah 50181.

### **C. Populasi dan Sampel**

Menurut Creswell populasi merupakan sekelompok individu yang memiliki kesamaan karakteristik (Creswell, 2012). Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas IX di SMP Negeri 16 Semarang yang terdiri dari 4 kelas. Sementara itu, sampel menurut Creswell merupakan sub-kelompok dari populasi target yang ditetapkan peneliti untuk dipelajari (Creswell, 2012). Pada penelitian kali ini, metode *sampling* yang digunakan adalah *cluster random sampling*. Metode ini menurut Mendenhall, dkk (dalam Yusuf, 2014) merupakan *simple random sampling* dari kumpulan unit yang dikelompokkan ke dalam satu kelompok atau *cluster*. Dalam penelitian ini, *cluster random sampling* digunakan untuk menentukan kelas mana yang menjadi kelas uji coba instrumen dan kelas mana yang menjadi subjek penelitian. Dalam penelitian ini, kelas yang akan diambil sebagai subjek penelitian sebanyak 2 kelas.

### **D. Definisi Operasional Variabel**

Pada penelitian ini, terdapat 3 variabel yang diamati yaitu: Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi sebagai variabel terikat atau *criterion*, dan Kemampuan

Penalaran serta Berpikir Kritis sebagai variabel bebas atau *predictor*. Berikut definisi operasional untuk ketiganya:

1. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) sering diasosiasikan dengan tiga level tertinggi dari Taksonomi Bloom yang meliputi kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dalam penelitian ini didefinisikan sebagai kemampuan siswa untuk berpikir pada tingkat menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi. Dalam penelitian ini, Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi diukur dengan instrumen berupa soal matematika yang disusun berdasarkan indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dengan jawaban berbentuk uraian. Indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

a. Menganalisis

Mampu memeriksa dan mengurai informasi, memformulasikan masalah, serta memberikan dugaan.

b. Mengevaluasi

Mampu menilai, menyangkal, ataupun mendukung suatu gagasan dan memberikan alasan yang mampu memperkuat jawaban yang diperoleh.

c. Mengkreasi

Mampu merancang penyelesaian, memadukan informasi menjadi strategi yang tepat, serta menghubungkan konsep-konsep untuk memperoleh implikasi yang baru.

2. Kemampuan Penalaran

Kemampuan Penalaran adalah kemampuan berpikir secara logis dan kritis berdasar fakta-fakta dan gagasan yang telah terbukti kebenarannya melalui proses-proses yang jelas dan koheren untuk memperoleh suatu kesimpulan atau pernyataan yang baru yang dapat dipertanggung jawabkan kebenarannya. Pada penelitian ini, Kemampuan Penalaran diukur dengan instrumen berupa soal matematika yang disusun berdasarkan indikator kemampuan penalaran dengan jawaban berbentuk uraian. Indikator Kemampuan Penalaran yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

- a. Mengajukan dugaan.
  - b. Melakukan manipulasi matematika.
  - c. Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.
  - d. Menarik kesimpulan dari pernyataan.
  - e. Memeriksa kesahihan suatu argumen.
  - f. Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.
3. Kemampuan Berpikir Kritis

Menurut Astleitner (dalam Lucia dkk., 2017) mendefinisikan Kemampuan Berpikir Kritis sebagai kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam menguji sebuah argumen yang mana melibatkan interpretasi, analisis, evaluasi, dan kesimpulan. Dalam penelitian ini, Kemampuan Berpikir Kritis diukur dengan tes berupa soal matematika yang disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis dan mengikuti format tes berpikir kritis yang disusun oleh Goodwin Watson–Edwin Glaser yang dikenal dengan Watson-Glaser *critical thinking appraisal* (WG-CTA). Indikator Kemampuan Berpikir Kritis yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:



- a. Interpretasi  
Kemampuan memahami atau mengungkapkan makna dari data atau situasi yang disajikan dalam sebuah permasalahan matematika;
- b. Analisis  
Kemampuan mengidentifikasi hubungan antara data yang diberikan dan menalar argumen yang diberikan;
- c. Evaluasi  
Kemampuan menemukan dan membuktikan kesalahan dalam sebuah permasalahan matematika;
- d. Keputusan  
Kemampuan membuat kesimpulan dari suatu permasalahan matematika.

#### **E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data**

Dalam penelitian kuantitatif, pengumpulan data dilakukan menggunakan instrumen yang pertanyaan dan jawaban telah ditetapkan terlebih dahulu. Data dalam penelitian kuantitatif biasanya berbentuk numerik (Creswell, 2012).

Pada penelitian kali ini, pengumpulan data menggunakan metode tes. Metode tes digunakan untuk mengukur Kemampuan Penalaran siswa, Kemampuan

Berpikir Kritis, serta Kemampuan Berpikir Tingkat Tingginya. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Instrumen Tes Penalaran

Instrumen ini digunakan untuk mengukur Kemampuan Penalaran siswa. Instrumen tes uraian yang digunakan mempunyai jawaban tunggal dan cara penyelesaian yang sederhana dan disesuaikan dengan indikator Kemampuan Penalaran yang merujuk pada Peraturan Departemen Pendidikan Nasional Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tentang Rapor.

2. Watson-Glaser *Critical Thinking Appraisal*

Instrumen ini digunakan untuk mengukur Kemampuan Berpikir Kritis siswa. Instrumen ini mengacu pada instrumen pengukuran Kemampuan Berpikir Kritis yang disusun oleh Goodwin Watson dan Edwin Glaser yang terdiri dari 5 bagian, yaitu: inferensial, penggalan asumsi, deduksi, intepretasi, dan evaluasi argumen. Instrumen ini berbentuk tes pilihan ganda yang disesuaikan dengan indikator Kemampuan Berpikir Kritis yang diajukan Shanti, Sholihah, & Martyanti (2017).

### 3. Instrumen Tes Berpikir Tingkat Tinggi

Instrumen ini digunakan untuk mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi siswa. Instrumen ini berbentuk soal uraian yang disesuaikan dengan tiga level tertinggi ranah kognitif dari Taksonomi Bloom yang direvisi oleh Kratwohl dan Anderson dengan deskripsi sesuai yang diajukan Prasetyani, Hartono, & Susanti (2016). Tes yang digunakan untuk mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi siswa adalah masalah-masalah yang tidak familiar dan rutin.

#### **F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen**

Pada penelitian ini, terdapat 3 instrumen yang digunakan. Dua instrumen berbentuk uraian yaitu instrumen pengukuran Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan satu instrumen berbentuk soal pilihan ganda yaitu instrumen pengukuran Kemampuan Berpikir Kritis. Tiga instrumen yang digunakan dalam penelitian ini mulai disusun pada akhir bulan Februari 2021 setelah sebelumnya telah dikaji terlebih dahulu teori-teori yang melandasi, seperti bentuk soal yang cocok, karakteristik soal yang memicu munculnya kemampuan yang akan diuji, indikator yang akan digunakan, materi yang sesuai, dll.

Instrumen yang akan diuji coba, telah dibimbingkan ke dosen pembimbing berkali-kali pada rentang Maret-Juni dan mendapat beberapa masukan tentang jumlah soal, penulisan soal, serta kesesuaian soal dengan indikator. Setelah soal dirasa sudah baik dan tidak ada masukan lagi dari pembimbing, soal sekali lagi dibimbingkan oleh peneliti kepada Bapak Prihadi Kurniawan, M. Sc., sebagai validator ahli. Ketiga instrumen mendapat beberapa catatan dari beliau dari segi penulisan dan bahasa, juga dari bentuk soal, namun berdasarkan penilaian beliau, soal dapat digunakan dengan sedikit perbaikan atau revisi.

Setelah diperbaiki, kedua instrumen yaitu instrumen penalaran dan berikir tingkat tinggi, diujicobakan di SMPN 16 Semarang. Uji coba instrumen dilakukan di kelas 9A dengan jumlah sample sebanyak 33 siswa. Setelah diperoleh nilai hasil uji coba, dilakukan analisis butir soal yang meliputi:

1. Uji Validitas

Pada penelitian ini instrumen diuji validitasnya dengan menggunakan korelasi antara tiap item soal dengan nilai kumulatifnya dengan menggunakan korelasi produk momen Pearson:

$$r_{xy} = \frac{n \sum_{i=1}^n X_i Y_i - \sum_{i=1}^n X_i \sum_{i=1}^n Y_i}{\sqrt{\left( n \sum_{i=1}^n X_i^2 - \left( \sum_{i=1}^n X_i \right)^2 \right) \left( n \sum_{i=1}^n Y_i^2 - \left( \sum_{i=1}^n Y_i \right)^2 \right)}}$$

dimana:

n : jumlah sampel

X : skor item soal

Y : skor total

Soal dianggap valid apabila  $r_{hitung} > r_{tabel}$

## 2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk menguji apakah instrumen yang digunakan akan menghasilkan nilai yang stabil dan tidak jauh berbeda dari pengukuran sebelumnya. Pada penelitian ini, dilakukan uji reliabilitas *internal consistency*, dengan hanya satu kali uji coba. Uji reliabilitas *internal consistency* pada soal uraian dapat menggunakan rumus Alfa Cronbach (Creswell, 2012b). Instrumen dikatakan reliabel apabila nilai Alfa Cronbach lebih dari 0,7. Rumus Alfa Cronbach seperti dalam Sugiyono (Sugiyono, 2015) yaitu:

$$r = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^k s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Dimana:

$k$  : jumlah soal

$s_i$  : varians soal ke- $i$

$s_t$  : varians total

### 3. Uji Daya Beda

Uji daya beda dilakukan untuk menguji apakah instrumen dapat membedakan kemampuan peserta didik berkemampuan tinggi atau kelompok atas dengan peserta didik berkemampuan rendah atau kelompok bawah.

Uji daya beda dilakukan dengan membagi siswa ke dalam dua kelompok, yaitu kelompok atas (nilai tertinggi hingga nilai tengah) dan kelompok bawah (nilai tengah hingga terendah), kemudian masing-masing kelompok dihitung rata-ratanya, kemudian nilai rata-rata kelompok atas dikurangi nilai rata-rata kelompok bawah. Rumus uji daya beda adalah:

$$db = \frac{\sum P_A}{n_A} - \frac{\sum P_b}{n_B}$$

dimana:

$P_A$  : skor kelompok atas

$P_b$  : skor kelompok bawah

$n_A$  : jumlah siswa kelompok atas

$n_b$  : jumlah siswa kelompok bawah

Kriteria tingkat daya beda menurut Arikunto (dalam Andriani, 2017) sebagai berikut:

Tabel 3.1  
Kriteria Tingkat Daya Beda

Selisih rerata	Tingkat daya beda
0,00-0,20	Jelek
0,21-0,40	Cukup
0,41-0,70	Baik
0,71-1,00	Baik sekali

#### 4. Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran dari instrumen tes. Rumus untuk menguji tingkat kesukaran instrumen tes yaitu:

$$tk = \frac{mean}{skor\ maksimum}$$

Kriteria tingkat kesukaran menurut Sutiyono (dalam Andriani, 2017) adalah:

Tabel 3.2  
Kriteria Tingkat Kesukaran

Nilai tk	Tingkat kesukaran
0,00-0,30	Mudah
0,31-0,70	Sedang
0,71-1,00	Susah

Setelah melakukan uji coba instrumen di kelas 9A pada tanggal 13 September 2021, diperoleh data hasil uji coba instrumen sebanyak 31 sample. Data yang diperoleh kemudian digunakan untuk menguji validitas, reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesukaran instrumen penelitian. Berikut hasil analisis butir soal untuk instrumen pengukuran kemampuan penalaran dan berpikir tingkat tinggi:

#### 1. Instrumen Penalaran

Instrumen penalaran yang diuji coba terdiri dari 12 soal uraian yang disesuaikan dengan indikator Kemampuan Penalaran dalam Peraturan Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tentang



Rapor. Berikut hasil analisis butir soal instrumen Kemampuan Penalaran:

Tabel 3.3  
Hasil Analisis Butir Soal Pertama  
Instrumen Kemampuan Penalaran

No. Soal	Validitas	Reliabilitas	Tingkat Kesukaran	Daya Beda
1	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup
2	Valid		Sedang	Jelek
3	Valid		Sedang	Cukup
4	Valid		Sedang	Cukup
5	Valid		Mudah	Cukup
6	Valid		Susah	Jelek
7	Valid		Sedang	Cukup
8	Valid		Sedang	Cukup
9	Valid		Susah	Cukup
10	Valid		Susah	Cukup
11	Valid		Sedang	Jelek
12	Valid		Sedang	Cukup

Analisis lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran 11. Setelah membuang soal-soal berdaya beda jelek, dilakukan analisis butir soal yang kedua. Berikut hasil analisis butir soal instrumen Kemampuan Penalaran yang kedua:

Tabel 3.4  
 Hasil Analisis Butir Soal Kedua  
 Instrumen Kemampuan Penalaran

No. Soal	Validitas	Reliabilitas	Tingkat Kesukaran	Daya Beda
1	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup
3	Valid		Sedang	Cukup
4	Valid		Sedang	Cukup
5	Valid		Mudah	Cukup
7	Valid		Sedang	Cukup
8	Valid		Sedang	Cukup
9	Valid		Susah	Cukup
10	Valid		Susah	Cukup
12	Valid		Sedang	Cukup

Analisis lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran 12. Sembilan soal inilah yang kemudian digunakan sebagai instrumen pengambilan data Kemampuan Penalaran. Instrumen pengambilan data untuk Kemampuan Penalaran dapat dilihat pada lampiran 2.

2. Instrumen Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Instrumen berpikir tingkat tinggi yang diujicobakan terdiri dari 6 soal yang mencakup 3 indikator yang sesuai dengan 3 level kognitif Taksonomi Bloom.

Berikut hasil analisis butir soal instrumen Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi yang dilakukan:

Tabel 3.5

Hasil Analisis Butir Soal Pertama  
Instrumen Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

No. Soal	Validitas	Reliabilitas	Tingkat Kesukaran	Daya Beda
1	Valid	Reliabel	Mudah	Cukup
2	Valid		Sedang	Jelek
3	Valid		Sedang	Cukup
4	Valid		Sedang	Cukup
5	Valid		Sedang	Jelek
6	Valid		Mudah	Cukup

Analisis lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran 8. Setelah membuang soal-soal berdaya beda jelek, dilakukan analisis butir soal yang kedua. Berikut hasil analisis butir soal instrumen Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi yang kedua:

Tabel 3.6  
Hasil Analisis Butir Soal Kedua  
Instrumen Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

No. Soal	Validitas	Reliabilitas	Tingkat Kesukaran	Daya Beda
1	Valid	Reliabel	Mudah	Cukup
3	Valid		Sedang	Cukup
4	Valid		Sedang	Cukup
6	Valid		Mudah	Cukup

Analisis lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran 9. Empat soal inilah yang digunakan sebagai instrumen pengambilan data untuk Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. Instrumen pengambilan data untuk Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dapat dilihat pada lampiran 6.

## G. Teknik Analisis Data

### 1. Uji Asumsi Klasik

Pada tahap ini, data yang diperoleh dari penelitian akan dilakukan pengujian asumsi-asumsi klasik dalam penelitian regresi, antara lain: apakah data berdistribusi normal, apakah pola hubungan data linear, dan lain-lain. Berikut pengujian yang dilakukan pada tahap ini:

a. Normalitas

Pada analisis regresi ganda, uji normalitas yang dilakukan adalah normalitas residual dimana nilai residual atau variabel pengganggu dari variabel terikat diuji untuk melihat apakah berdistribusi normal atau tidak (Janie, 2012). Pada penelitian ini, uji normalitas menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov.

b. Linearitas

Uji linearitas merupakan pengujian yang bertujuan untuk mengetahui apakah hubungan antar variabel bersifat linear atau tidak secara signifikan (Nanda dan Himawanto, 2017). Pengujian linearitas dapat menggunakan grafik persebaran variabel atau dengan uji *lack-of-fit* dengan menggunakan SPSS. Pada penelitian ini, uji linearitas menggunakan uji *lack-of-fit*.

c. Multikolinearitas

Uji multikolinearitas adalah pengujian yang dilakukan untuk melihat sejauh mana variabel-variabel bebas atau predictor saling berpengaruh secara signifikan (Gunawan, 2015). Pada analisis regresi ganda, hubungan antar variabel bebas tidak boleh terlalu kuat atau

sempurna (koefisien korelasi diatas 0,86 atau 0,9) (Harlan, 2018).

Jika antar variabel bebas atau *predictor* terjadi multikolinearitas sempurna atau berkorelasi secara sempurna, maka koefisien regresi tidak dapat ditentukan sedangkan jika variabel bebas berkorelasi secara kuat, koefisien regresi untuk variabel bebas masih dapat ditentukan namun tidak dapat diestimasi dengan tepat (Janie, 2012). Multikolinearitas dapat diketahui dengan menghitung korelasi ganda antar variabel bebas (Gunawan, 2015).

d. Homoskedastisitas

Uji homoskedastisitas merupakan salah satu asumsi klasik dalam analisis regresi. Apabila varian error atau galat dalam regresi bernilai konstan, maka terjadi homoskedastisitas (Harlan, 2018). Sebaliknya, apabila galat bernilai tidak konstan atau berubah-ubah, maka terjadi heteroskedastisitas (Gunawan, 2015). Model regresi linier ganda yang baik adalah model yang bebas dari heteroskedastisitas. Untuk menguji apakah terjadi heteroskedastisitas atau tidak dapat menggunakan metode grafik atau statistik.

Metode statistik yang dapat digunakan antara lain: uji Park, uji White, uji Glejser, uji Breusch-Pagan-Godfrey, dan lain-lain (Janie, 2012). Pada penelitian ini, metode pengujian yang digunakan adalah uji Glejser.

e. Autokorelasi

Uji auto korelasi bertujuan untuk mengetahui apakah dalam persamaan atau model regresi linier yang didapatkan terdapat korelasi antara galat pengganggu (*residual*) pada periode  $t$  dengan galat pengganggu pada periode  $t-1$  (Janie, 2012; Ghozali, 2018). Model regresi linier yang baik adalah model yang terhindar dari gejala autokorelasi. Pada penelitian ini, digunakan uji Durbin-Watson untuk menguji autokorelasi pada model regresi yang diperoleh.

2. Analisis Regresi Ganda

Pada tahap ini, data yang telah diuji normalitas kemudian diuji korelasi ganda dan diuji regresi ganda untuk 2 variabel bebas (prediktor) dan 1 variabel terikat (kriteria) serta uji F dan t untuk mengetahui pengaruh variabel secara signifikan dan parsial.

a. Uji Regresi Linier Ganda

Uji regresi linier ganda digunakan untuk mengetahui tingkat pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Apakah naik-turunnya nilai variabel bebas (prediktor) berpengaruh juga terhadap variabel terikat (kriteria).

Menurut Sugiyono regresi ganda digunakan apabila peneliti bermaksud meramalkan variabel terikat (kriteria) bila terdapat dua atau variabel bebas sebagai prediktor. Jadi regresi ganda digunakan ketika jumlah prediktor lebih dari satu dan jumlah variabel terikat satu (Sugiyono, 2015).

Persamaan regresi dalam uji regresi ganda 2 prediktor yaitu:

$$Y = a_1 + b_1X_1 + b_2X_2$$

Pada model di atas, Y merupakan variabel terikat, X merupakan variabel bebas, b merupakan koefisien regresi, dan a merupakan konstanta.

b. Signifikansi F

Uji signifikansi F adalah uji signifikansi keseluruhan dari koefisien regresi dengan menggunakan uji statistik F. Uji F bertujuan



untuk mengetahui apakah variabel-variabel bebas berpengaruh secara bersama-sama atau simultan terhadap variabel terikat (Ghozali, 2018).

c. Uji Signifikansi Parameter Individual

Uji signifikansi parameter individual atau dikenal juga dengan uji parsial dilakukan untuk menguji pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat secara parsial atau sendiri-sendiri (Hidayat, 2013b). Pengujian pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat dapat menggunakan uji statistik t (Ghozali, 2018).

d. Uji Korelasi Ganda

Uji korelasi ganda ini digunakan untuk mengetahui koefisien determinasi atau *R square*. Koefisien ini berguna untuk menentukan besarnya pengaruh 2 variabel bebas secara bersama-sama terhadap variabel terikat. Untuk memperoleh koefisien determinasi, digunakan uji korelasi ganda dengan rumus:

$$R_{y \cdot x_1, x_2} = \sqrt{\frac{r_{yx1}^2 + r_{yx2}^2 - 2r_{yx1}r_{yx2}r_{x1x2}}{1 - r_{x1x2}^2}}$$

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Deskripsi Hasil Penelitian**

Proses pengambilan data dilakukan setelah instrumen dinyatakan baik, sesuai dengan indikator yang digunakan, sesuai dengan materi yang telah dipelajari siswa, serta memenuhi asumsi-asumsi instrumen yang baik. Proses pengambilan data mulanya dijadwalkan mulai pada tanggal 22 September 2021, namun akibat adanya agenda sekolah disusul assesmen nasional selama 2 minggu, proses pengambilan data baru bisa dilaksanakan pada pertengahan Oktober tepatnya pada tanggal 13 Oktober 2021.

Pengambilan data sendiri dilakukan secara bertahap. Keputusan ini diambil setelah berdiskusi dengan guru pengampu mata pelajaran matematika SMP 16 karena soal yang diujikan dinilai terlalu banyak dan mungkin akan membebani siswa. Selain itu, waktu pelajaran yang belum bisa optimal, hanya 30 menit per minggu, menjadi pertimbangan lain dari keputusan ini. Sehingga, proses pengambilan data baru benar-benar selesai pada tanggal 24 November 2021.

Pada penelitian ini, data diambil dari kelas 9C dan 9D dengan total siswa sebanyak 66 siswa. Namun, data yang berhasil dikumpulkan dari kedua kelas tersebut hanya sebanyak 53 data. Hal ini disebabkan beberapa siswa yang tidak hadir saat pengambilan data serta beberapa data yang tidak lengkap dalam artian siswa hanya mengerjakan satu atau dua dari tiga tes yang diberikan. Data berjumlah 53 ini sudah mencukupi dan memenuhi syarat minimal untuk melakukan analisis regresi ganda. Menurut Roscoe (dalam Sugiyono, 2015) jumlah anggota sampel untuk analisis *multivariate* adalah 10 kali dari jumlah variabel penelitian. Pada penelitian ini, jumlah variabel penelitian adalah 3 buah variabel yang terdiri dari 2 variabel bebas dan 1 variabel terikat, maka jumlah sampel minimal untuk penelitian ini adalah 30 buah sampel.

Setelah diperoleh data penelitian, data diolah dan dianalisis dengan menggunakan *software* SPSS. Langkah pertama yang dilakukan adalah mendeteksi data *outlier*, baik *univariate outlier* maupun *multivariate outlier*. Data *univariate outlier* dapat dideteksi dengan melihat nilai mutlak dari *standardized residual*, sedangkan data *multivariate outlier* dapat dideteksi dengan melihat nilai probabilitas Mahalanobis, kedua nilai ini dapat dilihat

pada lampiran 15. Data dikatakan *outlier* apabila nilai mutlak dari *standardized residual* lebih dari 3 (Arimie, Bui, & Ijomah, 2020) dan nilai probabilitas Mahalanobis *distance* kurang dari 0,001. Berdasarkan kriteria tersebut, tidak terdapat indikasi adanya data yang termasuk dalam *univariate outlier* dan *multivariate outlier*.

Selanjutnya, dilakukan analisis regresi linier ganda (*multiple linear regression*) terhadap 53 data yang diperoleh yang untuk mengetahui model atau persamaan regresi linier serta untuk mengetahui koefisien determinasi dari 2 variabel bebas terhadap variabel terikat. Analisis berikutnya yaitu analisis asumsi-asumsi klasik dalam regresi linier yang meliputi normalitas residual, linieritas, homoskedastisitas, autokorelasi, serta multikolinieritas. Pada penelitian ini tidak ada asumsi klasik yang dilanggar, sehingga model regresi dapat dikatakan baik dan terhindar dari bias ataupun inkonsistensi. Hasil penelitian yang lebih jelas secara statistik ada di sub-bab selanjutnya.

## **B. Analisis Regresi Linier Ganda dan Uji Asumsi Klasik**

Pada penelitian ini, terdapat dua tahapan analisis yang harus dilakukan, yaitu analisis regresi linier ganda untuk menentukan model regresi dan koefisien determinasi melalui korelasi ganda, serta uji asumsi klasik

untuk menentukan apakah model regresi linier yang diperoleh tidak melanggar asumsi-asumsi model regresi linier yang baik. Dua tahapan analisis ini dilakukan dengan memakai *software* SPSS 21. Berikut hasil setiap analisis dari dua tahapan tersebut:

#### 1. Persamaan Regresi Linier Ganda

Persamaan regresi linier ganda diperoleh dengan meregresikan variabel penalaran dan berpikir kritis sebagai *predictor* dengan variabel Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi sebagai *criterion*. Berikut persamaan regresi linier ganda dengan analisis menggunakan SPSS:

Tabel 4. 1

#### *Coefficients*

Model	Unstandardized Coefficients		t	Sig.
	B	Std. Error		
(Constant)	22.695	13.927	1.630	.109
1 P	.480	.239	2.013	.050
CT	.340	.179	1.902	.063

Pada tabel *coefficients* di atas, variabel penalaran disimbolkan P, variabel berpikir kritis (*critical thinking*) disimbolkan CT, dan variabel berpikir tingkat tinggi disimbolkan HOTS.

Berdasarkan tabel *coefficient* di atas persamaan regresi linier ganda dalam penelitian ini adalah:

$$HOTS = 22.695 + 0.480P + 0.340CT$$

## 2. Signifikansi F

Uji signifikansi F adalah uji signifikansi keseluruhan dari koefisien regresi dengan menggunakan uji statistik F. Uji F bertujuan untuk mengetahui apakah variabel bebas secara simultan dan signifikan berpengaruh terhadap variabel terikat. Hipotesis untuk uji signifikansi F pada penelitian ini adalah:

$H_0$  : tidak ada pengaruh secara simultan dan signifikan dari variabel-variabel bebas terhadap variabel dependen ( $b_1 = b_2 = 0$ )

$H_A$  : ada pengaruh secara simultan dan signifikan dari variabel-variabel bebas terhadap variabel terikat ( $b_1 \neq b_2 \neq 0$ )

Alpha yang digunakan adalah 5%. Kriteria pengambilan keputusan untuk uji F dengan SPSS menurut Imam Ghozali (2018) adalah: apabila nilai F lebih dari 4 pada derajat kepercayaan 5%, maka  $H_0$  dapat ditolak atau apabila F hitung lebih besar dari F tabel, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_A$  diterima. Pada analisis

regresi menggunakan SPSS, nilai F hitung otomatis muncul pada tabel ANOVA seperti di bawah ini:

Tabel 4.2  
ANOVA<sup>a</sup>

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	3579.745	2	1789.872	6.355	.003 <sup>b</sup>
Residual	14082.934	50	281.659		
Total	17662.679	52			

a. Dependent Variable: HOTS

b. Predictors: (Constant), CT, P

Tabel ANOVA di atas diperoleh dari analisis regresi linier dengan SPSS dengan 2 variabel bebas yaitu Kemampuan Penalaran (P) dan Kemampuan Berpikir Kritis (CT) terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS). Pada tabel di atas nilai F hitung adalah 6,355 dengan nilai signifikansi 0,003 yang berarti signifikan pada alpha 5% sehingga secara sepintas (*quick look*)  $H_0$  dapat ditolak dan  $H_A$  dapat diterima. Secara lebih cermat, kita dapat membandingkan F hitung yang bernilai 6,355 dengan F tabel. F tabel dalam penelitian regresi dapat dicari dengan melihat df *regression* sebagai df *numerator* dan df *residual* sebagai df *denominator* (Zach, 2019).

Pada penelitian ini, F hitung yang bernilai 6,355 lebih besar dari F tabel yang bernilai 3,18, sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_A$  diterima.

### 3. Uji Signifikansi Parameter Individual

Uji signifikansi parameter individual atau uji parsial adalah metode pengujian signifikansi pengaruh variabel-variabel bebas terhadap variabel terikat secara parsial atau sendiri-sendiri. Metode yang dapat digunakan untuk menguji pengaruh parsial adalah uji statistik t yang pada penelitian ini menggunakan aplikasi SPSS. Pada analisis regresi linier dengan SPSS, nilai t hitung otomatis muncul pada tabel koefisien. Hipotesis uji signifikansi parsial untuk penelitian ini adalah:

#### a. Hipotesis signifikansi parsial Kemampuan Penalaran

$H_0$  : tidak terdapat pengaruh parsial secara signifikan Kemampuan Penalaran terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi.

$H_A$  : terdapat pengaruh parsial secara signifikan Kemampuan Penalaran terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi.

#### b. Hipotesis signifikansi parsial Kemampuan Berpikir Kritis



$H_0$  : tidak terdapat pengaruh parsial secara signifikan dari Kemampuan Berpikir Kritis terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi.

$H_A$  : terdapat pengaruh parsial secara signifikan dari Kemampuan Berpikir Kritis terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi.

Alpha yang digunakan pada penelitian ini adalah 5%. Kriteria pengambilan keputusan untuk uji t dengan SPSS menurut Imam Ghozali adalah untuk penilaian sepiintas (*quick look*) apabila nilai t hitung lebih dari dua untuk df lebih dari 20 pada derajat kepercayaan 5%, maka  $H_0$  ditolak, atau apabila nilai t hitung lebih dari t tabel, maka  $H_0$  ditolak (Ghozali, 2018). Sementara itu, menurut Sahid Raharjo,  $H_0$  dapat ditolak apabila nilai probabilitas (sig.) kurang dari 0,05 (Raharjo, 2014b). Berikut hasil uji t dengan menggunakan SPSS 21:

Tabel 4.3  
*Coefficients*

Model	Unstandardized Coefficients		t	Sig.
	B	Std. Error		
(Constant)	22.695	13.927	1.630	.109
1 P	.480	.239	2.013	.050
CT	.340	.179	1.902	.063

Berdasarkan pedoman penilaian sepintas dari Imam Ghozali, hasil yang diperoleh adalah menolak  $H_0$  pada hipotesis signifikansi parsial Kemampuan Penalaran dan menerima  $H_0$  pada hipotesis signifikansi parsial Kemampuan Berpikir Kritis.

#### 4. Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi digunakan untuk melihat seberapa besar dua variabel bebas dalam penelitian ini berpengaruh secara signifikan terhadap variabel bebas. Koefisien determinasi atau *R square* ( $R^2$ ) diperoleh dari kuadrat koefisien korelasi ganda. Pada analisis regresi linier dengan SPSS, nilai koefisien determinasi otomatis muncul pada tabel *Model Summary* seperti di bawah ini:

Tabel 4.4  
*Model Summary<sup>b</sup>*

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.450 <sup>a</sup>	.203	.171	16.78269

Tabel *Model Summary* di atas diperoleh dari analisis regresi linier dengan SPSS dengan 2 variabel bebas yaitu Kemampuan Penalaran (P) dan Kemampuan Berpikir Kritis (CT) terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS). Pada tabel di atas nilai koefisien determinasi sebesar 0,203 atau 20,3%. Nilai ini berarti 20,3% dari variasi Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dapat dijelaskan oleh Kemampuan Penalaran dan Berpikir Kritis, sedangkan sisanya sebesar 79,7% diterangkan oleh faktor lain.

5. Asumsi Klasik:
  - a. Normalitas Residual

Salah satu asumsi yang harus terpenuhi dalam analisis regresi linier adalah normalitas residual. Asumsi ini menyatakan bahwa model regresi linier yang baik memiliki variabel pengganggu atau residual yang berdistribusi normal. Pengujian normalitas residual pada

penelitian ini menggunakan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov. Nilai *unstandardized residual* di uji distribusinya dengan *one sample K-S* dengan kriteria pengambilan keputusan dan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  : nilai galat regresi berdistribusi normal

$H_A$  : nilai galat regresi berdistribusi tidak normal

Alpha yang digunakan adalah 5%. Kriteria pengambilan keputusan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov dengan SPSS adalah apabila nilai probabilitas atau *p-value* (sig.) kurang dari 0,05 maka  $H_0$  ditolak, sedangkan apabila nilai probabilitas lebih dari 0,05 maka  $H_0$  diterima dan  $H_A$  ditolak. Berikut hasil uji normalitas residual dengan uji Komlogorov-Smirnov:

Tabel 4.5  
*One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test*

		Unstandardized Residual
N		53
Normal	Mean	.0000000
Parameters <sup>a,b</sup>	Std. Deviation	16.45678159
Most Extreme Differences	Absolute	.112
	Positive	.073
	Negative	-.112
Kolmogorov-Smirnov Z		.818
Asymp. Sig. (2-tailed)		.515

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

b. Linieritas

Linieritas merupakan salah satu asumsi yang harus terpenuhi dalam analisis regresi linier. Asumsi linieritas menyatakan bahwa hubungan antara variabel-variabel bebas dengan variabel terikat haruslah membentuk hubungan yang linier agar menghasilkan model regresi linier yang baik. Pada penelitian ini terdapat dua uji linieritas yaitu uji linieritas antara variabel P dan HOTS, serta uji linieritas antara variabel CT dan HOTS. Sebuah model dikatakan linier apabila nilai sig. dari *linearity* kurang dari 0,05 dan nilai

sig. dari *deviation from linearity* atau penyimpangan terhadap linieritas lebih dari 0,05. Berikut hipotesis uji linieritas dari dua variabel bebas dengan variabel terikat:

i. Linieritas P-HOTS

Untuk menyatakan bahwa pola hubungan antara dua buah variabel adalah linier dengan menggunakan *test of linearity*, terdapat dua hal yang harus terpenuhi yaitu pola hubungan linier secara signifikan dan penyimpangan dari linieritas tidak signifikan. Berikut hipotesis untuk menguji pola liniernya:

$H_0$  : tidak terdapat pola hubungan linier yang signifikan antara Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi.

$H_A$  : terdapat pola hubungan linier yang signifikan antara Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi.

Kriteria pengambilan keputusan dengan alpha sebesar 5% adalah apabila nilai probabilitas (sig.) dari *linearity* kurang dari 0,05, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_A$  diterima

yang artinya terdapat pola hubungan linear antara dua variabel yang diujikan (Hidayat, 2013a). Sebaliknya, apabila nilai probabilitas (sig.) dari *linearity* lebih dari 0,05, maka  $H_0$  diterima.

Hipotesis untuk menguji penyimpangan dari linieritasnya atau *deviation from linearity* adalah:

$H_0$  : tidak terdapat penyimpangan pada pola linieritas antara Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi.

$H_A$  : terdapat pola penyimpangan pada pola linieritas antara Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi.

Kriteria pengambilan keputusan dengan alpha sebesar 5% adalah apabila nilai probabilitas (sig.) dari *deviation from linearity* kurang dari 0,05, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_A$  diterima. Namun, apabila nilai probabilitasnya (sig.) lebih dari 0,05, maka  $H_0$  diterima yang berarti tidak ada penyimpangan pada pola linieritas antara dua variabel yang diujikan dan dapat disimpulkan bahwa pola hubungan

keduanya adalah linier (Raharjo, 2014a). Berikut hasil uji linieritas antara variabel Kemampuan Penalaran (P) dan variabel Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS):

Tabel 4.6  
ANOVA Table  
*Lack-of-fit linearity test between reasoning  
and HOTS*

		Mean Square	F	Sig.
HOTS * P	(Combined)	399.477	1.385	.203
	Linearity	2561.270	8.881	.006
	Deviation from Linearity	305.486	1.059	.438
	Within Groups	288.401		
Total				

ii. Linieritas CT-HOTS

Untuk menyatakan bahwa pola hubungan antara dua buah variabel adalah linier dengan menggunakan *test of linearity*, terdapat dua hal yang harus terpenuhi yaitu pola hubungan linier secara signifikan dan penyimpangan dari linieritas tidak



signifikan. Berikut hipotesis untuk menguji pola liniernya:

$H_0$  : tidak terdapat pola hubungan linier yang signifikan antara Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi.

$H_A$  : terdapat pola hubungan linier yang signifikan antara Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi.

Kriteria pengambilan keputusan dengan alpha sebesar 5% adalah apabila nilai probabilitas (sig.) dari *linearity* kurang dari 0,05, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_A$  diterima yang artinya terdapat pola hubungan linear antara dua variabel yang diujikan (Hidayat, 2013a). Sebaliknya, apabila nilai probabilitas (sig.) dari *linearity* lebih dari 0,05, maka  $H_0$  diterima.

Hipotesis untuk menguji penyimpangan dari linieritasnya atau *deviation from linearity* adalah:

$H_0$  : tidak terdapat penyimpangan pada pola linieritas antara Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi.

$H_A$  : terdapat pola penyimpangan pada pola linieritas antara Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi.

Kriteria pengambilan keputusan dengan alpha sebesar 5% adalah apabila nilai probabilitas (sig.) dari *deviation from linearity* kurang dari 0,05, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_A$  diterima. Namun, apabila nilai probabilitasnya (sig.) lebih dari 0,05, maka  $H_0$  diterima yang berarti tidak ada penyimpangan pada pola linieritas antara dua variabel yang diujikan dan dapat disimpulkan bahwa pola hubungan keduanya adalah linier (Raharjo, 2014a). Berikut hasil uji linieritas antara variabel berpikir kritis (CT) dan variabel Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS):

Tabel 4.7  
ANOVA Table  
*Lack-of-fit linearity test between critical  
thinking and HOTS*

		Mean Square	F	Sig.
HOTS * CT	(Combined)	462.153	1.650	.103
	Between Groups	2438.335	8.703	.006
	Linearity	338.641	1.209	.309
	Deviation from Linearity			
Within Groups		280.174		
Total				

c. Multikolinieritas

Asumsi multikolinieritas merupakan salah satu asumsi yang perlu diuji dalam analisis regresi linier ganda. Asumsi ini mensyaratkan variabel-variabel bebas pada model regresi linier ganda untuk tidak memiliki korelasi yang terlalu kuat. Multikolinieritas ini bisa dilihat dari koefisien korelasi Pearson atau nilai VIF (*Variance Inflation Factor*) dengan kriteria pengambilan keputusan dan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  : tidak terjadi multikolinieritas

$H_A$  : terjadi multikolinieritas

Apabila nilai koefisien korelasi Pearson antara variabel-variabel bebas lebih dari 0,90 atau nilai VIF lebih dari 10, maka  $H_0$  ditolak yang berarti ada indikasi terjadi multikolinieritas dalam model regresi yang diperoleh. Apabila koefisien korelasi Pearson antara variabel-variabel bebas kurang dari atau sama dengan 0,90 ( $r \leq 0,90$ ) atau nilai VIF kurang dari 10 maka  $H_0$  diterima yang artinya tidak terjadi gejala multikolinieritas. Berikut hasil analisis multikolinieritasnya:

Tabel 4.8  
*Correlations*

		HOTS	P	CT
Pearson Correlation	HOTS	1.000	.381	.372
	P	.381	1.000	.397
	CT	.372	.397	1.000
Sig. (1-tailed)	HOTS	.	.002	.003
	P	.002	.	.002
	CT	.003	.002	.
N	HOTS	53	53	53
	P	53	53	53
	CT	53	53	53

d. Autokorelasi

Asumsi autokorelasi menyatakan bahwa model regresi yang baik adalah model regresi yang galat regresi pada periode  $t$  tidak berkorelasi dengan galat regresi pada periode  $t-1$ . Uji autokorelasi dapat menggunakan uji Durbin-Watson dengan hipotesis dan kriteria pengambilan keputusan sebagai berikut:

$H_0$  : tidak terjadi autokorelasi

$H_A$  : terjadi autokorelasi

Apabila nilai Durbin-Watson lebih dari batas atas nilai tabel Durbin-Watson( $du$ ) dan kurang dari  $4-du$ , maka  $H_0$  diterima (Ghozali, 2018). Namun, apabila kriteria ini tidak terpenuhi maka  $H_0$  ditolak. Berikut hasil uji Durbin-Watson dengan SPSS:

Tabel 4.9  
*Model Summary<sup>b</sup>*

Model	R	R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.450 <sup>a</sup>	.203	16.78269	1.844

e. Homoskedastisitas

Asumsi homoskedastisitas adalah asumsi yang harus terpenuhi apabila peneliti

menginginkan model regresi yang baik. Asumsi ini mensyaratkan model regresi yang baik untuk tidak memiliki gejala heteroskedastisitas dimana gejala heteroskedastisitas menunjukkan bahwa terjadi ketidaksamaan variansi dari residual satu pengamatan ke pengamatan lainnya (Ghozali, 2018).

Pengujian asumsi homoskedastisitas dapat menggunakan *scatterplot* atau uji Glejser. Pengujian dengan plot dapat dilakukan dengan membuat plot titik sebar dengan sumbu  $x$  adalah *standardized predicted value* dan sumbu  $y$  adalah *studentized residual* (Ghozali, 2018), sedangkan pengujian asumsi homoskedastisitas dengan uji Glejser dilakukan dengan meregresikan variabel-variabel bebas terhadap nilai *absolute residual* sebagai variabel terikat. Berikut hipotesis untuk menguji asumsi homoskedastisitas dalam penelitian ini:

$H_0$  : tidak terjadi gejala heteroskedastisitas pada persamaan regresi

$H_A$  : terjadi gejala heteroskedastisitas pada persamaan regresi

Nilai alpha yang digunakan adalah 5%. Kriteria pengambilan keputusan untuk pengujian asumsi homoskedastisitas dengan uji Glejser adalah apabila nilai probabilitas (sig.) dari variabel-variabel bebas lebih dari 0,05, maka  $H_0$  ditolak yang berarti tidak terjadi gejala heteroskedastisitas dan asumsi homoskedastisitas terpenuhi. Sebaliknya, apabila nilai probabilitas (sig.) dari variabel-variabel bebas kurang dari 0,05, maka terjadi gejala heteroskedastisitas yang menyebabkan asumsi homoskedastisitas tidak terpenuhi. Berikut hasil uji Glejser yang dilakukan dengan 2 variabel bebas terhadap nilai *absolute residual*:

Tabel 4.10  
*Coefficients<sup>a</sup>*

Model	Unstandardized Coefficients		t	Sig.
	B	Std. Error		
(Constant)	12.369	8.100	1.527	.133
1 P	.129	.139	.930	.357
CT	-.094	.104	-.900	.373

### C. Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian yang bertujuan dan berfokus untuk mencari tahu seberapa besar pengaruh Kemampuan Penalaran dan Berpikir Kritis terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. Metode statistik yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis regresi linier ganda (*multiple linear regression*) karena hanya terdapat satu variabel terikat yang berupa variabel matrik dan dua variabel bebas yang juga merupakan variabel matrik.

Pada analisis regresi linier ganda, hasil atau *output* yang diperoleh adalah model atau persamaan regresi linier. Persamaan regresi linier ini berguna untuk memprediksi perubahan variabel terikat apabila terjadi peningkatan atau penurunan pada variabel bebas. Pada penelitian ini, persamaan regresi yang diperoleh dari analisis regresi ganda adalah:

$$HOTS = 22.695 + 0.480P + 0.340CT$$

dimana HOTS menyatakan variabel Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi, P menyatakan variabel Kemampuan Penalaran, dan CT menyatakan Kemampuan Berpikir Kritis.

Model regresi di atas memuat konstanta sebesar 22,695, koefisien dari variabel Kemampuan Penalaran sebesar 0,480, dan koefisien variabel Kemampuan



Berpikir Kritis sebesar 0,340. Nilai konstanta sebesar 22,695 berarti apabila nilai Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Berpikir Kritis siswa adalah nol, maka rata-rata nilai Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi siswa adalah 22,695. Selanjutnya, koefisien penalaran yang bernilai positif 0,480 berarti apabila Kemampuan Penalaran meningkat sebesar 10 poin, maka Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi meningkat sebesar 4,8 poin, sedangkan koefisien berpikir kritis yang bernilai 0,340 menandakan apabila Kemampuan Berpikir Kritis meningkat sebesar 10 poin, maka Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi meningkat sebesar 3,4 poin.

Model regresi linier ganda yang diperoleh ini haruslah memenuhi beberapa asumsi untuk dapat dikatakan sebagai model persamaan yang baik. Asumsi pertama yang harus dipenuhi adalah nilai residual dari model regresi tersebut terdistribusi secara normal. Asumsi ini sering disebut sebagai asumsi normalitas residual. Pengujian asumsi normalitas residual dalam penelitian ini menggunakan uji Kolmogor-Smirnov untuk satu sampel atau *one sample* Kolmogorov-Smirnov. Nilai probabilitas (sig.) yang diperoleh dari pengujian Kolmogorov-Smirnov dalam penelitian ini adalah 0,515, lebih tinggi dari tingkat kesalahan yang ditetapkan

sebesar 0,05, sehingga keputusan yang diambil adalah menerima  $H_0$  dan menolak  $H_A$  yang artinya tidak ada perbedaan yang signifikan antara distribusi yang diamati yaitu nilai residual dengan distribusi normal baku.

Asumsi kedua yang harus dipenuhi adalah pola hubungan antara variabel independen dan dependen haruslah linier. Asumsi ini disebut asumsi linieritas dan pengujiannya dengan menggunakan *test of linearity*. Pada *test of linearity* terdapat dua nilai yang harus diamati yaitu nilai probabilitas (sig.) dari linieritasnya dan nilai probabilitas (sig.) dari *deviation from linearity* atau penyimpangan dari linieritasnya. Hasil yang diharapkan agar asumsi ini terpenuhi adalah linieritasnya signifikan (sig. < 0,05) dan *deviation from linearity*-nya tidak signifikan (sig.>0,05).

Berdasarkan tes linieritas dengan SPSS 21 diperoleh nilai probabilitas (sig.) dari linieritas untuk uji linieritas antara Kemampuan Penalaran dan Berpikir Tingkat Tinggi adalah 0,006. Nilai ini lebih rendah dari alpha yang ditetapkan yaitu 0,05, sehingga keputusan yang diambil adalah menolak  $H_0$  dan menerima  $H_A$  yang berarti terdapat pola hubungan linier antara variabel Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. Sementara itu, nilai probabilitas dari *deviation*

*from linearity* adalah 0,438. Nilai ini lebih besar dari 0,05, sehingga keputusan yang diambil adalah menerima  $H_0$  yang berarti tidak terjadi penyimpangan pada pola linier antara Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. Hasil ini berarti terdapat pola hubungan linier yang signifikan antara Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan penyimpangan dari pola linieritasnya tidak signifikan.

Tes linieritas yang kedua antara Kemampuan Berpikir Kritis terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi, menghasilkan nilai probabilitas (sig.) *linearity*-nya adalah 0,006 yang mana nilai ini kurang dari 0,05, sehingga keputusan yang diambil adalah menolak  $H_0$  yang artinya pola hubungan antara Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi adalah linier. Sementara itu, nilai probabilitas (sig.) dari *deviation from linearity*-nya adalah 0,309 yang mana lebih dari 0,05, sehingga keputusan yang diambil adalah menerima  $H_0$ . Hasil ini mengindikasikan bahwa terdapat pola hubungan linier yang signifikan antara Kemampuan Berpikir Kritis dengan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan penyimpangan dari linieritasnya tidak signifikan. Karena hubungan antara kedua variabel bebas dengan variabel terikatnya linier, maka asumsi ini terpenuhi.

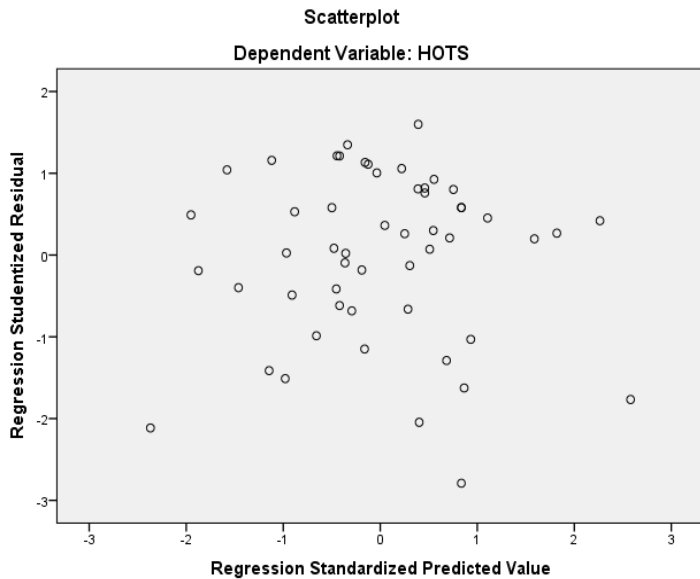
Asumsi ketiga adalah variabel-variabel bebas dalam model regresi ganda tidak saling berkorelasi dengan kuat. Asumsi ini disebut asumsi multikolinieritas. Asumsi ini dapat diuji dengan korelasi Pearson maupun melalui nilai VIF (*Variance Inflation Factor*). Pada penelitian ini, metode pengujian yang digunakan adalah korelasi Pearson. Nilai korelasi Pearson antara Kemampuan Penalaran dan Berpikir Kritis yang dihasilkan dari uji korelasi Pearson dengan SPSS 21 adalah 0,397, nilai ini jauh dari koefisien korelasi yang dikatakan menimbulkan gejala multikolinieritas yaitu 0,90, sehingga keputusan yang diambil adalah menerima  $H_0$  dan menolak  $H_A$  yang artinya bahwa tidak ada korelasi kuat antara Kemampuan Penalaran dan Berpikir Kritis sehingga asumsi ini terpenuhi.

Asumsi selanjutnya adalah galat regresi periode t pada model regresi yang baik tidak berkorelasi dengan galat regresi periode t-1. Asumsi ini biasa disebut dengan autokorelasi dan pengujian asumsi ini pada penelitian ini menggunakan uji Durbin-Watson. Nilai d yang diperoleh dari uji Durbin-Watson dengan SPSS 21 adalah 1,844, sedangkan batas bawah (dl) dan batas atas (du) pada tabel Durbin-Watson adalah 1,4797 dan 1,6359. Karena nilai d lebih dari nilai du dan nilai d kurang dari 4-du yang

bernilai 2,3641 ( $du < d < 4 - du$ ), maka  $H_0$  diterima yang artinya tidak terjadi autokorelasi pada model regresi yang dihasilkan.

Asumsi terakhir yaitu variansi galat residual pada model regresi yang baik adalah sama atau tetap. Asumsi ini dikenal dengan sebutan asumsi homoskedastis, sedangkan apabila variansi galat residual tidak tetap, maka terjadi gejala heteroskedastisitas (Ghozali, 2018). Pada penelitian ini, uji Glejser digunakan untuk menguji asumsi ini. Berdasarkan pengujian heteroskedastis dengan metode Glejser dengan SPSS, diperoleh nilai probabilitas (sig.) analisis regresi dari Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Berpikir Kritis terhadap nilai residual mutlak adalah 0,357 untuk Kemampuan Penalaran dan 0,373 untuk Kemampuan Berpikir Kritis. Karena nilai probabilitas keduanya di atas 0,05, maka keputusan yang diambil adalah menerima  $H_0$  yang artinya tidak terjadi gejala heteroskedastisitas pada persamaan regresi. Hasil ini juga dapat disimpulkan bahwa kedua kemampuan tersebut tidak berpengaruh secara signifikan terhadap nilai residual mutlak, sehingga model regresi ini dapat disimpulkan terhindar dari gejala heteroskedastisitas.

Hasil pengujian homoskedastisitas dengan uji Glejser dapat dibandingkan dengan hasil pengujian homoskedastisitas dengan menggunakan *scatterplot* antara *regression standardized predicted value* dengan *studentized residual* di bawah ini:



Gambar 4.1

*Scatterplot between Regression  
Standardized Predicted Value and  
Regression Studentized Residual*

Pada *scatterplot* di atas, titik-titik menyebar di bawah dan di atas titik nol (0) dan tidak membentuk suatu pola tertentu. Hasil ini menguatkan kesimpulan yang diambil pada pengujian asumsi homoskedastisitas

dengan uji Glejser di atas yaitu tidak adanya gejala heteoskedastisitas pada model regresi linier ganda antara Kemampuan Penalaran dan Berpikir Kritis terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi.

Berdasarkan pembahasan di atas dan hasil secara statistik pada sub-bab “Analisis Regresi Linier Ganda dan Uji Asumsi Klasik“, diperoleh kesimpulan bahwa model regresi yang dihasilkan merupakan model regresi yang baik dan dapat digunakan untuk memprediksi nilai Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi siswa karena semua asumsi yang mendasari model regresi linier ganda yang baik telah terpenuhi dan tidak ada yang dilanggar.

Analisis selanjutnya adalah analisis signifikansi keseluruhan koefisien regresi dengan menggunakan uji statistik F. Analisis ini berguna untuk menjawab tujuan dan hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa ada pengaruh Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Berpikir Kritis terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. Berdasarkan uji F dengan menggunakan SPSS 21, diperoleh nilai F hitung sebesar 6,355 lebih besar dari nilai F tabel sebesar 3,180 dengan nilai probabilitas (sig.) sebesar 0,003 kurang dari tingkat kesalahan yang ditetapkan yaitu 0,05. Berdasarkan penilaian sepintas (*quick look*) maupun penilaian dengan membandingkan F

hitung dengan F tabel, keputusan yang diambil adalah menolak  $H_0$  dan menerima  $H_A$  yang artinya terdapat pengaruh dari Kemampuan Penalaran dan Berpikir Kritis secara simultan dan signifikan terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi.

Analisis selanjutnya yang dilakukan adalah analisis keberpengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat secara parsial dengan menggunakan uji statistik t. Analisis ini juga berguna untuk menjawab rumusan masalah penelitian. Pada analisis keberpengaruh variabel penalaran diperoleh nilai probabilitas (sig.) 0,050. Nilai ini tidak lebih kecil dari derajat kepercayaan yang ditetapkan yaitu 0,05, namun nilai ini juga tidak lebih besar dari 0,05. Oleh sebab itu, peneliti memandang perlu untuk menilai hipotesis dengan kriteria lainnya yaitu dengan membandingkan t hitung dan t tabel. Hasil nilai t hitung yang diperoleh adalah 2,0130, lebih besar dari nilai t tabel untuk penelitian ini yaitu sebesar 2,0076, maka kesimpulan yang diambil adalah menolak  $H_0$  dan menerima  $H_A$  yang berarti ada pengaruh secara parsial yang signifikan Kemampuan Penalaran terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. Kesimpulan ini juga didukung dengan kriteria penilaian secara sepintas menurut Imam Ghazali,



karena nilai t hitung lebih dari 2 dan nilai df lebih dari 20 pada derajat kepercayaan 5%.

Analisis keberpengaruhan variabel bebas yang kedua adalah analisis keberpengaruhan variabel berpikir kritis (CT) dengan variabel terikatnya yaitu Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS). Hasil yang diperoleh adalah nilai t hitung sebesar 1,9020 dengan nilai probabilitas (sig.) sebesar 0,063. Nilai t hitung ini lebih kecil dari nilai t tabel yang bernilai 2,0076 dan nilai probabilitasnya (sig.) lebih dari signifikansi yang digunakan yaitu 0,05, maka berdasarkan 2 kriteria yang digunakan, yaitu membandingkan nilai t hitung dengan t tabel dan juga membandingkan nilai probabilitas dengan signifikansi yang digunakan, kesimpulan yang diambil adalah menerima  $H_0$  yang artinya tidak ada pengaruh secara signifikan dari Kemampuan Penalaran terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi.

Hasil ini, yaitu tidak terlihatnya pengaruh Kemampuan Berpikir Kritis secara parsial terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi diduga karena adanya anomali data dimana beberapa data memiliki nilai Kemampuan Berpikir Kritis yang tinggi akan tetapi nilai Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi-nya rendah ataupun sebaliknya. Hal inilah yang peneliti duga mengakibatkan

rendahnya pengaruh Kemampuan Berpikir Kritis secara parsial sehingga tidak terlihat signifikansi parsialnya pada taraf signifikansi 5%. Namun, pada tingkat signifikansi sebesar 10%, Kemampuan Berpikir Kritis berpengaruh secara signifikan.

Selanjutnya, untuk mengetahui seberapa besar pengaruh Kemampuan Penalaran dan Berpikir Kritis terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi, digunakan analisis korelasi ganda untuk memperoleh nilai *R square* ( $R^2$ ). Nilai *R square* yang diperoleh dengan analisis korelasi ganda dengan dua *predictor* (P dan CT) dan satu variabel dependen (HOTS) adalah 0,203. Nilai ini berarti 20,3 % variasi Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dapat dijelaskan oleh variasi dari Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Berpikir Kritis, sedangkan sisanya yaitu 79,7% dijelaskan oleh faktor lain. Nilai koefisien determinasi sebesar 20,3 % ini dapat dikatakan cukup kecil. Pengaruh yang cukup kecil dari dua variabel bebas ini cukup bisa dipahami karena banyak faktor lain di luar dua variabel ini yang secara teori juga berpengaruh terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi seperti kemampuan berpikir kreatif, pemecahan masalah, dll. Selain itu, ada juga faktor eksternal yang mempengaruhi Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

siswa seperti suasana kelas, metode belajar mengajar, bahkan hingga karakteristik keluarga (Budsankom dkk., 2015).

#### **D. Keterbatasan Penelitian**

Keterbatasan penelitian yang peneliti alami saat melakukan penelitian ini antara lain:

1. Proses pengambilan data tidak dapat dilakukan secara langsung oleh peneliti namun melalui guru matematika SMP 16 Semarang yaitu Ibu Sri Rejeki, S. Pd., M. Pd., hal ini dikarenakan kondisi pembelajaran yang masih terbatas karena adanya pandemic COVID-19
2. Rentang waktu pengambilan data cukup lama. Masalah ini juga disebabkan oleh kondisi pembelajaran yang masih terbatas di SMP 16 Semarang dimana pembelajaran tatap muka hanya selama 30 menit satu minggu dan siswa juga dibagi dalam dua kelompok belajar untuk tiap kelasnya.
3. Variabel bebas yang diteliti hanya dua. Meskipun banyak kemampuan kognitif lain yang secara teori dapat mempengaruhi Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi, namun peneliti hanya meneliti 2

kemampuan saja, yaitu Kemampuan Penalaran dan Berpikir Kritis.

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Simpulan**

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dimana peneliti bertujuan untuk menguji teori yang menyatakan bahwa Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Berpikir Kritis dapat memicu Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. Tujuan penelitian secara lebih spesifik adalah mengetahui adanya pengaruh dan seberapa besar pengaruh secara empiris Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Berpikir Kritis terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi di SMPN 16 Semarang, serta mengetahui tingkat perubahan variabel terikat apabila terjadi perubahan pada variabel bebasnya. Untuk menjawab tujuan-tujuan tersebut, maka peneliti menggunakan metode analisis regresi ganda, korelasi ganda, uji F, seta uji t dengan aplikasi SPSS 21.

Berdasarkan analisis data dengan 3 metode tersebut diperoleh jawaban dari tujuan penelitian sebagai berikut:

- a. Berdasarkan analisis uji F, diperoleh kesimpulan bahwa terdapat pengaruh secara simultan dan signifikan dari Kemampuan Penalaran dan Berpikir

Kritis terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi di SMP 16 Semarang.

- b. Berdasarkan uji  $t$ , diperoleh kesimpulan bahwa terdapat pengaruh secara signifikan dari Kemampuan Penalaran terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan tidak ada pengaruh secara signifikan dari Kemampuan Berpikir Kritis terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi pada derajat kepercayaan 5%.
- c. Berdasarkan analisis korelasi ganda, diperoleh kesimpulan bahwa besar pengaruh Kemampuan Penalaran dan Berpikir Kritis secara simultan terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi adalah 0,203 atau 20,3 %.
- d. Berdasarkan analisis regresi ganda, perubahan yang terjadi pada Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi apabila terjadi perubahan pada Kemampuan Penalaran dan Berpikir Kritis mengikuti model regresi berikut:

$HOTS = 22.695 + 0.480P + 0.340CT$  , dimana HOTS menyatakan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi, P menyatakan Kemampuan Penalaran, dan CT menyatakan Kemampuan Berpikir Kritis. Model regresi ini cukup baik karena memenuhi asumsi-asumsi klasik yang ditentukan.

## B. Implikasi

Hasil penelitian di SMPN 16 Semarang memberikan beberapa implikasi teoritis. Pertama, pengaruh Kemampuan Penalaran terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi sesuai dengan beberapa penelitian terdahulu yang dirujuk pada kajian pustaka. Adanya pengaruh yang signifikan ini berarti pengembangan Kemampuan Penalaran masih relevan untuk terus dilakukan dalam Kurikulum 2013 yang berorientasi pada pengembangan pembelajaran yang berorientasi Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi.

Kedua, tidak adanya pengaruh dari Kemampuan Berpikir Kritis terhadap Kemampuan Berpikir Tinggi ini cukup berbeda dari penelitian yang dirujuk dalam kajian pustaka yaitu "Pengaruh Model *Problem Based Learning* Kemampuan Berpikir Kritis terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi". Namun meskipun begitu, Kemampuan Berpikir Kritis siswa masih harus dikembangkan karena Kemampuan Berpikir Kritis sendiri merupakan salah satu kecakapan Abad 21. Oleh sebab itu, pemilihan model pembelajaran yang mampu mengembangkan keduanya secara bersama-sama, Kemampuan Berpikir Kritis dan Berpikir Tingkat Tinggi, mutlak diperlukan.

### C. Saran

Penelitian ini berdasarkan tujuannya condong pada penelitian murni (dasar) daripada penelitian terapan, sehingga saran yang bisa peneliti berikan lebih bersifat teoritis dan bukan praktis. Berdasarkan nilai siswa pada tiga kemampuan tersebut, rata-rata nilai penalaran paling rendah di antara ketiga kemampuan yang diamati, sehingga peneliti menyarankan untuk menambah porsi latihan untuk menalar atau menggunakan model pembelajaran yang mampu meningkatkan Kemampuan Penalaran siswa.

Berdasarkan model regresi yang diperoleh, koefisien Kemampuan Penalaran lebih besar dari koefisien Kemampuan Berpikir Kritis sehingga meningkatkan Kemampuan Penalaran akan lebih berdampak pada Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi siswa. Jadi, apabila sekolah ingin meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi secara praktis, meningkatkan Kemampuan Penalaran lebih peneliti sarankan daripada meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis.



## Daftar Pustaka

Agustyaningrum, N. *et al.* (2019) 'An Analysis Of Students ' Mathematical Reasoning Ability On Abstract Algebra Course', *International Journal Of Scientific & Technology Research*, 8(12), pp. 2800–2805.

Ahmad, S. *et al.* (2017) 'The Instruments of Higher Order Thinking Skills', *Journal of Physics: Conference Series*, 943(1), p. 012053.

Alfons, M. (2019) *Rata-rata Hasil UNBK 2019 Tingkat SMP Masih di Bawah Standar*, *news.detik.com*. Available at: <https://news.detik.com/berita/d-4568718/rata-rata-hasil-unbk-2019-tingkat-smp-masih-di-bawah-standar> (Accessed: 21 January 2021).

Anderson, L. W. *et al.* (2001) *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing : a Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. 1st edn. New York: Addison Wesley Longman, Inc. All.

Andriani, S. D. (2017) *Efektivitas Model Pembelajaran Connecting Organizing Reflecting Extending(CORE) Berbantu Macromedia Flash terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik MTs. Khozinatul Ulum Todanan*. Universitas Islam Negeri Walisongo.

Arimie, C. O., Biu, E. O. and Ijomah, M. A. (2020) 'Outlier Detection and Effects on Modeling', *Open Access Library Journal*, 7(e6619), pp. 1–30.

Ariyana, Y. *et al.* (2018) *Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi*. Jakarta: Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Ayal, C. S. *et al.* (2016) 'The Enhancement of Mathematical Reasoning Ability of Junior High School Students by Applying Mind Mapping Strategy', *Journal of Education and Practice*,

7(25), pp. 50–58.

Brodie, K. (2010) *Teaching Mathematical Reasoning in Secondary School Classrooms*. New York: Springer Science+Business Media.

Brookhart, S. M. (2010) *How to Asses Higher-Order Thinking Skills in Your Classroom*. 1st edn. Alexandria, Virginia, USA: ASCD.

Budsankom, P. *et al.* (2015) 'Factors Affecting Higher Order Thinking Skills of Students: a Meta-analytuc Structural Equation Modeling Study', *Educational Research and Reviews*, 10(19), pp. 2639–2652.

Burais, L., Ikhsan, M. and Duskri, M. (2016) 'Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa melalui Model Discovery Learning', *Jurnal Didaktik Matematika*, 3(1), pp. 77–86.

Changwong, K., Sukkamart, A. and Sisan, B. (2018) 'Critical thinking skill development: Analysis of a new learning management model for Thai high schools', *Journal of International Studies*, 11(2), pp. 37–48.

Creswell, J. W. (2012) *Educational Research Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. 4th edn. Boston: Pearson Education, Inc.

Creswell, J. W. and Creswell, J. D. (2018) *Research Design Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. 5th edn. Los Angeles: SAGE Publications, Inc.

Dayyab, S. R. (no date) 'Ta'limu maharot at-tafkir wa tu'allimuha fi ar-riyadhiyat'.

Dewabrata, M. (2019) *Hasil PISA 2018 Resmi Diumumkan, Indonesia Alami Penurunan Skor di Semua Bidang*. Available at: <https://www.zenius.net/blog/pisa-2018-2019-standar->

internasional (Accessed: 21 January 2021).

Dwyer, C. P., Hogan, M. J. and Stewart, I. (2014) 'An integrated critical thinking framework for the 21st century', *Thinking Skills and Creativity*, 12, pp. 43–52.

Fanani, M. Z. (2018) 'Strategi Pengembangan Soal Higher Order Thinking Skills(HOTS) dalam Kurikulum 2013', *Edudeena*, 2(1), pp. 57–76.

Firdaus *et al.* (2015) 'Developing Critical Thinking Skills of Students in Mathematics Learning', *Journal of Education and Learning*, 9(3), pp. 226–236.

Fisher, A. (2011) *Critical Thinking An Introduction*. Second Edi, Cambridge University Press. Second Edi. Cambridge: Cambridge University Press.

Ghozali, I. (2018) *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 25*. 9th edn. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.

Gunawan, M. A. (2015) *Statistik Penelitian Bidang Pendidikan, Psikologi, dan Sosial*. 1st edn. Yogyakarta: Parama Publishing.

Harlan, J. (2018) *Analisis Regresi Linier*. 1st edn. Depok: Penerbit Gunadarma.

Hidayat, A. (2013a) *Tutorial Linearitas Regresi dengan SPSS*. Available at: <https://www.statistikian.com/2013/03/linearitas-regresi.html> (Accessed: 23 December 2021).

Hidayat, A. (2013b) *Uji F dan Uji t*, *statistikian.com*. Available at: <https://www.google.com/amp/s/www.statistikian.com/2013/01/uji-f-dan-uji-t.html> (Accessed: 30 December 2021).

Ichsan, I. Z. *et al.* (2019) 'HOTS-AEP: Higher Order Thinking Skills from Elementary to Master Students in Environmental Learning', *European Journal of Educational Research*, 8(4), pp.

935–942. doi: 10.12973/eu-jer.8.4.935.

Indonesia, R. (2003) *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*, Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Umum. Indonesia.

Jailani, J., Sugiman, S. and Apino, E. (2017) 'Implementing the Problem-Based Learning in Order to Improve the Students ' HOTS and Characters', *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(2), pp. 247–259.

Janie, D. N. A. (2012) *Statistik Deskriptif & Regresi Linier Berganda dengan SPSS*. Edited by A. Ika. Semarang: Semarang University Press.

Karakoc, M. (2016) 'The Significance of Critical Thinking Ability in terms of Education', *International Journal of Humanities and Social Science*, 6(7), pp. 81–84.

Kilpatrick, J., Swafford, J. and Findell, B. (2001) *Adding it Up Helping Children Learn Mathematics*. Washington, DC: National Academy Press.

Kurniati, D., Harimukti, R. and Jamil, N. A. (2016) 'Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP di Kabupaten Jember dalam Menyelesaikan Soal Berstandar PISA', 20(2).

Lai, E. R. (2011) *Critical Thinking : A Literature Review, Pearson's Research Reports*. London.

Lodico, M. G., Spaulding, D. T. and Voegtle, K. H. (2006) *Methods in educational research : from theory to practice*. 1st edn. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc.

Lucía, O. *et al.* (2017) 'Critical Thinking and its Importance in Education : Some Reflections', *Rastros Rostros /*, 19(34), pp. 78–88.

Lusyana, E. and Wangge, M. (2016) 'Increasing Higher Order Thinking Skill to Build Student ' s Character by Using

Mathematical Reasoning', in *Proceeding Of 3rd International Conference On Research, Implementation And Education Of Mathematics And Science*, pp. 119–126.

Misrom, N. S. *et al.* (2020) 'Enhancing Students ' Higher -Order Thinking Skills ( HOTS ) Through an Inductive Reasoning Strategy Using Geogebra', *iJET*, 15(3), pp. 156–179.

Musthafa, R. A., Sunardi and Fatahillah, A. (2014) 'Analisis Tingkat Kemampuan Penalaran Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi FPB dan KPK Kelas VII B SMP Negeri 10 Jember ( Analysis of Level Students Reasoning Ability in Resolving Problems of The Story GCD and LCM State Class VII B Junior High Scho', *Jurnal Edukasi*, 1(3), pp. 1–6.

Nanda, H. Y. and Himawanto, W. (2017) *Statistik Pendidikan*. 1st edn. Sleman: Penerbit Deepublish.

Nugraha, A. J., Suyitno, H. and Susilaningih, E. (2017) 'Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari Keterampilan Proses Sains dan Motivasi Belajar melalui Model PBL Abstrak', *Journal of Primary Education h*, 6(1), pp. 35–43.

Nurhayati, N., Angraeni, L. and Wahyudi, W. (2019) 'Pengaruh Model Problem Based Learning, Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi', *Edusains*, 11(1), pp. 12–20. doi: 10.15408/es.v11i1.7464.

Organization for Economic Cooperation and Development (2018) 'PISA 2021 MATHEMATICS FRAMEWORK ( DRAFT )'.

Pometia, A. (2019) *UNBK, HOTS, dan Rangkaing PISA, Salah Kaprah Penerapannya di Indonesia*, *Kompasiana.com*. Available at:

<https://www.google.com/amp/s/www.statistikian.com/2013/01/uji-f-dan-uji-t.html> (Accessed: 21 January 2021).

Prasetyani, E., Hartono, Y. and Susanti, E. (2016) 'Kemampuan Berpikir tingkat Tinggi Siswa Kelas XI dalam Pembelajaran

Trigonometri Berbasis Masalah di SMA Negeri 18 Palembang', *Jurnal Gantang*, 1(1), pp. 31–40.

Prayitno, W. (2019) *Bahan Ajar Pengenalan Pembelajaran (Terintegrasi Ppk , Literasi , HOTS , 4cs )*. 1st edn. Jakarta: Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan.

Price, P. C. (2012) *Psychology Research Methods Core Skills and Concepts v. 1.0*.

Prihartini, E., Lestari, P. and Saputri, S. A. (2016) 'Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Menggunakan Pendekatan Open Ended', in *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, pp. 58–64.

Purbaningrum, K. A. (2017) 'Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP Dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar', *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*, 10(2), pp. 40–49.

Purwati, R., Hobri and Fatahillah, A. (2016) 'Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Persamaan Kuadrat pada Pembelajaran Model Creative Problem Solving', *Kadikma*, 7(1), pp. 84–93.

Puspitasari, A. (2019) *Ungkap Persentase Hasil UNBK SMP 2019*, *ruangguru.com*. Available at: <https://www.ruangguru.com/blog/ungkap-persentase-hasil-unbk-smp-2019> (Accessed: 25 January 2021).

Raharjo, S. (2014a) *Cara Melakukan Uji Linearitas dengan Program SPSS*. Available at: <https://www.spssindonesia.com/2014/02/uji-linearitas-dengan-program-spss.html> (Accessed: 23 December 2021).

Raharjo, S. (2014b) *Cara Melakukan Uji t Parsial dalam Analisis Regresi dengan SPSS*, *spssindonesia.com*. Available at: <https://www.spssindonesia.com/2014/02/cara-mudah-melakukan-uji-t-dengan-spss.html?m=1> (Accessed: 30

December 2021).

Rizqi, N. R. and Surya, E. (2017) 'An Analysis Of Students ' Mathematical Reasoning Ability In Viii An Analysis Of Students ' Mathematical Reasoning Ability In Viii Grade Of Sabilina Tembung Junior', *IJARIE*, 3(2), pp. 3527–3533.

Rohana (2015) 'The Enhancement of Student ' s Teacher Mathematical Reasoning Ability through Reflective Learning', *Journal of Education and Practice*, 6(20), pp. 108–115.

Saido, G. M. *et al.* (2015) 'Higher Order Thinking Skills Among Secondary School Students in Science Learning', *The Malaysian Online Journal of Educational Science*, 3(3), pp. 13–20.

Setiawati, W. *et al.* (2018) *Buku Penilaian Berorientasi Higher Order Thinking Skills*. Jakarta: Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan.

Shanti, W. N., Sholihah, D. A. and Martyanti, A. (2017) 'Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis melalui Problem Posing', *Literasi*, VIII(1), pp. 49–59.

Singh, P. M. *et al.* (2020) '21st Century Skill A Handbook'. Delhi: The Secretary, Central Board of Secondary Education.

Sudia, M. and Lambertus (2017) 'Profile of High School Student Mathematical Reasoning to Solve the Problem Mathematical Viwed from Cognitive Style', *International Journal of Education and Research*, 5(6), pp. 163–174.

Sugiyono (2015) *Statistika untuk Penelitian*. 26th edn. Bandung: Penerbit Alfabeta.

Tajudin, N. M. and Chinnappan, M. (2016) 'The Link between Higher Order Thinking Skills, Representation and Concepts in Enhancing TIMSS Tasks', *International Journal of Instruction*, 9(2), pp. 199–214.

Trilling, B. and Fadel, C. (2009) *21st Century Skills Learning for*

*Life in Our Times*. 1st edn. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc.

Uly, Y. A. (2018) *Nilai Rata-Rata Ujian Nasional 2018 Turun, Ini 2 Biang Keladinya*, *edukasi.okezone.com*. Available at: <https://edukasi.okezone.com/read/2018/05/08/65/1896034/nilai-rata-rata-ujian-nasional-2018-turun-ini-2-biang-keladinya> (Accessed: 21 January 2021).

Yuliati, S. R. and Lestari, I. (2018) 'HIGHER-ORDER THINKING SKILLS ( HOTS ) ANALYSIS OF STUDENTS IN SOLVING HOTS QUESTION IN HIGHER EDUCATION', *PERSPEKTIF Ilmu Pendidikan*, 32(2), pp. 181–188.

Yusuf, A. M. (2014) *Metode Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif, dan Penelitian Gabungan*. 4th edn. Jakarta: Kencana.

Zach (2019) How to Read the F-Distribution Table, [www.statology.org](http://www.statology.org). Available at: <https://www.statology.org/how-to-read-the-f-distribution-table/> (Accessed: 12 February 2022).



## **Lampiran-lampiran**

### Lampiran 1 : Rancangan Instrumen Penalaran

No	Indikator	Kisi-kisi
1	Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.	Siswa diminta menentukan lanjutan dari sebuah pola barisan dan menjelaskan pola yang dimaksud
	<p><b>Soal:</b> Perhatikan barisan di bawah ini! Tentukan 3 suku berikutnya dan polanya! 1, -2, 4, -8, 16, ..., ..., ...</p> <p><b>Penyelesaian:</b> 3 suku berikutnya adalah -32, 64, -28 (4 poin) Pola barisan di atas adalah <math>(-2)^n</math> (4 poin)</p>	
2	Mengajukan dugaan	Siswa diminta melanjutkan pola barisan yang diberikan
	<p><b>Soal</b> Perhatikan barisan di bawah ini dan tentukan 3 suku berikutnya! 2, 4, 8, 8, 11, 16, 14, 18, 24, 20, 25, 32, 26, 32, 40, ..., ..., ... (lompat 3 dengan selisih 6, 7, 8)</p> <p><b>Penyelesaian:</b> 3 suku berikutnya: 32, 39, 48(6 poin)</p>	

Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

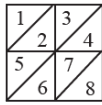
Siswa diminta menentukan pola ke 10 dari sebuah pola barisan dan diminta menjelaskan pola yang dimaksud

**Soal:**

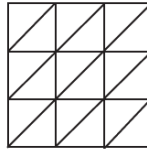
Di bawah ini merupakan pola yang terbentuk dari segitiga-segitiga siku-siku yang sebangun. Tentukan jumlah segitiga pada pola kesepuluh dan jelaskan polanya!



Pola 1



Pola 2



Pola 3

3

**Penyelesaian:**

Pola ke	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Jumlah segi 3	2	8	18	32	50					
Beda tingkat 1		6	10	14	18					
Beda tingkat 2			4	4	4					

Untuk mencari pola kesepuluh dapat menggunakan tabel atau dapat menggunakan rumus

$$U_n = an^2 + bn + c$$

Dimana:

Beda tingkat 2 adalah  $2a$

	<p>Beda tingkat 1 adalah <math>(2n+1)a+b</math></p> $2a = 4 \Leftrightarrow a = 2$ $3a + b = 6$ $3(2) + b = 6$ $b = 0$ $U_1 = 2(1^2) + c$ $2 = 2 + c$ $c = 0$ <p>Maka <math>U_{10} = 2(10^2) = 200</math></p> <p>Polanya adalah <math>2(n^2)</math></p> <p>Mengetahui pola kesepuluh : 4 poin</p> <p>Mengetahui pola umumnya : 5 poin</p>				
4	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Mengajukan Dugaan</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Siswa diminta untuk mengajukan dugaan jumlah kasus aktif sebuah wabah yang laju persebarannya mengikuti pola geometris</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 5px;"> <p><b>Soal:</b></p> <p>Sebuah virus menyerang warga Wakanda. Virus ini cukup unik, dimana penderita virus ini pasti menularkan ke orang lain namun hanya bisa menularkan kepada 2 orang lainnya. Sebuah observasi dilakukan oleh ilmuwan setempat, berikut laporannya:</p> <p style="padding-left: 40px;">“Pada hari pertama, hanya ada satu kasus aktif di kota Wakanda. Pada hari kedua, kasus aktif bertambah menjadi 3 orang. Pada hari ketiga, kasus aktif di Wakanda menjadi 7 orang. Pada hari keempat, kasus</p> </td> </tr> </table>	Mengajukan Dugaan	Siswa diminta untuk mengajukan dugaan jumlah kasus aktif sebuah wabah yang laju persebarannya mengikuti pola geometris	<p><b>Soal:</b></p> <p>Sebuah virus menyerang warga Wakanda. Virus ini cukup unik, dimana penderita virus ini pasti menularkan ke orang lain namun hanya bisa menularkan kepada 2 orang lainnya. Sebuah observasi dilakukan oleh ilmuwan setempat, berikut laporannya:</p> <p style="padding-left: 40px;">“Pada hari pertama, hanya ada satu kasus aktif di kota Wakanda. Pada hari kedua, kasus aktif bertambah menjadi 3 orang. Pada hari ketiga, kasus aktif di Wakanda menjadi 7 orang. Pada hari keempat, kasus</p>	
Mengajukan Dugaan	Siswa diminta untuk mengajukan dugaan jumlah kasus aktif sebuah wabah yang laju persebarannya mengikuti pola geometris				
<p><b>Soal:</b></p> <p>Sebuah virus menyerang warga Wakanda. Virus ini cukup unik, dimana penderita virus ini pasti menularkan ke orang lain namun hanya bisa menularkan kepada 2 orang lainnya. Sebuah observasi dilakukan oleh ilmuwan setempat, berikut laporannya:</p> <p style="padding-left: 40px;">“Pada hari pertama, hanya ada satu kasus aktif di kota Wakanda. Pada hari kedua, kasus aktif bertambah menjadi 3 orang. Pada hari ketiga, kasus aktif di Wakanda menjadi 7 orang. Pada hari keempat, kasus</p>					

aktif menjadi 15 orang. Setiap penderita baru, menularkan kepada 2 orang lainnya. Orang yang pernah tertular virus ini tidak bisa tertular untuk kedua kalinya dan masa aktif virus ini hanya 5 hari sejak pertama kali seseorang tertular virus, sehingga pada hari ke-6 sejak pertama kali seseorang tertular virus, orang tersebut sudah dinyatakan sembuh.”

Berdasarkan laporan di atas, berapakan jumlah kasus aktif di kota Wakanda pada hari ke-10 sejak pertama kali virus tersebut muncul di kota Wakanda?

**Penyelesaian:**

Kasus ini adalah kasus yang mengikuti deret geometri dimana penambahan kasus baru 2 kali dari hari sebelumnya.

Hari ke-	Jumlah kasus	Kasus Baru
1	1	1
2	3	2
3	7	4
4	15	8
.....	.....	.....

Untuk kasus sembuh, lajunya mengikuti penambahan kasus baru namun dimulai dari hari ke-6.

Maka untuk jumlah kasus dapat dicari dengan rumus  $S_n$  begitu pula dengan jumlah orang yang telah sembuh.

Sehingga, untuk mencari jumlah kasus aktif adalah jumlah kasus keseluruhan dikurangi jumlah kasus yang telah sembuh. (5 poin)

Jadi pada hari ke-10:

	<p>Jumlah kasus: <math>\frac{a(1-r^n)}{1-r} = \frac{(1-2^{10})}{1-2} = \frac{1-1024}{-1} = 1023</math></p> <p>Sedangkan jumlah kasus yang telah sembuh:</p> $\frac{a(1-r^n)}{1-r} = \frac{(1-2^5)}{1-2} = \frac{1-32}{-1} = 31$ <p>Sehingga jumlah kasus aktif: <math>1023-31= 992</math> kasus(+5 poin)</p> <p>Keterangan: mengetahui permasalahan dan model penyelesaian bernilai 5 poin, menyelesaikan permasalahan dengan benar bernilai 5 poin</p>	
	Melakukan manipulasi matematis	Siswa diminta membuktikan sebuah persamaan yang melibatkan manipulas matematis sederhana
5	<p>Soal:</p> <p>Prove that</p> $\left(1-\frac{1}{n}\right)\left(1-\frac{1}{n+1}\right)\left(1-\frac{1}{n+2}\right)\left(1-\frac{1}{n+3}\right) = \frac{n-1}{n+3}$ <p>if <math>n</math> is an integer!</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Sederhanakan dengan menyamakan penyebut yang di dalam kurung terlebih dahulu, diperoleh:</p> $\left(\frac{n-1}{n}\right)\left(\frac{n}{n+1}\right)\left(\frac{n+1}{n+2}\right)\left(\frac{n+2}{n+3}\right) \text{ (3 poin)}$ <p>Dengan mencoret pembilang dan penyebut yang bersesuaian diperoleh:</p>	

	$\left(\frac{n-1}{n}\right)\left(\frac{\cancel{n}}{\cancel{n+1}}\right)\left(\frac{\cancel{n+1}}{\cancel{n+2}}\right)\left(\frac{\cancel{n+2}}{n+3}\right) = \frac{n-1}{n+3} \text{ (3 poin)}$	
	Melakukan manipulasi matematika	Siswa diminta menentukan selisih dua bilangan dengan melibatkan manipulasi sederhana
6	<p><b>Soal:</b> Dipunya tiga buah bilangan <math>a</math>, <math>b</math>, dan <math>c</math> yang membentuk sebuah barisan aritmatik dengan selisih tiap suku adalah 2, dimana <math>a &lt; b &lt; c</math>. Tentukan selisih antara dari <math>\overline{bca}</math> dan <math>\overline{abc}</math>, apabila <math>a</math>, <math>b</math>, dan <math>c</math> merupakan digit penyusunnya!</p> <p><b>Penyelesaian :</b> <math>a</math>, <math>b</math>, <math>c</math> adalah barisan aritmatik dengan selisih tiap suku adalah 2, sehingga</p> $b = a + 2$ $c = a + 4$ $\frac{(a+2)(a+4)}{a} \frac{a}{(a+2)(a+4)}$ <p>(3 poin)</p> <p>Karena <math>a &lt; a+4</math>, maka harus meminjam angka di depannya, sehingga persamaannya menjadi:</p> $\frac{a}{a} \frac{(a+2)(a+4)}{(a+2)(a+4)}$ $10 + a - (a + 4) = 6$ $a + 3 - (a + 2) = 1$	

	$a + 2 - a = 2$ <p>Sehingga selisih antara <math>bca</math> dan <math>abc</math> adalah 216(+5 poin)</p> <p>1. Diketahui A, B, C, dan D positif dan <math>A &lt; B</math>, tentukan urutan dari terkecil ke terbesar, jika:</p> $\boxed{A} + \boxed{B} = \text{positif}$ $\boxed{C} - \boxed{D} = \text{negatif}$ <p>= ne = po gat siti</p>	
7	Menarik kesimpulan dari pernyataan	Siswa diminta menarik sebuah kesimpulan, yaitu bilangan mana yang lebih kecil, dari beberapa premis yang diketahui
	<p><b>Soal:</b></p> <p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>a + b = 6</math></li> <li>• <math>a + c = 5</math></li> <li>• <math>a \times b \times c = 24</math></li> <li>• <math>a, b, c</math> bilangan bulat positif</li> </ul>	



Urutkan dari yang terbesar ke terkecil:

- $2a + 4c - b^2$
- $3a + 2c^2 - 2b^2$
- $a^2 + c^2 - 2b^2$

**Penyelesaian:**

$$b = 6 - a$$

$$c = 5 - a$$

$$a \times b \times c = 24$$

$$a \times (6 - a) \times (5 - a) = 24$$

$$a \times (30 - 11a + a^2) = 24$$

$$30a - 11a^2 + a^3 = 24$$

$$a^3 - 11a^2 + 30a - 24 = 0$$

(2 poin)

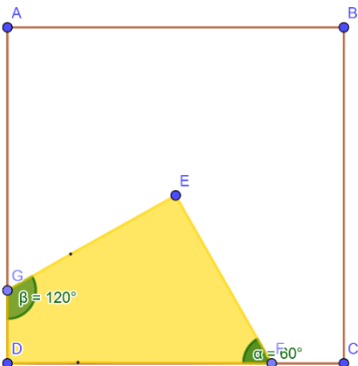
$a$  dan  $c$  bilangan bulat positif dan  $a + c = 5$ , maka  $1 \leq a \leq 4$ , dengan mensubstitusi nilai  $a$  yang mungkin diperoleh nilai  $a$  adalah 2, sehingga dengan mensubstitusi ke persamaan yang diketahui, diperoleh  $b$  adalah 4 dan  $c$  adalah 3. (+2 poin)

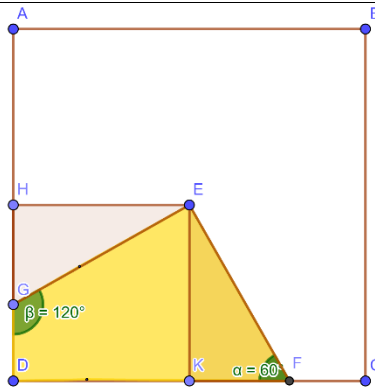
$$2a + 4c - b^2 = 2(2) + 4(3) - 4^2 = 4 + 12 - 16 = 0$$

$$3a + 2c^2 - 2b^2 = 3(2) + 2(3^2) - 2(4^2) = 6 + 18 - 32 = -8$$

$$a^2 + c^2 - 2b^2 = 2^2 + 3^2 - 2(4^2) = 4 + 9 - 32 = -19$$

(+2 poin)

	<p>Maka urutan yang sesuai:</p> $2a + 4c - b^2 > 3a + c - 2b^2 > a^2 + c^2 - 2b^2 \text{ (+3 poin)}$	
	<p>Melakukan manipulasi matematika</p>	<p>Siswa diminta menentukan luas sebuah segi empat sembarang(dapat diubah menjadi persegi dengan sedikit manipulasi)</p>
8	<p><b>Soal:</b></p> <p>Dipunyai sebuah persegi (lihat gambar) dengan luas <math>8 \text{ cm}^2</math>, tentukan luas segi empat DFEG, jika diketahui E merupakan perpotongan antara dua diagonal!</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><b>Penyelesaian:</b></p> <p>Jika kita tarik garis dari E yang tegak lurus dengan DC dan AD maka kita dapat 2 buah segitiga siku-siku seperti pada gambar berikut:</p>	



Segitiga EJK kongruen dengan segitiga EGH dengan bukti sebagai berikut:

$$\angle EGH = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ = \angle EJK$$

$$\angle EHG = \angle EKJ = 90^\circ$$

$$\angle GEH = 180^\circ - (90^\circ + 60^\circ) = 30^\circ$$

$$\angle KEJ = 180^\circ - (90^\circ + 60^\circ) = 30^\circ$$

$$\angle KEJ = \angle GEH$$

(6 poin)

Maka jelas luas EJK sama dengan luas EGH sehingga luas DFEG sama dengan luas persegi DKEH

Luas DKEH =

$$\frac{1}{4} \text{ luas } ABCD = \frac{1}{4} \times 8 = 2 \quad (+4$$

poin)

9	Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau	siswa diminta menentukan jenis segitiga yang dimaksud dan
---	--	---

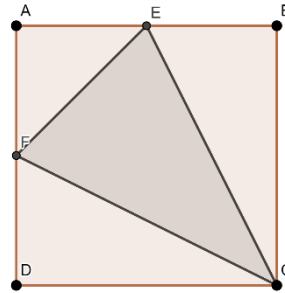
bukti terhadap kebenaran solusi.

memberikan bukti serta argumentasinya

**Soal:**

Perhatikan gambar di samping!

Segitiga EFC merupakan segitiga sama kaki,  $AB \parallel DC$  dan  $AD \parallel BC$ ,  $AD \perp DC$ , titik E dan F membagi dua garis AB dan AD sama panjang.



Buktikan bahwa segi-4 ABCD adalah persegi!

**Penyelesaian:**

Akan dibuktikan  $AD=AB$

$$FC^2 = FD^2 + DC^2$$

$$EC^2 = EB^2 + BC^2$$

$$FC = EC$$

$$FD^2 + DC^2 = EB^2 + BC^2$$

$$FD^2 + (AE + EB)^2 = EB^2 + (AF + FD)^2$$

(3 poin)

Karena titik E dan F membagi AB dan AD sama panjang, maka:

$$AE = EB \text{ dan } AF = FD$$

	$FD^2 + (EB + EB)^2 = EB^2 + (FD + FD)^2$ $FD^2 + (2EB)^2 = EB^2 + (2FD)^2$ $FD^2 + 4EB^2 = EB^2 + 4FD^2$ $3FD^2 = 3EB^2$ <p>(+4 poin)</p> <p>Setengah sisi AD sama dengan setengah sisi AB sehingga AD=AB</p> <p>Argumen: AD=AB</p> <p>(+3 poin)</p>	
10	Menarik kesimpulan dari pernyataan	Siswa diminta menentukan sisa pembagian dalam bentuk soal cerita
	<p><b>Soal:</b></p> <p>Di sebuah pondok pesantren terdapat 3 buah bangunan asrama GB, Rusunawa, dan GL. GB terdiri dari 2 tingkat, rusunawa 3 tingkat, sedangkan GL hanya satu tingkat yang diperuntukkan sebagai asrama. Setiap minggu diadakan pemeriksaan bergilir oleh para pengurus dengan urutan pemeriksaan sebagai berikut:</p> <p>Lt. 1 GB → Lt. 2 rusunawa → Lt. 1 rusunawa → GL → Lt. 2 GB → Lt. 3 rusunawa</p>	

	<p>Jika pada minggu ini dilakukan pemeriksaan di lt. 1 rusunawa, dimanakah akan dilakukan pemeriksaan pada 2021 minggu yang akan datang?</p> <p><b>Penyelesaian:</b></p> <p>Minggu ini di lt. 1 rusunawa, akan kembali ke lt. 1 rusunawa setelah 6 minggu. 2021 dibagi 6 sisa satu 5, maka 5 minggu setelah lt. rusunawa adalah lt. 2 rusunawa. Sehingga 2021 minggu yang akan datang akan dilakukan pemeriksaan di rusunawa. (6 poin)</p>	
	<p>Memeriksa kesahihan suatu argumen</p>	<p>Diberikan soal cerita tentang bangun datar dan beberapa pernyataan, siswa diminta memeriksa kesahihan suatu argument berdasar bukti-bukti yang ada.</p>
11	<p><b>Solusi:</b></p> <p>Aprilia Manganang mendapat menu latihan 20 kali putaran setiap hari di sebuah lapangan berbentuk persegi panjang yang memiliki luas <math>1250 \text{ m}^2</math>, dengan panjang lapangan 2 kali lebar lapangan. Jika jarak 100 meter dapat ia selesaikan dalam waktu satu 1 menit dan ia telah berlari selama 12 menit tanpa beristirahat, benarkah jika ia mengaku telah menyelesaikan 10 putaran? Selidikilah dan berikan argumentasimu!</p> <p><b>Penyelesaian:</b></p>	

	$L = p \times l$ $1250 = 2l \times l$ $1250 = 2l^2$ $l = \sqrt{625} = 25$ $p = 2l$ $p = 2(25) = 50$ <p>(3 poin)</p> $K = 2(p + l)$ $K = 2(50 + 25)$ $K = 2(75) = 150$ <p>(+2 poin)</p> <p>Jarak yang telah ditempuh Aprilia Manganang :</p> $12 \times 100 = 1200 \text{ m}$ <p>Jarak yang telah ditempuh dalam 10 putaran :</p> $10 \times 150 = 1500 \text{ m}$ <p>Kesimpulan : tidak benar jika dalam waktu 12 menit Aprilia mengaku telah menuntaskan 10 kali putaran karena jarak yang ditempuhnya kurang dari 10 keliling lapangan. (+4 poin)</p>		
12	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="255 1118 594 1399">Memeriksa kesahihan suatu argumen</td> <td data-bbox="594 1118 1005 1399">Diberikan soal cerita tentang bangun datar dan beberapa pernyataan, siswa diminta memeriksa kesahihan suatu argument berdasar bukti-bukti yang ada.</td> </tr> </table>	Memeriksa kesahihan suatu argumen	Diberikan soal cerita tentang bangun datar dan beberapa pernyataan, siswa diminta memeriksa kesahihan suatu argument berdasar bukti-bukti yang ada.
Memeriksa kesahihan suatu argumen	Diberikan soal cerita tentang bangun datar dan beberapa pernyataan, siswa diminta memeriksa kesahihan suatu argument berdasar bukti-bukti yang ada.		

Soal:

Sebuah ban mobil berbentuk lingkaran dengan diameter 70 cm. Jarak antar roda depan dan belakang adalah 2 meter dan jarak antara roda belakang dan gerbang adalah 13 meter. Benarkah butuh lebih dari 7 kali putaran roda sehingga roda depan keluar dari gerbang? Selidikilah dan berikan argumentasimu!(gunakan

$$\pi = \frac{22}{7}$$

Penyelesaian:

$$\text{Jarak tempuh satu kali putaran roda} = \frac{22}{7} \times 70 = 220$$

cm

Jarak antara roda depan dengan gerbang 15m= 1500 cm  
(4 poin)

$$\text{Banyaknya putaran yang dibutuhkan: } \frac{1500}{220} = 6,8$$

Jadi, tidak benar bahwa butuh lebih dari 7 putaran roda.  
(+5 poin)



## Lampiran 2: Instrumen Penalaran

### Tes Penalaran

- Tujuan : Mengukur tingkat kemampuan penalaran siswa
- Materi : Bilangan, bangun datar sisi tegak, lingkaran, dan pola barisan
- Jumlah soal : 9 soal
- Waktu pengerjaan : 60 menit

1. Perhatikan pola barisan diibawah ini! Tentukan 3 suku berikutnya dan polanya!

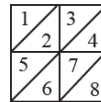
1, -2, 4, -8, 16, ..., ..., ...

2. Di bawah ini merupakan pola yang terbentuk dari segitiga-segitiga siku-siku yang sebangun Tentukan jumlah segitiga

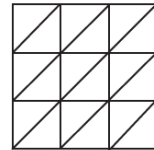
pada pola  
kesepuluh dan  
jelaskan



Pola 1



Pola 2



Pola 3

polanya!

3. Sebuah virus menyerang warga Wakanda. Virus ini cukup unik. Apabila virus ini menjangkit seseorang, maka pasien terjangkit tersebut pasti menularkan ke orang lain namun hanya bisa menularkan kepada tepat

dua orang sehat lainnya. Sebuah observasi dilakukan oleh ilmuwan setempat, berikut laporannya:

“Pada hari pertama, hanya ada satu kasus aktif di kota Wakanda. Pada hari kedua, kasus aktif bertambah menjadi 3 orang. Pada hari ketiga, kasus aktif di Wakanda menjadi 7 orang. Pada hari keempat, kasus aktif menjadi 15 orang. Setiap penderita baru, menularkan kepada 2 orang lainnya. Orang yang pernah tertular virus ini tidak bisa tertular untuk kedua kalinya dan masa aktif virus ini hanya 12 hari sejak pertama kali seseorang tertular virus.”

Berdasarkan laporan di atas, berapakan jumlah kasus aktif di kota Wakanda pada hari ke-90 sejak pertama kali virus tersebut muncul di kota Wakanda?

4. Prove that

$$\left(1 - \frac{1}{n}\right)\left(1 - \frac{1}{n+1}\right)\left(1 - \frac{1}{n+2}\right)\left(1 - \frac{1}{n+3}\right) = \frac{n-1}{n+3}, \text{ if } n$$

is an integer

5. Diketahui :

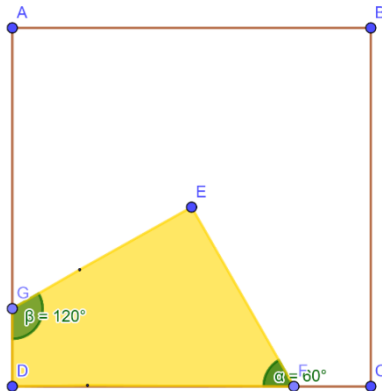
- $a + b = 6$
- $a + c = 5$
- $a \times b \times c = 24$
- $a, b, c$  bilangan bulat positif

Soal :

Urutkan dari yang terbesar ke terkecil:

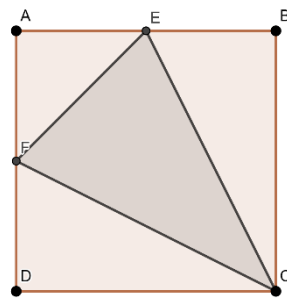
- $2a + 4c - b^2$
- $3a + 2c^2 - 2b^2$
- $a^2 + c^2 - 2b^2$

6. Dipunyai sebuah persegi (lihat gambar) dengan luas  $8 \text{ cm}^2$ , tentukan luas segi empat DFEG, jika diketahui E merupakan perpotongan antara dua diagonal!



7. Perhatikan gambar di samping!

Segitiga EFC merupakan segitiga sama kaki,  $AB \parallel DC$  dan  $AD \parallel BC$ ,  $AD \perp DC$ , titik E dan F membagi dua garis AB dan AD sama panjang.



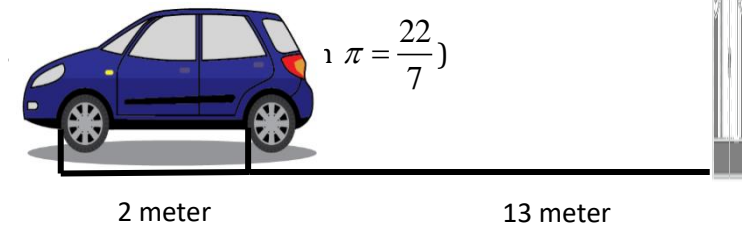
Buktikan bahwa segi-4 ABCD adalah persegi!

8. Di sebuah pondok pesantren terdapat 3 buah bangunan asrama GB, Rusunawa, dan GL. GB terdiri dari 2 tingkat, rusunawa 3 tingkat, sedangkan GL hanya satu tingkat yang diperuntukkan sebagai asrama. Setiap minggu diadakan pemeriksaan bergilir oleh para pengurus dengan urutan pemeriksaan sebagai berikut:

Lt. 1 GB → Lt. 2 rusunawa → Lt. 1 rusunawa → GL → Lt.  
2 GB → Lt. 3 rusunawa

Jika pada minggu ini dilakukan pemeriksaan di Lt. 1 rusunawa, dimanakah akan dilakukan pemeriksaan pada 2021 minggu yang akan datang?

9. Sebuah ban mobil berbentuk lingkaran dengan diameter 70 cm. Jarak antar roda depan dan belakang adalah 2 meter dan jarak antara roda belakang dan gerbang adalah 13 meter. Benarkah butuh lebih dari 7 kali putaran roda agar roda belakang keluar sepenuhnya dari gerbang? Selidikilah dan berikan



### Lampiran 3: Rancangan Instrumen Berpikir Kritis

#### CTA

Indikator	Intepretasi	Analisis	Evaluasi	Keputusan
Deskripsi	kemampuan memahami atau mengungkapkan makna dari data atau situasi yang disajikan dalam sebuah permasalahan matematika	kemampuan mengidentifikasi hubungan antara data yang diberikan dan menalar argumen yang diberikan	kemampuan menemukan dan membuktikan kesalahan dalam sebuah permasalahan matematika.	kemampuan membuat kesimpulan dari suatu permasalahan matematika.

Format instrument : Watson-Glaser CTA

Jumlah soal : 40 butir

Waktu : 45 menit

Materi : kelas 7 dan 8(bilangan, himpunan, aritmatika sosial, pola bilangan, segitiga dan segiempat, bangun ruang, aljabar, lingkaran,

Jumlah *Section* : 5

### Inference

Kemampuan dalam menilai tingkat probabilitas ketepatan/kebenaran sebuah kesimpulan berdasarkan informasi yang tersedia (Farjrianti et al., 2016).

Petunjuk pengerjaan:

Disajikan beberapa pernyataan dan kesimpulan, nilailah apakah kesimpulan yang disajikan benar, mungkin benar, kurang data, mungkin salah, atau salah.

Statements :

- K dan L bil. bul positif
- $K = abcdefg \cdot 2$
- $L = abcdef \cdot 35$

Conclusion :

1.  $K < L$  (ID, K lebih besar dari L jika g lebih dari 3 dan lebih kecil dari L jika kurang dari sama dengan tiga)

Statements :

- Pertandingan memanah diikuti oleh Andi, Budi, dan Coki. Pertandingan terdiri dari 5 ronde
- Terdapat 2 kali kesempatan memanah dalam setiap ronde dan untuk setiap ronde diambil nilai tertinggi.
- Jika sampai ronde kelima nilai masih sama, dilakukan ronde tambahan
- Berikut hasil pertandingan setelah tersisa 1 kesempatan di ronde terakhir

Pemain	Ronde 1		Ronde 2		Ronde 3		Ronde 4		Ronde 5	
Andi	biru	Kuning	biru	biru	merah	Kuning	Merah	kuning	Kuning	
Budi	kuning	Kuning	biru	Kuning	merah	Merah	Biru	Kuning	Biru	
Coki	biru	biru	Kuning	biru	kuning	kuning	Merah	merah	kuning	

Dimana merah bernilai 5, kuning bernilai 3, dan biru bernilai 1

Conclusion :

2. Budi dan Coki tidak mungkin menang jika pada kesempatan kedua Andi mengenai sasaran merah(PF, karena Budi masih berpeluang menyamakan skor dan memaksa ke babak tambahan)
3. Semua akan masuk ronde tambahan jika hanya Coki yang berhasil memperbaiki catatan di kesempatan kedua(F, jika hanya yang berhasil memperbaiki nilai pada kesempatan kedua, maka Budi tidak lolos)
4. Dalam 4 ronde awal, Budi merupakan peserta paling konsisten(PT, mungkin benar karena angka yang diperolehnya di kisaran yang sama)
5. Budi dan Coki memiliki poin akhir sama(ID, tidak cukup data karena kesempatan kedua belum dimainkan)

Solusi :

Nilai di 4 ronde awal:

- Andi: 3, 1, 5, 5. Total skor: 14. Nilai setelah kesempatan pertama ronde kelima: 17. Nilai yang diperoleh apabila di kesempatan kedua ronde kelima memperoleh nilai 5: 19
- Budi: 3, 3, 5, 3. Total skor: 14. Nilai setelah kesempatan pertama ronde kelima: 15. Nilai yang diperoleh apabila di kesempatan kedua ronde kelima memperoleh nilai 5: 19



- Coki: 1, 3, 3, 5. Total skor: 12. Nilai setelah kesempatan pertama ronde kelima: 15. Nilai yang diperoleh apabila di kesempatan kedua ronde kelima memperoleh nilai 5: 17

Statements :

- Sebuah toko kue menjual 3 jenis kue: bolu, donat, dan pastel
- Berikut harga produksi dan harga jual serta jumlah produksi per hari

	Bolu	Donat	Pastel
Harga Jual	1500	1500	2000
Harga produksi	700	900	1300
Jumlah produksi	30	40	35

Conclusion :

6. Persentase keuntungan dari menjual bolu lebih kecil dari jumlah persentase keuntungan dari donat dan pastel.(T, persentase keuntungan bolu 114%, sedangkan jumlah persentase keuntungan untuk donat dan pastel adalah 120%)
7. Untuk menutup harga produksi, minimal 2 jenis kue terjual habis walaupun 1 jenis lainnya tidak terjual sama sekali(T, total harga produksi adalah 102.500 dan

keuntungan minimal jika 2 kue terjual habis adalah 105.000 )

8. Jika pastel tidak diproduksi lagi, penjual bisa melipatgandakan produksi bolu atau pastel untuk menutup keuntungan yang berkurang.(F, total untung dari penjualan pastel adalah 24.500, untung menjual 30 bolu atau 40 donat adalah 24.000)
9. Jumlah produksi bolu sedikit walaupun persentase keuntungan besar karena bolu kurang diminati(ID, tidak ada dalam pernyataan kue mana yang paling diminati)

### Recognition of an Assumption

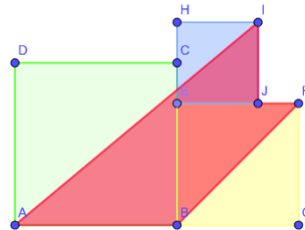
Kemampuan dalam mengidentifikasi asumsi yang tersirat pada sebuah pernyataan.

Diberikan pernyataan dan asumsi yang diusulkan, siswa diminta menilai apakah asumsi yang diusulkan dapat ditarik dari pernyataan atau tidak.

Statement :

Sebuah lapangan yang tersusun dari persegi ABCD, BGFE, dan EJIH dengan luas masing-masing  $169 \text{ cm}^2$ ,  $64 \text{ cm}^2$ , dan  $49 \text{ cm}^2$ .

Assumption :



1. Berkeliling bangun BGFE + EJIH lebih capek daripada berkeliling bangun merah(no, keliling bangun merah lebih panjang daripada BGFE + EJIH)
2. Jika bagian merah ditanami pohon setiap 1 meter persegi dan bagian sisanya ditanami pohon setiap 2 meter persegi, maka jumlah pohon dibagian merah lebih banyak daripada bagian lainnya. (ya, jumlah pohon bagian merah akan sama dengan luasnya yaitu 126, sedangkan jumlah pohon pada bagian sisanya adalah jumlah luas keseluruhan(282) dikurangi luas merah(126) dibagi 2, yang mana hasilnya adalah 78 pohon)

Solusi :

Keliling merah :

$$AB + BF + FJ + JI + IA = 13 + 8\sqrt{2} + 1 + 7 + 25 = 46 + 8\sqrt{2}$$

keliling BGFE + EJIH:

$$BG + GF + FI + IH + HB = 8 + 8 + 1 + 7 + 7 + 15 = 46 \text{ Luas}$$

merah :

Misal titik K adalah proyeksi titik J pada garis BG, maka luas merah adalah luas segitiga AIK dikurangi luas EJKB, ditambah setengah luas BGFE

$$L_{\text{merah}} = \frac{1}{2}(20)(15) - (8)(7) + \frac{1}{2}64 = 150 - 56 + 32 = 126$$

Statements :

- $a, b, c, d$  merupakan bilangan bulat

- $a > b > c > d$

Assumption :

3.  $a + c$  selalu lebih besar dari  $b + d$  (yes, karena  $a$  lebih besar dari  $b$  dan  $c$  lebih besar dari  $d$  maka  $a + c$  akan selalu lebih besar dari  $b + d$ )
4.  $a + d$  selalu lebih besar dari  $b + c$  (no, tidak dapat ditarik kesimpulan karena besarnya  $a, b, c, d$  tidak diketahui)
5. Jika  $a, b, c, d$  bilangan genap positif berurutan, maka  $a$  dibagi  $c$  selalu lebih kecil daripada  $b$  dibagi  $d$  (ya, karena sisa pembagian sama tetapi pembagi lebih besar  $c$  daripada  $d$ , sehingga  $a$  dibagi  $c$  selalu lebih kecil daripada  $b$  dibagi  $d$ )
6.  $ab$  selalu lebih besar daripada  $cd$  (tidak, jika  $a, b, c, d$  bernilai negatif, maka  $cd$  lebih besar dari  $ab$ )
7. Jika  $a, b, c, d$  bilangan genap berurutan, maka  $bc$  selalu lebih besar daripada  $ad$  (ya, karena  $bc$  selalu lebih besar 8 angka dibanding  $ad$ )

Statements :

- Jumlah siswa-siswi kelas A, B, dan C masing-masing 30 anak
- 19 anak kelas A, 17 anak kelas B, dan 20 anak kelas C menyukai mapel matematika

- 18 anak kelas A, 21 anak kelas B, dan 16 anak kelas C menyukai mapel IPA
- Tidak ada siswa kelas A, B, dan C yang tidak menyukai salah satu atau kedua mapel tersebut

Conclusion :

8. Siswa kelas A yang menyukai kedua mapel tidak lebih sedikit dari siswa kelas B(no, siswa kelas A yang menyukai keduanya ada 7 siswa, siswa kelas B ada 8 siswa)
9. Jumlah siswa yang menyukai kedua mapel dari kelas A, B, dan C lebih banyak dari siswa kelas B yang menyukai mapel IPA(no, jumlah siswa yang menyukai kedua mapel dari tiga kelas adalah 21 siswa, sama dengan jumlah siswa kelas B yang menyukai IPA)

Statements :

Sebuah kelompok arkeolog ingin merekonstruksi sebuah piramida yang tersusun dari batu berbentuk kubus dengan volume  $8000 \text{ cm}^3$ . Luas alas piramida yang berbentuk persegi diperkirakan sebesar  $1600 \text{ m}^2$ , setiap naik 1 lapisan, panjang sisi piramid berkurang 2 bata pada masing-masing sisi.

Assumption :

10. Dengan mengabaikan perekat(semen), tinggi piramid maksimal 10,2 m(no, tinggi maksimal 10 m)
11. Mengurangi selisih lebar antar lapisan bisa menambah tinggi maksimal piramid(Yes, dapat ditarik asumsi dari

pernyataan yang ada, apabila selisih lebar antar lapisan menjad satu pada tiap sisi, maka pengerucutan menjadi lebih landai sehingga dapat mencapai tinggi yang lebih maksimal .

Bantuan:

Panjang sisi kubus: 20 cm

Panjang sisi alas : 40 meter

Banyaknya bata untuk satu sisi alas:  $4000:20=200$

$$U_1=200, U_n=0, b=-4$$

$$U_n=U_1+(n-1)b$$

$$0=200+(n-1)-4$$

$$0=200-4n+4$$

$$4n=204$$

$$n=51$$

pada  $n=51$ , tidak ada bata alias 0, maka bata paling tinggi ada di  $n=50$ , sehingga tinggi pyramid:  $50 \times 20 = 1000$  cm/10 m

#### Deduction

Kemampuan dalam menentukan apakah kesimpulan dibuat secara logis berdasarkan informasi yang tersedia

Diberikan informasi dan kesimpulan yang diajukan, jika kesimpulan menurut anda sesuai dengan informasi yang tersedia maka pilih *yes*, jika tidak sesuai dengan pernyataan maka pilih *no*.

---



---

Statements :

Sebuah gedung berbentuk kerucut dengan luas alas/lantai pertama adalah  $15.400 \text{ m}^2$ , setiap naik 1 meter panjang diameter mengerucut 2 meter dan jarak 1 lantai dengan lantai lain adalah 7 meter

$$\left(\pi = \frac{22}{7}\right).$$

Conclusion :

1. Banyak lantai/tingkat yang ada pada gedung tersebut kurang dari 10 lantai(no, banyaknya lantai/tingkat adalah 10)
2. Luas lantai 3 ditambah lantai 5 sama dengan luas lantai 1(yes, luas lantai 3 ditambah 5 sama dengan luas lantai 1)

Solusi:

Masalah nomer 1 adalah masalah barisan aritmatik, dimana selisih diameter antar lantai adalah 14 meter dan  $U_1=140$ .

Sehingga:

$$U_n = a + (n - 1)b$$

$$0 = 140 + (n-1)(-14)$$

$$0 = 70 + 14 - 14n$$

$$14n = 154$$

$$n = 11$$

Pada lantai kesebelas atau suku kesebelas, diameter lantai adalah nol yang artinya tidak ada lantai 11, sehingga lantai tertinggi adalah 10

Diameter lantai 3 adalah 56 m dan diameter lantai 5 adalah 42 m, maka:

$$L_{3+5} = \frac{22}{7} \times 56^2 + \frac{22}{7} \times 42^2$$

$$L_{3+5} = \frac{22}{7} (56^2 + 42^2) = 15.400$$

Tinggi bangunan adalah jumlah lantai dikali tinggi tiap lantai:  $10 \times 7 = 70$  m, lebih pendek dari tinggi monas.

Luas dinding bangunan di atas sama dengan luas selimut kerucut.

$$s = \sqrt{r^2 + t^2} = \sqrt{70^2 + 70^2} = 70\sqrt{2}$$

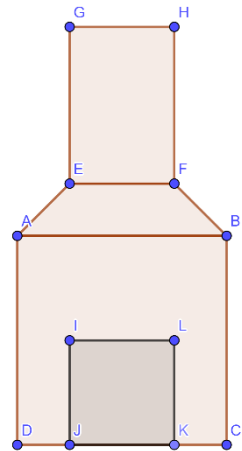
$$L_{\text{selimut}} = \pi r s$$

$$L_{\text{selimut}} = \frac{22}{7} \times 70 \times 70\sqrt{2} = 15.400\sqrt{2} = 21.560$$

Statements :

Perhatikan gambar yang mirip cerobong asap disamping! Segi empat IJKL dan ABCD merupakan persegi dengan luas masing-masing  $900 \text{ cm}^2$  dan  $8100 \text{ cm}^2$ . Segi empat ABFE merupakan trapesium sama kaki dimana  $EF = IL$  dan keliling bangun di samping adalah 540 cm, perbandingan panjang EA dan GE adalah 5:7.

Conclusion :





3. Luas trapesium lebih besar daripada luas persegi panjang.(yes)
4. Luas bangun datar ABFHGE lebih besar daripada luas persegi ABCD(no)
5. Tinggi bangun di samping lebih dari 5 kali tinggi trapesium.(no, tinggi bangun datar di samping sama dengan 5 kali tinggi trapesium)

Solusi:

Panjang sisi persegi kecil 30 cm dan persegi besar 90 cm.

$$540 = AD + DC + CB + BF + FH + HG + GE + EA$$

$$540 = 90 + 90 + 90 + BF + FH + 30 + GE + EA$$

$$540 = 300 + 2EA + 2GE$$

$$240 = 2(EA + GE)$$

$$120 = EA + GE$$

$$120 = \frac{5}{7}GE + GE$$

$$840 = 5GE + 7GE$$

$$840 = 12GE$$

$$GE = 70$$

Maka panjang EA=50 cm, sehingga tinggi trapesium adalah 40 cm.

Luas trapesium :

$$\frac{1}{2} \times (30 + 90) \times 40 = 2400 \text{ cm}^2$$

Luas persegi panjang :  $70 \times 30 = 2100 \text{ cm}^2$

Luas ABFHGE : luas trapesium + luas persegi panjang =  
 $2400 + 2100 = 4500 \text{ cm}^2$

Tinggi bangun di atas :  $90 + 40 + 70 = 200$

Statements :

Pak Amrun memiliki sebidang tanah berbentuk persegi panjang, dengan panjang dan lebar berturut-turut, dinyatakan:  $(2x + 4)$  dan  $(2x - 4)$ . Luas tanah pak Amrun  $128 \text{ m}^2$  dan ia ingin membuat pagar disekelilingnya dengan biaya per meter Rp. 20.000,-. Pak Amrun memiliki uang sebesar Rp. 800.000,-

Conclusion :

6. Terdapat sisa dana setelah membuat pagar di sekeliling tanah(no, dana kurang)
7. Panjang tanah Pak Amrun yang belum dipagari lebih panjang dari lebar tanah(no)

Solusi :

$$128 = (2x + 4)(2x - 4)$$

$$128 = 4x^2 - 16$$

$$144 = 4x^2$$

$$36 = x^2$$

$$x = 6$$

Maka panjang tanah Pak Amrun adalah 16 m dan lebarnya 8 m.

$$K = 2(16+8) = 2(24) = 48 \text{ m}$$

Dana yang dibutuhkan :  $48 \times 20.000 = 960.000$

Kekurangan dana :  $960.000 - 800.000 = 160.000$

Sisi yang belum dipagari:  $160.000 : 20.000 = 8 \text{ m}$

Statements

Tiga tahun yang lalu, umur ayah 5 kali umur kakak dan umur adek. Saat ini, selisih umur ayah ditambah umur adek dengan umur kakak adalah 31. Empat tahun mendatang, jumlah umur mereka 57 tahun.

Conclusion :

8. Saat usia ayah 54 tahun, jumlah usia adek dan kakak juga 54 tahun(yes)

Solusi :

Misal :

$a$  : umur ayah saat ini

$b$  : umur kakak saat ini

$c$  : umur adek saat ini

pemodelan :

- Tiga tahun yang lalu, umur ayah 5 kali umur kakak dan umur adek

$$(a-3) = 5(b-3) + 5(c-3) \qquad \text{pers I}$$

- Saat ini, selisih umur ayah ditambah umur adek dengan umur kakak adalah 31

$$a + c - b = 31 \quad \text{pers II}$$

- Empat tahun mendatang, jumlah umur mereka 57 tahun.

$$(a + 4) + (b + 4) + (c + 4) = 57 \quad \text{pers III}$$

$$a + b + c = 45$$

Penyelesaian:

Dengan mengurangkan persamaan II dan III, diperoleh  $b=7$

Substitusi nilai  $b$  ke pers. I dan II lalu kurangkan, diperoleh  $c=5$

Substitusi nilai  $b$  dan  $c$  ke pers. II, diperoleh  $a=33$

Umur ayah mencapai usia 54 tahun pada 21 tahun yang akan datang. Umur kakak pada 21 tahun mendatang adalah 28 tahun, dan umur adek 26 tahun. Jumlah umur keduanya adalah 54 tahun, sama dengan umur ayah 21 tahun mendatang

#### Intepretation

Kemampuan dalam menilai sebuah bukti (evidence) dan membuat keputusan apakah generalisasi / kesimpulan yang dihasilkan dijamin berdasarkan data yang tersedia.

Diberikan beberapa pernyataan dan kesimpulan yang diusulkan, siswa diminta menilai apakah kesimpulan yang diusulkan sesuai dengan pernyataan yang diberikan atau tidak.

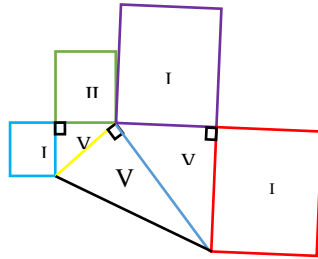
---



---

Statements :

Bangun datar I-IV merupakan persegi, bangun datar V-VII merupakan segitiga. Diketahui luas bangun datar I=  $81 \text{ cm}^2$ , II= $144 \text{ cm}^2$ , III=  $441 \text{ cm}^2$ , dan IV= $784 \text{ cm}^2$ .



Conclusion :

1. Luas 3 buah segitiga lebih besar dari luas IV.

Statements :

- $a, b < 0$
- $c, d > 0$

Conclusion :

2.  $a + b - (c \times d)$  positif (tidak, hasil negative)

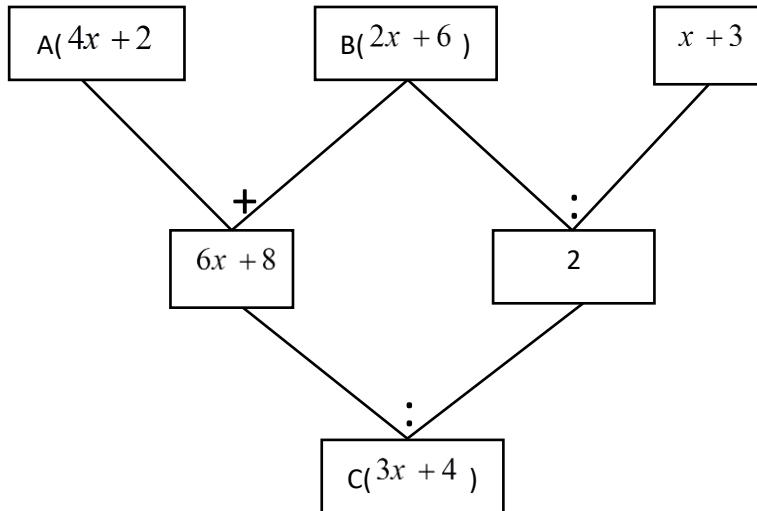
Statements :

- $a, b, c < 0$
- $d > 0$

Conclusion :

3.  $\frac{a}{b} \times \frac{b}{c} : \frac{c}{d} \times \frac{d}{a}$  adalah positif (ya)

Statements :

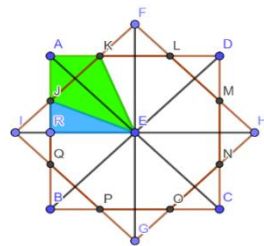


Conclusion :

4. Konstanta C lebih besar daripada konstantan B(no)
5. Nilai A selalu lebih besar dari B saat  $x$  bernilai positif((no)
6. Hanya ada 1 nilai  $x$  yang menghasilkan  $A=B=C$ (yes)

Statement :

Dipunyai dua buah persegi yang saling beririsan seperti pada gambar di samping, perpotongan kedua diagonal dari 2 buah persegi berada pada titik E.



Conclusions :

7.  $\angle RJE > \angle REJ$  (no)

8. Perbandingan panjang AK dan JK adalah  $\sqrt{2} : 2$  (yes)

Solusi :

### Evaluation of Argument

Kemampuan dalam mengevaluasi kekuatan dan relevansi sebuah argument terkait dengan sebuah isu atau masalah tertentu.

Diberikan pernyataan dan argumen, siswa diminta menilai apakah suatu argumen itu kuat atau tidak. Argumen yang kuat adalah argumen yang penting sekaligus berkaitan langsung dengan pertanyaan. Argumen dikatakan lemah jika tidak berkaitan langsung, berkaitan hanya dengan hal remeh, atau kurang penting.

---



---

Statement :

Tiga orang kakak beradik Kaka, Lili, Mumu hendak memesan makanan secara online. Mereka ingin makan nasi goreng atau bakmi. Harga nasi goreng adalah 15.000/porsi, sedangkan harga bakmi 13.000/porsi. Biaya ongkir untuk nasi goreng adalah 8.000 dan untuk bakmi 13.000. Jika warung nasi goreng memberi diskon 10% untuk pembelian minimal 40.000 dan warung bakmi memberikan diskon 6% untuk pembelian minimal 35.000. apakah mereka sebaiknya memilih bakmi untuk menghemat pengeluaran?

Proposed arguments :

1. Ya, karena harga per porsi murah(weak, karena bila ditotal harga yang dikeluarkan lebih banyak)
2. Tidak, karena harga total harga ditambah ongkir dikurangi diskon lebih banyak daripada nasgor(strong)

Statement :

Pak Budi membeli beras 50 Kg dari seorang petani dengan harga perkilo 5.000. Ia kemudian mengemasnya dalam kemasan 5 Kg dan ia jual dengan harga 30.000, lebih murah 5.000 dari harga pasaran. Apakah pak budi untung?

Proposed Argumets :

3. Tidak, Pak Budi rugi karena menjual di bawah harga pasaran(weak, selama harga pasar tidak lebih rendah dari harga beli atau harha produksi, maka penjual masih untung)
4. Ya, Pak Budi untung karena berasnya akan lebih diminati karena lebih murah(weak, lebih diminati bukan patokan untung rugi)
5. Ya, karena harga jualnya akan lebih tinggi daripada harga beli(strong, karena untung-rugi ditinjau dari selisih harga beli dan jual)

Statements :

- Sebuah toko kue menjual 3 jenis kue: bolu, donat, dan pastel



- Berikut harga produksi dan harga jual serta jumlah produksi per hari

	Bolu	Donat	Pastel
Harga Jual	1500	1500	2000
Harga produksi	700	900	1300
Jumlah produksi	30	40	35

- Apakah menjual donat memberikan keuntungan paling banyak?

Proposed argument :

6. Ya, karena jumlah produksi paling banyak dibanding 2 lainnya(weak, jumlah produksi bukan faktor utama keuntungan)
7. Tidak, karena biaya produksi lebih tinggi dari bolu(weak, biaya produksi mempengaruhi keuntungan namun bukan alasan yang kuat)
8. Tidak, karena persentase keuntungan donat lebih kecil daripada bolu (strong, banyaknya keuntungan dilihat dari persentase untung yang didapat)

## Lampiran 4 : Instrumen Berpikir Kritis

### Tes Pengukuran Kemampuan Berpikir Kritis Watson-Glaser

Petunjuk :

- Tes terdiri dari 5 bagian, yaitu: inferensial, penggalian asumsi, deduksi, intepretasi, dan penilaian argumen.
- Setiap bagian memiliki intruksi yang berbeda. Cermati intruksi yang ada sebelum mengerjakan!
- Tulis jawaban anda pada lembar jawaban yang diberikan!
- Tes ini terdiri dari 40 soal yang dibagi dalam 5 bagian.
- Waktu pengerjaan tes adalah 50 menit

#### Bagian 1: Inferensial

Pada bagian ini, disajikan beberapa pernyataan. Berdasarkan pernyataan yang diberikan, nilailah apakah kesimpulan yang diberikan benar(B), mungkin benar(MB), data kurang(DK), mungkin salah(MS), dan salah(S).

- Pilih **benar(B)** jika menurut anda kesimpulan yang diberikan pasti benar dan tanpa keraguan sesuai dengan pernyataan yang ada.
  - Pilih  **mungkin benar(MB)**, jika menurut anda kesimpulan yang diberikan lebih mungkin benar daripada salah.
  - Pilih  **data kurang(DK)**, jika menurut anda kesimpulan yang diberikan tidak bisa ditarik dari pernyataan karena kurangnya data dalam pernyataan yang diberikan.
  - Pilih  **mungkin salah(MS)**, jika menurut anda kesimpulan yang diberikan lebih mungkin salah daripada benar.
  - Pilih  **salah(S)**, jika menurut anda kesimpulan yang diberikan pasti salah, entah karena karena kontradiksi atau salah intepretasi dari pernyataan yang ada.
- 
- 

I. Pernyataan :

- Pertandingan memanah diikuti oleh Andi, Budi, dan Coki. Pertandingan terdiri dari 5 ronde
- Terdapat 2 kali kesempatan memanah dalam setiap ronde dan untuk setiap ronde diambil nilai tertinggi.
- Jika sampai ronde kelima nilai masih sama, dilakukan ronde tambahan
- Berikut hasil pertandingan setelah tersisa 1 kesempatan di ronde terakhir

Pemain	Ronde 1		Ronde 2		Ronde 3		Ronde 4		Ronde 5	
Andi	biru	Kuning	biru	biru	merah	Kuning	Merah	kuning	Kuning	
Budi	kuning	Kuning	biru	Kuning	merah	Merah	Biru	Kuning	Biru	
Coki	biru	biru	Kuning	biru	kuning	kuning	Merah	merah	kuning	

Dimana merah bernilai 5, kuning bernilai 3, dan biru bernilai 1

Kesimpulan yang diajukan :

1. Budi dan Coki tidak mungkin menang jika pada kesempatan kedua Andi mengenai sasaran merah
2. Semua akan masuk ronde tambahan jika hanya Coki yang berhasil memperbaiki catatan di kesempatan kedua
3. Dalam 4 ronde awal, Budi merupakan peserta paling konsisten
4. Budi dan Coki memiliki poin akhir sama

II. Pernyataan :

- Sebuah toko kue menjual 3 jenis kue: bolu, donat, dan pastel
- Berikut harga produksi dan harga jual serta jumlah produksi per hari

	Bolu	Donat	Pastel
Harga Jual	1500	1500	2000
Harga produksi	700	900	1300
Jumlah produksi	30	40	35

Kesimpulan yang diajukan :

5. Persentase keuntungan dari menjual bolu lebih kecil dari jumlah persentase keuntungan dari donat dan pastel
6. Untuk menutup harga produksi, minimal 2 jenis kue terjual habis walaupun 1 jenis lainnya tidak terjual sama sekali
7. Jika pastel tidak diproduksi lagi, penjual bisa melipatgandakan produksi bolu atau pastel untuk menutup keuntungan yang berkurang
8. Jumlah produksi bolu sedikit walaupun persentase keuntungan besar karena bolu kurang diminati

## Bagian 2: Penggalian Asumsi

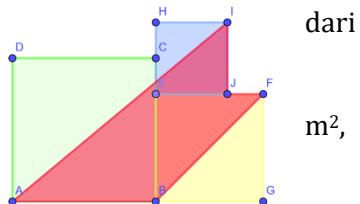
Pada bagian ini, disajikan beberapa pernyataan. Setiap pernyataan diikuti oleh beberapa asumsi yang diajukan. Tugas anda adalah menilai apakah asumsi yang diajukan sesuai dengan pernyataan yang diberikan, dapat diterima dan dibenarkan atau tidak.

Pilih **ya**, jika menurut anda asumsi yang diajukan dapat diterima dan dibenarkan sesuai pernyataan yang ada.

Pilih **tidak**, jika menurut anda asumsi yang diajukan belum tentu dapat diterima dan dibenarkan oleh pernyataan yang diberikan atau asumsi yang diajukan tidak dibenarkan berdasar pernyataan yang diberikan,

### I. Pernyataan :

Sebuah lapangan yang tersusun persegi ABCD, BGFE, dan EJIH dengan luas masing-masing  $169 \text{ m}^2$ ,  $64 \text{ m}^2$ , dan  $49 \text{ m}^2$ . (lihat gambar!)



Asumsi yang diajukan :

1. Berkeliling bangun BGFE + EJIH lebih melelahkan daripada berkeliling bangun merah
2. Jika bagian merah ditanami pohon setiap 1 meter persegi dan bagian sisanya ditanami pohon setiap 2 meter persegi,

maka jumlah pohon di bagian merah lebih banyak daripada bagian lainnya.

3. Jika di tengah-tengah persegi ABCD dibangun sebuah kolam berbentuk lingkaran dengan diameter 8 meter, maka sisa luas persegi ABCD yang tidak dibangun kolam masih lebih besar dari jumlah luas persegi BGFE dan EJIH

II. Pernyataan :

- $a, b, c, d$  merupakan bilangan bulat
- $a > b > c > d$

Asumsi yang diajukan :

4.  $a + c$  selalu lebih dari  $b + d$
5.  $a + d$  selalu lebih dari  $b + c$
6. Jika  $a, b, c, d$  bilangan genap positif berurutan, maka  $a$  dibagi  $c$  selalu kurang dari  $b$  dibagi  $d$
7.  $ab$  selalu lebih dari  $cd$
8. Jika  $a, b, c, d$  bilangan genap berurutan, maka  $bc$  selalu lebih dari  $ad$

### Bagian 3: Deduksi

Pada bagian ini, akan diberikan beberapa pernyataan yang diikuti oleh beberapa kesimpulan yang diajukan. Baca kesimpulan yang ada di bawah pernyataan yang diberikan.

Jika anda pikir kesimpulan yang diajukan sesuai dengan pernyataan yang diberikan, maka pilih **ya** pada lembar jawaban!

Jika anda pikir kesimpulan yang diajukan tidak sesuai dengan pernyataan yang diberikan, maka pilih **tidak** pada lembar jawaban!

I. Pernyataan :

Sebuah gedung berbentuk kerucut dengan luas alas/lantai pertama adalah  $15.400 \text{ m}^2$ , setiap naik 1 meter panjang diameter mengerucut 2 meter dan jarak 1 lantai dengan lantai lain adalah 7 meter

. Menurut rencana, dinding luar bangunan ini akan menggunakan kaca *tempered* setebal 15 mm dan biaya pemasangan kaca *tempered* 15 mm adalah Rp. 1.000.000,~ / $\text{m}^2$

$$\left( \pi = \frac{22}{7}, \sqrt{2} = 1,4 \right)$$

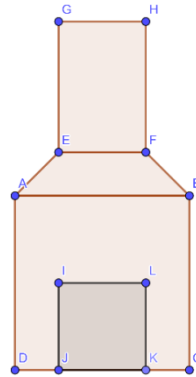
Kesimpulan yang diajukan :

1. Banyak lantai/tingkat yang ada pada gedung tersebut kurang dari 10 lantai
2. Luas lantai 3 ditambah lantai 5 sama dengan luas lantai 1
3. Tinggi bangunan tersebut lebih tinggi dari monas (tinggi monas adalah 132 m)
4. Butuh dana sebesar Rp. 21.560.000.000,~ untuk melapisi seluruh dinding luar dengan kaca

II. Pernyataan :



Perhatikan gambar yang mirip cerobong asap disamping! Segi empat dan ABCD merupakan merupakan persegi dengan luas masing-masing  $\text{cm}^2$  dan  $8100 \text{ cm}^2$ . Segi empat ABFE merupakan trapesium sama kaki dimana  $EF=IL$  dan keliling bangun di samping adalah  $540 \text{ cm}$ , perbandingan panjang EA dan GE adalah  $5:7$ .



IJKL

900

Kesimpulan yang diberikan :

5. Luas trapesium lebih besar daripada luas persegi panjang
6. Luas bangun datar ABFHGE lebih besar daripada luas persegi ABCD
7. Tinggi bangun di samping lebih dari 5 kali tinggi trapesium
8. Keliling ABFE lebih panjang dari IJKL

#### Bagian 4: Intepretasi

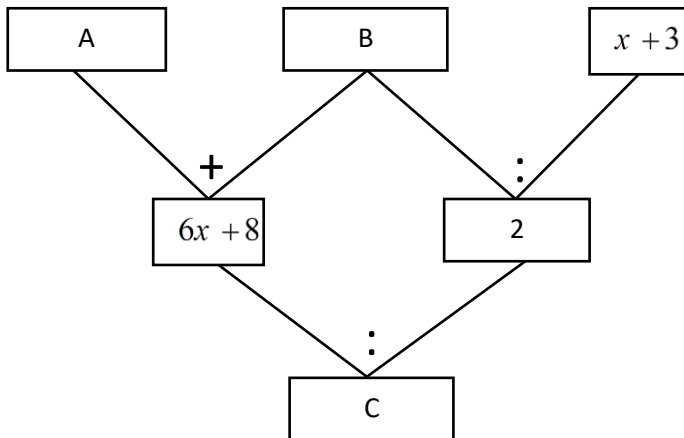
Pada bagian ini, diberikan beberapa paragraf informasi yang diikuti oleh beberapa kesimpulan. Tugas anda adalah menentukan apakah kesimpulan yang diberikan secara logis mengikuti atau sesuai dengan informasi yang diberikan.

Pilih **ya**, jika menurut anda kesimpulan yang diberikan sesuai dengan informasi yang diberikan (walaupun tidak sesuai dengan informasi dengan mutlak)

Pilih **tidak**, jika menurut anda kesimpulan yang diberikan tidak sesuai dengan informasi yang diberikan.

I. Pernyataan:

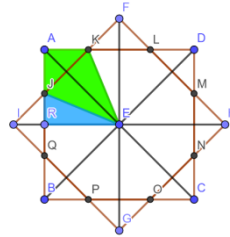
Kesimpulan yang diajukan :



1. Konstanta C lebih besar daripada konstantan B
2. Nilai A selalu lebih besar dari B saat  $x$  bernilai positif
3. Jika nilai  $x$  adalah 3, maka  $A=B=C$
4. Jika  $A$  ditambah  $2B$  dikurangi  $5(x+2)$ , maka menghasilkan  $C$

II. Pernyataan :

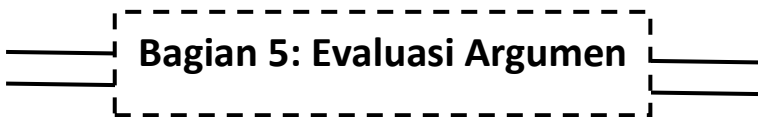
Dipunyai dua buah persegi yang saling beririsan seperti pada gambar di samping, perpotongan kedua diagonal dari 2 buah persegi berada pada titik E. Kedua persegi memiliki luas yang sama yaitu  $4 \text{ cm}^2$



Kesimpulan yang diajukan :

5.  $\angle RJE > \angle REJ$
6. Perbandingan panjang AK dan JK adalah  $\sqrt{2} : 2$
7. Luas irisan dari dua persegi di atas adalah 8 kali JKE
8. Luas bangun di atas adalah  $18 - 8\sqrt{2}$

Pada bagian ini, disajikan pernyataan yang berupa



informasi dan diakhiri dengan pertanyaan. Setelah informasi, diberikan beberapa argumen di bawah setiap informasi. Tugas anda adalah menilai apakah argumen yang diberikan kuat atau lemah.

Argumen dianggap lemah apabila tidak berhubungan langsung dengan pertanyaan, atau berhubungan langsung tapi bukan argumen yang penting, atau berhubungan hanya pada aspek sepele. Argumen dianggap kuat jika dan hanya jika berhubungan langsung dengan pertanyaan sekaligus penting.

---

Pilih **kuat**, jika menurut anda argumen yang diberikan kuat.

Pilih **lemah**, jika menurut anda argumen yang diberikan lemah.

---



---

I. Pernyataan :

Tiga orang kakak beradik Kaka, Lili, Mumu hendak memesan makanan secara online. Mereka ingin makan nasi goreng atau bakmi. Harga nasi goreng adalah 15.000/porsi, sedangkan harga bakmi 13.000/porsi. Biaya ongkir untuk nasi goreng adalah 8.000 dan untuk bakmi 14.000. Jika warung nasi goreng memberi diskon 10% untuk pembelian minimal 50.000 dan warung bakmi memberikan diskon 54 untuk pembelian minimal 35.000. apakah mereka sebaiknya memilih bakmi untuk menghemat pengeluaran?

Argument yang diajukan :

1. Ya, karena harga per porsi murah
2. Tidak, karena harga ongkir mahal
3. Tidak, karena total biaya yang dikeluarkan akan lebih besar dari nasi goreng

II. Pernyataan

Pak Budi membeli beras 50 Kg dari seorang petani dengan harga perkilo 5.000. Ia kemudian mengemasnya dalam kemasan 5 Kg dan ia jual dengan harga 30.000, lebih murah 5.000 dari harga pasaran. Apakah pak budi untung?

Argumen yang diajukan :

4. Tidak, Pak Budi rugi karena menjual di bawah harga pasaran
5. Ya, Pak Budi untung karena berasnya akan lebih diminati karena lebih murah
6. Ya, karena harga jualnya akan lebih tinggi daripada harga beli

III. Pernyataan :

- Sebuah toko kue menjual 3 jenis kue: bolu, donat, dan pastel
- Berikut harga produksi dan harga jual serta jumlah produksi per hari

	Bolu	Donat	Pastel
Harga Jual	1500	1500	2000
Harga produksi	700	900	1300
Jumlah produksi	30	40	35

Apakah menjual donat memberikan keuntungan paling banyak?

7. Tidak, karena biaya produksi lebih tinggi dari bolu
8. Tidak, karena persentase keuntungan donat lebih kecil daripada bolu

**Lampiran 5 : Rancangan Instrumen Berpikir Tingkat Tinggi**

## Instrumen Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

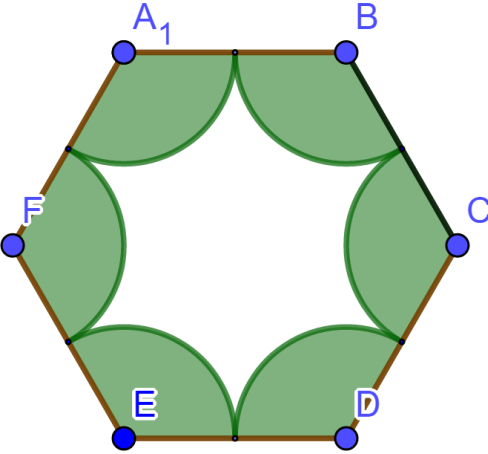
Format tes : uraian

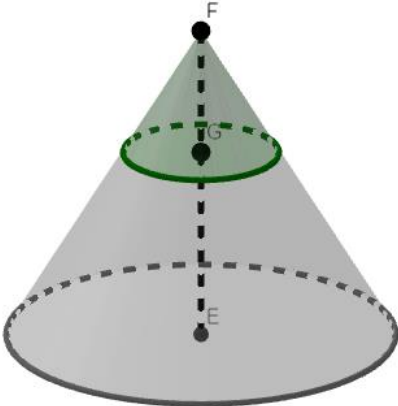
Jumlah soal : 6

Materi : bangun datar, bilangan, aljabar, bangun ruang, lingkaran

Indikator	Jumlah soal	Nomor
Menganalisis Mampu mengurai informasi, memformulasikan masalah, serta memberikan langkah penyelesaian dengan tepat.	2	5 dan 6
Mengevaluasi Mampu menilai, menyangkal, ataupun mendukung suatu gagasan dan memberikan alasan yang mampu memperkuat jawaban yang diperoleh.	2	3 dan 4
Mengkreasi Mampu merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah atau memadukan informasi menjadi strategi yang tepat.	2	1 dan 2

No	Indikator	Kisi-kisi
----	-----------	-----------

	Mengkreasi	Siswa diminta untuk mengkreasi sebuah cara penyelesaian yang berkaitan dengan bangun datar
1	<p><b>Soal:</b></p> <p>Diketahui sebuah bangun datar ABCDEF adalah segi 6 sama sisi, rancanglah sebuah cara untuk mencari luas daerah yang tidak diarsir!</p>  <p><b>Penyelesaian:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Cari jumlah sudut dalam dari segi enam dengan rumus <math>(n-2) \cdot 180^\circ</math></li> <li>Cari besar sudut dari masing-masing titik sudut dengan membagi 6 sudut dalam</li> </ol>	

	<p>iii. Cari luas segi enam beraturan, yaitu 6 kali luas segitiga sama kaki</p> <p>iv. Cari luas juring dengan besar sudut sesuai besar sudut masing-masing titik sudut</p> <p>v. Luas daerah yang tidak diarsir adalah luas segi enam dikurangi 6 kali luas juring</p> <p>(15 poin)</p>
	<p>Mengkreasi</p> <p>Siswa diminta mengkreasi rumus luas permukaan dari kerucut yang dipotong atasnya</p>
2	<p><b>Soal:</b></p> <p>Diketahui perbandingan EF dan EG adalah 3:1. Generalisasikan rumus luas permukaan kerucut yang terpotong, jika kerucut di samping dipotong pada bagian G hingga F!</p>  <p><b>Penyelesaian:</b></p>



Perbandingan tinggi adalah 3:1, maka perbandingan diameter alas kerucut besar(KB) dan kerucut kecil(KK) juga 3:1, sehingga perbandingan jari-jari kerucut besar dan kerucut kecil juga 3:1.

Misal:

Tinggi kerucut besar adalah  $t$ , maka tinggi kerucut kecil

adalah  $\frac{1}{3}t$

Jari-jari kerucut besar adalah  $r$ , maka jari-jari kerucut kecil

adalah  $\frac{1}{3}r$

Sehingga:

$$S_{KB} = r^2 + t^2$$

$$S_{KK} = \left(\frac{1}{3}r\right)^2 + \left(\frac{1}{3}t\right)^2 = \frac{1}{9}r^2 + \frac{1}{9}t^2 = \frac{1}{9}(r^2 + t^2) = \frac{1}{9}S_{KB}$$

$$LS_{KB} = \pi rs$$

$$LS_{KK} = \pi \left(\frac{1}{3}r\right) \left(\frac{1}{9}s\right) = \frac{1}{27} \pi rs$$

$$LS_{KB-KK} = \pi rs - \frac{1}{27} \pi rs = \pi rs \left(1 - \frac{1}{27}\right) = \frac{26}{27} \pi rs$$

(6 poin)

$$LA_{KB} = \pi r^2$$

$$LA_{KK} = \pi \left(\frac{1}{3}r\right)^2 = \frac{1}{9} \pi r^2$$

(+ 3 poin)

	<p>Sehingga luas permukaan dari kerucut yang terpotong di G adalah jumlah dari luas alas kerucut besar ditambah luas selimut kerucut besar dikurangi luas selimut kerucut kecil ditambah luas atap yang sama dengan luas alas kerucut kecil.</p> $LP = \pi r^2 + \frac{26}{27} \pi r s + \frac{1}{9} \pi r^2 = \pi r \left( r + \frac{26}{27} s + \frac{1}{9} r \right) = \pi r \left( \frac{10}{9} r + \frac{26}{27} s \right)$ <p>(+ 10 poin)</p>
	<p>Mengevaluasi</p> <p>Siswa diminta mengevaluasi sebuah masalah kontekstual yang berkaitan dengan bangun datar dan aljabar</p>
3	<p><b>Soal:</b></p> <p>Pak Moeldoko ingin mengecat dinding kamarnya yang berbentuk balok dengan panjang 4 meter, lebar 3 meter, dan tinggi 3 meter. Jika 1 liter cat dapat digunakan untuk mengecat seluas 2m<sup>2</sup> dan harga 1 kaleng cat seberat 5 liter adalah Rp. 325.000, harga 1 kaleng seberat 10 liter adalah 550.000, dan harga kaleng cat seberat 1 liter adalah Rp. 75.000. Terdapat promo untuk pembelian kaleng cat seberat 5 liter, dimana untuk pembelian 2 kaleng cat seberat 5 liter akan mendapat bonus satu kaleng cat seberat 1 liter. Pak Moeldoko membeli 1 kaleng seberat 10 liter dan 2 kaleng seberat 5 liter, apakah pilihan tersebut adalah pilihan paling hemat? Terangkan alasanmu?</p>

**Penyelesaian:**

Masalah ini merupakan masalah luas permukaan bangun ruang sisi tegak. Pertama-tama kita tentukan dulu luas dinding yang ingin dicat.

Misal:

L adalah luas dinding yang akan dicat, L adalah luas permukaan balok tanpa tutup dan alas, sehingga:

$$L = 2pt + 2lt$$

$$L = 2t(p + l)$$

$$L = 2 \times 3 \times (4 + 3)$$

$$L = 2 \times 3 \times 7 = 42m^2$$

Sehingga jumlah cat yang dibutuhkan adalah  $42:2 = 21$  liter  
(6 poin)

Maka banyaknya pilihan untuk membeli cat adalah:

- 1 kaleng 10 liter dan 2 kaleng 5 liter(bonus 1 liter)
- 2 kaleng 10 liter dan 1 kaleng 1 liter
- 4 kaleng 5 liter(bonus 2 liter)

Biaya yang dikeluarkan:

- 1 kaleng 10 liter dan 2 kaelng 5 liter:  
 $550.000 + 2(325.000) = 1.200.000$
- 2 kaleng 10 liter dan 1 kaleng 1 liter:  
 $2(550.000) + 75.000 = 1.175.000$
- 4 kaleng 5 liter:  $4(325.000) = 1.300.000$

(+ 5 poin)

	<p>Maka seharusnya untuk menghemat pengeluaran, Pak Moeldoko membeli 2 kaleng cat sebesar 10 liter dan 1 kaleng sebesar 1 liter karena menghemat 25.000 rupiah.</p> <p>(+ 6 poin)</p>	
	Mengevaluasi	Siswa diminta mengevaluasi sebuah masalah kontekstual yang berkaitan dengan bangun datar dan aljabar
4	<p><b>Soal:</b></p> <p>Pak Wiranto ingin membuat sebuah kolam dengan alas berbentuk segitiga sama sisi dengan panjang sisi 4 meter dan kedalaman <math>\sqrt{3}</math> meter. Anak Pak Wiranto menyarankan untuk membuat kolam berbentuk lingkaran dengan diameter sama dengan sisi segitiga namun dengan kedalaman 1,5 meter. Recananya, dinding dan alas kolam akan dipasang batu alam, dimana biaya pemasangan batu alam per meter persegi adalah Rp. 30.000. Pak Wiranto berdebat dengan anaknya bentuk manakah yang lebih menghemat biaya, bantulah mereka untuk menentukan mana bentuk yang lebih menghemat biaya antara dua rencana di atas dan tentukan berapa banyak penghematan yang mereka lakukan dengan memilih rencana yang lebih hemat! (<math>\pi = 3,14</math> dan <math>\sqrt{3} = 1,73</math>)</p> <p><b>Penyelesaian:</b></p>	

	<p>Masalah di atas merupakan masalah bangun ruang, dimana akan dicari luas permukaan 2 bangun di atas tanpa tutup.</p> <p>Misal:</p> <p style="padding-left: 40px;"><math>LP_1</math> = luas permukaan prisma tanpa tutup</p> <p style="padding-left: 40px;"><math>LP_2</math> = luas permukaan tabung tanpa tutup</p> $LP_1 = L_{\text{alas}} + 3 \times L_{\text{sisitegak}}$ $LP_1 = \frac{1}{2} \times 4 \times 2\sqrt{3} + 3 \times 4 \times \sqrt{3}$ $LP_1 = 4\sqrt{3} + 12\sqrt{3} = 16\sqrt{3}$ <p>Maka luas permukaan prisma tanpa tutup adalah <math>27,68 \text{ m}^2</math> atau <math>28 \text{ m}^2</math>, sehingga biaya yang dikeluarkan untuk memasang batu alam adalah <math>28 \times 30.000 = 840.000</math> (6 poin)</p> $LP_2 = L_{\text{alas}} + L_{\text{sisitegak}}$ $LP_2 = 3,14 \times 2 \times 2 + 3,14 \times 4 \times 1,5$ $LP_1 = 3,14(4 + 6) = 3,14(10) = 31,4$ <p>Maka luas permukaan tabung tanpa tutup adalah <math>31,4 \text{ m}^2</math> atau <math>32 \text{ m}^2</math>, sehingga biaya yang dikeluarkan untuk memasang batu alam adalah <math>31 \times 30.000 = 930.000</math> (+6 poin)</p> <p>Jadi, rencana Pak Wiranto adalah rencana yang paling hemat dari 2 rencana yang ada, dengan penghematan yang dapat dilakukan sebesar Rp.90.000(+4 poin)</p>		
5	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Menganalisis</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Siswa diminta menyelesaikan masalah kontekstual yang</td> </tr> </table>	Menganalisis	Siswa diminta menyelesaikan masalah kontekstual yang
Menganalisis	Siswa diminta menyelesaikan masalah kontekstual yang		

berkaitan dengan  
aljabar

**Soal:**

Bu Ambar membawa senilai  $x$  rupiah untuk belanja di pasar. Ia menghabiskan  $\frac{1}{2}$  uangnya untuk membeli daging  $\frac{1}{4}$  kg, lalu  $\frac{1}{3}$  sisa uangnya ia belanjakan sayur mayor dan bumbu dapur. Setelah membayar parkir sebesar Rp. 1000,- Bu Ambar pulang dengan membawa sisa uang Rp. 9000,-. Berapakah harga 1 kg daging?

**Penyelesaian:**

Sisa uang Bu Ambar setelah membeli daging:

$$x - \frac{1}{2}x = \frac{1}{2}x$$

Uang yang dikeluarkan untuk sayur dan bumbu dapur:

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

Sisa uang Bu Ambar setelah membeli sayur dan bumbu dapur:

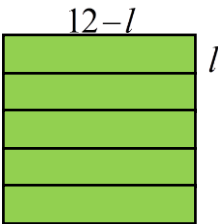
$$\frac{1}{2}x - \frac{1}{6}x = \frac{1}{3}x$$

(10 poin)

Jumlah uang mula-mula

$$\frac{1}{3}x = 10.000 \Leftrightarrow x = 30.000$$

(+3 poin)

	Harga seperempat kilogram daging adalah 15 ribu, sehingga harga satu kilogram daging adalah 60 ribu.(+4 poin)	
	Menganalisis	Siswa diminta menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan bangun datar dan aljabar
6	<p><b>Soal:</b></p> <p>Sebuah taman berbentuk persegi ditanami 5 rumput berbentuk persegi panjang dengan keliling setiap rumput 24 m. Harga rumput adalah 70.000/m<sup>2</sup>. Tentukan Biaya yang dibutuhkan untuk menambah area rumput 2x dari area sekarang!</p>  <p><b>Penyelesaian:</b></p> <p>Solusi :</p> $K = 2(p + l)$ $24 = 2(p + l)$ $12 = p + l$ $p = 12 - l$	

(6 poin)

Karena taman berbentuk persegi maka panjang sisinya sama, sehingga:

$$12 - l = 5l$$

$$6l = 12$$

$$l = 2$$

(+6 poin)

Dengan mensubstitusi nilai  $l$  maka diperoleh panjang sisi taman adalah 10 m. Sehingga luas taman adalah  $100 \text{ m}^2$ , maka biaya yang dibutuhkan untuk menambah 2 kali area sekarang adalah

$$2 \times 100 \times 70.000 = 14.000.000 \text{ (+4 poin)}$$



## Lampiran 6: Instrumen Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

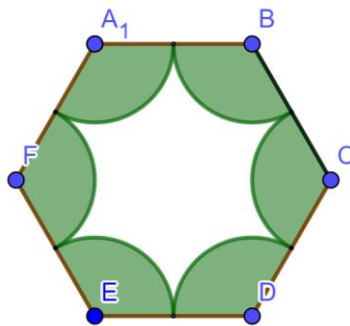
### Tes Berpikir Tingkat Tinggi

Materi : bangun datar, bilangan, aljabar, lingkaran, pola barisan

Jumlah soal : 4

---

1. Diketahui sebuah bangun datar ABCDEF adalah segi 6 sama sisi, rancanglah sebuah cara untuk mencari luas daerah yang tidak diarsir dan tuliskan dengan urutan langkah-langkah yang jelas!

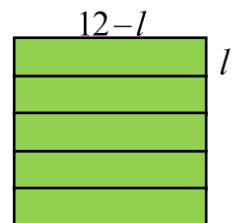


2. Kamar Pak Moeldoko berbentuk balok dengan panjang 4 meter, lebar 3 meter, dan tinggi 3 meter. Beliau ingin mengecat dinding kamarnya tersebut. Jika 1 liter cat dapat digunakan untuk mengecat tembok seluas  $2\text{m}^2$  dan harga 1 kaleng cat seberat 5 liter adalah Rp. 325.000, harga 1 kaleng seberat 10 liter adalah 550.000, dan harga kaleng cat seberat 1 liter adalah Rp. 75.000. Terdapat promo untuk pembelian kaleng cat seberat 5 liter,

dimana untuk pembelian 2 kaleng cat seberat 5 liter akan mendapat bonus satu kaleng cat seberat 1 liter. Pak Moeldoko membeli 1 kaleng seberat 10 liter dan 2 kaleng seberat 5 liter, apakah pilihan tersebut adalah pilihan paling hemat? Terangkan alasanmu?

3. Pak Wiranto ingin membuat sebuah kolam dengan kedalaman  $\sqrt{3}$  meter yang alasnya berbentuk segitiga sama sisi dengan panjang sisi 4 meter. Anak Pak Wiranto menyarankan untuk membuat kolam berbentuk lingkaran dengan diameter sama dengan sisi segitiga namun dengan kedalaman 1,5 meter. Recananya, dinding dan alas kolam akan dipasang batu alam, dimana biaya pemasangan batu alam per meter persegi adalah Rp. 30.000. Pak Wiranto berdebat dengan anaknya bentuk manakah yang lebih menghemat biaya, bantulah mereka untuk menentukan mana bentuk yang lebih menghemat biaya antara dua rencana di atas dan tentukan berapa banyak penghematan yang mereka lakukan dengan memilih rencana yang lebih hemat! ( $\pi = 3,14$  dan  $\sqrt{3} = 1,73$ )

4. Sebuah lapangan berbentuk persegi tersusun atas bagian-bagian yang sama yang berbentuk persegi panjang seperti terlihat pada gambar di samping. Setiap bagian yang berbentuk persegi panjang tersebut memiliki keliling 24



*m.* Lapangan tersebut akan ditanami rumput dengan harga 70.000/m<sup>2</sup>. Tentukan biaya yang dibutuhkan untuk menanami seluruh area lapangan tersebut!

---

### Lampiran 7 : Hasil Uji Coba Instrumen Berpikir Tingkat Tinggi

No	Nama	1	2	3	4	5	6	total
1	ADINDA HAFYLDA A`LA	14	6	12	11	5	16	64
2	ADYATMA NAGATA SUTANTO	9	6	6	5	11	16	53
3	AFIFAH	14	6	14	11	5	16	66
4	AGAPE CITRA HONANADEAR BR SARAGIH	16	7	14	11	5	16	69
5	AIDIL OKTAVIO PRABASWARA	6	6	8	6	5	16	47
6	ALIFFIA SYAFA AZZAHRA SUPRIYANTO	15	7	14	11	5	16	68
7	ANANDITYA FARREL PUTRA PRATAMA	15	7	13	11	5	16	67
8	ANASTASYA DESTIANI AGUSTIN	13	7	10	11	5	16	62
9	ANGELLINE FEBRIYANA	12	2	10	5	4	16	49
10	ANISA TRI HANAN	6	4	6	5	11	0	32
11	ANNORA SYAHPUTRI WASESA	16	7	15	11	5	16	70
12	ARPEGGIO SHALOM	6	6	9	8	5	16	50
13	DEMAS CANNAVARO	14	6	13	11	5	16	65
14	DEVIN IMMANUEL PUTRA	9	6	8	10	4	16	53
15	EGITHA SHELGI LAUDYA KANAYA	13	6	14	10	4	16	63
16	EVANI NUR FALLISA MEY	0	0	0	0	0	0	0

17	FARREL DHYAUUL HAQ	13	6	13	11	4	16	63
18	FARREL NAUFAL FERDINANTA	11	5	9	8	3	16	52
19	FEBI PUTRI WIDIATMA	11	6	15	8	17	16	73
20	JATAYU TAJI ARYADUTA	15	6	16	11	6	16	70
21	JOSE RENJIRO JECI IMAGO DEI	0	0	0	0	0	0	0
22	MARCHERANI DEWI ROFIKHOH	15	6	12	11	7	16	67
23	MAULIDA AMELIA PUTRI WIJOSENO	0	0	0	0	0	0	0
24	MUHAMMAD RAMA BHADRIKA ABDAD M	12	5	9	5	5	16	52
25	MUHAMMAD RIDO MAHARDIKA	14	6	14	11	5	16	66
26	MUHAMMAD SIDIQ	15	7	16	10	6	16	70
27	NASHWA ALIFIA PUTRI	13	6	10	11	5	16	61
28	PLANTURIA EVA FIRMONASARI	15	19	5	16	8	8	71
29	REYNA SIHOL MARITO ABIGAEL S	12	6	7	6	6	8	45
30	ROZAQ BINTANG SETIAWAN	14	7	14	9	6	16	66
31	SATRIA ANDIKA WICAKSANA	12	6	13	0	10	0	41
32	VIRA ARIFINA AMALISA	13	7	8	12	10	16	66
33	VIYOLIYA AGNI ARTIKADEWI	14	7	11	11	7	16	66

## Lampiran 8 : Analisis Butir Soal Instruemen Berpikir Tingkat Tinggi yang Pertama

### Validitas

No.	Nama	1	2	3	4	5	6	Total
1	ADINDA HAFYLDA A`LA	14	6	12	11	5	16	64
2	ADYATMA NAGATA SUTANTO	9	6	6	5	11	16	53
3	AFIFAH	14	6	14	11	5	16	66
4	AGAPE CITRA HONANADEAR BR SARAGIH	16	7	14	11	5	16	69
5	AIDIL OKTAVIO PRABASWARA	6	6	8	6	5	16	47
6	ALIFFIA SYAFA AZZAHRA SUPRIYANTO	15	7	14	11	5	16	68
7	ANANDITYA FARREL PUTRA PRATAMA	15	7	13	11	5	16	67
8	ANASTASYA DESTIANI AGUSTIN	13	7	10	11	5	16	62
9	ANGELLINE FEBRIYANA	12	2	10	5	4	16	49
10	ANISA TRI HANAN	6	4	6	5	11	0	32
11	ANNORA SYAHPUTRI WASESA	16	7	15	11	5	16	70
12	ARPEGGIO SHALOM	6	6	9	8	5	16	50
13	DEMAS CANNAVARO	14	6	13	11	5	16	65
14	DEVIN IMMANUEL PUTRA	9	6	8	10	4	16	53
15	EGITHA SHELGI LAUDYA KANAYA	13	6	14	10	4	16	63
16	EVANI NUR FALLISA MEY	0	0	0	0	0	0	0
17	FARREL DHIYAUL HAQ	13	6	13	11	4	16	63
18	FARREL NAUFAL FERDINANTA	11	5	9	8	3	16	52
19	FEBI PUTRI WIDIATMA	11	6	15	8	17	16	73



### Reliabilitas

No	Nama	1	2	3	4	5	6	total
1	ADINDA HAFYLDA A`LA	14	6	12	11	5	16	64
2	ADYATMA NAGATA SUTANTO	9	6	6	5	11	16	53
3	AFIFAH	14	6	14	11	5	16	66
4	AGAPE CITRA HONANADEAR BR SARAGIH	16	7	14	11	5	16	69
5	AIDIL OKTAVIO PRABASWARA	6	6	8	6	5	16	47
6	ALIFFIA SYAFA AZZAHRA SUPRIYANTO	15	7	14	11	5	16	68
7	ANANDITYA FARREL PUTRA PRATAMA	15	7	13	11	5	16	67
8	ANASTASYA DESTIANI AGUSTIN	13	7	10	11	5	16	62
9	ANGELLINE FEBRIYANA	12	2	10	5	4	16	49
10	ANISA TRI HANAN	6	4	6	5	11	0	32
11	ANNORA SYAHPUTRI WASESA	16	7	15	11	5	16	70
12	ARPEGGIO SHALOM	6	6	9	8	5	16	50
13	DEMAS CANNAVARO	14	6	13	11	5	16	65
14	DEVIN IMMANUEL PUTRA	9	6	8	10	4	16	53
15	EGITHA SHELGI LAUDYA KANAYA	13	6	14	10	4	16	63
16	EVANI NUR FALLISA MEY	0	0	0	0	0	0	0
17	FARREL DHIYAUL HAQ	13	6	13	11	4	16	63
18	FARREL NAUFAL FERDINANTA	11	5	9	8	3	16	52
19	FEBI PUTRI WIDIATMA	11	6	15	8	17	16	73
20	JATAYU TAJI ARYADUTA	15	6	16	11	6	16	70
21	JOSE RENJIRO JECI IMAGO DEI	0	0	0	0	0	0	0



22	MARCHERANI DEWI ROFIKHOH	15	6	12	11	7	16	67
23	MAULIDA AMELIA PUTRI WIJOSENO	0	0	0	0	0	0	0
24	MUHAMMAD RAMA BHADRIKA ABDAD M	12	5	9	5	5	16	52
25	MUHAMMAD RIDO MAHARDIKA	14	6	14	11	5	16	66
26	MUHAMMAD SIDIQ	15	7	16	10	6	16	70
27	NASHWA ALIFIA PUTRI	13	6	10	11	5	16	61
28	PLANTURIA EVA FIRMONASARI	15	19	5	16	8	8	71
29	REYNA SIHOL MARITO ABIGAEL S	12	6	7	6	6	8	45
30	ROZAQ BINTANG SETIAWAN	14	7	14	9	6	16	66
31	SATRIA ANDIKA WICAKSANA	12	6	13	0	10	0	41
32	VIRA ARIFINA AMALISA	13	7	8	12	10	16	66
33	VIYOLIYA AGNI ARTIKADEWI	14	7	11	11	7	16	66
	var	20,75	9,61	20,06	16,06	11,02	35,27	404,88

Alpha  
Kep

0,87  
reliabel

### Tingkat Kesukaran

No	Nama	1	2	3	4	5	6
		15	19	17	16	17	16
1	ADINDA HAFYLDA A`LA	14	6	12	11	5	16
2	ADYATMA NAGATA SUTANTO	9	6	6	5	11	16
3	AFIFAH	14	6	14	11	5	16
4	AGAPE CITRA HONANADEAR BR SARAGIH	16	7	14	11	5	16
5	AIDIL OKTAVIO PRABASWARA	6	6	8	6	5	16
6	ALIFFIA SYAFA AZZAHRA SUPRIYANTO	15	7	14	11	5	16
7	ANANDITYA FARREL PUTRA PRATAMA	15	7	13	11	5	16
8	ANASTASYA DESTIANI AGUSTIN	13	7	10	11	5	16
9	ANGELLINE FEBRIYANA	12	2	10	5	4	16
10	ANISA TRI HANAN	6	4	6	5	11	0
11	ANNORA SYAHPUTRI WASESA	16	7	15	11	5	16
12	ARPEGGIO SHALOM	6	6	9	8	5	16
13	DEMAS CANNAVARO	14	6	13	11	5	16
14	DEVIN IMMANUEL PUTRA	9	6	8	10	4	16
15	EGITHA SHELGI LAUDYA KANAYA	13	6	14	10	4	16
16	EVANI NUR FALLISA MEY	0	0	0	0	0	0
17	FARREL DHIYAUH HAQ	13	6	13	11	4	16
18	FARREL NAUFAL FERDINANTA	11	5	9	8	3	16

19	FEBI PUTRI WIDIATMA	11	6	15	8	17	16
20	JATAYU TAJI ARYADUTA	15	6	16	11	6	16
21	JOSE RENJIRO JECI IMAGO DEI	0	0	0	0	0	0
22	MARCHERANI DEWI ROFIKHOH	15	6	12	11	7	16
23	MAULIDA AMELIA PUTRI WIJOSENO	0	0	0	0	0	0
24	MUHAMMAD RAMA BHADRIKA ABDAD M	12	5	9	5	5	16
25	MUHAMMAD RIDO MAHARDIKA	14	6	14	11	5	16
26	MUHAMMAD SIDIQ	15	7	16	10	6	16
27	NASHWA ALIFIA PUTRI	13	6	10	11	5	16
28	PLANTURIA EVA FIRMONASARI	15	19	5	16	8	8
29	REYNA SIHOL MARITO ABIGAEL S	12	6	7	6	6	8
30	ROZAQ BINTANG SETIAWAN	14	7	14	9	6	16
31	SATRIA ANDIKA WICAKSANA	12	6	13	0	10	0
32	VIRA ARIFINA AMALISA	13	7	8	12	10	16
33	VIYOLIYA AGNI ARTIKADEWI	14	7	11	11	7	16
		0,76	0,31	0,60	0,52	0,34	0,82
	keputusan	mudah	sedang	sedang	sedang	sedang	mudah

### Daya Beda

Nama	1	2	3	4	5	6	total
	15	19	17	16	17	16	
FEBI PUTRI WIDIATMA	11	6	15	8	17	16	73
PLANTURIA EVA FIRMONASARI	15	19	5	16	8	8	71
ANNORA SYAHPUTRI WASESA	16	7	15	11	5	16	70
JATAYU TAJI ARYADUTA	15	6	16	11	6	16	70
MUHAMMAD SIDIQ	15	7	16	10	6	16	70
AGAPE CITRA HONANADEAR BR SARAGIH	16	7	14	11	5	16	69
ALIFFIA SYAFA AZZAHRA SUPRIYANTO	15	7	14	11	5	16	68
ANANDITYA FARREL PUTRA PRATAMA	15	7	13	11	5	16	67
MARCHERANI DEWI ROFIKHOH	15	6	12	11	7	16	67
AFIFAH	14	6	14	11	5	16	66
MUHAMMAD RIDO MAHARDIKA	14	6	14	11	5	16	66
ROZAQ BINTANG SETIAWAN	14	7	14	9	6	16	66
VIRA ARIFINA AMALISA	13	7	8	12	10	16	66
VIYOLIYA AGNI ARTIKADEWI	14	7	11	11	7	16	66
DEMAS CANNAVARO	14	6	13	11	5	16	65
ADINDA HAFYLDA A`LA	14	6	12	11	5	16	64
pa	0,96	0,38	0,76	0,69	0,39	0,97	
EGITHA SHELGI LAUDYA KANAYA	13	6	14	10	4	16	63
FARREL DHIYAUL HAQ	13	6	13	11	4	16	63
ANASTASYA DESTIANI AGUSTIN	13	7	10	11	5	16	62

NASHWA ALIFIA PUTRI	13	6	10	11	5	16	61
ADYATMA NAGATA SUTANTO	9	6	6	5	11	16	53
DEVIN IMMANUEL PUTRA	9	6	8	10	4	16	53
FARREL NAUFAL FERDINANTA	11	5	9	8	3	16	52
MUHAMMAD RAMA BHADRIKA ABDAD M	12	5	9	5	5	16	52
ARPEGGIO SHALOM	6	6	9	8	5	16	50
ANGELLINE FEBRIYANA	12	2	10	5	4	16	49
AIDIL OKTAVIO PRABASWARA	6	6	8	6	5	16	47
REYNA SIHOL MARITO ABIGAEL S	12	6	7	6	6	8	45
SATRIA ANDIKA WICAKSANA	12	6	13	0	10	0	41
ANISA TRI HANAN	6	4	6	5	11	0	32
EVANI NUR FALLISA MEY	0	0	0	0	0	0	0
JOSE RENJIRO JECI IMAGO DEI	0	0	0	0	0	0	0
MAULIDA AMELIA PUTRI WIJOSENO	0	0	0	0	0	0	0
pb	0,58	0,24	0,46	0,37	0,28	0,68	
	0,38	0,15	0,30	0,32	0,11	0,29	
	cukup	jelek	cukup	cukup	jelek	cukup	

## Lampiran 9 : Analisis Butir Soal Instrumen Berpikir Tingkat Tinggi yang Kedua

### Validitas

No	Nama	1	3	4	6	total
1	ADINDA HAFYLDA A`LA	14	12	11	16	53
2	ADYATMA NAGATA SUTANTO	9	6	5	16	36
3	AFIFAH	14	14	11	16	55
4	AGAPE CITRA HONANADEAR BR SARAGIH	16	14	11	16	57
5	AIDIL OKTAVIO PRABASWARA	6	8	6	16	36
6	ALIFFIA SYAFA AZZAHRA SUPRIYANTO	15	14	11	16	56
7	ANANDITYA FARREL PUTRA PRATAMA	15	13	11	16	55
8	ANASTASYA DESTIANI AGUSTIN	13	10	11	16	50
9	ANGELLINE FEBRIYANA	12	10	5	16	43
10	ANISA TRI HANAN	6	6	5	0	17
11	ANNORA SYAHPUTRI WASESA	16	15	11	16	58
12	ARPEGGIO SHALOM	6	9	8	16	39
13	DEMAS CANNAVARO	14	13	11	16	54
14	DEVIN IMMANUEL PUTRA	9	8	10	16	43
15	EGITHA SHELGI LAUDYA KANAYA	13	14	10	16	53
16	EVANI NUR FALLISA MEY	0	0	0	0	0
17	FARREL DHIYAUL HAQ	13	13	11	16	53
18	FARREL NAUFAL FERDINANTA	11	9	8	16	44
19	FEBI PUTRI WIDIATMA	11	15	8	16	50

20	JATAYU TAJI ARYADUTA	15	16	11	16	58
21	JOSE RENJIRO JECI IMAGO DEI	0	0	0	0	0
22	MARCHERANI DEWI ROFIKHOH	15	12	11	16	54
23	MAULIDA AMELIA PUTRI WIJOSENO	0	0	0	0	0
24	MUHAMMAD RAMA BHADRIKA ABDAD M	12	9	5	16	42
25	MUHAMMAD RIDO MAHARDIKA	14	14	11	16	55
26	MUHAMMAD SIDIQ	15	16	10	16	57
27	NASHWA ALIFIA PUTRI	13	10	11	16	50
28	PLANTURIA EVA FIRMONASARI	15	5	16	8	44
29	REYNA SIHOL MARITO ABIGAEL S	12	7	6	8	33
30	ROZAQ BINTANG SETIAWAN	14	14	9	16	53
31	SATRIA ANDIKA WICAKSANA	12	13	0	0	25
32	VIRA ARIFINA AMALISA	13	8	12	16	49
33	VIYOLIYA AGNI ARTIKADEWI	14	11	11	16	52
	r hitung	0,92	0,87	0,87	0,89	
	r tabel	0,34				
		Valid	Valid	Valid	Valid	

### Reliabilitas

0	Nama	1	3	4	6	total
1	ADINDA HAFYLDA A`LA	14	12	11	16	53
2	ADYATMA NAGATA SUTANTO	9	6	5	16	36
3	AFIFAH	14	14	11	16	55
4	AGAPE CITRA HONANADEAR BR SARAGIH	16	14	11	16	57
5	AIDIL OKTAVIO PRABASWARA	6	8	6	16	36
6	ALIFFIA SYAFA AZZAHRA SUPRIYANTO	15	14	11	16	56
7	ANANDITYA FARREL PUTRA PRATAMA	15	13	11	16	55
8	ANASTASYA DESTIANI AGUSTIN	13	10	11	16	50
9	ANGELLINE FEBRIYANA	12	10	5	16	43
10	ANISA TRI HANAN	6	6	5	0	17
11	ANNORA SYAHPUTRI WASESA	16	15	11	16	58
12	ARPEGGIO SHALOM	6	9	8	16	39
13	DEMAS CANNAVARO	14	13	11	16	54
14	DEVIN IMMANUEL PUTRA	9	8	10	16	43
15	EGITHA SHELGI LAUDYA KANAYA	13	14	10	16	53
16	EVANI NUR FALLISA MEY	0	0	0	0	0
17	FARREL DHIYAUL HAQ	13	13	11	16	53
18	FARREL NAUFAL FERDINANTA	11	9	8	16	44
19	FEBI PUTRI WIDIATMA	11	15	8	16	50
20	JATAYU TAJI ARYADUTA	15	16	11	16	58



21	JOSE RENJIRO JECI IMAGO DEI	0	0	0	0	0
22	MARCHERANI DEWI ROFIKHOH	15	12	11	16	54
23	MAULIDA AMELIA PUTRI WIJOSENO	0	0	0	0	0
24	MUHAMMAD RAMA BHADRIKA ABDAD M	12	9	5	16	42
25	MUHAMMAD RIDO MAHARDIKA	14	14	11	16	55
26	MUHAMMAD SIDIQ	15	16	10	16	57
27	NASHWA ALIFIA PUTRI	13	10	11	16	50
28	PLANTURIA EVA FIRMONASARI	15	5	16	8	44
29	REYNA SIHOL MARITO ABIGAEL S	12	7	6	8	33
30	ROZAQ BINTANG SETIAWAN	14	14	9	16	53
31	SATRIA ANDIKA WICAKSANA	12	13	0	0	25
32	VIRA ARIFINA AMALISA	13	8	12	16	49
33	VIYOLIYA AGNI ARTIKADEWI	14	11	11	16	52
	var	20,75	20,06	16,06	35,27	284,76
	Alpha	0,81				
	Kep	reliabel				

### Daya Beda

No	Nama	1	3	4	6	total
		15	17	16	16	
11	ANNORA SYAHPUTRI WASESA	16	15	11	16	58
20	JATAYU TAJI ARYADUTA	15	16	11	16	58
4	AGAPE CITRA HONANADEAR BR SARAGIH	16	14	11	16	57
26	MUHAMMAD SIDIQ	15	16	10	16	57
6	ALIFFIA SYAFA AZZAHRA SUPRIYANTO	15	14	11	16	56
3	AFIFAH	14	14	11	16	55
7	ANANDITYA FARREL PUTRA PRATAMA	15	13	11	16	55
25	MUHAMMAD RIDO MAHARDIKA	14	14	11	16	55
13	DEMAS CANNAVARO	14	13	11	16	54
22	MARCHERANI DEWI ROFIKHOH	15	12	11	16	54
1	ADINDA HAFYLLDA A`LA	14	12	11	16	53
15	EGITHA SHELGI LAUDYA KANAYA	13	14	10	16	53
17	FARREL DHIYAUH HAQ	13	13	11	16	53
30	ROZAQ BINTANG SETIAWAN	14	14	9	16	53
33	VIYOLIYA AGNI ARTIKADEWI	14	11	11	16	52
8	ANASTASYA DESTIANI AGUSTIN	13	10	11	16	50
19	FEBI PUTRI WIDIATMA	11	15	8	16	50
27	NASHWA ALIFIA PUTRI	13	10	11	16	50
	pa	0,94	0,78	0,66	1	
32	VIRA ARIFINA AMALISA	13	8	12	16	49

18	FARREL NAUFAL FERDINANTA	11	9	8	16	44
28	PLANTURIA EVA FIRMONASARI	15	5	16	8	44
9	ANGELLINE FEBRIYANA	12	10	5	16	43
14	DEVIN IMMANUEL PUTRA	9	8	10	16	43
24	MUHAMMAD RAMA BHADRIKA ABDAD M	12	9	5	16	42
12	ARPEGGIO SHALOM	6	9	8	16	39
2	ADYATMA NAGATA SUTANTO	9	6	5	16	36
5	AIDIL OKTAVIO PRABASWARA	6	8	6	16	36
29	REYNA SIHOL MARITO ABIGAEL S	12	7	6	8	33
31	SATRIA ANDIKA WICAKSANA	12	13	0	0	25
10	ANISA TRI HANAN	6	6	5	0	17
16	EVANI NUR FALLISA MEY	0	0	0	0	0
21	JOSE RENJIRO JECI IMAGO DEI	0	0	0	0	0
23	MAULIDA AMELIA PUTRI WIJOSENO	0	0	0	0	0
	pb	0,55	0,38	0,36	0,60	
	db	0,39	0,40	0,30	0,40	
		cukup	cukup	cukup	cukup	

### Lampiran 10 : Hasil Uji Coba Instrumen Penalaran

No	Nama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	total
1	ADINDA HAFYLDA A`LA	2	4	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	15
2	ADYATMA NAGATA SUTANTO	5	6	4	4	6	5	2	2	0	1	7	4	46
3	AFIFAH	2	4	5	4	3	2	6	5	2	1	4	6	44
4	AGAPE CITRA HONANADEAR BR S	2	4	6	3	6	2	6	5	3	1	4	6	48
5	AIDIL OKTAVIO PRABASWARA	2	4	4	3	6	2	6	4	3	1	4	5	44
6	ALIFFIA SYAFA AZZAHRA S	2	4	4	3	6	2	5	4	3	1	4	5	43
7	ANANDITYA FARREL PUTRA P	2	4	5	3	6	2	5	4	2	1	4	5	43
8	ANASTASYA DESTIANI AGUSTIN	2	4	5	3	3	2	5	4	3	1	4	5	41
9	ANGELLINE FEBRIYANA	2	4	4	3	4	2	5	0	3	1	4	5	37
10	ANISA TRI HANAN	4	0	4	2	1	4	0	0	1	1	0	0	17
11	ANNORA SYAHPUTRI WASESA	2	4	4	3	6	2	4	3	3	1	4	6	42
12	ARPEGGIO SHALOM	2	4	4	3	3	2	5	3	0	0	4	0	30
13	DEMAS CANNAVARO	2	4	4	3	6	2	6	4	3	1	4	6	45
14	DEVIN IMMANUEL PUTRA	5	2	4	3	2	2	6	0	2	3	4	5	38
15	EGITHA SHELGI LAUDYA KANAYA	2	4	4	3	6	2	5	4	3	1	4	5	43
16	EVANI NUR FALLISA MEY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	FARREL DHIYUL HAQ	2	4	4	3	6	2	5	4	2	1	4	5	42

18	FARREL NAUFAL FERDINANTA	2	4	5	3	3	2	5	0	2	0	4	5	35
19	FEBI PUTRI WIDIATMA	5	4	6	4	4	2	8	6	3	6	6	8	62
20	JATAYU TAJI ARYADUTA	3	4	5	4	6	2	7	6	3	3	7	7	57
21	JOSE RENJIRO JECI IMAGO DEI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	MARCHERANI DEWI ROFIKHOH	2	4	5	4	6	2	3	5	6	2	4	7	50
23	MAULIDA AMELIA PUTRI W	6	4	8	3	2	4	3	7	3	1	3	6	50
24	MUHAMMAD RAMA BHADRIKA A M	2	4	5	4	3	2	6	1	2	2	3	5	39
25	MUHAMMAD RIDO MAHARDIKA	3	4	9	4	6	2	7	6	3	2	3	5	54
26	MUHAMMAD SIDIQ	3	4	5	6	6	3	5	5	6	1	2	7	53
27	NASHWA ALIFIA PUTRI	3	4	5	4	6	2	7	5	3	1	3	6	49
28	PLANTURIA EVA FIRMONASARI	7	6	7	6	6	8	8	3	7	3	9	9	79
29	REYNA SIHOL MARITO ABIGAEL S	6	4	6	7	5	3	6	5	4	4	2	6	58
30	ROZAQ BINTANG SETIAWAN	3	4	6	6	6	2	5	4	3	2	3	7	51
31	SATRIA ANDIKA WICAKSANA	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
32	VIRA ARIFINA AMALISA	3	4	5	6	6	2	6	6	3	2	2	7	52
33	VIYOLIYA AGNI ARTIKADEWI	3	4	5	6	6	4	7	5	6	1	4	7	58

## Lampiran 11 : Analisis Butir Soal Instrumen Penalaran yang Pertama

### Validitas

No	Nama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	ADINDA HAFYLDA A`LA	2	4	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0
2	ADYATMA NAGATA SUTANTO	5	6	4	4	6	5	2	2	0	1	7	4
3	AFIFAH	2	4	5	4	3	2	6	5	2	1	4	6
4	AGAPE CITRA HONANADEAR BR S	2	4	6	3	6	2	6	5	3	1	4	6
5	AIDIL OKTAVIO PRABASWARA	2	4	4	3	6	2	6	4	3	1	4	5
6	ALIFFIA SYAFA AZZAHRA S	2	4	4	3	6	2	5	4	3	1	4	5
7	ANANDITYA FARREL PUTRA P	2	4	5	3	6	2	5	4	2	1	4	5
8	ANASTASYA DESTIANI A	2	4	5	3	3	2	5	4	3	1	4	5
9	ANGELLINE FEBRIYANA	2	4	4	3	4	2	5	0	3	1	4	5
10	ANISA TRI HANAN	4	0	4	2	1	4	0	0	1	1	0	0
11	ANNORA SYAHPUTRI WASESA	2	4	4	3	6	2	4	3	3	1	4	6
12	ARPEGGIO SHALOM	2	4	4	3	3	2	5	3	0	0	4	0
13	DEMAS CANNAVARO	2	4	4	3	6	2	6	4	3	1	4	6
14	DEVIN IMMANUEL PUTRA	5	2	4	3	2	2	6	0	2	3	4	5
15	EGITHA SHELGI LAUDYA K	2	4	4	3	6	2	5	4	3	1	4	5
16	EVANI NUR FALLISA MEY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	FARREL DHIYAUL HAQ	2	4	4	3	6	2	5	4	2	1	4	5
18	FARREL NAUFAL FERDINANTA	2	4	5	3	3	2	5	0	2	0	4	5



### Reliabilitas

No	Nama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	total
1	ADINDA HAFYLDA A`LA	2	4	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	15
2	ADYATMA NAGATA S	5	6	4	4	6	5	2	2	0	1	7	4	46
3	AFIFAH	2	4	5	4	3	2	6	5	2	1	4	6	44
4	AGAPE CITRA H BR S	2	4	6	3	6	2	6	5	3	1	4	6	48
5	AIDIL OKTAVIO P	2	4	4	3	6	2	6	4	3	1	4	5	44
6	ALIFFIA SYAFA A. S	2	4	4	3	6	2	5	4	3	1	4	5	43
7	ANANDITYA FARREL P P	2	4	5	3	6	2	5	4	2	1	4	5	43
8	ANASTASYA DESTIANI A	2	4	5	3	3	2	5	4	3	1	4	5	41
9	ANGELLINE FEBRIYANA	2	4	4	3	4	2	5	0	3	1	4	5	37
10	ANISA TRI HANAN	4	0	4	2	1	4	0	0	1	1	0	0	17
11	ANNORA SYAHPUTRI W	2	4	4	3	6	2	4	3	3	1	4	6	42
12	ARPEGGIO SHALOM	2	4	4	3	3	2	5	3	0	0	4	0	30
13	DEMAS CANNAVARO	2	4	4	3	6	2	6	4	3	1	4	6	45
14	DEVIN IMMANUEL PUTRA	5	2	4	3	2	2	6	0	2	3	4	5	38
15	EGITHA SHELGI LAUDYA K	2	4	4	3	6	2	5	4	3	1	4	5	43
16	EVANI NUR FALLISA MEY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	FARREL DHIYAUH HAQ	2	4	4	3	6	2	5	4	2	1	4	5	42



18	FARREL NAUFAL F	2	4	5	3	3	2	5	0	2	0	4	5	35
19	FEBI PUTRI WIDIATMA	5	4	6	4	4	2	8	6	3	6	6	8	62
20	JATAYU TAJI ARYADUTA	3	4	5	4	6	2	7	6	3	3	7	7	57
21	JOSE RENJIRO JECI I D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	MARCHERANI DEWI R	2	4	5	4	6	2	3	5	6	2	4	7	50
23	MAULIDA AMELIA P W	6	4	8	3	2	4	3	7	3	1	3	6	50
24	MUHAMMAD RAMA BHADRIKA ABDAD M	2	4	5	4	3	2	6	1	2	2	3	5	39
25	MUHAMMAD RIDO M	3	4	9	4	6	2	7	6	3	2	3	5	54
26	MUHAMMAD SIDIQ	3	4	5	6	6	3	5	5	6	1	2	7	53
27	NASHWA ALIFIA PUTRI	3	4	5	4	6	2	7	5	3	1	3	6	49
28	PLANTURIA EVA F	7	6	7	6	6	8	8	3	7	3	9	9	79
29	REYNA SIHOL MARITO A S	6	4	6	7	5	3	6	5	4	4	2	6	58
30	ROZAQ BINTANG S	3	4	6	6	6	2	5	4	3	2	3	7	51
31	SATRIA ANDIKA W	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
32	VIRA ARIFINA AMALISA	3	4	5	6	6	2	6	6	3	2	2	7	52
33	VIYOLIYA AGNI A	3	4	5	6	6	4	7	5	6	1	4	7	58
	Varian	2,5	1,8	3,6	2,8	4,9	2,3	5,7	5,0	3,2	1,6	4,2	6,5	298,3
	alpha Cronbach	0,93												
	keputusan	Reliabel												

### Tingkat Kesukaran

no	Nama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		8	6	9	10	6	8	9	10	10	6	9	9
1	ADINDA HAFYLDA A'LA	2	4	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0
2	ADYATMA NAGATA S	5	6	4	4	6	5	2	2	0	1	7	4
3	AFIFAH	2	4	5	4	3	2	6	5	2	1	4	6
4	AGAPE CITRA H BR SARAGIH	2	4	6	3	6	2	6	5	3	1	4	6
5	AIDIL OKTAVIO P	2	4	4	3	6	2	6	4	3	1	4	5
6	ALIFFIA SYAFA A S	2	4	4	3	6	2	5	4	3	1	4	5
7	ANANDITYA FARREL P P	2	4	5	3	6	2	5	4	2	1	4	5
8	ANASTASYA DESTIANI A	2	4	5	3	3	2	5	4	3	1	4	5
9	ANGELLINE FEBRIYANA	2	4	4	3	4	2	5	0	3	1	4	5
10	ANISA TRI HANAN	4	0	4	2	1	4	0	0	1	1	0	0
11	ANNORA SYAHPUTRI W	2	4	4	3	6	2	4	3	3	1	4	6
12	ARPEGGIO SHALOM	2	4	4	3	3	2	5	3	0	0	4	0
13	DEMAS CANNAVARO	2	4	4	3	6	2	6	4	3	1	4	6
14	DEVIN IMMANUEL PUTRA	5	2	4	3	2	2	6	0	2	3	4	5
15	EGITHA SHELGI LAUDYA K	2	4	4	3	6	2	5	4	3	1	4	5
16	EVANI NUR FALLISA MEY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	FARREL DHIYAU HAQ	2	4	4	3	6	2	5	4	2	1	4	5

18	FARREL NAUFAL F	2	4	5	3	3	2	5	0	2	0	4	5
19	FEBI PUTRI WIDIATMA	5	4	6	4	4	2	8	6	3	6	6	8
20	JATAYU TAJI ARYADUTA	3	4	5	4	6	2	7	6	3	3	7	7
21	JOSE RENJIRO JECI I DEI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	MARCHERANI DEWI R	2	4	5	4	6	2	3	5	6	2	4	7
23	MAULIDA AMELIA P W	6	4	8	3	2	4	3	7	3	1	3	6
24	MUHAMMAD RAMA B A M	2	4	5	4	3	2	6	1	2	2	3	5
25	MUHAMMAD RIDO M	3	4	9	4	6	2	7	6	3	2	3	5
26	MUHAMMAD SIDIQ	3	4	5	6	6	3	5	5	6	1	2	7
27	NASHWA ALIFIA PUTRI	3	4	5	4	6	2	7	5	3	1	3	6
28	PLANTURIA EVA F	7	6	7	6	6	8	8	3	7	3	9	9
29	REYNA SIHOL MARITO A S	6	4	6	7	5	3	6	5	4	4	2	6
30	ROZAQ BINTANG S	3	4	6	6	6	2	5	4	3	2	3	7
31	SATRIA ANDIKA W	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	VIRA ARIFINA AMALISA	3	4	5	6	6	2	6	6	3	2	2	7
33	VIYOLIYA AGNI A	3	4	5	6	6	4	7	5	6	1	4	7

Keterangan

0,36 Se-  
dang

0,62 Se-  
dang

0,51 Se-  
dang

0,35 Se-  
dang

0,71 Mu-  
dah

0,28 Su-  
sah

0,52 Se-  
dang

0,33 Se-  
dang

0,26 Su-  
sah

0,23 Su-  
sah

0,38 Se-  
dang

0,54 Se-  
dang

### Daya Beda

No	Nama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	total
		8	6	9	10	6	8	9	10	10	6	9	9	
28	PLANTURIA EVA F	7	6	7	6	6	8	8	3	7	3	9	9	79
19	FEBI PUTRI WIDIATMA	5	4	6	4	4	2	8	6	3	6	6	8	62
29	REYNA SIHOL M A S	6	4	6	7	5	3	6	5	4	4	2	6	58
33	VIYOLIYA AGNI A	3	4	5	6	6	4	7	5	6	1	4	7	58
20	JATAYU TAJI A	3	4	5	4	6	2	7	6	3	3	7	7	57
25	MUHAMMAD RIDO M	3	4	9	4	6	2	7	6	3	2	3	5	54
26	MUHAMMAD SIDIQ	3	4	5	6	6	3	5	5	6	1	2	7	53
32	VIRA ARIFINA AMALISA	3	4	5	6	6	2	6	6	3	2	2	7	52
30	ROZAQ BINTANG S	3	4	6	6	6	2	5	4	3	2	3	7	51
22	MARCHERANI DEWI R	2	4	5	4	6	2	3	5	6	2	4	7	50
23	MAULIDA AMELIA P W	6	4	8	3	2	4	3	7	3	1	3	6	50
27	NASHWA ALIFIA PUTRI	3	4	5	4	6	2	7	5	3	1	3	6	49
4	AGAPE CITRA H BR SARAGIH	2	4	6	3	6	2	6	5	3	1	4	6	48
2	ADYATMA NAGATA S	5	6	4	4	6	5	2	2	0	1	7	4	46
13	DEMAS CANNAVARO	2	4	4	3	6	2	6	4	3	1	4	6	45
	pa	0,47	0,71	0,64	0,47	0,92	0,38	0,64	0,49	0,37	0,34	0,47	0,73	
3	AFIFAH	2	4	5	4	3	2	6	5	2	1	4	6	44
5	AIDIL OKTAVIO P	2	4	4	3	6	2	6	4	3	1	4	5	44
6	ALIFFIA SYAFA A S	2	4	4	3	6	2	5	4	3	1	4	5	43

7	ANANDITYA FARREL PP	2	4	5	3	6	2	5	4	2	1	4	5	43
15	EGITHA SHELGI L K	2	4	4	3	6	2	5	4	3	1	4	5	43
11	ANNORA SYAHPUTRI W	2	4	4	3	6	2	4	3	3	1	4	6	42
17	FARREL DHIYAUH HAQ	2	4	4	3	6	2	5	4	2	1	4	5	42
8	ANASTASYA DESTIANI A	2	4	5	3	3	2	5	4	3	1	4	5	41
24	MUHAMMAD RAMA B A M	2	4	5	4	3	2	6	1	2	2	3	5	39
14	DEVIN IMMANUEL PUTRA	5	2	4	3	2	2	6	0	2	3	4	5	38
9	ANGELINE FEBRIYANA	2	4	4	3	4	2	5	0	3	1	4	5	37
18	FARREL NAUFAL F	2	4	5	3	3	2	5	0	2	0	4	5	35
12	ARPEGGIO SHALOM	2	4	4	3	3	2	5	3	0	0	4	0	30
10	ANISA TRI HANAN	4	0	4	2	1	4	0	0	1	1	0	0	17
1	ADINDA HAFYLDA A`LA	2	4	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	15
31	SATRIA ANDIKA W	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
16	EVANI NUR FALLISA MEY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	JOSE RENJIRO JECI I DEI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

pb	0,26	0,54	0,41	0,26	0,54	0,21	0,42	0,20	0,17	0,14	0,31	0,38
db	0,20	0,17	0,23	0,21	0,39	0,17	0,22	0,29	0,20	0,21	0,15	0,34
	Cu-	Je-	Cu-	Cu-	Cu-	Je-	Cu-	Cu-	Cu-	Cu-	Je-	Cu-
	kup	lek	kup	kup	kup	lek	kup	kup	kup	kup	lek	kup

## Lampiran 12 : Analisis Butir Soal Instrumen Penalaran yang Kedua

### Validitas

No	Nama	1	3	4	5	7	8	9	10	12	total
1	ADINDA HAFYLDA A`LA	2	5	4	0	0	0	0	0	0	11
2	ADYATMA NAGATA SUTANTO	5	4	4	6	2	2	0	1	4	28
3	AFIFAH	2	5	4	3	6	5	2	1	6	34
4	AGAPE CITRA HONANADEAR BR S	2	6	3	6	6	5	3	1	6	38
5	AIDIL OKTAVIO PRABASWARA	2	4	3	6	6	4	3	1	5	34
6	ALIFFIA SYAFA AZZAHRA S	2	4	3	6	5	4	3	1	5	33
7	ANANDITYA FARREL PUTRA P	2	5	3	6	5	4	2	1	5	33
8	ANASTASYA DESTIANI A	2	5	3	3	5	4	3	1	5	31
9	ANGELLINE FEBRIYANA	2	4	3	4	5	0	3	1	5	27
10	ANISA TRI HANAN	4	4	2	1	0	0	1	1	0	13
11	ANNORA SYAHPUTRI WASESA	2	4	3	6	4	3	3	1	6	32
12	ARPEGGIO SHALOM	2	4	3	3	5	3	0	0	0	20
13	DEMAS CANNAVARO	2	4	3	6	6	4	3	1	6	35
14	DEVIN IMMANUEL PUTRA	5	4	3	2	6	0	2	3	5	30
15	EGITHA SHELGI LAUDYA K	2	4	3	6	5	4	3	1	5	33
16	EVANI NUR FALLISA MEY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	FARREL DHIYAUH HAQ	2	4	3	6	5	4	2	1	5	32
18	FARREL NAUFAL FERDINANTA	2	5	3	3	5	0	2	0	5	25









### Daya Beda

No	Nama	1	3	4	5	7	8	9	10	12	total
		8	9	10	6	9	10	10	6	9	
28	PLANTURIA EVA FIRMONASARI	7	7	6	6	8	3	7	3	9	56
19	FEBI PUTRI WIDIATMA	5	6	4	4	8	6	3	6	8	50
29	REYNA SIHOL MARITO A S	6	6	7	5	6	5	4	4	6	49
33	VIYOLIYA AGNI ARTIKADEWI	3	5	6	6	7	5	6	1	7	46
25	MUHAMMAD RIDO M	3	9	4	6	7	6	3	2	5	45
20	JATAYU TAJI ARYADUTA	3	5	4	6	7	6	3	3	7	44
26	MUHAMMAD SIDIQ	3	5	6	6	5	5	6	1	7	44
32	VIRA ARIFINA AMALISA	3	5	6	6	6	6	3	2	7	44
30	ROZAQ BINTANG SETIAWAN	3	6	6	6	5	4	3	2	7	42
22	MARCHERANI DEWI ROFIKHOH	2	5	4	6	3	5	6	2	7	40
27	NASHWA ALIFIA PUTRI	3	5	4	6	7	5	3	1	6	40
23	MAULIDA AMELIA PUTRI W	6	8	3	2	3	7	3	1	6	39
4	AGAPE CITRA HONANADEAR BR SARAGIH	2	6	3	6	6	5	3	1	6	38
13	DEMAS CANNAVARO	2	4	3	6	6	4	3	1	6	35
5	AIDIL OKTAVIO PRABASWARA	2	4	3	6	6	4	3	1	5	34
3	AFIFAH	2	5	4	3	6	5	2	1	6	34
	pa	0,47	0,64	0,47	0,92	0,64	0,49	0,37	0,36	0,73	
6	ALIFFIA SYAFA AZZAHRA S	2	4	3	6	5	4	3	1	5	33

7	ANANDITYA FARREL PUTRA PRATAMA	2	5	3	6	5	4	2	1	5	33
15	EGITHA SHELGI LAUDYA KANAYA	2	4	3	6	5	4	3	1	5	33
11	ANNORA SYAHPUTRI WASESA	2	4	3	6	4	3	3	1	6	32
17	FARREL DHIYAU HAQ	2	4	3	6	5	4	2	1	5	32
8	ANASTASYA DESTIANI A	2	5	3	3	5	4	3	1	5	31
24	MUHAMMAD RAMA BHADRIKA ABDAD M	2	5	4	3	6	1	2	2	5	30
14	DEVIN IMMANUEL PUTRA	5	4	3	2	6	0	2	3	5	30
2	ADYATMA NAGATA SUTANTO	5	4	4	6	2	2	0	2	4	29
9	ANGELINE FEBRIYANA	2	4	3	4	5	0	3	1	5	27
18	FARREL NAUFAL FERDINANTA	2	5	3	3	5	0	2	0	5	25
12	ARPEGGIO SHALOM	2	4	3	3	5	3	0	0	0	20
10	ANISA TRI HANAN	4	4	2	1	0	0	1	1	0	13
1	ADINDA HAFYLD A`LA	2	5	4	0	0	0	0	0	0	11
31	SATRIA ANDIKA WICAKSANA	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3
16	EVANI NUR FALLISA MEY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	JOSE RENJIRO JECI IMAGO DEI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

pb	0,25	0,39	0,25	0,49	0,39	0,18	0,16	0,13	0,36
db	0,21	0,25	0,22	0,43	0,25	0,31	0,22	0,22	0,37
	Cu-	Cu-	Cu-	Ba-	Cu-	Cu-	Cu-	Cu-	Cu-
	kup	kup	kup	ik	kup	kup	kup	kup	kup

**Lampiran 13 : Hasil Pengambilan Data Kelas 9C**

NO	Nama	P	CT	HOTS
1	ABHYASA IHSAN HAFIZUDDIN	57	53	58
2	ANDHIKA ATHA PRATAMA NASUTION	51	63	69
3	APRILIA DEWI FORTUNA	69	85	88
4	AULIA KEYLA CHAIRUNISSA	84	88	66
5	DESWITA AYU CAHYANINGRUM	32	60	75
6	DEVINA AYU FEBRILIA	0	68	0
7	DHIKA SINGGIH BINTARA JATI	65	48	52
8	DIAN NUR AZIZAH	45	68	77
9	FACHREL WIBAWA	55	73	63
10	FADHIIL FIANNATA NUGROHO	45	73	58
11	HASTAMA ALMER PARAMUDYA	0	0	0
12	ILMA NURUL FADILLAH	29	45	19
13	KAYLA MEIDIVA ADENA PUTRI	66	60	88
14	KEISYA CAHAYA ARDANI	49	53	73
15	KIRANA ANJANI SWASTININGTYAS	52	93	63
16	LUTFUN NISA AYESHA	53	70	78
17	LUTHFIA MURTI ILMA ARDHENI	73	85	91
18	MEISYA RAHMATRIA IRAWAN	48	48	39
19	MIFTAKHUL JANNAH	61	65	72
20	MOCHAMAD DAFFA FATURAHMAN	44	58	64
21	MUHAMMAD FAREL ZILDAN	56	60	67
22	MUHAMMAD HAIKAL BURHANI	34	50	53
23	MUHAMMAD RAFAMUSTA IRHAM	61	70	77
24	MUHAMMAD RIZAL	39	53	53
25	RASYA GUSTI PRADANA	0	0	0
26	RIZKI NUR ROCHIM	27	58	63
27	SABRINA ESA AZZAHRA	53	60	67
28	SAHLA QATHIEFAH	53	45	39
29	SARAH DWI ASTUTI	55	50	50
30	TALITHA SHAFI MAHARANI	55	55	61
31	TANIA SYAFAATUL NIKMAH	53	75	78
32	VALEN ANANDA PUTRI	49	88	91
33	YAHYA DZIHAN ARSYADA	45	58	56

**Lampiran 14 : Hasil Pengambilan Data Kelas 9D**

NO	Nama	P	CT	HOTS
1	AAN NUR MUTTAQIN	0	68	0
2	ALUNG SEPTRIYONO	0	83	0
3	AMELIA CINDI PRATIWI	56	85	88
4	ANANDA ARCI RISMAYANA	61	75	81
5	AS SYIFA LAILI AMALIA	56	53	69
6	BALYA HARISUL BAHRI	0	63	0
7	CANTIKA EKA PRATIWI	56	83	91
8	DAFFAN KHOILA KOESOEMO	0	63	0
9	DAMAR TINARBUKA AZIS	64	70	56
10	DAVIN MUAMMAR SYARIF	75	93	97
11	DEVI OKTA RAMADHANI	71	53	100
12	KAILA MAHARANI ANDIA PUTRI	52	43	81
13	MOHAMAD RIZAL AFANDI	58	58	89
14	MOHAMMAD AKBAR MAULANA ICHWAN	0	0	0
15	MUHAMMAD FARREL AUFA KAMAL P	57	73	41
16	MUHAMMAD UBAIDILLAH MASRURI S H	56	85	33
17	NADHIRA ALICIA NAJWA	58	73	88
18	NAFISA VEGA ATMARIANI	57	53	88
19	NAJWA AUREL PUTRI FAUZI	0	0	0
20	NAYLA CHOIRRUN NISYA	57	55	91
21	RAFI AKMAL MAULANA	65	73	52
22	RAHMA CHINTIA PUTRI DWINDA	55	63	89
23	REYCHAN NAUFAL PRATAMA	0	0	0
24	RR. GUPITA CYRILLIA CANDRANINGTYAS	53	58	88
25	SALSABIL AZ ZAHRAH	56	70	91
26	SEKAR AYU RACHMANDITA	56	85	88
27	SHABRINA AULIYA RACHMADIBA	55	93	88
28	SULTHA SYARGA ABRARI COTO	0	70	0
29	SYAFIRA AULIA KURNIAWATI	58	73	89
30	TISHA ATHA WIYANTO	53	68	88
31	VANIA DENARA ARIANA	0	85	0
32	WILDAN BURHANUDIN HAKIM	51	85	81
33	ZAINAL ARIFIN	0	63	0

**Lampiran 15 : Data Penelitian, Nilai *Standardized Residual*, *Studentized Residual*, *Mahanalobis Distance*, *Residual*, *Absolute Residual*, *Probability Mahanalobis Distance*, *Absolute Standardized Residual***

No	P	CT	HOTS	ZRE	SRE	MAH	RES	ABS_ui	Prob_Mah	ABS_ZRE
1	57.00	53.00	58.00	-.603	-.617	1.360	-10.123	10.12	.49	.60
2	51.00	63.00	69.00	.021	.021	.132	.354	.35	.06	.02
3	69.00	85.00	88.00	.192	.198	2.524	3.217	3.22	.72	.19
4	84.00	88.00	66.00	-1609	-1.767	7.856	-27.011	27.01	.98	1.61
5	32.00	60.00	75.00	.983	1.042	4.695	16.503	16.50	.90	.98
6	65.00	48.00	52.00	-1088	-1.149	4.396	-18.264	18.26	.89	1.09
7	45.00	68.00	77.00	.568	.580	1.065	9.534	9.53	.41	.57
8	55.00	73.00	63.00	-.654	-.661	.228	-10.972	10.97	.11	.65
9	45.00	73.00	58.00	-.665	-.683	1.597	-11.168	11.17	.55	.67
10	29.00	45.00	19.00	-1963	-2.114	6.191	-32.948	32.95	.95	1.96
11	66.00	60.00	88.00	.785	.809	2.095	13.170	13.17	.65	.78
12	49.00	53.00	73.00	.520	.530	.948	8.720	8.72	.38	.52
13	52.00	93.00	63.00	-.974	-1.031	4.626	-16.340	16.34	.90	.97
14	53.00	70.00	78.00	.358	.362	.129	6.010	6.01	.06	.36
15	73.00	85.00	91.00	.256	.268	3.442	4.295	4.30	.82	.26
16	48.00	48.00	39.00	-1376	-1.414	1.738	-23.097	23.10	.58	1.38
17	61.00	65.00	72.00	-.127	-.129	.510	-2.130	2.13	.22	.13

18	44.00	58.00	64.00	.025	.026	1.049	.420	.42	.41	.03
19	56.00	60.00	67.00	-.180	-.183	.336	-3.026	3.03	.15	.18
20	34.00	50.00	53.00	-.182	-.191	3.953	-3.053	3.05	.86	.18
21	61.00	70.00	77.00	.070	.070	.362	1.167	1.17	.17	.07
22	39.00	53.00	53.00	-.386	-.399	2.326	-6.476	6.48	.69	.39
23	27.00	58.00	63.00	.452	.491	6.962	7.586	7.59	.97	.45
24	53.00	60.00	67.00	-.094	-.096	.219	-1.585	1.58	.10	.09
25	53.00	45.00	39.00	-1459	-1.511	2.572	-24.478	24.48	.72	1.46
26	55.00	50.00	50.00	-.962	-.987	1.675	-16.141	16.14	.57	.96
27	55.00	55.00	61.00	-.408	-.415	.827	-6.843	6.84	.34	.41
28	53.00	75.00	78.00	.257	.261	.529	4.308	4.31	.23	.26
29	49.00	88.00	91.00	.882	.926	3.791	14.803	14.80	.85	.88
30	45.00	58.00	56.00	-.480	-.489	.890	-8.061	8.06	.36	.48
31	56.00	85.00	88.00	.564	.580	1.863	9.462	9.46	.61	.56
32	61.00	75.00	81.00	.206	.209	.511	3.465	3.46	.23	.21
33	56.00	53.00	69.00	.081	.083	1.235	1.357	1.36	.46	.08
34	56.00	83.00	91.00	.783	.802	1.468	13.143	13.14	.52	.78
35	64.00	70.00	56.00	-1268	-1.290	.797	-21.274	21.27	.33	1.27
36	75.00	93.00	97.00	.394	.419	5.126	6.611	6.61	.92	.39
37	71.00	53.00	100.00	1499	1.599	5.319	25.151	25.15	.93	1.50
38	52.00	43.00	81.00	1113	1.158	2.984	18.684	18.68	.78	1.11

39	58.00	58.00	89.00	1114	1.133	.742	18.694	18.69	.31	1.11
40	57.00	73.00	41.00	-2022	-2.045	.207	-33.933	33.93	.10	2.02
41	56.00	85.00	33.00	-2713	-2.791	1.863	-45.538	45.54	.61	2.71
42	58.00	73.00	88.00	.750	.759	.227	12.587	12.59	.11	.75
43	57.00	53.00	88.00	1184	1.212	1.360	19.877	19.88	.49	1.18
44	57.00	55.00	91.00	1323	1.349	1.031	22.196	22.20	.40	1.32
45	65.00	73.00	52.00	-1595	-1.626	.962	-26.776	26.78	.38	1.60
46	55.00	63.00	89.00	1098	1.110	.087	18.433	18.43	.04	1.10
47	53.00	58.00	88.00	1197	1.213	.379	20.096	20.10	.17	1.20
48	56.00	70.00	91.00	1047	1.057	.059	17.569	17.57	.03	1.05
49	56.00	85.00	88.00	.564	.580	1.863	9.462	9.46	.61	.56
50	55.00	93.00	88.00	.430	.453	4.060	7.219	7.22	.87	.43
51	58.00	73.00	89.00	.810	.819	.227	13.587	13.59	.11	.81
52	53.00	68.00	88.00	.995	1.005	.053	16.691	16.69	.03	.99
53	51.00	85.00	81.00	.290	.300	2.555	4.864	4.86	.72	.29

Keterangan:

- P: Penalaran; CT: Berpikir Kritis, HOTS: Berpikir Tingkat Tinggi
- ZRE: *Standardized Residual*; SRE: *Studentized Residual*; MAH: *Mahanalobis Distance*; RES: *Residual*
- ABS<sub>ui</sub>: *Absolute Residual*; Prob<sub>MAH</sub>: *Probability Mahanalobis Distance*; ABS<sub>ZRE</sub>: *Absolute Standardized Residual*



# Lampiran 16: Foto-foto yang Berkaitan dengan Penelitian

Gambar Data Set Penelitian di SPSS 21

	P	CT	HOTS	ZRE_1	SRE_1	MAH_1	RES_1	ABS_ui	Prob_Mah	ABS_ZRES	var	var	var
1	57.00	53.00	58.00	-.60319	-.61724	1.35983	-10.12316	10.12	.49	.60			
2	51.00	63.00	69.00	.02112	.02135	.13209	35447	.35	.06	.02			
3	69.00	85.00	88.00	.19167	.19848	2.52360	3.21682	3.22	.72	.19			
4	84.00	88.00	66.00	-1.60943	-1.76653	7.85639	-27.01060	27.01	.98	1.61			
5	32.00	60.00	75.00	.98336	1.04187	4.69527	16.50349	16.50	.90	.98			
6	65.00	48.00	52.00	-1.08826	-1.14931	4.39598	-18.26398	18.26	.89	1.09			
7	45.00	68.00	77.00	.56811	.57963	1.06524	9.53449	9.53	.41	.57			
8	55.00	73.00	63.00	-.65376	-.66150	.22792	-10.97188	10.97	.11	.65			
9	45.00	73.00	58.00	-.66544	-.68257	1.59654	-11.16789	11.17	.55	.67			
10	29.00	45.00	19.00	-1.96322	-2.11445	6.19102	-32.94817	32.95	.96	1.96			
11	66.00	60.00	88.00	.78473	.80903	2.09488	13.16991	13.17	.65	.78			
12	49.00	53.00	73.00	.51958	.52950	.94811	8.72003	8.72	.38	.52			
13	52.00	93.00	63.00	-.97363	-1.03079	4.62569	-16.34020	16.34	.90	.97			
14	53.00	70.00	78.00	.35813	.36201	.12942	6.01035	6.01	.06	.36			
15	73.00	85.00	91.00	.25593	.26756	3.44191	4.29522	4.30	.82	.26			
16	48.00	48.00	39.00	-1.37625	-1.41370	1.73764	-23.09719	23.10	.58	1.38			
17	61.00	65.00	72.00	-.12694	-.12880	.50961	-2.13047	2.13	.22	.13			
18	44.00	58.00	64.00	.02500	.02551	1.04901	4.19665	.42	.41	.03			
19	56.00	60.00	67.00	-.18031	-.18264	.33635	-3.02609	3.03	.15	.18			
20	34.00	50.00	53.00	-.18189	-.19118	3.95275	-3.05255	3.05	.86	.18			
21	61.00	70.00	77.00	.06954	.07046	.36238	1.16715	1.17	.17	.07			
22	39.00	53.00	53.00	-.38587	-.39876	2.32598	-6.47597	6.48	.69	.39			
23	27.00	58.00	63.00	.45204	.49110	6.96220	7.58644	7.59	.97	.45			
24	53.00	60.00	67.00	-.09444	-.09555	.21883	-1.58490	1.58	.10	.09			
25	53.00	45.00	39.00	-1.45851	-1.51106	2.57246	-24.47776	24.48	.72	1.46			

\*Data Pen.sav [DataSet1] - IBM SPSS Statistics Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Add-ons Window Help

Visible: 10 of 10 Variables

	P	CT	HOTS	ZRE_1	SRE_1	MAH_1	RES_1	ABS_ui	Prob_Mah	ABS_ZRES	var	var	var
29	45.00	80.00	91.00	.00200	-.32300	3.73000	14.00300	14.00	.00	.00			
30	45.00	58.00	56.00	-.48030	-.48919	89043	-8.06075	8.06	.36	.48			
31	56.00	85.00	88.00	.56380	.57987	1.86266	9.46201	9.46	.61	.56			
32	61.00	75.00	81.00	.20645	.20948	5.1109	3.46477	3.46	.23	.21			
33	56.00	53.00	69.00	.08087	.08265	1.23477	1.35724	1.36	.46	.08			
34	56.00	83.00	91.00	.78313	.80225	1.46830	13.14296	13.14	.52	.78			
35	64.00	70.00	56.00	-1.26762	-1.28986	79670	-21.27405	21.27	.33	1.27			
36	75.00	93.00	97.00	.39389	.41929	5.12634	6.61062	6.61	.92	.39			
37	71.00	53.00	100.00	1.49864	1.59860	5.31864	25.15125	25.15	.93	1.50			
38	52.00	43.00	81.00	1.11327	1.15830	2.98394	18.68359	18.68	.78	1.11			
39	58.00	58.00	89.00	1.11389	1.13282	74238	18.69406	18.69	.31	1.11			
40	57.00	73.00	41.00	-2.02189	-2.04538	20654	-33.93268	33.93	.10	2.02			
41	56.00	85.00	33.00	-2.71339	-2.79077	1.86266	-45.53799	45.54	.61	2.71			
42	58.00	73.00	88.00	.74999	.75886	22738	12.58692	12.59	.11	.75			
43	57.00	53.00	88.00	1.18437	1.21196	1.35983	19.87684	19.88	.49	1.18			
44	57.00	55.00	91.00	1.32255	1.34891	1.03143	22.19588	22.20	.40	1.32			
45	65.00	73.00	52.00	-1.59545	-1.62612	96210	-26.77587	26.78	.38	1.60			
46	55.00	63.00	89.00	1.09833	1.10979	.08746	18.43288	18.43	.04	1.10			
47	53.00	58.00	88.00	1.19743	1.21340	.37877	20.09605	20.10	.17	1.20			
48	56.00	70.00	91.00	1.04686	1.05749	.05907	17.56915	17.57	.03	1.05			
49	56.00	85.00	88.00	.56380	.57987	1.86266	9.46201	9.46	.61	.56			
50	55.00	93.00	88.00	.43012	.45262	4.06007	7.21860	7.22	.87	.43			
51	58.00	73.00	89.00	80958	81915	22738	13.58692	13.59	.11	.81			
52	53.00	68.00	88.00	.99455	1.00459	.05260	16.69130	16.69	.03	.99			
53	51.00	85.00	81.00	.28982	.30021	2.55471	4.86401	4.86	.72	.29			

Data View Variable View

IBM SPSS Statistics Processor is ready

### Gambar Output Analisis Penelitian di SPSS 21

The screenshot shows the SPSS 21 Regression output window. The main content area displays the following information:

[DataSet1] C:\Users\user\Documents\Data Pen.sav

**Descriptive Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
HOTS	71.6038	18.43005	53
P	54.6038	10.62533	53
CT	66.6038	14.16162	53

**Correlations**

	HOTS	P	CT
Pearson Correlation			
HOTS	1.000	.381	.372
P	.381	1.000	.397
CT	.372	.397	1.000
Sig. (1-tailed)			
HOTS	.	.002	.003
P	.002	.	.002
CT	.003	.002	.
N			
HOTS	53	53	53
P	53	53	53
CT	53	53	53

**Variables Entered/Removed<sup>a</sup>**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	CT, P <sup>b</sup>		Enter

a. Dependent Variable: HOTS  
b. All requested Variable entered.

\*Data Pen o.spv [Document 1] - IBM SPSS Statistics Viewer

File Edit View Data Transform Insert Format Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Add-ons Window Help

Model Summary<sup>a</sup>

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.450 <sup>a</sup>	.203	.171	16.78269	1.844

a. Predictors: (Constant), CT, P  
b. Dependent Variable: HOTS

ANOVA<sup>a</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3579.745	2	1789.872	6.355	.003 <sup>b</sup>
	Residual	14082.934	50	281.659		
	Total	17662.679	52			

a. Dependent Variable: HOTS  
b. Predictors: (Constant), CT, P

Coefficients<sup>a</sup>

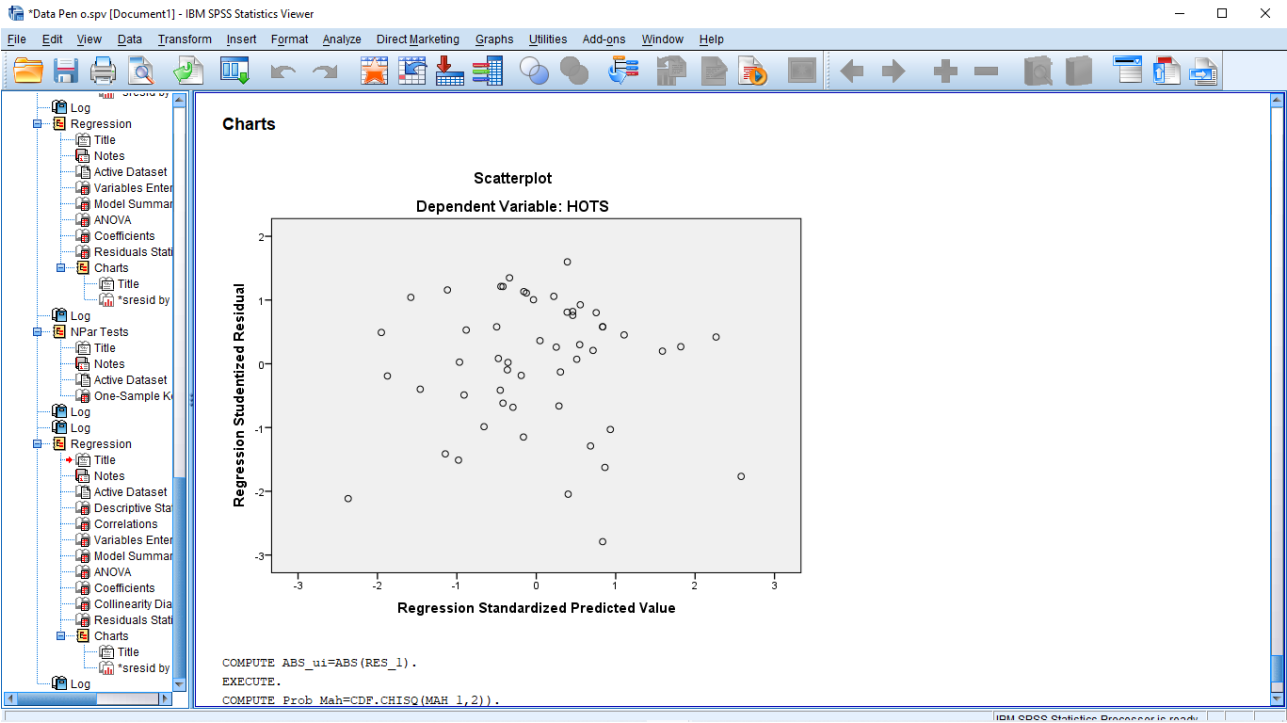
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	22.695	13.927		1.630	.109		
	P	.480	.239	.277	2.013	.050	.842	1.187
	CT	.340	.179	.262	1.902	.063	.842	1.187

a. Dependent Variable: HOTS

Collinearity Diagnostics<sup>a</sup>

Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions		
				(Constant)	P	CT
1	1	2.958	1.000	.00	.00	.00
	2	.024	11.027	.08	.36	.94

IBM SPSS Statistics Process in mode...



\*Data Pen o.spv [Document1] - IBM SPSS Statistics Viewer

File Edit View Data Transform Insert Format Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Add-ons Window Help

>Execution of this command stops.  
 EXECUTE.  
 COMPUTE Prob\_Mah=CDF.CHISO(MAH\_1,2).  
 EXECUTE.  
 COMPUTE ABS\_ZRES=ABS(ZRE\_1).  
 EXECUTE.  
 NPAR TESTS  
 /K-S(NORMAL)=RES\_1  
 /MISSING ANALYSIS.

**NPar Tests**

[DataSet1] C:\Users\user\Documents\Data Pen.sav

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Unstandardized Residual
N		53
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	.0000000
	Std. Deviation	16.45678159
Most Extreme Differences	Absolute	.112
	Positive	.073
	Negative	-.112
Kolmogorov-Smirnov Z		.818
Asymp. Sig. (2-tailed)		.515

a. Test distribution is Normal.  
 b. Calculated from data.

MEANS TABLES=HOTS BY P CT  
 /CELLS MEAN COUNT STDDEV  
 /STATISTICS LINEARITY.

IBM SPSS Statistics Processor is ready

\*Data Pen o.spy [Document1] - IBM SPSS Statistics Viewer

File Edit View Data Transform Insert Format Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Add-ons Window Help

The screenshot displays the IBM SPSS Statistics Viewer interface. On the left is a tree view of the analysis results, including Regression, Log, Means, and HOTS \* P. The main window shows a regression summary table, an ANOVA table, and measures of association for the HOTS \* P interaction.

56.00	75.2857	7	21.26589
57.00	69.5000	4	24.14539
58.00	88.6667	3	.57735
61.00	76.6667	3	4.50925
64.00	56.0000	1	.
65.00	52.0000	2	.00000
66.00	88.0000	1	.
69.00	88.0000	1	.
71.00	100.0000	1	.
73.00	91.0000	1	.
75.00	97.0000	1	.
84.00	66.0000	1	.
Total	71.6038	53	18.43005

**ANOVA Table**

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
HOTS * P	Between Groups (Combined)	9587.451	24	399.477	1.385	.203
	Linearity	2561.270	1	2561.270	8.881	.006
	Deviation from Linearity	7026.180	23	305.486	1.059	.438
	Within Groups	8075.229	28	288.401		
	Total	17662.679	52			

**Measures of Association**

	R	R Squared	Eta	Eta Squared
HOTS * P	.381	.145	.737	.543

**HOTS \* CT**

Report

IBM SPSS Statistics Processor is ready

\*Data Pen o.spy [Document1] - IBM SPSS Statistics Viewer

File Edit View Data Transform Insert Format Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Add-ons Window Help

The screenshot displays the IBM SPSS Statistics Viewer interface. On the left is a tree view of the analysis results. The main window contains three tables: a regression summary table, an ANOVA table, and a measures of association table.

50.00	51.5000	2	2.12132
53.00	73.5000	6	17.85217
55.00	76.0000	2	21.21320
58.00	72.0000	5	15.37856
60.00	74.2500	4	9.91211
63.00	79.0000	2	14.14214
65.00	72.0000	1	.
68.00	82.5000	2	7.77817
70.00	75.5000	4	14.47987
73.00	65.1667	6	19.50812
75.00	79.5000	2	2.12132
83.00	91.0000	1	.
85.00	78.1667	6	22.37335
88.00	78.5000	2	17.67767
93.00	82.6667	3	17.61628
Total	71.6038	53	18.43005

**ANOVA Table**

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
HOTS * CT Between Groups (Combined)	7856.596	17	462.153	1.650	.103
Linearity	2438.335	1	2438.335	8.703	.006
Deviation from Linearity	5418.261	16	338.641	1.209	.309
Within Groups	9806.083	35	280.174		
Total	17662.679	52			

**Measures of Association**

	R	R Squared	Eta	Eta Squared
HOTS * CT	.372	.138	.667	.445



# Gambar Beberapa Lembar Jawaban Siswa

## Lembar Jawaban Pengukuran Kemampuan Berpikir Kritis Watson-Glaser

Berilah tanda silang pada kotak yang anda anggap sesuai dengan soal yang diberikan!

Nama : Alang Septiyono  
 Kelas : 9D 102

**Bagian 1**  
**Inferensial**  
 Apakah kesimpulan yang diberikan benar?  
 Salah? Atau justru kurang data?  
 Nilailah kesimpulan yang diberikan!

No	B	MB	DK	MS	S
1				✓	
2					✓
3		✓			
4			✓		
5	✓				
6	✓				
7					✓
8			✓		

**Bagian 2**  
**Penggalian Asumsi**  
 Apakah asumsi yang diberikan dapat diambil  
 dari pernyataan yang ada?

No	Ya	Tidak
1		✓
2	✓	
3	✓	
4	✓	
5		✓
6	✓	
7		✓
8	✓	

**Bagian 3**  
**Deduksi**  
 Tentukan apakah kesimpulan yang diberikan  
 sesuai dengan premis atau pernyataan yang  
 ada!

No	Ya	Tidak
1		✓
2	✓	
3	✓	✓
4	✓	✓
5		✓
6		✓
7		✓
8	✓	

**Bagian 4**  
**Intepretasi**  
 Apakah kesimpulan yang diberikan sesuai  
 pernyataan yang ada?

No	Ya	Tidak
1		✓
2		✓
3	✓	✓
4	✓	✓
5	✓	
6	✓	✓
7	✓	
8		✓

**Bagian 5**  
**Evaluasi Argumen**  
 Tentukan apakah argumen yang diberikan  
 kuat atau lemah!

No	Kuat	Lemah
1		✓
2	✓	
3		✓
4		✓
5		✓
6	✓	✓
7		✓
8	✓	

**Skor**

	Jumlah
Inferensial	
Penggalian Asumsi	
Deduksi	
Intepretasi	
Evaluasi Argumen	
Total	15
Nilai	3,75

**Lembar Jawaban Pengukuran Kemampuan Berpikir Kritis Watson-Glaser**

Berilah tanda silang pada kotak yang anda anggap sesuai dengan soal yang diberikan!

Nama : Fachrel Wibawa  
 Kelas : IX C

**Bagian 1**  
Inferensial

Apakah kesimpulan yang diberikan benar?  
 Salah? Atau justru kurang data?  
 Nilailah kesimpulan yang diberikan!

No	B	MB	DK	MS	S
1					✓
2					✓
3		✓			
4			✓		
5	✓				
6		✓			
8	✓		✓		

**Bagian 2**  
Penggalian Asumsi

Apakah asumsi yang diberikan dapat diambil dari pernyataan yang ada?

No	Ya	Tidak
1		✓
2	✓	
3	✓	
4	✓	
5	✓	
6	✓	
7		✓
8	✓	

**Bagian 3**  
Deduksi

Tentukan apakah kesimpulan yang diberikan sesuai dengan premis atau pernyataan yang ada!

No	Ya	Tidak
1		✓
2		✓
3		✓
4		✓
5	✓	
6		✓
7		✓
8	✓	

**Bagian 4**  
Intepretasi

Apakah kesimpulan yang diberikan sesuai pernyataan yang ada?

No	Ya	Tidak
1		✓
2		✓
3		✓
4	✓	
5		✓
6	✓	
7		✓
8		✓

**Bagian 5**  
Evaluasi Argumen




Tentukan apakah argumen yang diberikan kuat atau lemah!

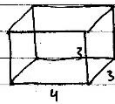
No	Kuat	Lemah
1		✓
2	✓	
3	✓	
4		✓
5	✓	
6	✓	
7	✓	
8	✓	

**Skor**

	Jumlah
Inferensial	5
Penggalian Asumsi	7
Deduksi	6
Intepretasi	5
Evaluasi Argumen	5
Total	28
Nilai	28

Ananda Ari R. 9014.

1. Langkah 1 :  tank setiap titik sudut ke tengah bangunan (jadi ada 6 bangun)
- Langkah 2 :  (1 bangun poligon)
- Langkah 3 :  Jika bagian lingkaran yang diarsir digabung (1 lingkaran)
- Langkah 4 : Luas bagian tidak diarsir =  $\frac{L\Delta - L\text{lingkaran}}{4}$
- Langkah 5 : L tidak diarsir dikali 6. (karena bagian yang terbagi dari bangun datar segi 6 ada 6 bagian)

2.   $1L = 2 \text{ m}^2$
- |                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| harga : 325.000 / 5L | Promo 2 kaleng 5L |
| 550.000 / 10L        | bonus 1L          |
| 75.000 / L           | 1 kaleng = 10L    |
|                      | 2 kaleng = 5L     |

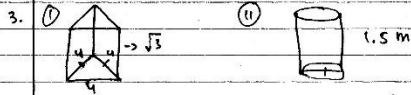
$$\begin{aligned} L \text{ permukaan balok} &= (2 \times p \times l) + (2 \times l \times t) \\ &= (2 \times 4 \times 3) + (2 \times 2 \times 3) \\ &= (24) + (12) \\ &= 42 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\text{kaleng cat} = \frac{42}{2} = 21 \text{ liter}$$

$$\begin{aligned} \text{a. } \sqrt{L(10L) + 2 \text{ kaleng (5 liter)}} &= 10 + 10 + 1 \\ 550 + (325 \times 2) &= 550 + 650 \\ &= 1200 \text{ jt} \end{aligned}$$

$$\text{b. } 2 \text{ kaleng (10L)} + 1 \text{ kaleng 1L}$$

$$\begin{aligned} &20 + 1 \\ (2 \times 550) &+ 75.000 \\ 1.100.000 &+ 75.000 \end{aligned}$$



dinding + Alas : Batu alam  
Biaya pasang = 30.000 / m<sup>2</sup>

Bangun I

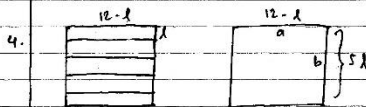
$$\begin{aligned} \text{I } L \text{ alas} + L \text{ dinding} &= L_{\Delta} + L_{\square} \\ &= \left( \frac{1}{2} \cdot a \cdot t \right) + (p \times l \times s) \\ &= \left( \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot \sqrt{3} \right) + (4 \times \sqrt{3} \times 3) \\ &= 4\sqrt{3} + 12\sqrt{3} \\ &= 16\sqrt{3} \\ &= 27,68 \checkmark \end{aligned}$$

$$\text{Biaya} = 27,68 \times 30.000 = 830.400$$

Bangun II

$$\begin{aligned} \text{II } L \text{ lingkaran} + L \text{ sisi tabung} &= \pi r^2 + 2\pi \cdot r \cdot t \\ &= 3,14 \cdot 2 \cdot 2 + 2 \cdot 3,14 \cdot 2 \cdot 1,5 \\ &= 12,56 + 18,84 \\ &= 31,4 \text{ m}^2 \checkmark \end{aligned}$$

L tersebut adalah L dengan alas segitiga 27,68 m<sup>2</sup> (14)  
biayanya Rp. 830.400



$$\begin{aligned} a &= 12 - x \\ &= 12 - 2 \\ &= 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b &= 5x \\ &= 5 \cdot 2 = 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L \text{ persegi} &= 5 \cdot 5 \\ &= 10 \cdot 10 \\ &= 100 \text{ m}^2 \checkmark \end{aligned}$$

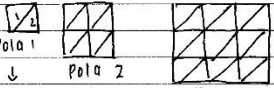
$$\begin{aligned} \text{biaya} &= 100 \times 70.000 \\ \text{Rp. } &7000.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 12 - x &= 5x \\ 12 &= 5x + x \\ \frac{12}{6} &= \frac{x}{6} \end{aligned}$$

$$x = 2$$

Bagian 2

1. Pola Bilangan  
 $1, -2, 4, -8, 16, -32, 64, -128$   
 $\underbrace{-3}, \underbrace{6}, \underbrace{-12}, \underbrace{24}, \underbrace{-48}, \underbrace{96}, \underbrace{-192}$   
 Kelipatan  $(-2)$   
 pola  $U_n = ar^{n-1}$   $a = U_1 =$  suku pertama  
 $U_n = 1(-2)^{n-1}$   $r =$  rasio  
 $U_n = -2^{n-1}$   
 3 suku berikutnya =  $-32, 64, -128$

2.   
 Pola persegi merupakan bentuk kuadrat  
 $1^2, 2^2, 3^2, 4^2, 5^2, \dots$   
 Pola segitiga merupakan pola persegi  
 $\times 2$   
 $2, 4, 18, 82, 50, \dots$   
 jadi pola kesepuluh  $\cdot 10^2 = 100$   
 jumlah segitiga =  $100 \times 2$   
 $= 200$

3. 

hari ke	Jumlah tertitaksi
1	1 = 1
2	3 = 1 + 2
3	7 = 3 + 4
4	15 = 7 + 8
5	31 = 15 + 16
6	62 = 31 + 32 - 1
7	128 = 62 + 64 - 3
8	244 = 123 + 128 - 7
9	485 = 244 + 256 - 15
10	966 = 485 + 512 - 31

4. Buktikan =  $\left(1 - \frac{1}{n}\right) \left(1 - \frac{1}{n+1}\right) \left(1 - \frac{1}{n+2}\right) \left(1 - \frac{1}{n+3}\right) = \frac{n-1}{n+3}$

Langkah 1 = jika  $n = 1$   
 $= \frac{1 - \frac{1}{1}}{1 + 3} = \frac{1-1}{1+3}$   
 $= \frac{1-1}{1+3} = 0$

Langkah 2

Jika  $n = k$ 

$$\left(\frac{1-1}{k}\right) \left(\frac{1-1}{k+1}\right) \left(\frac{1-1}{k+2}\right) \left(\frac{1-1}{k+3}\right) = \frac{k-1}{k+3}$$

Langkah 3

Jika  $n = k+1$ 

$$\left(\frac{1-1}{k+1}\right) \left(\frac{1-1}{k+2}\right) \left(\frac{1-1}{k+3}\right) \left(\frac{1-1}{k+4}\right) = \frac{k-1+1}{k+3-1}$$

$$\text{Sama} = \frac{k}{k+4}$$

$$\left(\frac{k+1-1}{k+1}\right) \left(\frac{k+2-1}{k+2}\right) \left(\frac{k+3-1}{k+3}\right) \left(\frac{k+4-1}{k+4}\right) = \frac{k}{k+4}$$

$$\left(\frac{k}{k+1}\right) \left(\frac{k+1}{k+2}\right) \left(\frac{k+2}{k+3}\right) \left(\frac{k+3}{k+4}\right) = \frac{k}{k+4}$$

$$\frac{k}{k+4} = \frac{k}{k+4} \quad \text{terbukti}$$

$$5. \quad a+b = 6 \rightarrow b = 6-a$$

$$a+c = 5 \rightarrow c = 5-a$$

$$a \times b \times c = 24 \rightarrow a \times (6-a) \times (5-a) = 24$$

$$a = 2$$

$$b = 6 - 2 = 4$$

$$c = 5 - 2 = 3$$

$$2a + 4c - b^2 = 2 \cdot 2 + 4 \cdot 3 - 4^2$$

$$= 4 + 12 - 16$$

$$= 0$$

$$3a + 2c^2 - 2b^2 = 3 \cdot 2 + 2 \cdot 3^2 - 2 \cdot 4^2$$

$$= 6 + 18 - 32$$

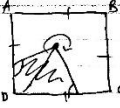
$$= 24 - 32 = -8$$

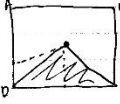
$$a^2 + c^2 - 2b^2 = 2^2 + 3^2 - 2 \cdot 4^2$$

$$= 4 + 9 - 32$$

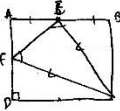
$$= 13 - 32 = -19$$

Jadi urutannya adalah  $-19, -8, 0$  atau  $(a^2 + c^2 - 2b^2, 3a + 2c^2 - 2b^2, 2a + 4c - b^2)$

6.  Persegi dengan  $L = 8 \text{ cm}^2$   
 $L = \text{sisi}^2$   
 $8 = \text{sisi}^2$   
 $\text{sisi} = \sqrt{8}$   
 $= 2\sqrt{2}$

  $L$  yang diarsir adalah  $L_{\Delta}$   
 $L_{\Delta} = \frac{1}{2} a \cdot t$   
 $L_{\Delta} = \frac{1}{2} \text{ sisi persegi} \cdot \sqrt{2}$   
 $= \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}$   
 $= \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 2$   
 $= 2 \text{ cm}^2$  (B)

~~$a = \text{sisi persegi}$~~   $a = \text{Alas sisi persegi}$   
 $= 2\sqrt{2}$

7.   $AB \parallel DC$   
 $AD \parallel BC$   
 $AD \perp DC$  (4)

karena titik E membagi AB sama panjang, AB sejajar DC sehingga sudut D akan sama dengan  $\angle A = \angle B = \angle C = 90^\circ$

AD sejajar BC sehingga sudut F dan sudut B sama.

AD sejajar DC yg artinya AB juga sejajar BC

Sehingga dari pernyataan tsb menyatakan ABCD persegi.

8.  $L_1 = GB \rightarrow L_2$  Rusunawa  $\rightarrow L_3$  Rusunawa  $\rightarrow SL$  (2)

9.  $d = 70 \text{ cm} = 0,7 \text{ m}$   
 Jarak roda belakang dg gerbang =  $13 \text{ m}$   
 $k \cdot \text{lingkaran} = k = \frac{2\pi r}{\pi d}$   
 $= \frac{22}{0,7}$   
 $= 2,2 \text{ m}$   
 $7 \times \text{putaran} = 2,2 \text{ m} \times 7$   
 $= 15,4 \text{ m}$

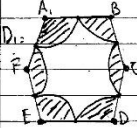
Jika diputar maka jarak tempuh  
 roda belakang =  $15,4 \text{ m}$   
 maka delay pasir roda belakang  
 akan keluar gerbang

putaran minimal agar keluar  
 gerbang adalah  $6x \rightarrow 6 \times 2,2$   
 $= 13,2 \text{ m}$  (7)

Muhammad Farrel Zildan  
gc  
21

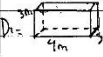
Tes Penalaran dan Berpikir Tingkat Tinggi

Bagian 1

1   $D_1 = 6 \times 6 = 36$   
 $D_2 = \text{Luas yang tidak diarsir}$   
 $D_3 = 6 \times 6 - L_{\text{L}}$   
 $L = \sqrt{6^2 - 6^2}$   
 $= \sqrt{36 - 36}$   
 $= \sqrt{0} = 0$   
 $6 \cdot \frac{6}{2} = 18$   
 $\frac{18}{2} = 9$   
 $D_3 = 36 - 18 = 18$

$3L_0 = 3\pi r^2$   
 $= 3\pi \left(\frac{1}{2} \cdot 6\right)^2$   
 $= 3\pi \cdot 9$   
 $= 27\pi$   
 $r = \frac{1}{2} \cdot 6 = 3$   
 $L = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 6 = 18$   
 $L = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 6 = 18$   
 $L = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 6 = 18$

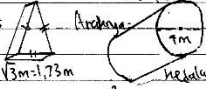
Jadi luas yang tidak diarsir adalah  $18 - 27\pi$

2   $D_1 = 4 \times 2 = 8 \text{ m}^2$

1 kaleng cat 5L Rp. 325.000  
 1 kaleng cat 10L Rp. 550.000  
 kaleng cat 1L Rp. 75.000  
 2 kaleng cat 5L mendapat bonus 1 kaleng cat 1L

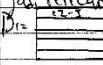
$D_2 = 1 \text{ kaleng } 10L \text{ dan } 2 \text{ kaleng } 5L \text{ adalah paling hemat?}$   
 $D_3 = L \text{ tembok} = 2(p+l)$   
 $= 2(4,3 + 3,3) = 15,2 \text{ m}$   
 Banyak cat  $= 10 + 2 \times 1 = 12 \text{ L}$   
 $L \text{ tembok yang dapat dicat} = 15,2 \times 2 = 30,4 \text{ m}^2$   
 $2L = 9,2 \text{ m}^2$

Harga pilihan kaleng Pak Moestika ( $47 \text{ m}^2$ )  
 $325.000(2) + 550.000 = 1.200.000$   
 Harga 3 kaleng 10L  $(60 \text{ m}^2) = 550.000 \times 3 = 1.650.000$   
 Harga 4 kaleng 5L  $(44 \text{ m}^2) = 325.000 \times 4 = 1.300.000$   
 Jadi, benar paling hemat (11)

3   $D_1 = \text{Pak Wiranto}$   
 keluaran  $\sqrt{3} = 1,73 \text{ m}$   
 keluaran  $= 1,5 \text{ m}$

$D_2 = \text{Pencana mana paling hemat?}$   
 $D_3 = \text{t alas } \Delta^2 - 2^2 = 12 = \sqrt{12}$   
 $L \text{ Kaleng Pak Wiranto}$   
 $= (2 \times L \text{ alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{prisma})$   
 $= (2 \times 4 \times 3) + (4 \times 3) \times 1,73 = 34,6 \text{ m}^2$   
 $34,6 \times 30.000 = \text{Rp. } 1.038.000$

$L \text{ kolam Anah}$   
 $= 2\pi r(r+t)$   
 $= 2 \times 3,14 \times 2(2+1,5) = 43,96 \text{ m}^2$   
 $43,96 \times 30.000 = \text{Rp. } 1.318.800$

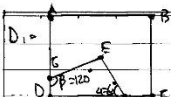
4   $D_1 = 12 \times 2 = 24 \text{ m}^2$   
 $k = 2 \text{ m}$   
 Ditanam rumput  $70.000/\text{m}^2$   
 $D_2 = \text{Biaya menanam seluruh area lapangan}$

$D_3 = I = 2 \text{ karena } 5 \text{ alas} = 12 - I = 12 - 2 = 10 \text{ m}$   
 $= \text{Samping} = 5 \times I = 5 \times 2 = 10 \text{ m}$   
 $L = 10 \times 10 = 100 \text{ m}^2 \times 70.000/\text{m}^2 = 7.000.000$   
 Jadi biaya yang dibutuhkan untuk menanam seluruh area lapangan adalah Rp. 7.000.000



## Bagian 2

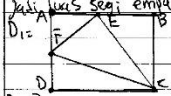
1. D<sub>1</sub>: 1, -2, 4, -8, 16, ... (6)  
 D<sub>2</sub>: 1, -2, 4, -8, 16, -32, 64, -128  
 $16x - 2 = -32$   
 $-32x - 2 = 64$   
 $64x - 2 = -128$   
 D<sub>2</sub>: Tentukan 3 suku berikutnya  
 Jadi itulah jawabannya
2. D<sub>1</sub>: Pola 1 - Pola 2 - Pola 3  
 D<sub>2</sub>:  $2x10^2 = 2x100 = 200$  (4)  
 Jadi pola ke sepuluh adalah 200 segitiga  
 D<sub>2</sub>: Masa aktif virus = 5H  
 Setiap penderita memulak 2 orang lainnya
3. D<sub>1</sub>: H<sub>1</sub> = 1 kasus  
 H<sub>2</sub>: bertambah 3 orang  
 H<sub>3</sub>: bertambah 1 orang  
 H<sub>4</sub>: 6 bertambah 15 orang  
 D<sub>2</sub>: Berapa jumlah kasus aktif pada hari ke-10?  
 D<sub>3</sub>:  $H_{10} = H_{10-1} \cdot 2^{10-1} = 1 \cdot 2^9 = 512$  orang  
 $H_0 = 14 \times 2 + 1 = 15 \times 2 - 1 = 31 \rightarrow 31$  orang sembuh di H<sub>10</sub>  
 Jadi jumlah kasus aktif pada hari ke-10 sejak pertama kali muncul adalah 481 kasus aktif (3)
4. D<sub>1</sub>:  $\left(1 - \frac{1}{n}\right) \left(1 - \frac{1}{n+1}\right) \left(1 - \frac{1}{n+2}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{n+3}\right) = \frac{n-1}{n+3}$   
 D<sub>2</sub>: Buktikan bahwa n adalah bilangan bulat  
 D<sub>3</sub>:  $\frac{(n-1) \times \frac{n}{(n+1)} \times \frac{(n+1)}{(n+2)} \times \frac{(n+2)}{(n+3)} \dots \frac{(n-1)}{(n+3)}}{n+3} = \frac{n-1}{n+3}$  (6)  
 $n-1 = (n-1)$   
 $(n+3) = (n+3)$   
 Jadi itulah jawabannya
5. D<sub>1</sub>:  $a+b=6$      $a \times b \times c = 24$   
 $a+c=5$      $a, b, c$  bilangan bulat positif  
 D<sub>2</sub>: lintasan lari yang terkecil ke terkecil  
 $2a + 4c = 1^2$      $-a + 4c^2 = 2b^2$   
 $3a + 2c = 2b^2$   
 D<sub>3</sub>:  $\begin{matrix} 24 & a=2 \\ \swarrow & b=4 \\ 2 & c=3 \\ \swarrow & \\ 2 & \\ \swarrow & \\ 2 & \end{matrix}$  (4x)  
 $4 + 12 - 16 = 0$   
 $6 + 6 - 32 = -20$   
 $4 + 9 - 32 = -19$   
 Jadi itulah jawabannya

6 D<sub>1</sub> =  Luas  $8 \text{ cm}^2$

D<sub>2</sub> = Luas segi empat DFEG, jika E merupakan perpotongan antara dua diagonal

D<sub>3</sub> =  $L_{DFEG} = \frac{1}{4} (L \text{ persegi } 8 \text{ cm}^2)$   
 $= \frac{1}{4} (4 \cdot 4)$   
 $= \frac{1}{4} \times 16 = 4 \text{ cm}^2$  (4)


Jika luas segi empat DFEG

7 D<sub>1</sub> = 

AEEF siku-siku samakaki, AB/DE dan AD/BC, AD ⊥ AC, titik E dan F membagi garis AB dan AD sama panjang.

D<sub>2</sub> = Buktikan bahwa segi-4 ABCD adalah persegi!

D<sub>3</sub> = pindahkan segitiga dari gambar tersebut



pindahkan gambar sisa dari gambar tersebut

→ Inilah namanya segi-4 dari gambar tersebut

8 D<sub>1</sub> = 1t. 1GB → 1t. 2 rusunawa → 1t. 1 rusunawa → 1t. 1 → 1t. 2 GB → 1t. 3 rusunawa

D<sub>2</sub> = Dimanakah pemeriksaaan pada 2021 minggu yang akan datang?

D<sub>3</sub> = 

5	6	
1	2	4
	3	

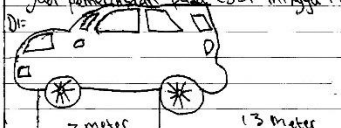
 minggu ini → 1t. 1 rusunawa

$(1t + 1 \text{ minggu} = 52 \text{ minggu} / 1 \text{ minggu} = 53 \text{ minggu}$  (6)

$(53 + 3) : 6 = 56 : 6 = 9 \text{ sisa } 2$

Sisa 2 artinya pemeriksaaan ada pada urutan ke-2 yaitu 1t. 2 rusunawa

Jika pemeriksaaan pada 2021 minggu mendatang berada di 1t. 2 rusunawa,

9 D<sub>1</sub> =  diameter ban 70 cm  $\pi = \frac{22}{7}$

D<sub>2</sub> = Berapakah ketuk lebih dari 7 kali putaran roda agar roda belatannya keluar sepenuhnya dari gelubang?

D<sub>3</sub> =  $K_{\text{roda}} = \pi r$   
 $= \frac{22}{7} \times 35 = 220 \text{ cm}$

$13 \text{ m} \rightarrow G = 13 - 2 = 11$

$G = 11 \times 100 = 1100$

Putarannya =  $\frac{\text{Jarak Tempuh}}{\text{K. Roda}}$   
 $= \frac{1100}{220} \geq 5 \text{ cm}$  (Salah) (4)

Jika salah, ketuk ketuk lebih dari 7 putaran agar roda belatannya keluar sepenuhnya

Kozag Binsang S.

09/130

Matematika

1 orsiran =  $\frac{1}{2}$  lingkaranJumlah orsiran =  $6 \times \frac{1}{2}$ 

= 2 lingkaran

Luas daerah yang tidak di orsiran

= Luas segi 6 - 2 Luas  $\odot$ 

Luas segi 6 :

ABCF, DEF adalah segi 6 beraturan

$$\angle AOB = \frac{360^\circ}{6} = 60^\circ$$

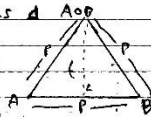
 $\triangle AOB$  = segitiga sama sisi

$$\angle OAB = \angle OBA = \frac{180^\circ - 60^\circ}{2} = 60^\circ$$

Jika panjang sisi AD = P maka

Luas ABC, DEF = 6 x Luas  $\triangle AOB$ Luas  $\triangle AOB$  =

$$L_A = \frac{1}{2} AB \times t$$



$$t^2 = AO^2 - \left(\frac{1}{2}P\right)^2$$

$$t^2 = P^2 - \frac{1}{4}P^2$$

$$t^2 = \frac{3}{4}P^2$$

$$t = \sqrt{\frac{3}{4}P^2}$$

$$t = \frac{1}{2}P\sqrt{3}$$

$$\text{Luas } \triangle AOB = \frac{1}{2} AB \times t$$

$$L_A = \frac{1}{4}P^2\sqrt{3}$$

$$\text{Luas ABC, DEF} = 6 \times \text{Luas } \triangle AOB$$

$$= 6 \times \frac{1}{4}P^2\sqrt{3}$$

$$= \frac{6}{4}P^2\sqrt{3}$$

$$= \frac{3}{2}P^2\sqrt{3}$$

Lingkaran yg di orsiran = 2  $\odot$ 

$$r = \frac{1}{2}P$$

$$L \odot = \pi r^2$$

$$2 L \odot = 2 \pi r^2$$

$$= 2 \pi \left(\frac{1}{2}P\right)^2$$

$$= \frac{1}{2} \pi P^2$$

$$\text{Luas 2 lingkaran} = 2 \times \frac{1}{2} \pi P^2$$

(Luas orsiran)

$$= \pi P^2$$

$$= \frac{1}{2} \pi P^2$$

Rozq Bintang S.

Jadi luas yang tidak diarsir:

$$\begin{aligned} & \text{Luas } ABCDEF - \text{Luas arsiran} \\ &= \frac{1}{2} P^2 \sqrt{3} - \frac{1}{2} 7P^2 \\ &= \frac{1}{2} P^2 (\sqrt{3} - 7) \end{aligned}$$

2  $a = 2$

$b = 4$

$c = 6$

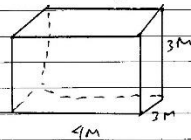
$abc = 2 \cdot 4 \cdot 6$

$bca = 4 \cdot 6 \cdot 2$

Selisi nya =  $48 - 48$

= 0

3



dinding yang akan di cat

$$\begin{aligned} L &= 2(4 \times 3) + 2(3 \times 3) \\ &= (24 + 18) \text{ m}^2 \\ L &= 42 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

kebutuhan cat =  $\frac{1}{2} \times 2 \text{ m}^2 / \text{liter}$

$$\begin{aligned} \text{Luas} &= 42 \text{ m}^2 \\ &= \frac{42}{2} = 21 \text{ liter} \end{aligned}$$

Harga cat : 10 l = 550.000

5 l = 325.000

1 l = 75.000

Pengecatan dapat dilakukan dengan cara :

$I = 2(10 \text{ l}) + 1 \text{ l}$

=  $2(550.000) + (75.000)$

=  $1.100.000 + 75.000$

= 1.175.000

Cara 2 :  $10 \text{ l} + (2 \times 5 \text{ l}) + 1 \text{ l}$

$\Rightarrow$  [10 = Bonus]

Harga  $\Rightarrow 550.000 + (2 \times 325.000)$

=  $550.000 + 650.000$

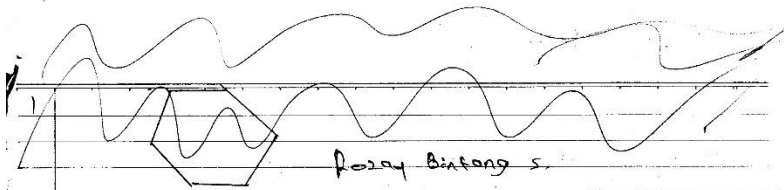
= 1.200.000

Cara 2 adalah cara yg digunakan Pak Muldoko

tetapi **"TIDAK HEMAT"**

Karena biaya lebih sedikit jika menggunakan Pembelian

$10 \text{ l} + 1 \text{ l} = 11 \text{ l}$



9



$$\text{Luas alas} = \frac{1}{2} \times a \times t$$

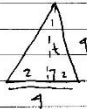
$$t^2 = 9^2 - 3^2$$

$$t^2 = 12$$

$$t = \sqrt{12}$$

$$t = \sqrt{4 \times 3}$$

$$t = 2\sqrt{3}$$



$$\text{Luas alas} = \frac{1}{2} \times a \times t$$

$$L_a = \frac{1}{2} \times 4 \times 2\sqrt{3}$$

$$L_a = 4\sqrt{3}$$

$$\text{Luas selimut} = 3 \times (p \times l)$$

$$= 3 \times 4 \times \sqrt{3}$$

$$= 12\sqrt{3}$$

Luas yang akan dipasang batu

$$= 4\sqrt{3} + 12\sqrt{3}$$

$$= 16\sqrt{3}$$

$$= 16 \times 1,73$$

$$= 16 \times 1,73$$

$$= 27,68$$



$$\text{Luas} = 77r^2$$

$$= 3,14 \times 2^2$$

$$= 12,56$$

$$\text{Luas selimut} = 2\pi r \times t$$

$$= 2 \times 3,14 \times 2 \times \sqrt{3}$$

$$\text{Luas selimut} = 6 \times 3,14 \times 1,73$$

$$= 32,5932$$

Luas yang akan dipasang batu

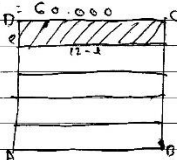
$$= 12,56 + 32,5932$$

$$= 45,1532 \text{ m}^2$$

Rozak Dinkans S.

Biaya terendah adalah  
 bentuk prisma segitiga  
 kornu penghematannya adalah  
 $= (45,1532 - 27,68) \times 30.000$   
 $= 17,4732 \times 30.000$   
 $= 524.196$

5 Uang bu amar =  $x$   
 $\frac{1}{2}x \rightarrow \frac{1}{2}$  kg daging  
 $\frac{1}{3} \rightarrow$  sayur Mayor  
 $1000 \rightarrow$  Parkir  
 $9000 \rightarrow$  Sisa  
 $x = \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}x + 1000 + 9.000$   
 $x = \frac{2}{3}x + \frac{2}{6}x + 10.000$   
 $x = \frac{5}{6}x + 10.000$   
 $x - \frac{5}{6}x = 10.000$   
 $\frac{1}{6}x - \frac{5}{6}x = 10.000$   
 $\frac{1}{6}x = 10.000$   
 $x = 60.000$   
 $\frac{1}{2}$  kg daging =  $\frac{1}{2}x = 30.000$   
 $1 \text{ kg} = 2 \times 30.000$

6 

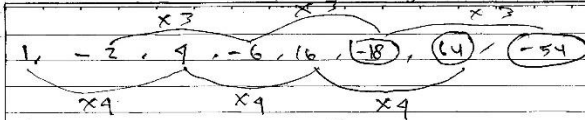
$CD = BC$	$x = \frac{12}{6}$
$12 - x = 5x$	$x = 2 \text{ m}$
$12 = 5x + x$	$L = (12 - x) \times 5x$
$12 = 6x$	$L = (12 - 2) \times 5x$
	$L = 10 \times 5x$
	$L = 10 \times 10$
	$L = 100 \text{ m}^2$

Jadi biaya =  $100 \times 70.000$   
 $= 7.000.000$

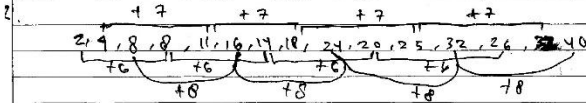
## BAGIAN 2

1  $1, -2, 4, -8, 16$   
 tentukan 3 suku berikutnya!  
 Jawab

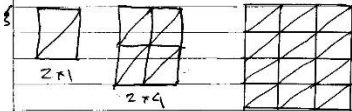
Polang Bintang 5:



Jadi 3 suku berikutnya -18, 24, -54



Jadi 3 suku berikutnya 42, 39, 48



$2 \times 2 = 2 \times (2 \times 2)$       $3 \times 3 = 3 \times (3 \times 3)$

Polas ke 10 =  $2 \times (10 \times 10)$   
 = 200

Sekian 1 Persegi = 2 Segitiga

Polas 1 = (Persegi)

Polas 2 =  $(2 \times 2)$  Persegi = 9 Persegi

Polas 3 =  $(3 \times 3)$  Persegi = 9 Persegi

hari ke	Jumlah kerupuk
1	1
2	3 = 1 + 2
3	7 = 3 + 4
4	15 = 7 + 8
5	31 = 15 + 16
6	62 = 31 + 32 = 1
7	62 + 64 = 3
8	244 = 123 + 128 = 7
9	488 = 244 + 256 = 15

2.219 Binomial 5.

$$5 \quad \left(1 - \frac{1}{n}\right) \left(1 - \frac{1}{n+1}\right) \left(1 - \frac{1}{n+2}\right) \dots$$

Dukt:

Ruas kiri

$$\left(1 - \frac{1}{n}\right) \left(1 - \frac{1}{n+1}\right) \left(1 - \frac{1}{n+2}\right) \left(1 - \frac{1}{n+3}\right)$$

$$= \frac{n-1}{n} \times \frac{n-1}{n+1} \times \frac{n-1}{n+2} \times \frac{n-1}{n+3}$$

$$= \frac{n-1}{n+3}$$

Jadi ruas kiri = ruas kanan

$$\frac{n-1}{n+3} = \frac{n-1}{n+3} \quad (\text{terbukti})$$

6.  $A + B = (+)$   
 $C - D = (-)$   
 $A < B$

Urutkan dari terkecil ke terbesar

Jwb Misal  $A = 2$  maka  $B = 3$

$$A < B$$

$$2 < 3$$

Sehingga  $A + B =$

$$2 + 3 = 5 \quad (\text{Positif})$$

$$C - D = (-)$$

Misal  $C = 4$  dan  $D = 5$

maka  $C - D =$

$$4 - 5 = -1 \quad (\text{Negatif})$$

Jadi urutannya dari terkecil ke terbesar yaitu:  $A, B, C, D$

7.  $a + b = 6 \rightarrow b = 6 - a$

$$a + c = 5 \rightarrow c = 5 - a$$

$$a \cdot b \cdot c = 24 \Rightarrow a \cdot (6 - a) \cdot (5 - a) = 24$$

$$a = 3$$

$$b = 6 - 3 = 3$$

$$c = 5 - 3 = 2$$



Rozek Dineang s.

$$2a + 4c - b^2 = 2 \cdot 2 + 4 \cdot 3 - 9^2$$

$$= 4 + 12 - 81$$

$$= 0$$

$$3a + 2c^2 - 2b^2 = 3 \cdot 2 + 2 \cdot 3^2 - 2 \cdot 9^2$$

$$= 6 + 18 - 162$$

$$= 24 - 162$$

$$= -138$$

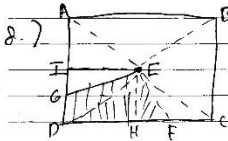
$$a^2 + c^2 - 2b^2 = 2^2 + 3^2 - 2 \cdot 9^2$$

$$= 4 + 9 - 162$$

$$= 13 - 162$$

$$= -149$$

Jadi urutan nilai adalah  $-149, -138, 0$  atau  
 $(a^2 + c^2 - 2b^2, 3a + 2c^2 - 2b^2, 2a + 4c - b^2)$



$$\text{Luas } ABCD = 8 \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas } DFE$$

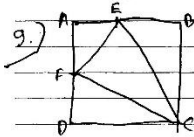
$$\triangle DFE \sim \triangle IGE$$

Sehingga  $DFE \sim DHEI$

$$\text{Luas } DFE = \frac{1}{4} \times \text{Luas } ABCD$$

$$= \frac{1}{4} \times 8 \text{ cm}^2$$

$$= 2 \text{ cm}^2$$



$$AB \parallel DC$$

$$AD \parallel BC$$

$$AD \perp DC$$

$$\triangle DCF \sim \triangle BCE$$

$$FD = EB \text{ (s.s.)}$$

$$\angle FDC = \angle ECB \text{ (s.k.c.)}$$

$$DC = BC \text{ (s.s.)}$$

Karena  $DC = BC$ , maka  $ABCD$  merupakan persegi (kubuk).

## Rumus Bangun 5.

(2). Pemeriksaan bergilir tiap minggu sbb :

Lt I GB  $\rightarrow$  Lt 2 Rusunawa  $\rightarrow$  Lt I

Rusunawa  $\rightarrow$  Lt 1  $\rightarrow$  Lt 2 GB  $\rightarrow$  Lt 3 Rusunawa

Dika minggu ini pemeriksaan pertama Lt I Rusunawa maka minggu depan Lt 2021 pemeriksaan dilakukan di gedung ~~Lt~~ GB

11.)	Luas = $1250 \text{ m}^2$	$\lambda \cdot \sqrt{625}$
	$P = 2 \lambda$	$\lambda = 25$
	Luas = $P \times d$	$P = 2 \lambda$
	$1250 = 2 \lambda (d)$	$P = 2(25)$
	$1250 = 2 \lambda^2$	$P = 50$
	$d^2 = \frac{1250}{2}$	
	$d^2 = 625$	

12.) Jarak = keliling  $\times$  Banyak Putaran  
 $(2 + 13 \text{ m}) = 7d \times$  berapa banyak putaran  
 $15 \text{ m} = \frac{22}{7} \times 70 \text{ cm} \times \text{BP}$

$$1500 \text{ cm} = 220 \text{ cm} \times \text{Banyak Putaran}$$

$$\text{Banyak Putaran} = \frac{1500}{220}$$

$$= 6,81 \text{ (dibulatkan)}$$

$$= 7 \text{ Putaran}$$

$$k = 2(P + d)$$

$$k = 2(50 + 25)$$

$$k = 150 \text{ m}$$

$$1 \text{ Menit} = 100 \text{ meter}$$

$$12 \text{ Menit} = 1.200 \text{ meter}$$

$$\text{Jarak keliling} \times \text{banyak putaran}$$

$$1200 \text{ m} = 150 \text{ m} \times \text{BP}$$

$$\text{BP} = \frac{1200}{150}$$

$$\text{BP} = 8 \text{ kali Putaran}$$

## Lampiran 17: Validasi Ahli Instrumen WG CTA

### Lembar Validasi Ahli untuk Instrumen Pengukuran Kemampuan Berpikir Kritis

Judul penelitian : Pengaruh kemampuan penalaran dan kemampuan berpikir kritis terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi

Sasaran penelitian : Kelas IX SMP/MTS

Peneliti : M. Ainul Hurri Jaitani

Petunjuk : Berilah tanda centang(✓) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pendapat anda terhadap setiap aspek yang dinilai.

Keterangan :

- 1 : sangat kurang
- 2 : kurang
- 3 : baik
- 4 : sangat baik

#### I. Aspek Materi

No.	Aspek yang dinilai	Skor			
		1	2	3	4
1	Soal sesuai indikator				✓
2	Soal sesuai tujuan pengukuran				✓
3	Soal sesuai jenjang pendidikan siswa			✓	
4	Soal sesuai kisi-kisi			✓	
5	Hanya ada satu jawaban benar			✓	

Catatan:

Meskipun sebagian besar soal sudah terbilang layak diujikan untuk siswa, namun ada beberapa soal yang kontennya terlampaui umum jika dikaitkan dengan materi sekolah, seperti soal Inferensial 1 dan penggalan asumsi 2. Soal tetap bisa digunakan, namun perlu ada beberapa modifikasi kecil agar setidaknya kisi-kisi berkaitan dengan kompetensi dasar/inti mapel matematika di sekolah dapat muncul.

#### II. Aspek Kontruks

No.	Aspek yang dinilai	Skor			
		1	2	3	4
1	Setiap butir soal tidak bergantung satu sama lain				✓
2	Butir soal merangsang rasa ingin tahu siswa			✓	
3	Penyajian gambar, grafik, tabel, atau sejenisnya disajikan secara jelas dan dapat dipahami				✓
4	Petunjuk mengerjakan soal jelas dan dapat dipahami				✓
5	Terdapat pedoman penskoran		✓		

No.	Aspek yang dinilai	Skor			
		1	2	3	4
6	Butir soal merangsang kemampuan berpikir kritis siswa				√

Catatan:

Belum ada pedoman penskoran yang lengkap.

Soal penggalan asumsi 1 memiliki redaksi yang cukup panjang, sehingga dikhawatirkan waktu yang digunakan untuk mengerjakan seluruh soal tidak berimbang.

### III. Aspek Bahasa

No.	Aspek yang dinilai	Skor			
		1	2	3	4
1	Penggunaan bahasa sesuai EYD			√	
2	Bahasa yang digunakan komunikatif			√	
3	Rumusan soal tidak menimbulkan penafsiran ganda			√	
4	Rumusan soal tidak mengandung SARA				√
5	Rumusan soal tidak mengandung kata yang tidak pantas				√

Catatan:

Penggalan asumsi 1: jumlah polon dibagian merah => jumlah polon di bagian merah. Cek juga penggunaan di sebagai kata depan.

Penggalan asumsi 2: gunakan istilah lebih dari alih-alih lebih besar dari, dan gunakan istilah kurang dari alih-alih lebih kecil dari

Interpretasi 1: meskipun kita sudah terbiasa menggunakan simbol  $x$  sebagai variabel, namun perlu cantumkan pula penjelasan jika  $x$  merupakan bilangan real/bulat/dsb. Berikan tambahan penjelasan yang tepat untuk skema diagram yang digunakan.

Berdasar penilaian di atas, maka instrumen ini:





- ~~Valid dan dapat digunakan tanpa perlu revisi~~ .....
- Valid dan dapat digunakan dengan sedikit revisi pada semua aspek.
- ~~Tidak valid dan tidak dapat digunakan~~ .....

Semarang, 24 Agustus 2021

Validator Ahli

  
Anhadhi Kurniawan, M.Sc.

## Lampiran 18: Surat Keterangan Penelitian

	<p><b>PEMERINTAH KOTA SEMARANG</b>  <b>DINAS PENDIDIKAN</b>  <b>SMP NEGERI 16 SEMARANG</b></p> <p><i>Jl. Prof. Dr. Hamka Ngaliyan Semarang 50181 Telepon (024) 7606676</i>  <i>Email : smpn16@disdik.semarangkota.go.id</i></p>							
<p><b>SURAT KETERANGAN</b>          Nomor : 070 / 103 / 2022</p>								
<p>Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMP Negeri 16 Semarang menerangkan kepada</p> <table border="0" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 30%;">Nama</td> <td>M. AINUL HURRI JAILANI</td> </tr> <tr> <td>NIM</td> <td>1708056062</td> </tr> <tr> <td>Fakultas / Jurusan</td> <td>Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika</td> </tr> </table> <p style="margin-top: 10px;">Telah melaksanakan riset di SMP Negeri 16 Semarang untuk keperluan penulisan skripsi dengan judul “ PENGARUH KEMAMPUAN PENALARAN DAN BERPIKIR KRITIS TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA SMP NEGERI 16 SEMARANG “          Adapun pelaksanaannya telah dilaksanakan pada tanggal 6 September s.d 24 November 2021</p> <p style="margin-top: 10px;">Demikian keterangan ini kami sampaikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.</p>			Nama	M. AINUL HURRI JAILANI	NIM	1708056062	Fakultas / Jurusan	Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika
Nama	M. AINUL HURRI JAILANI							
NIM	1708056062							
Fakultas / Jurusan	Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika							
<p>Semarang, 18 Maret 2022</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="text-align: center;"> <p>Kepala Sekolah</p>  <p>Hani Subadiyah, S. Pd., M. Pd.</p> </div> </div>								

## Lampiran 19: Kunci Jawaban dan Penskoran Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis

### Kunci Jawaban Pengukuran Kemampuan Berpikir Kritis Watson-Glaser

Berilah tanda silang pada kotak yang anda anggap sesuai dengan soal yang diberikan!

Nama :
Kelas :

Bagian 1 Inferensial					
Apakah kesimpulan yang diberikan benar? Salah? Atau justru kurang data? Nilailah kesimpulan yang diberikan!					
No	B	MB	DK	MS	S
1				X	
2					X
3		X			
4			X		
5	X				
6	X				
7					X
8			X		

Bagian 2 Penggalian Asumsi		
Apakah asumsi yang diberikan dapat diambil dari pernyataan yang ada?		
No	Ya	Tidak
1		X
2	X	
3	X	
4	X	
5		X
6	X	
7		X
8	X	

Bagian 3 Deduksi		
Tentukan apakah kesimpulan yang diberikan sesuai dengan premis atau pernyataan yang ada!		
No	Ya	Tidak
1		X
2	X	
3		X
4	X	
5	X	
6		X
7		X
8	X	

Bagian 4 Intepretasi		
Apakah kesimpulan yang diberikan sesuai pernyataan yang ada?		
No	Ya	Tidak
1		X
2		X
3		X
4	X	
5	X	
6	X	
7	X	
8		X

Bagian 5 Evaluasi Argumen		
Tentukan apakah argumen yang diberikan kuat atau lemah!		
No	Kuat	Lemah
1		X
2		X
3	X	
4		X
5		X
6	X	
7		X
8	X	

Skor	
	Jumlah
<b>Inferensial</b>	Maks: 8
<b>Penggalian Asumsi</b>	Maks: 8
<b>Deduksi</b>	Maks: 8
<b>Intepretasi</b>	Maks: 8
<b>Evaluasi Argumen</b>	Maks: 8
<b>Total</b>	Maks: 40
<b>Nilai</b>	(Total/40) X 100


**RIWAYAT HIDUP**

Nama : M. Ainul Hurri Jailani  
Tempat/tanggal lahir : Semarang, 21 Oktober 1998  
Alamat : Jl. Beringin Elok Raya B. 349, Wonosari,  
Ngaliyan Semarang  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Agama : Islam  
Riwayat Pendidikan :

- SD Nurul Islam (lulus tahun 2010)
- MTs. Tahfidz Yanbu'ul Qur'nn (lulus tahun 2013)
- MAS Tahfidz Yanbu'ul Qur'an Kudus (lulus tahun 2016)

Demikian riwayat hidup ini dibuat dengan sebenarnya dan semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 31 Maret 2022



M. Ainul Hurri Jailani