

**HUBUNGAN ANTARA KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS DENGAN
KEMAMPUAN MENULIS MATEMATIS SISWA SMP**
(Studi Kasus pada Siswa Kelas VIII di MTsN Babakan Ciwaringin Cirebon)

SKRIPSI



NELIYANA
NIM 59451136

**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) SYEKH NURJATI
CIREBON
2013**

**HUBUNGAN ANTARA KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS DENGAN
KEMAMPUAN MENULIS MATEMATIS SISWA SMP**
(Studi Kasus pada Siswa Kelas VIII di MTsN Babakan Ciwaringin Cirebon)

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I)
pada Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah
Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Syekh Nurjati Cirebon



NELIYANA
NIM 59451136

**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) SYEKH NURJATI
CIREBON
2013**

ABSTRAK

NELIYANA: “Hubungan antara Kemampuan Berpikir Logis dengan Kemampuan Menulis Matematis Siswa SMP (Studi Kasus pada Siswa Kelas VIII di MTsN Babakan Ciwaringin Cirebon).”

Memahami bahasan-bahasan matematika banyak sekali memerlukan pemahaman yang mengaitkan antara kerja otak, tangan, dan lisan. Disinilah peran kemampuan berpikir logis diperlukan dalam menulis matematika. Menulis matematis sendiri merupakan bagian dari komunikasi matematika. Aktivitas menulis dalam pembelajaran dewasa ini dapat dipandang sebagai salah satu aktivitas yang dapat meningkatkan penalaran matematika siswa. Dengan menulis, siswa dapat menuangkan ide, merepresentasikan dan mengkomunikasikan apa yang dipahaminya tentang matematika yang telah dipelajarinya.

Tujuan dari penelitian ini adalah mendeskripsikan kemampuan berpikir logis dan kemampuan menulis matematis siswa kelas VIII di MTsN Babakan Ciwaringin Cirebon pada Tahun Ajaran 2012/2013, serta untuk mengetahui hubungan dari kedua hal tersebut.

Salah satu ketrampilan belajar matematika yang harus dimiliki siswa adalah komunikasi matematika. Diantaranya adalah menulis, menulis dalam hal ini adalah menulis matematis yang memang dirasakan mempunyai keterkaitan dalam pembelajaran matematika. Pentingnya menulis matematis ini dapat dikaitkan dengan adanya proses pemecahan masalah dalam matematika yang menuntut siswa untuk berpikir logis (daya nalar) dengan persoalan yang dihadapi kemudian dilanjutkan dengan menuangkan ide-ide pemecahan masalah yang dituliskan dalam bentuk simbol-simbol, grafik, ataupun persamaan matematis.

Bentuk penelitian ini adalah studi kasus. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *non probably sampling*, yaitu dengan *purposive sampling*. Sampel penelitian adalah siswa kelas VIII yang berjumlah 40 siswa. Teknik pengumpulan data untuk kedua variabel adalah dengan menggunakan lembar tes yang kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis korelasi dan analisis regresi.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh skor rata-rata kemampuan berpikir logis siswa adalah 65 yang termasuk dalam kategori cukup. Kemampuan menulis matematika diperoleh dengan skor rata-rata adalah 63,687 yang termasuk dalam kategori cukup. Dengan analisis regresi didapat persamaan regresi $\hat{Y} = 4,054 + 0,917X$. Dan dengan menggunakan uji hipotesis didapat pula $t_{hitung} = 6,451$ dan $t_{tabel} = 1,686$. Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka berdasarkan kriteria uji H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan berpikir logis dengan kemampuan menulis matematis siswa pada tingkat keyakinan 95% atau $\alpha = 0,05$ (5%) dengan harga $r = 0,723$ yang artinya mempunyai hubungan kuat.

Kata Kunci : *Berpikir Logis, Menulis Matematis.*

PERSETUJUAN

**HUBUNGAN ANTARA KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS DENGAN
KEMAMPUAN MENULIS MATEMATIS SISWA SMP**

(Studi Kasus pada Siswa Kelas VIII di MTsN Babakan Ciwaringin Cirebon)

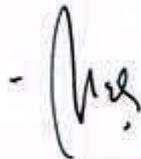
Oleh:

NELIYANA

NIM: 59451136

Menyetujui,

Pembimbing I,



Hj. Indah Nursupriah, M.Si
NIP: 19750402 200604 2 001

Pembimbing II,



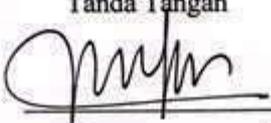
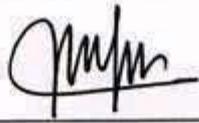
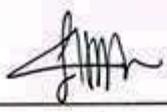
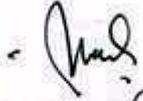
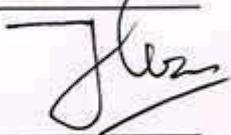
Hendri Raharjo, M.Kom
NIP: 19741212 200604 1 003

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul **Hubungan antara Kemampuan Berpikir Logis dengan Kemampuan Menulis Matematis Siswa SMP (Studi Kasus pada Siswa Kelas VIII di MTsN Babakan Ciwaringin Cirebon)** oleh NELIYANA, NIM. 59451136, telah dimunaqasyahkan pada tanggal 19 Agustus 2013 di hadapan dewan penguji dan dinyatakan lulus.

Skripsi ini telah memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I), pada Jurusan Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah IAIN Syekh Nurjati Cirebon.

Cirebon, Agustus 2013

	Panitia Munaqasyah Tanggal	Tanda Tangan
Ketua Jurusan <u>Toheri, S.Si., M.Pd.</u> NIP. 19730716 200003 1 002	<u>29-08-2013</u>	
Sekretaris Jurusan <u>Reza Oktiana Akbar, M.Pd.</u> NIP. 19811022 200501 1 001	<u>29-08-2013</u>	
Penguji I <u>Toheri, S.Si., M.Pd.</u> NIP. 19730716 200003 1 002	<u>28-08-2013</u>	
Penguji II <u>Saluky, M.Kom.</u> NIP. 19780525 201101 1 006	<u>28-08-2013</u>	
Pembimbing I <u>Hj. Indah Nursupriah, M.Si.</u> NIP. 19750402 200604 2 001	<u>29-08-2013</u>	
Pembimbing II <u>Hendri Raharjo, M.Kom.</u> NIP. 19741212 200604 1 003	<u>29-08-2013</u>	

Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah

Dr. Saefudin Zuhri, M.Ag.
NIP. 19710302 199803 1 002



PERNYATAAN OTENSITAS SKRIPSI

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan ini saya menyatakan skripsi dengan judul "**Hubungan antara Kemampuan Berpikir Logis dengan Kemampuan Menulis Matematis Siswa SMP (Studi Kasus pada Siswa Kelas VIII di MTsN Babakan Ciwaringin Cirebon)**" ini beserta isinya adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam insan keilmuan.

Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko atau sanksi apapun yang dijatuhkan kepada saya sesuai peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan, atau ada yang mengklaim terhadap keaslian karya saya ini.

Cirebon, Juli 2013

Yang membuat pernyataan,



NELIYANA
NIM: 59451136

NOTA DINAS

Kepada Yth:
Ketua Jurusan Tadris Matematika
Fakultas Tarbiyah
IAIN Syekh Nurjati Cirebon
di
Cirebon

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Setelah melakukan bimbingan, telaah, arahan, dan koreksi terhadap penulisan skripsi dari NELIYANA, NIM 59451136 yang berjudul "**Hubungan antara Kemampuan Berpikir Logis dengan Kemampuan Menulis Matematis Siswa SMP (Studi Kasus pada Siswa Kelas VIII di MTsN Babakan Ciwaringin Cirebon)**". Kami berpendapat bahwa skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Tarbiyah IAIN Syekh Nurjati Cirebon untuk dimunaqasahkan.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Cirebon, Juli 2013

Pembimbing I,



Hj. Indah Nursuprianah, M.Si
NIP: 19750402 200604 2 001

Pembimbing II,



Hendri Raharjo, M.Kom
NIP: 19741212 200604 1 003

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



NELIYANA, lahir di kota Cirebon pada tanggal 30 April 1990 merupakan anak kelima dari enam bersaudara dari pasangan Bapak Nurkasan dan Ibu Daeni. Beralamat di Jalan Kinatagama Desa Kaliwulu Blok Kendal No.36 Rt/Rw: 07/02 Kecamatan Plered Kabupaten Cirebon 45154.

Riwayat Pendidikan :

1. SDN 2 Kaliwulu, lulus pada tahun 2002
2. SMPN 2 Weru, lulus pada tahun 2005
3. SMAN 4 Cirebon, lulus pada tahun 2008
4. Tahun 2009 melanjutkan studi di IAIN Syekh Nurjati Cirebon Fakultas Tarbiyah Jurusan Tadris Matematika, lulus pada tahun 2013.

Pengalaman Organisasi :

Staff I Bendahara Umum Himpunan Mahasiswa Matematika (HIMKA) IAIN Syekh Nurjati Cirebon Periode 2011-2012

PERSEMBAHAN



Dengan penuh cinta teriring do'a dan rasa syukur tak terhingga,
Kupersembahkan karya nan sederhana ini kepada:

emak Daeni & bapak Nurkasan

terima kasih untuk semangat - kasih sayang serta rangkaian tasbih & dzikir dalam setiap do'a malam yang tiada pernah henti terus mengiringi dan menguatkan setiap langkahku. Semoga tetesan butir-butir keringat kalian terwujud sebagai kebahagiaan dan keberhasilanku. Amien ya Rabb.....

Kakak & adikku

ang Noviyati, S.Pd; ang Nandiyono; ang Heru Kisnanto; ang Roby Hadiyanto; adikku Amaliyanah serta ponakanku Lucky An Nawaa. Terima kasih untuk semua sandaran akan peluh kesah, pelajaran hidup & motivasinya dalam perjuangan menuju sarjana

Mukhlisin & Akrom Halimi

Terima kasih telah mengajarkan akan arti sabar, arti do'a & arti loyalitas dalam kesederhanaan 'Kasih' semoga silaturahmi kita tetap terjaga hingga nanti

Fatmawati, Iis Sugiarti, Innayatul Maula & Rita Kartika

Terima kasih telah hadir dalam setiap episode perjalanan study-ku, sahabat terbaik yang telah menggores warna indah dalam perjuangan selama 4 tahun kuliah di IAIN Senja.

Kawan seperjuangan Mathic-D'og

Terima kasih atas kebersamaan dan motivasinya, semoga persaudaraan kita takkan pernah redup.

MOTTO HIDUP

وَعَسَىٰ أَنْ تَكْرَهُوا شَيْئًا وَهُوَ خَيْرٌ لَّكُمْ^ط وَعَسَىٰ أَنْ تُحِبُّوا شَيْئًا وَهُوَ شَرٌّ لَّكُمْ^ق

وَاللَّهُ يَعْلَمُ وَأَنْتُمْ لَا تَعْلَمُونَ ﴿٢١٦﴾

“....Boleh Jadi kamu membenci sesuatu, Padahal ia amat baik bagimu, dan boleh Jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, Padahal ia amat buruk bagimu; Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui.” (QS. al-Baqarah [2]: 216)

~ karena hidup adalah persoalan keberanian dalam menghadapi tanda tanya yang penuh misteri, tanpa pernah kita mengerti bahkan tanpa bisa menawar. Terima, syukuri dan hadapi. Hadapi sepenuh hati dengan terus melangkah bersama DO'A~

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, karunia, hidayah serta kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam yang melimpah semoga tetap tercurahkan kepada *Habibana wa Nabiyyuna Muhammad Sholallahu Alaihi Wassalam*, teladan semua umat, serta para keluarga, sahabat, tabi'in dan semoga sampai kepada semua umatnya.

Berkat kehendak dan izin-Nya skripsi ini dapat diselesaikan sesuai rencana. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I) pada Fakultas Tarbiyah Jurusan Pendidikan Matematika di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Syekh Nurjati Cirebon.

Selama penyusunan skripsi ini, penulis tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Maksum Mukhtar, M.A, selaku Rektor IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
2. Bapak. Dr. Saefudin Zuhri, M.Ag, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
3. Bapak. Toheri, S.Si, M.Pd, selaku Ketua Jurusan Tadris Matematika IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
4. Bapak Reza Oktiana Akbar, M.Pd, selaku Sekretaris Jurusan Tadris Matematika IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
5. Ibu Hj. Indah Nursupriana, M.Si, selaku Dosen Pembimbing I
6. Bapak Hendri Raharjo, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II
7. Bapak Toheri, S.Si. M.Pd, selaku Dosen Penguji I
8. Bapak Saluky, M.Kom, selaku Dosen Penguji II

9. Bapak Drs. H. Abdul Hadi, M.Pd., selaku Kepala MTsN Babakan Ciwaringin Cirebon
10. Bapak Hidayat, S.Pd., selaku Waka Kurikulum MTsN Babakan Ciwaringin Cirebon
11. Bapak Multioso, S.Pd., selaku Guru Matematika kelas VIII MTsN Babakan Ciwaringin Cirebon
12. Bapak Moh.Gufron, S.Pd., selaku Guru Matematika kelas VIII MTsN Babakan Ciwaringin Cirebon.
13. Siswa kelas VIII MTsN Babakan Ciwaringin Cirebon yang telah banyak membantu dalam penelitian.
14. Seluruh Dosen Jurusan Tadris Matematika IAIN Syekh Nurjati Cirebon, yang telah membimbing dan membekali pengetahuan kepada penulis.
15. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu
Semoga Allah SWT membalas semua amal ibadah mereka dengan pahala yang berlipat ganda. Amien.

Sebagai insan biasa, kesalahan dan kekurangan terhimpun pada diri penulis dalam menyusun skripsi ini. Dengan segala kerendahan hati, penulis menerima kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca umumnya.

Cirebon, Agustus 2013

Penulis

Neliyana

DAFTAR ISI

	halaman
ABSTRAK	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR GRAFIK	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Pembatasan Masalah.....	5
D. Perumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Penelitian	6
F. Kegunaan Penelitian	6
BAB II ACUAN TEORITIK	
A. Kerangka Teori	7
1. Kemampuan Berpikir Logis	7
a. Pengertian Kemampuan Berpikir Logis	7
b. Karakteristik Berpikir Logis	9
c. Indikator Kemampuan Berpikir Logis.....	10
2. Kemampuan Menulis Matematis	10
a. Kemampuan Menulis	10
b. Kemampuan Menulis Matematis	12
3. Teori Belajar yang Mendukung	20
a. Dalil Konstruksi (<i>Construction theorem</i>) Menurut Jerome S.Bruner	20

b. Teori Belajar Otak Kanan dan Otak Kiri.....	21
4. Keterkaitan antara Kemampuan Berpikir Logis dengan Kemampuan Menulis Matematis.....	23
B. Kerangka Pemikiran	24
C. Penelitian yang Relevan.....	26
D. Hipotesis Penelitian	27

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian	28
1. Tempat Penelitian	28
2. Waktu Penelitian.....	28
B. Metode dan Desain Penelitian	29
1. Metode Penelitian	29
2. Desain Penelitian	29
C. Populasi dan Sampel	30
1. Populasi.....	30
2. Sampel	30
D. Teknik Pengumpulan Data	31
1. Instrumen yang Digunakan.....	32
2. Definisi Konseptual	33
3. Definisi Operasional	33
4. Kisi-kisi Instrumen	33
5. Uji Coba Instrumen.....	33
a. Validitas Instrumen.....	34
b. Estimasi Reliabilitas	35
c. Tingkat Kesukaran.....	37
d. Uji Daya Pembeda	38
E. Teknik Analisis Data	40
1. Uji Prasyarat Analisis	40
a. Uji Normalitas.....	40
b. Uji Homogenitas	41

c. Uji Linieritas	41
2. Uji Hipotesis	42
a. Analisis Korelasi.....	44
b. Analisis Regresi	43
3. Hipotesis Statistik	43

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data.....	45
1. Data Variabel Kemampuan Berpikir Logis.....	45
2. Data Variabel Kemampuan Menulis Matematis	52
3. Rekapitulasi Deskriptif Data dari Kedua Variabel	62
B. Analisis Data	63
1. Uji Prasyarat Analisis	63
a. Uji Normalitas.....	63
b. Uji Homogenitas	64
c. Uji Linieritas	64
2. Uji Hipotesis	
a. Analisis Korelasi.....	65
b. Analisis Regresi	66
3. Hipotesis Statistik	67
C. Pembahasan	68

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	71
B. Saran	71

DAFTAR PUSTAKA	73
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 2.1 Geometry Symbols.....	14
Tabel 2.2 Algebra Symbols	15
Tabel 2.3 Ciri Khas Otak Kanan & Otak Kiri	16
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian	28
Tabel 3.2 Jumlah Siswa Kelas VIII MTsN Babakan Ciwaringin	30
Tabel 3.3 Interpretasi Korelasi	34
Tabel 3.4 Kategori Koefisien Reliabilitas	36
Tabel 3.5 Klasifikasi Kategori Interpretasi Tingkat Kesukaran	38
Tabel 3.6 Klasifikasi Kategori Interpretasi Daya Pembeda.	39
Tabel 3.7 Kriteria Koefisien Korelasi	42
Tabel 4.1 <i>Descriptive Statistics</i> dari <i>Output</i> SPSS 18.0 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Logis.....	45
Tabeil 4.2 Rekapitulasi Prosentase Skor Tiap Indikator Kemampuan Berpikir Logis	50
Tabel 4.3 Prosentase Frekuensi Tiap Skor dari Seluruh Indikator Kemampuan Berpikir Logis	51
Tabel 4.4 <i>Descriptive Statistics</i> dari <i>Output</i> SPSS 18.0 Hasil Tes Kemampuan Menulis Matematis	52
Tabel 4.5 Prosentase Skor Tiap Aspek Kemampuan Menulis Matematis	61
Tabel 4.4 Kriteria Penilaian	62
Tabel 4.5 Rekapitulasi Deskriptif Data	62
Tabel 4.6 Uji Normalitas <i>output SPSS 18.0</i>	63
Tabel 4.7 Uji Homogenitas <i>output SPSS 18.0</i>	64
Tabel 4.8 Uji Linieritas <i>output SPSS 18.0</i>	65
Tabel 4.9 Uji Korelasi <i>output SPSS 18.0</i>	65
Tabel 4.10 Uji Regresi <i>output SPSS 18.0</i>	66
Tabel 4.11 Rekapitulasi Perhitungan Uji Hipotesis	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Contoh Tugas Menulis Menurut Russek	17
Gambar 2.3	Bagan Alur Kerangka Berpikir.....	25
Gambar 3.1	Teknik Pengambilan Sampel.....	31
Gambar 4.1	Prosentase Indikator Memilih dan mengklasifikasikan Gambar yang sesuai.....	46
Gambar 4.2	Prosentase Indikator Mengurutkan Gambar Berdasarkan Pola Tertentu.....	47
Gambar 4.3	Prosentase Indikator Mengurutkan Bilangan/Abjad dengan Pola Tertentu.....	47
Gambar 4.4	Prosentase Indikator Menghubungkan Suatu Bilangan/Abjad dengan Bilangan yang Lainnya	48
Gambar 4.5	Prosentase Indikator Memilih dan Mengklasifikasikan Objek yang Diceritakan	49
Gambar 4.6	Prosentase Indikator Menghubungkan Suatu Objek dengan Objek Lainnya dalam Suatu Permasalahan.....	49
Gambar 4.7	Prosentase Skor Soal nomor 4.....	53
Gambar 4.8	Prosentase Skor Soal nomor 6.....	54
Gambar 4.9	Prosentase Skor Soal nomor 7	55
Gambar 4.10	Prosentase Skor Soal nomor 3.....	56
Gambar 4.11	Prosentase Skor Soal nomor 1	57
Gambar 4.12	Prosentase Skor Soal nomor 2.....	58
Gambar 4.13	Prosentase Skor Soal nomor 5.....	59
Gambar 4.14	Prosentase Skor Soal nomor 8.....	60

DAFTAR GRAFIK

Grafik E.4.3	Grafik Uji Normalitas <i>output SPSS 18.0</i> Tes Kemampuan Berpikir Logis	154
Grafik E.4.3	Grafik Uji Normalitas <i>output SPSS 18.0</i> Tes Kemampuan Menulis Matematis	154

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	halaman
A.1 Daftar Nama Peserta Ujicoba Instrumen	76
A.2 Daftar Nama Peserta Penelitian	77
Lampiran B	
B.1 Lembar Validasi Tim Ahli	78
B.2 Kisi-Kisi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Logis	87
B.3 Instrumen Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Logis	89
B.4 Kunci Jawaban Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Logis	96
B.5 Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba Kemampuan Menulis Matematis	97
B.6 Instrumen Tes Kemampuan Menulis Matematis	98
B.7 Kunci Jawaban Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Menulis Matematis	101
Lampiran C	
C.1 Hasil Uji Coba Tes	108
C.2 Perhitungan uji Validitas Instrumen Tes	112
C.3 Perhitungan Estimasi Reliabilitas Instrumen Tes	114
C.4 Kelompok Atas Berdasarkan Hasil Uji Coba Instrumen	116
C.5 Perhitungan Tingkat Kesukaran Instrumen Tes	118
C.6 Perhitungan Daya Pembeda Instrumen Tes	119
C.7 Rekapitulasi Hasil Ujicoba Instrumen	122
Lampiran D	
D.1 Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Logis	124
D.2 Kunci Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Logis	129
D.3 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Logis	130
D.4 Instrumen Tes Kemampuan Menulis Matematis	132
D.5 Kunci Jawaban Tes Kemampuan Menulis Matematis	135
D.6 Hasil Tes Kemampuan Menulis Matematis	145

Lampiran E

E.1	Nilai Tes Kemampuan Berpikir Logis	146
E.2	Nilai Tes Kemampuan Menulis Matematis.....	147
E.3	Prosentase Skor Tiap Indikator	148
E.4	Uji Normalitas	153
E.5	Uji Homogenitas	155
E.6	Uji Linieritas	156
E.7	Uji Korelasi	158
E.8	Uji Regresi	159
E.9	Uji Hipotesis	160

Lampiran F

F.1	Nilai-nilai r <i>Product Moment</i>	170
F.2	Nilai-nilai dalam Distribusi t	171
F.3	Lain-lain	

F.3 Lain-lain

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Akal merupakan sarana super canggih, yang dikaruniakan Tuhan kepada manusia, tidak kepada makhluk lainnya. Dengan akal manusia dapat mengetahui sesuatu yang belum diketahuinya. Atau mengetahui lebih dalam lagi sesuatu yang diketahuinya, baik tentang dirinya maupun hakikat alam beserta rahasia yang terkandung di dalamnya. Manusia karena akalnya menjadi makhluk yang unik yang senantiasa terdorong untuk berpikir sepanjang hayatnya sesuai dengan kemampuan berpikir yang dimilikinya.

Kaitannya dalam kehidupan sehari-hari, manusia dapat berinteraksi secara aktif dan melakukan transformasi dengan sesamanya tak lain karena ia memiliki akal dan berpikir. Al-Qur'an yang merupakan sumber autentik dan absolut, yang tak diragukan lagi kebenarannya sangat menghargai peranan akal ini. Bahkan, pertanyaan yang berupa seruan untuk selalu berpikir bagi seseorang sangat banyak sekali dijumpai dalam berbagai ayat, diantaranya adalah dalam surat Al-Baqarah ayat 44 (Khalimi, 2011:16) yang berbunyi :

أَتَأْمُرُونَ النَّاسَ بِالْبِرِّ وَتَنْسَوْنَ أَنْفُسَكُمْ وَأَنْتُمْ تَتْلُونَ الْكِتَابَ أَفَلَا تَعْقِلُونَ

Artinya : Mengapa kamu suruh orang lain (mengerjakan) kebaktian, sedang kamu melupakan diri (kewajiban) mu sendiri, padahal kamu membaca Al Kitab (Taurat)? Maka tidaklah kamu berpikir?

Manusia dengan akal dan pikirannya tersebut dapat mengembangkan ilmu pengetahuan. Dengan adanya keingintahuan manusia yang terus-menerus, maka ilmu pun akan terus berkembang dan membantu kemampuan persepsi serta kemampuan berpikir logis, yang sering disebut penalaran.

Bahasa, logika, matematika dan statistika merupakan sarana yang mutlak diperlukan dalam suatu kegiatan ilmiah (Suriasumantri, 2003:167). Bahasa

sendiri merupakan alat komunikasi, logika merupakan pola berpikir, matematika berperan dalam pola berpikir deduktif, dan statistik berperan dalam pola pikir induktif. Logika dan matematika adalah dua ilmu pengetahuan yang sulit dipisahkan. Banyak pendapat yang menjelaskan hubungan antara bahasa dan matematika. Berdasarkan pernyataan yang dikutip oleh Millah (2011:2), Bertrand Russell (1872-1970) dan Alfred North Whitehead (1867-1947) melalui buku yang berjudul *Principia Mathematica* (1903), mengungkapkan bahwa :

“Matematika dapat diturunkan dari prinsip logika. Kebanyakan ide-ide logika juga diterima oleh kaum formalis, tetapi mereka tidak percaya bahwa matematika hanya dapat diturunkan dari logika saja. Sementara menurut kaum logisme matematika itu tidak lain adalah logika. Secara umum ilmu merupakan pengetahuan yang mendasarkan pada analisis dalam menarik kesimpulan menurut suatu pola pikir tertentu.”

Pemahaman tentang hubungan antara bahasa dan matematika akan berpengaruh terhadap pengembangan filsafat secara umum, filsafat matematika, dan akhirnya akan berpengaruh terhadap perkembangan IPTEK. Pengkajian tentang hubungan antara bahasa dengan logika dan matematika sangat penting dilakukan oleh bangsa Indonesia dalam rangka pengembangan IPTEK dan eksistensinya. Dan tentunya kajian seperti ini akan menjadi sangat penting dilakukan oleh pemikir yang memiliki perhatian dan kompetensi yang memadai di bidang bahasa, logika dan matematika.

Hubungan antara logika dan bahasa dapat dipersatukan melalui aturan umum dan tata bahasa yang logis. Bahasa merupakan salah satu dari alat komunikasi. Komunikasi adalah pengungkapan pikiran, gagasan, ide, pendapat, persetujuan, keinginan, penyampaian informasi tentang suatu peristiwa, dan lain-lain. Pengungkapan pikiran atau gagasan matematis akan mudah disampaikan dengan menggunakan bahasa matematis.

Komunikasi matematis merupakan salah satu bahan kajian dalam pengembangan kurikulum matematika. Adapun tujuan pembelajaran matematika menurut *National Council of Teacher Mathematic* (2000:20) yaitu agar peserta didik memiliki kemampuan: belajar untuk berkomunikasi

(*mathematical communication*), belajar untuk bernalar (*mathematical reasoning*), belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*), dan pembentukan sikap positif terhadap matematika (*positive attitudes toward mathematics*).

Menulis (*writing*) merupakan salah satu aspek dari komunikasi. Menulis merupakan representasi eksternal. Representasi tersebut berupa simbol-simbol grafis sebagai penyajian satuan-satuan ekspresi berbahasa. Rose (Junaedi, 1993:12) menyatakan bahwa menulis dapat dipandang sebagai proses berpikir keras yang dituangkan di dalam kertas (*thinking aloud on paper*). Kemampuan menulis merupakan salah satu kemampuan yang harus diajarkan dan dikembangkan. Trianto (dalam Junaedi, 2002:12) menyatakan bahwa membelajarkan menulis sangat penting, karena mengkomunikasikan gagasan secara tertulis merupakan kegiatan yang sulit bagi banyak orang. Karena itu kemampuan menulis matematis sebagai bagian dari aspek komunikasi matematis perlu diupayakan dan dikembangkan secara optimal pada siswa di sekolah.

Matematika dengan peranannya tersebut semakin menjadikannya sebagai ilmu yang sangat penting, dan seperti yang diulas sebelumnya salah satu peranan matematika adalah sebagai alat berpikir. Matematika bisa dikatakan sebagai suatu ilmu pengetahuan yang mendasarkan pada analisis dalam menarik kesimpulan menurut suatu pola pikir tertentu. Menurut Wittlegenstein dalam Mauliasari (2010:3) menyatakan bahwa 'matematika merupakan metode berpikir yang logis'. Bahkan berdasarkan perkembangannya masalah yang sekarang dihadapi nyatanya semakin lama semakin rumit dan tentunya membutuhkan struktur analisis yang baik. Begitupun yang diharapkan dengan kemampuan menulis matematis yang tentunya akan menggambarkan diri seseorang akan tiap bahasa yang dituangkan dalam bahasa matematisnya yang dalam hal ini adalah kemampuan menulis matematis siswa.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan penulis pada tanggal 18 Maret 2013 sampai dengan tanggal 23 Maret 2013 di kelas VIII MTsN Babakan Ciwaringin Cirebon yang sebagian besar muridnya merupakan santri

yang domisili pondok pesantrennya di sekitar lingkungan madrasah tersebut, didapatkan suatu temuan yaitu rendahnya komunikasi matematika siswa. Hal tersebut dapat dilihat dari komunikasi siswa secara tertulis dimana siswa kesulitan menginterpretasikan soal uraian ke dalam bentuk model matematika dan banyak kebingungan dalam menafsirkan soal. Ditambah dengan penuturan dari guru matematika kelas VIII MTsN Babakan Ciwaringin yang menuturkan bahwa siswa masih sering kesulitan dalam menuangkan gagasan yang terdapat dalam soal, terutama ketika diberikan tugas untuk menginterpretasikan soal yang berupa gambar *non*-angka yang membutuhkan kemampuan lebih untuk berbahasa.

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti merasa perlu melakukan untuk penelitian ini. Penelitian ini akan membahas tentang hubungan kemampuan berpikir logis dengan kemampuan menulis matematis siswa yang akan dilaksanakan pada siswa kelas VIII di MTsN Babakan Ciwaringin Cirebon dengan judul penelitian adalah “Hubungan antara Kemampuan Berpikir Logis dengan Kemampuan Menulis Matematis Siswa SMP (*Studi Kasus pada Siswa Kelas VIII di MTsN Babakan Ciwaringin Cirebon*)”.

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dimaksudkan untuk menginventarisir masalah-masalah yang sangat erat kaitannya dengan masalah penelitian yang akan diteliti. Berikut adalah identifikasi masalah dalam penelitian ini:

- a. Apakah terdapat hubungan antara kemampuan berpikir logis dengan kemampuan siswa menemukan ide-ide dalam menyelesaikan soal matematika?
- b. Apakah terdapat hubungan antara kemampuan berpikir logis dengan kemampuan siswa dalam mensintesis dan menganalisis soal matematika?
- c. Apakah terdapat hubungan antara kemampuan berpikir logis siswa dengan kemampuan siswa mendeskripsikan langkah-langkah yang terurut dalam penyelesaian soal matematika?

- d. Apakah tingginya penguasaan indikator dari kemampuan berpikir logis siswa diikuti dengan tingginya penguasaan siswa dalam menulis matematis?
- e. Apakah kemampuan menulis matematis siswa dapat membantu siswa dalam merepresentasikan permasalahan matematika dengan disertai alasan yang logis?

C. Pembatasan Masalah

Agar tidak terjadi kekeliruan dan pelebaran terhadap permasalahan yang akan diteliti, serta agar peneliti dapat mencapai tujuan dari penelitian secara maksimal dan lebih mendetail, maka permasalahan penelitian ini dibatasi sebagai berikut:

- a. Penelitian ini hanya akan melakukan penelitian tentang hubungan antara kemampuan berpikir logis dengan kemampuan menulis matematis siswa SMP.
- b. Analisis tes yang digunakan untuk mengukur tingkat berpikir logis yang dilakukan adalah dengan menggunakan berpikir logis sejenis soal Tes Kemampuan Akademik (TPA). Sedangkan untuk mengukur kemampuan menulis matematis digunakan soal-soal matematika yang berbentuk uraian dengan pokok bahasan geometri.
- c. Penelitian ini dilakukan kepada siswa kelas VIII di MTsN Babakan Ciwaringin Kabupaten Cirebon Tahun Ajaran 2012/2013.
- d. Materi yang akan dijadikan sebagai bahan tes kemampuan menulis matematis dalam penelitian ini adalah pokok bahasan geometri yang dalam hal ini adalah mencakup lingkaran dan bangun ruang sisi datar (kubus dan balok).

D. Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini, dirumuskan dalam pertanyaan sebagai berikut:

- a. Seberapa besar kemampuan berpikir logis siswa kelas VIII MTs Negeri Babakan Ciwaringin Cirebon?

- b. Seberapa besar kemampuan menulis matematis siswa kelas VIII MTs Negeri Babakan Ciwaringin Cirebon?
- c. Sejauh mana hubungan antara kemampuan berpikir logis siswa kelas VIII MTs Negeri Babakan Ciwaringin Cirebon dengan kemampuan mereka dalam menulis matematisnya?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui beberapa hal, diantaranya adalah:

1. Untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir logis siswa kelas VIII MTsN Babakan Ciwaringin.
2. Untuk mendeskripsikan kemampuan siswa kelas VIII MTsN Babakan Ciwaringin dalam menulis matematis siswa.
3. Untuk mengetahui seberapa kuat hubungan antara kemampuan berpikir logis siswa kelas VIII MTsN Babakan Ciwaringin dengan kemampuan mereka dalam menulis matematis.

F. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini mempunyai kegunaan untuk beberapa hal, diantaranya adalah:

1. Mengetahui kemampuan berpikir logis dan kemampuan menulis matematis siswa kelas VIII MTsN Babakan Ciwaringin Tahun Ajaran 2012/2013.
2. Dapat dijadikan acuan bagi guru untuk membentuk pembelajaran matematika di kelas menjadi lebih efektif dengan adanya hubungan timbal balik antara siswa dengan guru hingga membentuk komunikasi yang baik.
3. Dengan penelitian ini diharapkan dapat mengetahui hubungan antara kemampuan berpikir logis dengan kemampuan komunikasi matematika khususnya kemampuan menulis matematis siswa, mendorong siswa untuk menyenangi matematika dan dapat berperan aktif dalam mengkonstruksi sendiri pengetahuan dalam menyelesaikan soal-soal matematika dengan baik.

BAB II

ACUAN TEORITIK

A. Kerangka Teori

1. Kemampuan Berpikir Logis

a. Pengertian Kemampuan Berpikir Logis

Penggunaan kata logis sangat sering kita dengar dalam kehidupan sehari-hari. Namun untuk mengartikan secara khusus sering kali kita mengalami kesulitan. Definisi logika sendiri berasal dari kata Yunani kuno *logos* yang berarti hasil pertimbangan akal pikiran yang diutarakan lewat kata dan dinyatakan lewat bahasa. Sebagai ilmu, logika disebut *logike episteme* atau ilmu logika yang mempelajari kecakapan untuk berpikir secara lurus, tepat dan teratur, Rapar (Khalimi, 2011:3). Pemikiran logis adalah proses penggunaan penalaran secara konsisten untuk mengambil sebuah kesimpulan. Permasalahan atau situasi yang melibatkan pemikiran logis mengharapkan struktur, hubungan antara fakta-fakta, dan menghubungkan penalaran yang bisa dipahami.

Sedangkan definisi logika sendiri menurut beberapa ahli dan filsuf menitik beratkan pada pada proses berpikir dari aspek kebenaran ataupun kesalahan. Hal ini dapat kita ketahui dari beberapa definisi mengenai logika dalam Surajiyo (2006:8) dari beberapa ahli berikut ini:

a. Hasbullah Bakry

Logika adalah ilmu pengetahuan yang mengatur penititan hukum-hukum akal manusia sehingga menyebabkan pikirannya dapat mencapai kebenaran. Logika juga mempelajari aturan-aturan dan cara berfikir yang dapat menyampaikan manusia pada kebenaran dan logika mempelajari pekerjaan akal dari aspek benar atau salah.

b. Nuril Huda

Logika adalah ilmu yang mempelajari dan merumuskan kaidah-kaidah dan hukum-hukum sebagai pegangan untuk berpikir tepat dan praktis untuk mencapai kesimpulan yang valid dan pemecahan soal yang bijaksana.

c. William Alston mendefinisikan logika sebagai berikut: *Logic is the study inference, more precisely the attempt to devise criteria for sparating valid from invalid inferences.* (logika adalah studi tentang penyimpulan, secara lebih cermat usaha untuk menetapkan ukuran-ukuran guna memisahkan penyimpulan yang sah dan tidak sah).

- d. Sheldon Lachman mengemukakan: *logic is the systematic discipline concerned with the organization and development of the formal rules, the normative procedures and the criteria of falid inference.* (logika adalah cabang ilmu yang sistematis mengenai penyusunan dan pengembangan dari aturan formal, prosedur normatif, dan ukuran-ukuran bagi penyimpulan yang sah.

Berdasarkan beberapa definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa logika adalah suatu pertimbangan akal atau pikiran yang diutarakan lewat kata dan dinyatakan dalam bahasa yang didalamnya memuat suatu ukuran untuk pengembangan pengambilan yang sah atau tidak disertai dengan penalaran.

Adapun manfaat dari mempelajari logika menurut Sumaryono (1999:74) adalah:

- a. Studi logika mendidik kita untuk dapat berpikir jernih dan kritis.
- b. Logika memungkinkan kita melaksanakan disiplin intelektual yang diperlukan dalam menyimpulkan atau menarik kesimpulan.
- c. Logika membantu kita menginterpretasikan fakta dan pendapat orang lain secara memadai.
- d. Logika melatih kita tentang teknik-teknik menetapkan asumsi dan implikasi.
- e. Logika membantu kita mendeteksi penalaran-penalaran yang keliru dan tidak jelas.
- f. Logika mampu memancing pemikiran-pemikiran ilmiah dan reflektif.

Demikian dengan berpikir logis berkaitan erat dengan logika dan tidak dapat lepas dari realitas karena yang dipikirkan oleh manusia adalah realitas. Dengan dasar realitas yang jelas dan menggunakan hukum-hukum berpikir akhir akan diperoleh suatu keputusan. Dalam Mauliasari (2010:19) terdapat beberapa konsep definisi berpikir logis, yaitu:

- a. Menurut Albrecht agar seseorang sampai pada berpikir logis, dia harus memahami dalil logika yang merupakan peta verbal yang terdiri dari tiga bagian yang menunjukkan gagasan progresif, yaitu: (1) dasar pemikiran atau fakta tempat berpijak; (2) argumentasi atau secara menempatkan dasar pemikiran bersama-sama; dan (3) kesimpulan atau hasil yang dicapai dengan menerapkan argumentasi-argumentasi pada dasar pemikiran.

- b. Menurut Evasari berpikir logis adalah proses berpikir yang menggunakan penalaran konsisten untuk menghasilkan kesimpulan. Masalah atau situasi yang melibatkan berpikir logis memerlukan struktur, hubungan antara fakta, argumentasi dan rangkaian penalaran yang dapat dimengerti.
- c. Strydom mengatakan bahwa berpikir logis adalah berpikir mengenai penyebab dan konsekuensi, dimana pelaksanaannya berarti bahwa berpikir logis adalah berpikir secara terurut (*Sequencial thinking*).
- d. Dalam Management Resources berpikir logis adalah kombinasi dari berbagai tipe berpikir. Berpikir logis adalah proses penggunaan pikiran secara efektif, cerdas dan kreatif secara langsung terhadap solusi suatu permasalahan.

Berdasarkan beberapa definisi dan pengertian berpikir logis diatas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir logis adalah suatu proses berpikir yang menggunakan penalaran secara terurut dan konsisten untuk menghasilkan kesimpulan.

b. Karakteristik Berpikir Logis

Menurut Tobin dan Copie (Pamungkas, 2013:22) ada lima ciri utama atau karakteristik dari berpikir logis, yaitu sebagai berikut:

- a. Penalaran proporsional yaitu kemampuan dalam menentukan dan membandingkan rasio.
- b. Pengendalian variabel yaitu kemampuan merencanakan, mengimplementasikan dan menginterpretasikan suatu inferensi.
- c. Penalaran probabilitas yaitu kemampuan dalam menginterpretasikan data yang diperoleh berupa besarnya kemungkinan terjadinya suatu kejadian.
- d. Penalaran korelasional yaitu kemampuan dalam menentukan apakah data kejadian/variabel saling berhubungan atau tidak.
- e. Penalaran kombinatorial yaitu kemampuan dalam menentukan kombinasi dari suatu kejadian.

Berpikir logis juga sebenarnya membuat seseorang akan belajar untuk melakukan hal-hal seperti: menyatakan masalah dengan kata-kata sendiri, merumuskan pertanyaan, menganalisis informasi, menghasilkan gagasan baru, menguji hipotesis, mengevaluasi cara yang digunakan dan membuat kesimpulan.

c. Indikator Kemampuan Berpikir Logis

Kemampuan berpikir logis terdiri beberapa indikator. Indikator tersebut kemudian dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir logis yang terdiri dari :

- a. Menguraikan fakta dari suatu masalah
- b. Memilih gagasan yang tepat
- c. Mengidentifikasi dan memeriksa hubungan antar hal dalam menyelesaikan masalah.
- d. Memeriksa dan menyelidiki masalah dari setiap sudut/perspektif yang berbeda.
- e. Menyelesaikan masalah dengan mengikuti pola tertentu.
- f. Membuat kesimpulan

(Mauliasari, 2010:22)

Yang kemudian disederhanakan dalam beberapa deskriptor seperti dalam soal-soal Tes Potensial Akademik. Tes yang di dalamnya melibatkan beberapa deskriptor, yaitu:

- a. Pola gambar
- b. Pola bilangan/abjad
- c. Bentuk analogi dan soal cerita

2. Kemampuan Menulis Matematis

a. Kemampuan Menulis

Menurut Tarigan (2008:15) menulis dapat diartikan sebagai kegiatan menuangkan ide atau gagasan dengan menggunakan bahasa tulis sebagai media penyampai. M. Atar Semi (2007:14) dalam bukunya mengungkapkan pengertian menulis adalah suatu proses kreatif memindahkan gagasan ke dalam lambang-lambang tulisan.

Menulis melibatkan keseluruhan rangkaian kegiatan seseorang dalam mengungkapkan gagasan melalui bahasa tulis kepada pembaca untuk dipahami secara tepat seperti yang dimaksudkan oleh penulis. Hal ini sejalan dengan pendapat Nurjanah yang dikutip oleh Junaedi (2009:22) bahwa menulis adalah kemampuan seseorang dalam melukiskan lambang grafis yang dimengerti oleh penulis bahasa itu

sendiri maupun orang lain yang mempunyai persamaan pengertian terhadap simbol-simbol bahasa tersebut.

Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat disimpulkan menulis adalah serangkaian kegiatan dalam menuangkan gagasan dalam bentuk simbol-simbol tertentu agar pesan yang ingin disampaikan dapat dipahami oleh orang lain.

Pemahaman konsep menulis menjadi penting karena dalam praktek keseharian banyak orang terampil dalam membaca tetapi mengalami kesulitan dalam menulis. Materi menulis sangat melimpah dan hal ini dipertegas dalam Al-Qur'an surat Al-Kahfi ayat 109 yang berbunyi :

قُلْ لَوْ كَانَ الْبَحْرُ مِدَادًا لِكَلِمَاتِ رَبِّي لَنَفِدَ الْبَحْرُ قَبْلَ أَنْ تَنْفَدَ

كَلِمَاتُ رَبِّي وَلَوْ جِئْنَا بِمِثْلِهِ مَدَدًا ﴿١٠٩﴾

“Katakanlah: Sekiranya lautan menjadi tinta untuk (menulis) kalimat-kalimat Tuhanku, sungguh habislah lautan itu sebelum habis (ditulis) kalimat-kalimat Tuhanku, meskipun Kami datangkan tambahan sebanyak itu (pula).” (QS al-Kahfi [18]: 109)

Ayat tersebut mengindikasikan bahwa semua yang ada di dunia ini hanyalah sebagian saja dari ilmu Allah SWT yang diturunkan ke dunia dan jika dituliskan dalam lembaran-lembaran tak akan pernah habis. Termasuk di dalamnya adalah matematika yang merupakan ilmu pasti yang sebenarnya tidak harus dipahami hanya dengan soal angka dan menghitung tepat kalkulatif matematis tapi aritmatika adalah bahasa yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antara berbagai peristiwa proyek dan waktu yang diwakili oleh simbol-simbol yang memiliki makna filosofis.

Trianto (dalam Junaedi, 2009:23) menyatakan bahwa kegiatan dalam menulis meliputi langkah-langkah berikut:

- a) Kegiatan pra menulis. Kegiatan ini meliputi segala sesuatu yang terjadi sebelum proses penulisan. Proses tersebut diantaranya adalah menggali, mengingat, memunculkan, menghubungkan-hubungkan idea atau mengaitkan antar konsep atau gagasan.
- b) Kegiatan penyusunan buram. Kegiatan ini adalah usaha mengkreasi atau mengkonstruksi tulisan secara utuh.
- c) Kegiatan merevisi. Kegiatan ini adalah kegiatan untuk berpikir, melihat, dan mengkonstruksi kembali tulisan yang sudah disusun.
- d) Kegiatan menyunting. Kegiatan ini adalah kegiatan memperhalus tulisan pada buram agar apa yang telah ditulis mudah dipahami.
- e) Kegiatan mempublikasikan. Kegiatan ini merupakan kegiatan memamerkan, mensosialisasikan, atau mempublikasikan apa-apa yang telah ditulis.

Berdasarkan pada uraian tersebut, aktivitas menulis perlu dilakukan secara berkelanjutan tidak hanya dimaksudkan untuk mengembangkan kemampuan menulis itu sendiri melainkan juga untuk belajar dalam rangka menggali semua potensi yang ada dalam diri peserta didik demi terbentuknya kesatuan pengetahuan.

b. Kemampuan Menulis Matematis

Salah satu modal untuk menghadapi berbagai tantangan di era globalisasi ini adalah kemampuan berkomunikasi. Dengan berkomunikasi kita dapat lebih mengembangkan dan menyelesaikan suatu permasalahan. Melalui komunikasi ini maka diperoleh ide-ide baru, serta pemikiran kreatif dan kritis yang mampu menghasilkan strategi dalam memecahkan suatu permasalahan.

Dalam matematika, komunikasi memegang peranan yang sangat penting. Komunikasi menjadi bagian yang esensial dari matematika dan pendidikan matematika. Komunikasi adalah cara untuk berbagi (*sharing*)

gagasan dan mengklarifikasi pemahaman. Melalui komunikasi, gagasan-gagasan menjadi objek-objek refleksi, penghalusan, diskusi, dan perombakan. Dalam *National Council of Teachers of Mathematics* (2000) menjelaskan *Many educators of mathematics believe communication is a crucial part of mathematics. It is a way of sharing ideas and clarifying understanding. Through communication, ideas become objects of reflection, refinement, discussion, and amendment. The communication process also helps build meaning and permanence for ideas and makes them public.* Sejalan dengan hal tersebut, di bawah judul ‘*Why teach mathematics*’; laporan Cockroft (Hadi, 2009:1) menyatakan bahwa: “*We believe that all these perceptions of the usefulness of mathematics arise from the fact that mathematics provides a means of communication which is powerful, concise, and unambiguous*”. Pernyataan ini menunjukkan perlunya para peserta didik belajar matematika dengan alasan bahwa matematika merupakan alat komunikasi yang sangat kuat, teliti, dan tidak membingungkan.

Pembelajaran itu pada hakikatnya proses komunikasi, maka perlu dikuasai teori komunikasi yang relevan. Komunikasi berarti menyampaikan sesuatu kepada orang lain, hingga sesuatu tersebut menjadi miliknya. Berkomunikasi diperlukan alat berupa bahasa. Matematika adalah salah satu alat bahasa yang digunakan untuk berkomunikasi. Matematika merupakan bahasa yang universal dimana untuk satu simbol dalam matematika dapat dipahami oleh setiap orang di dunia ini, misalnya dalam matematika menyatakan jumlah menggunakan lambang \sum (dibaca sigma).

Dalam matematika sendiri terdapat beberapa simbol, diantaranya adalah simbol geometri dan simbol aljabar. Berikut adalah contoh beberapa simbol geometri yang akan disajikan dalam tabel.

Tabel 2.1
Geometry Symbols

Symbol	Symbol Name	Meaning / definition	Example
\sphericalangle	<i>angle</i>	<i>formed by two rays</i>	$\sphericalangle ABC = 30^\circ$
\sphericalangle	<i>measured angle</i>		$\sphericalangle ABC = 30^\circ$
\sphericalangle	<i>spherical angle</i>		$\sphericalangle AOB = 30^\circ$
\perp	<i>right angle</i>	$= 90^\circ$	$\alpha = 90^\circ$
$^\circ$	<i>degree</i>	$1 \text{ turn} = 360^\circ$	$\alpha = 60^\circ$
$'$	<i>arcminute</i>	$1^\circ = 60'$	$\alpha = 60^\circ 59'$
$''$	<i>arcsecond</i>	$1' = 60''$	$\alpha = 60^\circ 59' 59''$
\leftrightarrow AB	<i>line</i>	<i>infinite line</i>	
AB	<i>line segment</i>		
\rightarrow AB	<i>ray</i>	<i>line that start from point A</i>	
\widehat{AB}	<i>arc</i>	<i>arc from point A to point B</i>	$\widehat{AB} = 60^\circ$
\perp	<i>perpendicular</i>	<i>perpendicular lines (90° angle)</i>	$AC \perp BC$
\parallel	<i>parallel</i>	<i>parallel lines</i>	$AB \parallel CD$
\cong	<i>congruent to</i>	<i>equivalence of geometric shapes and size</i>	$\triangle ABC \cong \triangle XYZ$
\sim	<i>similarity</i>	<i>same shapes, not same size</i>	$\triangle ABC \sim \triangle XYZ$
\triangle	<i>triangle</i>	<i>triangle shape</i>	$\triangle ABC \cong \triangle BCD$
$ x-y $	<i>distance</i>	<i>distance between points x and y</i>	$ x-y = 5$
π	<i>pi constant</i>	$\pi = 3.141592654\dots$	$c = \pi \cdot d = 2 \cdot \pi \cdot r$

		<i>is the ratio between the circumference and diameter of a circle</i>	
Rad	<i>radians</i>	<i>radians angle unit</i>	$360^\circ = 2\pi \text{ rad}$
Grad	<i>grads</i>	<i>grads angle unit</i>	$360^\circ = 400 \text{ grad}$

(http://www.rapidtables.com/math/symbols/Geometry_Symbols.html)

Dan juga terdapat beberapa simbol aljabar yang akan disajikan dalam tabel berikut ini :

Tabel 2.2
Algebra Symbol

Symbol	Symbol Name	Meaning / definition	Example
X	<i>x variable</i>	<i>unknown value to find</i>	<i>when $2x = 4$, then $x = 2$</i>
\equiv	<i>equivalence</i>	<i>identical to</i>	
\sim	<i>approximately equal</i>	<i>weak approximation</i>	$11 \sim 10$
\approx	<i>approximately equal</i>	<i>Approximation</i>	$\sin(0.01) \approx 0.01$
\propto	<i>proportional to</i>	<i>proportional to</i>	$f(x) \propto g(x)$
∞	<i>lemniscate</i>	<i>infinity symbol</i>	
$<$	<i>much less than</i>	<i>much less than</i>	$1 < 1000000$
$>$	<i>much greater than</i>	<i>much greater than</i>	$1000000 > 1$
$()$	<i>Parentheses</i>	<i>calculate expression inside first</i>	$2 * (3+5) = 16$
$[]$	<i>Brackets</i>	<i>calculate expression inside first</i>	$[(1+2)*(1+5)] = 18$
$\{ \}$	<i>Braces</i>	<i>Set</i>	
$x!$	<i>exclamation mark</i>	<i>factorial</i>	$4! = 1*2*3*4 = 24$

$ x $	<i>single vertical bar</i>	<i>absolute value</i>	$ -5 = 5$
$f(x)$	<i>function of x</i>	<i>maps values of x to f(x)</i>	$f(x) = 3x+5$
$(f \circ g)$	<i>function composition</i>	$(f \circ g)(x) = f(g(x))$	$f(x)=3x, g(x)=x-1$ \Rightarrow $(f \circ g)(x)=3(x-1)$
(a,b)	<i>open interval</i>	$(a,b) = \{x \mid a < x < b\}$	$x \in (2,6)$
$[a,b]$	<i>closed interval</i>	$[a,b] = \{x \mid a \leq x \leq b\}$	$x \in [2,6]$
Δ	<i>Delta</i>	<i>change / difference</i>	$\Delta t = t_1 - t_0$
Δ	<i>Discriminant</i>	$\Delta = b^2 - 4ac$	
Σ	<i>Sigma</i>	<i>summation - sum of all values in range of series</i>	$\sum x_i = x_1 + x_2 + \dots + x_n$

(http://www.rapidtables.com/math/symbols/Algebra_Symbols.html)

Dengan adanya pengaruh bahasa dalam matematika, secara langsung juga akan melibatkan keterampilan menulis matematis. Melalui menulis, siswa bisa diberikan kebebasan untuk menuangkan seluruh ide, mendiskusikannya, menginvestigasi suatu masalah serta memprediksikan akan sesuatu. Sipka (dalam Mahmudi, 2009:2) mengatakan bahwa terdapat beberapa bentuk tugas menulis yang dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika. Secara umum, menulis dapat dikategorikan sebagai menulis informal dan menulis formal. Menulis informal misalnya: *in-class writing (focus writing, free writing); math autobiographies; journal; and letters*. Sedangkan yang termasuk kategori menulis formal adalah: *proof, summaries of journal article, research paper, and lecture note*. Menulis informal lebih memfokuskan pada kebenaran ide tulisan. Sementara pada menulis formal, selain kebenaran ide, kualitas tulisan juga diperhatikan.

Terkait dengan adanya pemberian tugas menulis matematis, Russek (2004:41) memberikan contoh tugas menulis sebagai berikut:

Date:

- a. Write a letter to a classmate who could not attend class today so that she/he will understand what we did and learn as much as you did. Be as complete as possible.*
- b. Reflect on your participation in class today and then complete the following statement. Select one of your choice.*
I learned that I...
I was surprised that I...
I discovered that I...
I was pleased that I ...
- c. Reflect on where you are in the course and complete the following statements. Select two.*
Now I understand _____
I still do not understand _____
I can help myself by doing _____
You can help me by _____
- d. Write a "mathography" in which you describe your feelings about and experiences in mathematics, both in and out of school. Include the completion of the statement: What I like most (or least) about math is ...*
- e. Write a letter of advice to a student who is going to take this class next year.*
- f. Explain to a high school senior why it is important or not important to do mathematics.*
- g. Design two mathematical bumper stickers, one funny and one serious.*

Gambar 2.1
Contoh Tugas Menulis Menurut Russek

Contoh lain yang berkaitan dengan tugas menulis dikemukakan oleh Pillo dan Sovhick (dalam Mahmudi, 2009:4) ketika siswa diberikan tugas untuk menuliskan tentang pecahan adalah sebagai berikut:

Think a fraction is like number of colored squares in a group of squares.
Here's an examples. The fraction is $\frac{3}{5}$. You can use basically any shape.
Here's an example another kind of fraction. This fraction is $\frac{7}{8}$.

Dengan demikian, aktivitas menuangkan ide-ide secara tertulis yang berkaitan dengan matematika merupakan bagian dari menulis matematis pula. Gipayana (dalam Junaedi, 2009:26) menyatakan bahwa menulis sebagai aspek

kemampuan berbahasa yang pada hakikatnya merupakan refleksi pikiran. Karena itu aktivitas menulis matematis merupakan representasi dari gambaran mental seseorang yang digambarkan dalam bentuk simbol-simbol grafis maupun matematis. Representasi merupakan bentuk baru sebagai hasil translasi dari suatu diagram atau model fisik ke dalam simbol atau kata-kata.

Representasi sendiri bisa dinyatakan secara internal maupun secara eksternal. Berpikir matematis yang diwujudkan dalam bentuk verbal, gambar, grafik, diagram dan benda kongkrit merupakan representasi eksternal (Hudoyo, 2005). Sementara itu berpikir tentang ide matematis yang memungkinkan pikiran seseorang bekerja atas dasar ide tersebut merupakan representasi internal. Dan representasi internal ini tidak dapat diamati karena ada di dalam mental. Ciffarelli (dalam Junaedi, 2009:26) menyatakan bahwa keberhasilan siswa mungkin terjadi karena kemampuan mereka dalam menyusun berbagai representasi dan menggunakan representasi tersebut sebagai bantuan dalam memahami situasi dan hubungan antar situasi. Misalnya menyelesaikan suatu masalah dengan terlebih dahulu mengubah masalah ke dalam bentuk representasi matematis seperti menggunakan persamaan aljabar (*math expression*) dan menggunakan kata-kata (*written text*). Secara spesifik representasi *multiple* merupakan sebuah struktur kognitif yang disusun oleh si pemecah masalah pada saat menginterpretasikan suatu masalah.

Melalui representasi eksternal, ide-ide matematis lebih kongkrit. Dengan representasi ini siswa dapat mengkonstruksi pemahaman dan penalaran matematisnya, selanjutnya siswa dapat mengkomunikasikan dan mendemonstrasikan pemahaman dan penalarannya. Menurut Ansari (2004:36) aktivitas menulis matematis dapat dilakukan melalui representasi matematis. Ada tiga kategori dalam representasi matematis, yaitu :

- a. Aspek *drawing*, yaitu memunculkan model konsep seperti gambar, diagram, tabel dan grafik.
- b. Aspek *mathematical expression*, yaitu membentuk model matematis.
- c. Aspek *written text*, yaitu argumentasi verbal yang didasarkan pada gambar dan konsep-konsep formal.

Berikut ini adalah contoh menanamkan konsep pecahan melalui aspek *drawing* dan *written text*. Perhatikan sebuah pita berikut ini :



Lipatlah sehingga terjadi dua bagian yang sama dan arsirlah 1 bagian.

a. Aspek *drawing*



$\frac{1}{2}$ dari kertas pita itu diarsir.

Lipatlah kembali sehingga terjadi empat bagian yang sama.



$\frac{2}{4}$ dari kertas pita itu diarsir.

Lipatkanlah kembali sehingga terjadi delapan bagian yang sama!



$\frac{4}{8}$ dari kertas pita itu diarsir.

b. *Written text*

- $\frac{2}{4}$ dan $\frac{4}{8}$ merupakan cara lain untuk menuliskan $\frac{1}{2}$
- $\frac{2}{4}$ dan $\frac{4}{8}$ merupakan nama lain untuk $\frac{1}{2}$
- $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$ dan $\frac{4}{8}$ adalah pecahan-pecahan yang senilai.

Menurut Idris (Andriatna, 2012:14) dalam menulis matematika, siswa melakukan kegiatan berikut :

- a. Menguraikan masing-masing langkah yang digunakan dalam menyelesaikan masalah dengan jelas
- b. Menjelaskan mengapa mereka menggunakan langkah-langkah tersebut
- c. Menunjukkan bagaimana mereka menunjukkan pengetahuan sebelumnya di dalam membantu mereka menyelesaikan masalah

Lebih dari itu, Idris (dalam Andriatna, 2012:15) juga menyatakan bahwa pembelajaran matematika dengan menulis dapat :

- a. Membantu siswa mengetahui hal yang mereka ketahui dan belum mereka ketahui, hal yang dapat dilakukan dan yang tidak dapat dilakukan.
- b. Menghubungkan pengetahuan mereka sebelumnya dengan yang sedang dipelajari.
- c. Membantu siswa mengikhtisarkan pengetahuan mereka dan menjadikan guru mengenai gambaran pemahaman siswa
- d. Membantu siswa memunculkan ide baru
- e. Membantu siswa dalam membantu mereka dengan apa yang mereka ketahui
- f. Membantu siswa mengkonstruksikan matematika

Dari beberapa uraian diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan menulis matematika adalah kemampuan siswa dalam menuangkan gagasan-gagasan matematis secara tertulis sebagai representasi eksternal dalam menyelesaikan persoalan matematika dengan menggambar digram, tabel atau grafik model matematika (*mathematical expression*) serta merangkai kalimat untuk membuat alasan atau kesimpulan. Dengan indikator yang akan dijadikan penelitian adalah meliputi tiga kategori, yaitu :

- a. Aspek *drawing*
Menyajikan permasalahan kontekstual ke dalam bentuk gambar / grafik / aljabar.
- b. Aspek *mathematical expression*
Menggunakan symbol/notasi serta operasi matematika secara tepat.
- c. Aspek *written text*
Mengungkapkan gagasan atau informasi dari suatu soal yang berbentuk gambar/grafik/model matematika.

3. Teori Belajar yang Mendukung

- a. Dalil Konstruksi (*Contruction theorem*) Menurut Jerome S. Bruner

Menurut Bruner (dalam Millah, 2011:35), belajar matematika adalah belajar mengenai konsep-konsep dan struktur-struktur matematika yang terdapat di dalam materi yang dipelajari serta mencari hubungan antara konsep-konsep dan struktur-struktur matematika tersebut. Ruseffendi (1991:152), menyatakan bahwa dalam matematika setiap konsep itu

berkaitan dengan konsep lain. Begitu pula antara dalil dan dalil, teori dan teori, antara topik dan topik, antara cabang matematika yang satu dengan cabang matematika yang lainnya.

Sejalan dengan itu, di dalam teorema konstruksi dikatakan cara yang terbaik bagi seorang peserta didik untuk mempelajari sesuatu atau prinsip dalam matematika adalah dengan mengkonstruksi atau melakukan penyusunan sebuah representasi dari konsep atau prinsip tertentu. Hal ini tentunya sangat berkaitan dengan adanya beberapa aspek dari kemampuan berpikir logis dan kemampuan menulis matematis.

Konsep dalam matematika akan lebih bermakna jika siswa mempelajari melalui penyusunan representasi obyek yang dimaksud dan dilakukan secara langsung. Dari beberapa pandangan tentang dalil penyusunan Bruner, maka dapat disimpulkan bahwa siswa hendaknya belajar melalui partisipasi aktif dalam memahami konsep, prinsip, aturan dan teori. Hal ini dapat diperoleh melalui pengalaman dan melakukan eksperimen atau percobaan yang memungkinkan siswa untuk memahami konsep, prinsip, aturan dan teori itu sendiri. Karena pengetahuan yang diperoleh dengan cara penemuanakan bertahan lama dan lebih mudah diingat bila dibandingkan dengan pengetahuan yang diperoleh dengan cara lain.

b. Teori Belajar Otak Kanan dan Otak Kiri

Otak manusia terdiri dari dua belahan yang keduanya bekerja dengan berlawanan. Kini dua belahan ini lebih dikenal sebagai otak kanan dan otak kiri. Eksperimen terhadap dua belahan tersebut telah menunjukkan bahwa masing-masing belahan bertanggungjawab terhadap cara berpikir, dan masing-masing mempunyai spesialisasi dalam kemampuan-kemampuan tertentu, walaupun ada beberapa persilangan dan interaksi antara antara kedua sisi.

Berikut ini adalah ciri khas dari otak kanan dan otak kiri yang disajikan dalam bentuk tabel di bawah ini:

Tabel 2.3
Ciri Khas Otak Kanan dan Otak Kiri

Otak Kanan	Otak Kiri
Terkait dengan EQ	Terkait dengan IQ
Terkait otak bawah sadar	Terkait otak sadar
Interpersonal	Intrapersonal
Imajinatif, intuitif	Realistis, logis
Holistik, lateral	Fokus, linier
Spontan, kurang terencana	Anti-spontan, terencana
Motorik kiri	Motorik kanan

(Ippho Santosa, 2011:14)

Proses berpikir otak kiri bersifat logis, sekuensial, linear, dan rasional, sisi ini sangat teratur. Walaupun bersifat realistis, otak ini mampu melakukan penafsiran abstrak dan simbolis. Cara berpikirnya sesuai untuk tugas-tugas teratur ekspresi *verbal*, menulis, membaca, asosiasi auditorial, menempatkan detail dan fakta, fonetik, serta simbolisme.

Cara berpikir otak kanan berpikir acak, tidak teratur, intuitif, dan holistik. Cara berpikirnya sesuai dengan cara-cara untuk mengetahui yang bersifat nonverbal, seperti perasaan dan emosi, kesadaran yang berkenaan dengan perasaan (merasakan kehadiran suatu benda atau orang), kesadaran spasial, pengenalan bentuk, pola, musik, seni, kepekaan warna, kreativitas, dan visualisasi.

Kaitannya dengan kemampuan berpikir logis dan menulis matematis adalah keduanya merupakan kegiatan yang terproses di belahan otak kiri sebagai kesatuan dari cara kerja otak kiri yang memang bersifat logis, sekuensial, linear, dan rasional, dan terencana.

4. Keterkaitan antara Kemampuan Berpikir Logis dengan Kemampuan Menulis Matematis

Ada banyak cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan daya berpikir logis siswa dalam proses pembelajaran di kelas. Khususnya dengan adanya pembelajaran matematika yang memang sering dipandang dengan berpikir abstraks yang didalamnya dapat melatih siswa dalam mengklarifikasi pemahaman, mengaitkan antar konsep, dan dapat memungkinkan siswa dalam mengeksplorasi kemampuan matematikanya dengan baik.

Selain dari adanya pendekatan pembelajaran yang baik dari pendidik, seorang siswa juga dituntut untuk mempunyai ketrampilan belajar matematika yang sudah tertera dalam tujuan pembelajaran matematika yang salah satunya adalah komunikasi matematika. Salah satunya menulis, menulis dalam hal ini adalah menulis matematis yang memang dirasakan mempunyai keterkaitan dalam pembelajaran matematika. Pentingnya menulis matematis ini dapat dikaitkan dengan adanya proses pemecahan masalah dalam matematika yang menuntut siswa untuk berpikir logis (daya nalar) dengan persoalan yang dihadapi kemudian dilanjutkan dengan menuangkan ide-ide pemecahan masalah yang dituliskan dalam bentuk simbol-simbol, grafik, ataupun persamaan matematis.

Keterkaitan antara kemampuan berpikir logis dengan kemampuan menulis matematis sangat erat. Seperti yang telah diuraikan sebelumnya, kemampuan menulis matematis terdiri dari beberapa aspek, yaitu:

- a. Aspek *Drawing*, pada aspek ini dituntut berpikir untuk memunculkan model konsep seperti gambar, diagram, grafik ataupun persamaan.
- b. Aspek *mathematical expression*, dimana di dalamnya siswa merepresentasikan ekspresi matematika dalam bentuk notasi dan symbol matematika secara tepat.
- c. Aspek *written text*, merupakan kesatuan yang menuntut siswa untuk mengungkapkan dan menjelaskan gagasan dari suatu permasalahan matematika baik itu yang berupa gambar, grafik atau model matematika.

Kemampuan untuk menyelesaikan soal yang dilakukan dengan beberapa tahapan yang menuntut siswa untuk bisa melakukan bentuk representasi dari gambar, membutuhkan daya nalar juga hingga pada kesimpulan juga memerlukan daya menulis matematis siswa yang merupakan solusi dari permasalahan yang kemudian dituangkan dalam ide-ide berbentuk tulisan.

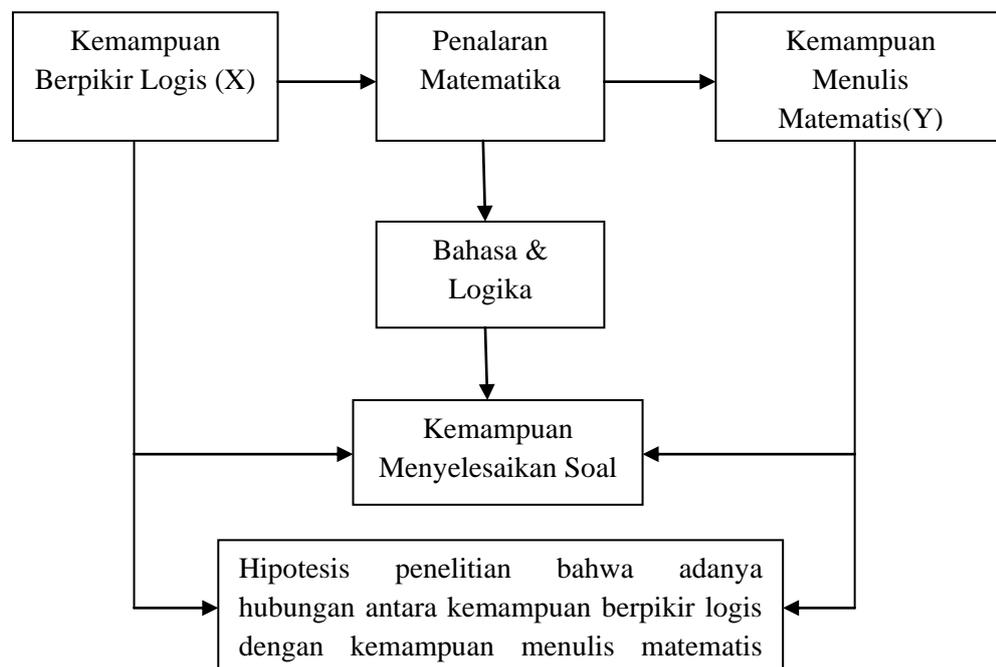
B. Kerangka Pemikiran

Rendahnya hasil belajar siswa merupakan salah satu permasalahan umum yang terjadi dalam dunia pendidikan. Kaitannya dengan mata pelajaran, bidang studi matematika dianggap sebagai mata pelajaran yang kurang menarik, sukar dan membosankan sehingga hasil belajar matematika cenderung rendah dari mata pelajaran lain.

Dalam memahami bahasan-bahasan matematika banyak sekali memerlukan pemahaman dengan yang mengaitkan antara kerja otak, tangan, dan lisan. Disinilah peran kemampuan berpikir logis diperlukan dalam menulis matematika. Sama halnya dalam persoalan aljabar yang tentunya memerlukan seni berpikir cukup baik guna mendapatkan kesimpulan yang akurat dalam waktu cepat. Dan disinilah peran matematika sebagai salah satu disiplin ilmu yang menitikberatkan pada proses berpikir yang cermat dan akurat.

Sehingga dalam mempelajari matematika pun sangat diperlukan kemampuan berpikir logis dimana digunakan pula logika dalam berpikir, terutama logika matematika, sehingga seseorang akan terbiasa untuk berpikir matematis dalam menghadapi soal matematika, khususnya pada soal-soal yang berbentuk cerita yang tentunya memerlukan kecermatan, kejelian, serta penggunaan pola simbol-simbol matematika yang baik. Karena itulah, dapat dikatakan pula bahwa dengan ide-ide matematika yang akan dikomunikasikan harus sistematis, sehingga matematika dihasilkan. Hal ini yang menyebabkan mengapa matematika dan bahasa harus berkembang bersama.

Dengan demikian antara kemampuan berpikir logis dan kemampuan menulis matematika adalah kesatuan yang untuk membentuk korelasi yang positif, melalui berpikir logis maka kemampuan menulis matematis siswa pun dirasakan akan meningkat. Berikut adalah paradigam penulis dalam menggambarkan keterkaitan hubungan antara kemampuan berpikir logis dengan kemampuan menulis matematis.



Bagan 2.1
Alur Kerangka Berpikir

C. Penelitian yang Relevan

Terdapat beberapa penelitian yang mengungkapkan tentang pengaruh pembelajaran matematika dengan kompetensi matematis siswa seperti kemampuan komunikasi matematis, pemahaman konsep matematis dan juga kreativitas matematis siswa. Diantaranya adalah:

1. Penelitian Imam Nurrohmat Zamzamy tahun 2010 yang berjudul "Pengaruh Pemahaman Logika Matematika terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa Jurusan Matematika pada Mata Kuliah Aljabar Abstrak I." penelitian ini memperoleh suatu kesimpulan bahwa materi logika

matematika mempunyai pengaruh terhadap mata kuliah aljabar abstrak I, besarnya pengaruh terhadap adalah 82,4%.

2. Penelitian Mia Tsamrotul Millah tahun 2011 yang berjudul “Hubungan Kemampuan Berpikir Logis dengan Kemampuan Menyelesaikan Soal Pembuktian Matematika pada Mata Kuliah Aljabar Abstrak I”. penelitian tersebut memperoleh suatu kesimpulan bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara berpikir logis mahasiswa jurusan matematika semester VI IAIN Syekh Nurjati Cirebon dengan Kemampuan mereka dalam menyelesaikan soal pembuktian matematika dengan taraf $r = 0,929$.
3. Penelitian Iwan Junaedi yang dilakukan pada tahun 2005 dengan judul “Meningkatkan Kemampuan Menulis dan Pemahaman Matematis melalui Pembelajaran Matematika dengan Strategi WPWT (*Writing from a Prompt and Writing in Performance Tasks*) pada Siswa Madrasah Ibtidaiyah”. Penelitian tersebut memperoleh kesimpulan bahwa kemampuan pemahaman dan menulis matematis siswa lebih baik dengan menggunakan strategi WPWT dari pada dengan pembelajaran matematika secara konvensional.

Untuk penelusuran penelitian yang pertama, variabel X dan Y berbeda dengan penelitian yang akan diteliti penulis. Untuk variabel X-nya adalah pemahaman logika dan variabel Y prestasi belajar matematika. Walaupun begitu penelitian mempunyai kesamaan di bidang studi penelitian yang dilakukan yaitu studi kasus.

Untuk penelusuran penelitian yang kedua, hampir sama yaitu variabel X nya membahas tentang hubungan kemampuan berpikir logis, hanya saja variabel Y nya berbeda yaitu kemampuan menyelesaikan soal pembuktian matematika pada mata kuliah aljabar abstrak I.

Dan untuk penelusuran penelitian yang ketiga, sama variabel X nya yaitu meneliti tentang menggunakan strategi WPWT dengan variabel Y

yang hampir mirip yaitu kemampuan pemahaman matematis dan menulis matematis.

Sedangkan penelitian yang hendak dilakukan penulis adalah tentang studi kasus dengan variabel X nya adalah kemampuan berpikir logis dan variabel Y nya adalah kemampuan menulis matematis siswa.

Oleh karena itu, penelitian dengan judul “Hubungan Antara Kemampuan Berpikir Logis dengan Kemampuan Menulis Matematis Siswa SMP ” layak dilakukan karena masalah yang akan diteliti bukan duplikasi dari penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap masalah atau sub yang diajukan peneliti. Berdasarkan kerangka pemikiran dan anggapan dasar yang telah dikemukakan maka hipotesis pada penelitian ini adalah:

“ Terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan berpikir logis dengan kemampuan menulis matematis siswa.”

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTsN Babakan Ciwaringin Cirebon Tahun Ajaran 2012/2013. Sekolah ini bertempat di Jalan Kebon Melati No. 2 Babakan Ciwaringin Kabupaten Cirebon 45167.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian yang digunakan dalam penelitian ini pada semester genap di Tahun Ajaran 2012/2013. Lamanya waktu yang diperlukan mulai dari awal tahap persiapan hingga tahap penulisan laporan diperkirakan tiga bulan yaitu bulan April sampai dengan Juni 2013. Sedangkan waktu yang diberikan oleh pihak lembaga dalam SK No. In.14/F.I.1/PP.00.9/1331/2013 penelitian yaitu pada tanggal 15 Maret sampai 15 Mei 2013 yang dalam hal ini lebih fokus untuk tahap pelaksanaan atau pengumpulan data di lapangan.

Berikut adalah kegiatan penelitian yang disajikan dalam tabel di bawah ini:

Tabel 3.1
Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	April				Mei					Juni			
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4
1	Persiapan	√	√											
2	Bimbingan Instrumen			√	√									
3	Uji Coba Instrumen					√	√							
4	Pengumpulan Data							√	√					
5	Analisis Data									√	√			
6	Penyusunan Laporan											√	√	√

B. Metode dan Desain Penelitian

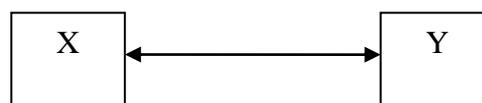
1. Metode Penelitian

Penelitian ini bersifat empirik dengan menggunakan metode studi kasus atau *ex post facto*. Siregar (2011:103) mengatakan bahwa penelitian *ex post facto* adalah penelitian dengan melakukan penyelidikan secara empiris yang sistematis, dimana peneliti tidak mempunyai kontrol langsung terhadap variabel-variabel bebas (*independent variables*), karena fenomena yang sukar dimanipulasi.

2. Desain Penelitian

Penelitian ini ingin mengetahui ada tidaknya hubungan antara kemampuan berpikir logis dengan kemampuan menulis matematis siswa kelas VIII di MTsN Babakan Ciwaringin Cirebon, kemudian akan diberikan tes kemampuan berpikir logis begitu juga dengan kemampuan menulis matematis. Selanjutnya data yang diperoleh diolah dan dianalisis dengan tujuan penelitian sejalan dengan masalah penelitian yang digunakan. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian korelasi. Dari kedua data kelompok tersebut kemudian diolah untuk memperoleh kesimpulan tentang hubungan antara variabel X dengan variabel Y.

Berikut adalah desain penelitian yang dibuat oleh peneliti:



Keterangan:

X : Kemampuan Berpikir Logis

Y : Kemampuan Menulis Matematis Siswa

↔ : Hubungan yang terjadi

C. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

1. Populasi

Menurut Riduwan (2012:10) populasi adalah keseluruhan dari karakteristik atau unit hasil pengukuran yang menjadi objek penelitian. Begitupun menurut Sugiyono (2008:80), populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu ditetapkan oleh peneliti untuk mempelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Dari pendapat tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa populasi merupakan subjek atau objek yang berada suatu wilayah tertentu yang berkaitan dengan masalah penelitian.

Populasi dalam target penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII Tahun Ajaran 2012/2013 di MTs Negeri Babakan Ciwaringin yang terdiri dari dua belas rombongan belajar yang berjumlah 553 siswa. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam tabel berikut :

Tabel 3.2
Jumlah Siswa Kelas VIII MTsN Babakan Ciwaringin Cirebon
Tahun Ajaran 2012/2013

No.	Kelas	Jumlah Siswa
1	VIII A	47
2	VIII B	45
3	VIII C	47
4	VIII D	46
5	VIII E	47
6	VIII F	45
7	VIII G	47
8	VIII H	45
9	VIII I	47
10	VIII J	45
11	VIII K	47
12	VIII L	45
Jumlah		553

Sumber : Profil MTsN Babakan Ciwaringin, Tahun 2013

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang dianggap mewakili populasi secara proporsional (Nasehuddien, 2008:85). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan teknik *non probably sampling* yang salah satunya menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu teknik sampling yang digunakan peneliti karena mempunyai pertimbangan-pertimbangan tertentu di dalam pengambilan sampelnya. Sampel yang diambil adalah pada penelitian ini adalah kelas VIII-A, VIII-B, VIII-J dan VIII-K. Dimana dari keempat kelas tersebut akan dibagi menjadi dua kelas, yaitu kelas untuk uji coba instrumen tes dan kelas untuk tes. Sampel dipilih hingga demikian dengan beberapa pertimbangan agar kelas lebih heterogen dari segi gender dan kemampuan mengingat MTsN Babakan Ciwaringin merupakan sekolah setingkat SMP yang berada di lingkungan Pondok Pesantren, sehingga untuk pembagian kelasnya pun dipisah antara siswa laki-laki dan siswa perempuan.

Selengkapnya untuk teknik pengambilan sampel dapat dilihat dalam gambar berikut ini :



Bagan 3.1
Teknik Pengambilan Sampel

D. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh hasil penelitian, maka penulis melakukan pengumpulan data yang diperlukan dengan menggunakan lembar tes untuk mengukur kemampuan berpikir logis siswa (variabel X) dan kemampuan menulis matematis siswa (variabel Y).

1. Instrumen Penelitian yang Digunakan

a. Instrumen Tes untuk Kemampuan Berpikir Logis

Instrumen tes dibuat untuk mengumpulkan data untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir logis siswa sebelum. Bentuk tes yang digunakan adalah tipe soal tes berpikir logis yang memuat di dalamnya tes kemampuan logis matematis dan sejenis tes kemampuan potensial akademik (TPA). Instrumen ini berbentuk soal pilihan ganda sebanyak 25 soal. Penskoran untuk instrumen tes ini jika jawaban benar maka bernilai 1 dan jika jawaban salah maka bernilai 0.

b. Instrumen Tes untuk Kemampuan Menulis Matematika

Instrumen ini berupa tes yang berisi soal-soal matematika pokok bahasan geometri yang terdiri dari konsep bangun datar lingkaran dan bangun ruang sisi datar yang dalam hal ini adalah kubus dan balok. Soal-soal tes yang dipilih merupakan soal yang telah divalidasi. Validasi soal meliputi validasi empiris dan validasi logis. Untuk validasi logis sendiri terdiri dari validasi isi dan validasi muka, dengan melakukan pertimbangan dua ahli yaitu satu dosen selain dosen pembimbing dan satu guru mata pelajaran matematika yang bersangkutan mengajar di kelas penulis melakukan penelitian. Sedangkan validasi empiris sendiri penulis melakukan uji coba di kelas VIII-A & B dengan sampel berjumlah 40 orang untuk mengetahui validitas empiris dan reliabilitas tes.

Instrumen soal untuk mengukur kemampuan menulis matematis ini berupa soal uraian objektif yang berjumlah 10 soal dengan kriteria penskoran dibuat secara rinci dan jelas dengan menggunakan teknik penskoran analitik (*analytic scoring rubrics*), yaitu penskoran yang mengharuskan para penskor untuk menentukan daftar unsur-unsur penting (langkah-langkah penyelesaian) yang harus dinilai yang kemudian memberikan angka pada masing-masing unsur tersebut. (Sumarna Surapranata, 2004:220).

Untuk kriteria penskoran tiap soal instrumen ini dapat dilihat selengkapnya di lampiran B.5.

2. Definisi konseptual

a. Variabel Berpikir Logis (X)

Kemampuan berpikir logis adalah suatu proses berpikir yang menggunakan penalaran secara terurut dan konsisten untuk menghasilkan kesimpulan.

b. Variabel kemampuan menulis matematika (Y)

Kemampuan menulis matematis adalah representasi dari gambaran mental seseorang yang divisualisasikan dalam bentuk simbol-simbol grafis maupun simbol-simbol matematis.

3. Definisi Operasional

a. Variabel kemampuan berpikir logis (X)

Kemampuan berpikir logis adalah skor total yang diperoleh dari hasil tes kemampuan berpikir logis yang kemudian akan dianalisis berdasarkan tiap indikator dari kemampuan berpikir logis

b. Variabel kemampuan menulis matematika (Y)

Kemampuan menulis matematis adalah bentuk kemampuan merepresentasikan suatu bentuk persoalan matematika ke dalam beberapa aspek, yaitu: aspek *drawing*, aspek *mathematical expression*, dan aspek *writing text*.

4. Kisi-kisi Instrumen

Kisi-kisi instrumen dalam penelitian ini disusun sebagai acuan peneliti dalam menyusun instrumen pengumpulan data. Penyusunan sendiri didasarkan pada teori yang melandasi dan indikator yang telah diuraikan pada acuan teoritik di Bab II. Kisi-kisi instrumen tes kemampuan berpikir logis dan kemampuan menulis matematis dapat dilihat selengkapnya di lampiran E.4.

5. Uji Coba Instrumen

Sebelum instrumen diujikan maka instrumen tersebut diujikan terlebih dahulu. Uji coba instrumen ini bertujuan untuk mengetahui keadaan tentang alat pengumpul data yang baik sehingga dapat digunakan dalam penelitian. Instrumen tes penulis uji cobakan pada siswa kelas VIII MTsN Babakan Ciwaringin.

Adapun ujicoba instrumen dapat dilihat sebagai berikut:

a. Validitas Instrumen

Menurut Arikunto (2010:211), sebuah tes disebut valid apabila itu dapat tepat mengukur apa yang hendak diukur. Uji validitas isi ini dilakukan melalui *expert judgement* oleh beberapa ahli mengenai kesesuaian aspek-aspek yang akan diukur dengan butir soal yang akan diuji cobakan dan hasil dari validitas empiris dari soal-soal yang diberikan kepada siswa. Penentuan validitas dilakukan dengan menghitung koefisien korelasi dengan menulis *Product Moment* yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[N\sum x^2 - (\sum x)^2][N\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

(Suharsimi Arikunto, 2010:213)

Klasifikasi interpretasi korelasi adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3
Interpretasi Korelasi

Nilai	Interpretasi
$0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi (sangat baik)
$0,60 \leq r_{xy} \leq 0,80$	Validitas tinggi (baik)
$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,60$	Validitas sedang (cukup)
$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,40$	Validitas rendah (kurang)
$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$	Validitas sangat rendah

(Erman Suherman, 1990:145)

Dalam pengujian instrumen taraf nyata yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$. Kriteria butir pernyataan yang dinyatakan valid jika koefisien *Product Moment* $r_{xy} > r_{tabel}$, sesuai dengan taraf nyata yang telah ditentukan. Dalam hal ini penulis menggunakan bantuan program *SPSS 18.0* untuk menguji validitas instrumen tes.

Nilai dari r_{tabel} dengan jumlah responden 40 adalah 0,312. Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan *SPSS 18.0* didapatkan nilai $r_{xy} = 0,548$, sehingga karena $r_{tabel} < r_{xy}$ maka soal tersebut dinyatakan valid dengan

kriteria validitas sedang. Untuk butir soal tes nomor 2 sampai 25, penulis menggunakan bantuan *SPSS 18.0*. dari 25 butir soal tersebut terdapat 5 soal yang dinyatakan "tidak valid", yaitu: soal nomor 2, 10, 11, 12, dan 15. Selanjutnya 20 soal yang valid akan digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir logis siswa. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.2 Tabel C.2.1.

Adapun perhitungan validitas instrumen tes uji coba kemampuan menulis matematis siswa, dari 10 soal terdapat 8 soal yang "valid" yaitu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, dan 8. Sedangkan soal yang tidak valid yaitu nomor 9 dan 10. Soal yang valid akan digunakan sebagai instrumen penelitian, sedangkan soal yang "tidak" valid tersebut akan dihilangkan sebagai instrumen penelitian karena selain keberadaannya tidak valid juga karena indikator yang terdapat pada soal-soal tersebut masih terdapat pada soal-soal lain, sehingga meskipun dihilangkan tidak akan mengganggu keshahihan suatu instrumen penelitian. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.2 Tabel C.2.2.

b. Estimasi Reliabilitas

Reliabilitas adalah hal yang sangat penting dalam menentukan apakah tes telah menyajikan pengukuran yang baik. Reliabilitas juga merujuk pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen dapat dipercaya sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk tes uraian, maka rumus reliabilitas yang digunakan adalah rumus *Alpha Cronbach*. Sebagaimana dikemukakan oleh Syofian Siregar (2011:175), bahwa untuk instrumen yang skor butirnya berbentuk skala 1-3, dan 1-5, serta 1-7, yakni bukan 1 dan 0 maka mencari indeks reliabilitas digunakan rumus *Alpha Cronbach*.

Tahapan perhitungan uji reliabilitas dengan menggunakan teknik *Alpha Cronbach*, sebagaimana dijelaskan oleh Syofian Siregar, yaitu: Untuk menganalisis reliabilitas soalnya digunakan rumus *Alpha Cronbach*.

Rumus uji reliabilitas (Siregar, 2010:178) :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

- r_{11} : Koefisien reliabilitas instrumen
 k : Jumlah butir pertanyaan atau soal
 $\sum \sigma_i^2$: Jumlah Varians butir soal
 σ_i^2 : Varians total

Dimana untuk mencari σ_i^2 digunakan rumus sebagai berikut :

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$$

(Siregar, 2010:176)

Dengan kriteria reliabilitas sebagai berikut:

Tabel 3.4
Kategori Koefisien Reliabilitas

Nilai	Interpretasi
$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,60 \leq r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,40 \leq r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,20 \leq r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,00 \leq r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

(Erman Suherman, 1990:176)

Nilai uji Reliabilitas (r_{11}) selanjutnya akan dibandingkan dengan r_{tabel} . Jika nilai hitung r_{11} lebih besar dari r_{tabel} maka instrumen dinyatakan reliabel dan dapat digunakan sebagai alat pengumpul data. Dalam perhitungan ini, penulis menggunakan bantuan *SPSS 18.0*. Adapun hasil perhitungan dari uji reliabilitas pada *output SPSS 18.0* tersebut adalah sebagai berikut :

a). Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Logis

Hasil perhitungan reliabilitas instrumen tes ini diperoleh nilai reliabilitas instrumen tes sebesar 0,755 yang terletak pada kolom *Cronbach's Alpha*. Nilai tersebut kemudian dibandingkan dengan r_{tabel} dengan kriteria $r_{hitung} > r_{tabel}$. Dalam hal ini, diketahui nilai koefisien alfa lebih besar dari nilai tabelnya, yaitu $0,755 > 0,312$ maka instrumen soal tersebut dinyatakan reliabel dan dapat digunakan sebagai alat pengumpul

data. Berdasarkan kriteria reliabilitas, maka instrumen tes tersebut masuk dalam kategori reliabilitas tinggi. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.3 Tabel C.3.1.

b). Instrumen Tes Kemampuan Menulis Matematis

Hasil perhitungan reliabilitas instrumen tes ini diperoleh nilai reliabilitas instrumen tes sebesar 0,810 yang terletak pada kolom *Cronbach's Alpha*. Nilai tersebut kemudian dibandingkan dengan r_{tabel} dengan kriteria $r_{hitung} > r_{tabel}$. Dalam hal ini, diketahui nilai koefisien alfa lebih besar dari nilai tabelnya, yaitu $0,810 > 0,312$ maka instrumen soal tersebut dinyatakan reliabel dan dapat digunakan sebagai alat pengumpul data. Berdasarkan kriteria reliabilitas, maka instrument tes tersebut masuk dalam kategori reliabilitas tinggi. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.3 Tabel C.3.1.

c. Tingkat kesukaran

Indeks kesukaran adalah jumlah peserta tes yang menjawab benar pada butir soal yang dianalisis dibandingkan dengan jumlah peserta tes seluruhnya. Untuk itu dalam menentukan indeks kesukaran soal tes operasi baris elementer dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$P = \frac{\sum x}{S_m N}$$

(Sumarna Surapranata, 2004:12)

Keterangan:

P : Indeks kesukaran

$\sum x$: Jumlah siswa yang menjawab benar pada item ke-i

S_m : Skor maksimum

N : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Tingkat kesukaran di ukur dengan kriteria:

Tabel 3.5
Klasifikasi Kategori Interpretasi Tingkat Kesukaran

Interval	Keterangan
$0,00 \leq IK \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq IK \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq IK \leq 1,00$	Mudah

(Nana Sudjana, 2010:137)

Berdasarkan perhitungan, diketahui indeks kesukaran soal nomor 1 adalah 0,75 dengan kriteria mudah. Untuk butir soal selanjutnya baik itu instrumen tes kemampuan berpikir logis maupun instrumen tes kemampuan menulis matematis, penulis menggunakan bantuan *Software Anates V4* dan *Microsoft Excel*, dengan hasil sebagai berikut:

a). Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Logis

Pada instrumen tes kemampuan berpikir logis ini terdapat 14 soal yang termasuk kategori soal “mudah”, yaitu: soal nomor 1, 3, 4, 6, 7, 12, 13, 16, 17, 20, 22, 23, 24, dan 25. Sebanyak 10 soal termasuk soal dengan kategori “sedang”, yaitu: soal nomor 2, 5, 8, 9, 10, 11, 14, 18, 19, dan 21. Dan terdapat 1 soal dengan kategori “sukar” yaitu soal nomor 15. Untuk mengetahui kelompok atas dan bawah serta hasil perhitungan daya pembeda tiap butir soal dapat dilihat pada lampiran C.4. dan C.5.

b). Instrumen Tes Kemampuan Menulis Matematis

Pada instrumen tes kemampuan menulis matematis ini terdapat 1 nomor yang masuk dalam kategori soal “sukar”, yaitu soal nomor 10. Soal kategori “sedang” sebanyak 9 nomor, yaitu: soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 dan 9. Untuk mengetahui hasil perhitungan daya pembeda tiap butir soal dapat dilihat pada lampiran C.6.

d. Daya pembeda

Indeks daya pembeda (Sudjana, 2010:161) adalah indeks yang digunakan dalam membedakan antara peserta tes yang berkemampuan tinggi dengan peserta tes yang berkemampuan rendah. Sebelum melakukan perhitungan daya pembeda, soal terlebih dahulu diurutkan dari skor total yang diperoleh mulai

dari yang tertinggi sampai ke yang terendah (dirangking), kemudian mengambil 27% dari kelompok atas dan 27% dari kelompok bawah. Daya pembeda dirumuskan dengan:

$$D = \frac{\sum A}{n_A} - \frac{\sum B}{n_B}$$

(Sumarna Surapranata, 2004:31).

Keterangan:

- D : Daya pembeda
 \sum_A : Jumlah peserta tes kelompok atas yang menjawab benar
 \sum_B : Jumlah peserta tes kelompok bawah yang menjawab benar
 n_A : Jumlah Peserta tes kelompok atas
 n_B : Jumlah Peserta tes kelompok bawah

Daya pembeda di ukur dengan kriteria:

Tabel 3.6
Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda

Interval	Interpretasi
$0,00 \leq DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 \leq DP \leq 0,40$	Sedang
$0,40 \leq DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 \leq DP \leq 1,00$	Baik Sekali

(Sumarna Surapranata, 2004: 50)

Berdasarkan perhitungan, diketahui daya pembeda soal no. 1 adalah 0,6 dengan kriteria baik. Untuk butir soal selanjutnya baik itu instrument tes kemampuan berpikir logis maupun instrument tes kemampuan menulis matematis, penulis menggunakan bantuan *Microsoft Excel* dan *Software Anates V4*, dengan hasil sebagai berikut :

a). Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Logis

Pada instrumen tes kemampuan berpikir logis ini terdapat 16 soal yang termasuk dalam kategori dengan daya pembeda “baik”, yaitu soal nomor 1, 5, 6, 8, 9, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, dan 24. Untuk soal yang termasuk dalam kategori “sedang” sebanyak 5 soal, yaitu:

soal nomor 3, 4, 7, 13, dan 25. Dan terdapat 4 soal yang termasuk dalam kategori daya pembeda “jelek”, yaitu: soal nomor 2, 10, 11, dan 12. Untuk mengetahui kelompok atas dan bawah serta hasil perhitungan daya pembeda tiap butir soal dapat dilihat pada lampiran C.4. dan C.5.

b). Instrumen Tes Kemampuan Menulis Matematis

Pada instrumen tes kemampuan menulis matematis ini terdapat 1 soal yang termasuk dalam kategori dengan daya pembeda “baik sekali” yaitu soal nomor 5. Untuk soal yang termasuk dalam kategori daya pembeda “baik” sebanyak 4 soal, yaitu: soal nomor 1, 2, 3, dan 4. Untuk soal yang mempunyai kategori daya pembeda “sedang” sebanyak 3 soal, yaitu: soal nomor 6, 7 dan 8. Dan terdapat 2 soal yang termasuk dalam kategori daya pembeda “jelek”, yaitu soal nomor 9 dan 10. Untuk mengetahui hasil perhitungan daya pembeda tiap butir soal dapat dilihat pada lampiran C.6.

E. Teknik Analisis Data

1. Uji Prasyarat Penelitian

a. Uji Normalitas

Uji normalitas sebagai uji persyaratan parametrik digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang dipilih berdistribusi normal atau tidak. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan statistik *Chi Kuadrat*. Normalitas sebaran data menjadi sebuah asumsi yang menjadi syarat untuk menentukan jenis statistik apa yang dipakai dalam menganalisa selanjutnya (Subana dkk, 2000: 124).

Rumus untuk menghitung *Chi Kuadrat*:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

(Riduwan, 2012:132)

Keterangan :

χ^2 = Nilai Chi-Kuadrat

f_o = Frekuensi yang diobservasi (frekuensi empiris)

f_e = Frekuensi yang diharapkan (frekuensi teoritis)

χ^2 Dikatakan normal. Jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$. Untuk uji normalitas ini, penulis menggunakan program *SPSS 18.0*.

b. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas pengujian satu sampel dengan sampel lainnya memiliki kesamaan (*homogeny*) atau tidak. Uji homogenitas dilakukan menggunakan statistik uji Levene dengan rumus :

$$W = \frac{(N - k) \sum_{i=1}^k N_i (Z_{i.} - Z_{..})^2}{(k - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{N_i} (Z_{ij} - Z_{i.})^2}$$

Keterangan:

- W = Hasil tes
- k = Jumlah kelompok yang berbeda yang dimiliki sampel
- N = jumlah total sampel
- N_i = jumlah sampel dalam kelompok ke-i
- Y_{ij} = nilai sampel ke-j dari grup ke-i

Penulis menggunakan bantuan program *SPSS 18.0* untuk menguji homogenitas data. Hasil uji homogenitas dapat dilihat dari *output Test Homogeneity of Variance*, apabila nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut homogen.

c. Uji Linieritas

Untuk memeriksa apakah dua variabel berhubungan secara linear dapat maka dapat dibuat diagram pencar (*scatter plot*) kedua variabel tersebut. Jika hubungan keduanya mengarah ke garis lurus maka asumsi linearitas dapat dianggap terpenuhi.

Uji linearitas bertujuan untuk mengetahui apakah dua variabel mempunyai hubungan yang linear atau tidak secara signifikan. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan uji statistik F (Sudjana, 2006:332). Dalam hal uji linearitas ini, penulis menggunakan program *SPSS 18.0*. Dan dua variabel dikatakan mempunyai hubungan yang linier bila signifikansi kurang dari 0,05.

2. Uji Hipotesis

a. Analisis Korelasi

Analisis korelasi digunakan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan dan mengungkapkan seberapa besar kekuatan antara dua variabel yang dimaksud. Analisis korelasional pada penelitian ini menggunakan analisis korelasi metode Pearson (*Product Moment Pearson*). Korelasi *Product Pearson Moment* dilambangkan (r) dengan ketentuan nilai r tidak lebih dari harga ($-1 \leq r \leq +1$). Jika nilai $r = -1$ artinya korelasinya negatif sempurna; $r = 0$ artinya tidak ada korelasi; dan $r = 1$ berarti korelasinya sangat kuat. Sedangkan untuk harga r akan diinterpretasikan dengan tabel berikut:

Tabel 3.7
Kriteria Koefisien Korelasi

Nilai	Kriteria
0,80 – 1,000	Sangat Kuat
0,60 – 0,799	Kuat
0,40 – 0,599	Cukup Kuat
0,20 – 0,399	Rendah
0,00 – 0,199	Sangat Rendah

(Riduwan, 2012:138)

Koefisien korelasi *Pearson* dirumuskan sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

(Riduwan, 2012:138)

Keterangan : x = variabel pertama

y = variabel kedua

n = jumlah data

Dalam uji korelasi ini, penulis menggunakan program SPSS 18.0. Setelah memperoleh hasil dari *output SPSS 18.0* penulis melakukan interpretasi sesuai dengan kriteria nilai r yang tertera dalam tabel di atas. Dengan memperhatikan juga ketentuan bila r_{hitung} lebih kecil dari r_{tabel} , maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Tetapi sebaliknya bila r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} , maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

b. Analisis Regresi

Analisis regresi digunakan untuk menelaah hubungan antara dua variabel atau lebih, terutama untuk menelusuri pola hubungan yang modelnya belum diketahui dengan sempurna, atau untuk mengetahui bagaimana variasi dari beberapa variabel independen mempengaruhi variabel dependen dalam suatu fenomena yang kompleks.

Regresi sederhana dapat dianalisis karena didasari oleh hubungan fungsional atau hubungan sebab akibat (kausal) variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y). (Riduwan, 2012:148)

Persamaan regresi dirumuskan : $\hat{Y} = a + bX$

Dimana :

\hat{Y} = subjek variabel terikat yang diproyeksikan

X = variabel bebas yang mempunyai nilai tertentu untuk diprediksikan

a = nilai konstanta harga Y jika X=0

b = nilai arah sebagai penentu ramalan (prediksi) yang menunjukkan nilai peningkatan (+) atau nilai penurunan (-) variabel Y.

$$a = \frac{\sum Y - b \cdot \sum X}{n}$$

$$b = \frac{n \cdot \sum XY - \sum X \cdot \sum Y}{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

(Riduwan, 2012:148)

Untuk mengetahui analisis regresi sederhana, penulis menggunakan bantuan program *SPSS 18.0*.

3. Hipotesis Statistik

Berdasarkan permasalahan penelitian yaitu tentang ”Hubungan Antara Kemampuan Berpikir Logis dengan Kemampuan Menulis Matematis Siswa SMP”, maka hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \rho_y = 0;$$

$$H_a : \rho_y > 0;$$

Dimana :

- X = Kemampuan Berpikir Logis Siswa
 Y = Kemampuan Menulis Matematis Siswa
 ρ_y = Koefisien korelasi antara Y dengan X

Uji hipotesis dilakukan dengan uji satu pihak, yaitu dengan menggunakan uji t dengan rumusan :

$$t = r \sqrt{\frac{n-1}{1-r^2}}$$

(Duwi Priyatno, 2010:20)

Dimana :

- r : koefisien korelasi sampel yang diperoleh
 n : jumlah sampel

H_0 : tidak ada hubungan yang signifikan antara kemampuan berpikir logis dengan kemampuan menulis matematis siswa SMP.

H_a : terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan berpikir logis dengan kemampuan menulis matematis siswa SMP.

Dengan kriteria pengujian :

H_0 diterima jika $-t \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$

H_0 ditolak jika $-t_{hitung} < t_{tabel}$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$.

(Duwi Priyatno. 2010: 20)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Data yang telah didapatkan melalui pengukuran atas kemampuan berpikir logis dan pengukuran instrumen tes kemampuan menulis matematis yang telah didapat, kemudian diolah secara kuantitatif dengan metode analisis statistik, dan hasilnya akan diuraikan sebagai berikut.

1. Data Kemampuan Berpikir Logis

Data ini diperoleh dari hasil tes yang diberikan kepada 20 siswa kelas VIII-J dan 20 siswa kelas VIII-K MTsN Babakan Ciwaringin Cirebon. Nilai untuk setiap jawaban yang benar adalah 1, sedangkan nilai untuk jawaban salah adalah 0. Berdasarkan pengambilan sampel tersebut, diperoleh data dari output SPSS 18.0 sebagai berikut:

Tabel 4.1
Descriptive Statistics dari *Output* SPSS 18.0 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Logis

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS	40	45	90	65,00	11,821
Valid N (listwise)	40				

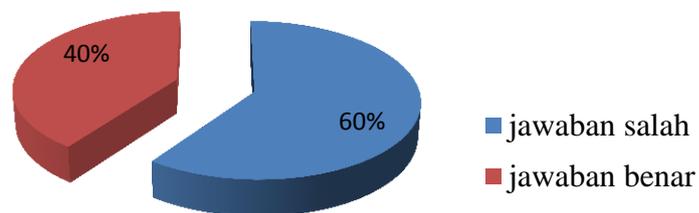
Berdasarkan data pada tabel 4.1 tersebut dapat diketahui nilai rata-rata tes kemampuan berpikir logis siswa adalah 65, nilai tertingginya adalah 90 dan nilai terendah 45 dengan standar deviasi 11,821. Untuk lebih jelasnya, hasil perhitungan dari *output* SPSS 18.0 mengenai statistik deskriptif data kemampuan berpikir logis siswa dapat dilihat pada lampiran E.1. Tabel E.1.1.halaman 144.

a). Prosentase Skor dari Tiap Indikator Kemampuan Berpikir Logis

Berikut penulis menguraikan hasil prosentase skor dari tiap indikator :

- Indikator memilih dan mengklasifikasikan gambar yang sesuai
Item soal yang mencakup indikator ini adalah item soal no. 1 dan 10. Hasilnya dari 40 siswa akan disajikan dalam bentuk diagram lingkaran berikut ini:

Indikator memilih dan mengklasifikasikan gambar yang sesuai

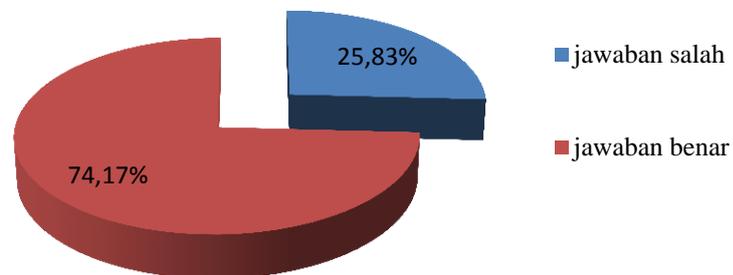


Gambar 4.1

Berdasarkan diagram lingkaran pada gambar 4.1 tersebut dapat diketahui sebanyak 40 % siswa menjawab dengan benar sedangkan sisanya yaitu 60% siswa tidak mampu menjawab dengan benar. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan memilih dan mengklasifikasikan gambar yang sesuai adalah sebesar 40%. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran E.3 Tabel E.3.1. halaman 146.

- Indikator mengurutkan gambar berdasarkan pola tertentu
Item soal yang mencakup indikator ini adalah item soal no. 2, 3 dan 14. Hasilnya dari 40 siswa akan disajikan dalam bentuk diagram lingkaran berikut ini:

Indikator mengurutkan gambar berdasarkan pola tertentu



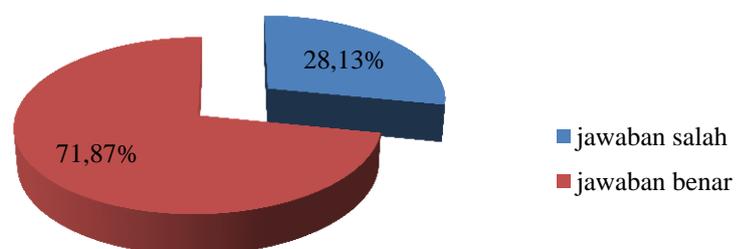
Gambar 4.2

Berdasarkan diagram lingkaran pada gambar 4.2 tersebut dapat diketahui sebanyak 74,17% siswa menjawab dengan benar sedangkan sisanya yaitu 25,83% siswa tidak mampu menjawab dengan benar. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan mengurutkan gambar berdasarkan pola tertentu adalah sebesar 74,17%. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran E.3 Tabel E.3.2.halaman 146.

- Indikator mengurutkan bilangan atau abjad dengan pola tertentu

Item soal yang mencakup indikator ini adalah item soal no. 6, 11, 12 dan 15. Hasilnya dari 40 siswa akan disajikan dalam bentuk diagram lingkaran berikut ini:

Indikator mengurutkan bilangan atau abjad dengan pola tertentu

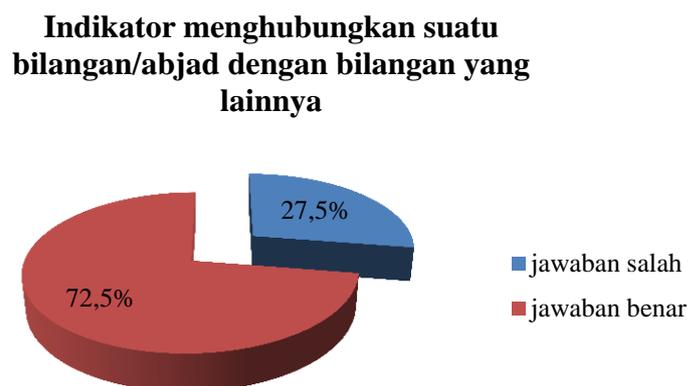


Gambar 4.3

Berdasarkan diagram lingkaran pada gambar 4.3 tersebut dapat diketahui sebanyak 71,87% siswa menjawab dengan benar sedangkan sisanya yaitu 28,13% siswa tidak mampu menjawab dengan benar. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan mengurutkan bilangan atau abjad dengan pola tertentu adalah sebesar 71,87%. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran E.3 Tabel E.3.3.halaman 146.

- Indikator menghubungkan suatu bilangan/abjad dengan bilangan yang lainnya

Item soal yang mencakup indikator ini adalah item soal no. 5 dan 13. Hasilnya dari 40 siswa akan disajikan dalam bentuk diagram lingkaran sebagai berikut:



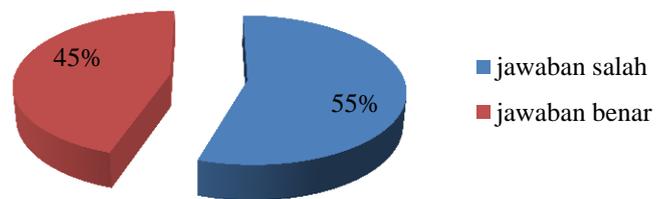
Gambar 4.4

Berdasarkan diagram lingkaran pada gambar 4.4 tersebut dapat diketahui sebanyak 72,5% siswa menjawab dengan benar sedangkan sisanya yaitu 27,5% siswa tidak mampu menjawab dengan benar. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan menghubungkan suatu bilangan/abjad dengan bilangan yang lainnya adalah sebesar 72,5%. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran E.3 Tabel E.3.4.halaman 147.

- Indikator memilih dan mengklasifikasikan objek yang diceritakan

Item soal yang mencakup indikator ini adalah item soal no. 7 dan 8. Hasilnya dari 40 siswa akan disajikan dalam bentuk diagram lingkaran sebagai berikut:

Indikator memilih dan mengklasifikasikan objek yang diceritakan



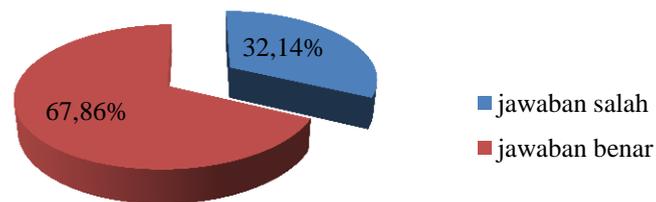
Gambar 4.5

Berdasarkan diagram lingkaran pada tabel 4.5 tersebut dapat diketahui sebanyak 45% siswa menjawab dengan benar sedangkan sisanya yaitu 55% siswa tidak mampu menjawab dengan benar. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan memilih dan mengklasifikasikan objek yang diceritakan adalah sebesar 45%. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran E.3 Tabel E.3.5.halaman 147.

- Indikator menghubungkan suatu objek dengan objek lain dalam suatu permasalahan

Item soal yang mencakup indikator ini adalah item soal no. 4, 9, 16, 17, 18, 19, dan 20. Hasilnya dari 40 siswa akan disajikan dalam diagram lingkaran sebagai berikut:

**Indikator menghubungkan suatu objek
dengan objek lain dalam suatu
permasalahan**



Gambar 4.6

Berdasarkan diagram lingkaran pada gambar 4.6 dapat diketahui sebanyak 67,86% siswa menjawab dengan benar sedangkan sisanya yaitu 32,14% siswa tidak mampu menjawab dengan benar. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan indikator menghubungkan suatu objek dengan objek lain dalam suatu permasalahan adalah sebesar 67,86%. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran E.3 Tabel E.3.6.halaman 147.

b). Rekapitulasi Prosentase Skor Tiap Indikator Kemampuan Berpikir Logis

Dari uraian-uraian diatas, dapat diperoleh rekapitulasi tentang prosentase skor tiap indikator kemampuan berpikir logis sebagai berikut:

Tabel 4.2
Rekapitulasi Prosentase Skor Tiap Indikator
Kemampuan Berpikir Logis

Indikator	Prosentase Skor (%)	
	1	0
1. Memilih dan mengklasifikasikan gambar yang sesuai	40%	60%
2. Mengurutkan gambar berdasarkan pola tertentu	74,17%	25,83%
3. Mengurutkan bilangan atau abjad dengan pola tertentu	71,87%	28,13%
4. Menghubungkan suatu bilangan/abjad dengan bilangan yang lainnya	72,5%	27,5%
5. Memilih dan mengklasifikasikan objek yang diceritakan	45%	55%
6. Menghubungkan suatu objek dengan objek lain dalam suatu permasalahan	67,86%	32,14%

Dari tabel di atas dapat diperoleh kesimpulan bahwa prosentase terbesar pada skor 1 adalah pada indikator kedua yaitu sebesar 74,17%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa yang lebih besar dalam berpikir logis adalah kemampuan dalam mengurutkan gambar berdasarkan pola tertentu.

Sedangkan prosentase terbesar pada skor 0 adalah pada indikator pertama sebesar 60%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa yang paling rendah adalah atau lemah dalam berpikir logis adalah kemampuan memilih dan mengklasifikasikan gambar yang sesuai.

c). Prosentase Frekuensi Tiap Skor dari Seluruh Indikator Kemampuan Berpikir Logis

Tabel 4.3
Prosentase Frekuensi Tiap Skor dari Seluruh Indikator Kemampuan Berpikir Logis

Indikator	No.Soal	Jumlah Soal	Frekuensi Skor		Jumlah Frekuensi
			1	0	
1	1, 10	2	32	48	80
2	2, 3, 14	3	89	21	110
3	6, 11, 12, 15	4	115	45	160
4	5, 13	2	58	32	90
5	7, 8	2	36	44	80
6	4,9, 16, 17, 18, 19, 20	7	190	90	280
Jumlah	20	20	520	280	800
Prosentase (%)			65%	35%	100%

Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa dari 20 item soal yang mewakili 6 indikator kemampuan berpikir logis, diperoleh beberapa data yaitu besarnya prosentase siswa yang mampu memenuhi indikator kemampuan berpikir logis adalah 65%, dan sisanya yaitu 35% dari

seluruh siswa yang menjadi sampel penelitian tidak memenuhi indikator kemampuan berpikir logis.

2. Data Kemampuan Menulis Matematis

Data ini diperoleh dari hasil tes uraian objektif sebanyak 8 item soal yang diberikan kepada 20 siswa kelas VIII-J dan 20 siswa kelas VIII-K MTsN Babakan Ciwaringin Cirebon. Penilaiannya menggunakan *analytic rubric scoring* sehingga tiap langkah dalam pengerjaannya mempunyai poin tersendiri. Berdasarkan pengambilan sampel tersebut, diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.4
Descriptive Statistics dari *Output* SPSS 18.0 Hasil Tes Kemampuan Menulis Matematis

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
KEMAMPUAN MENULIS MATEMATIS	40	30,0	87,5	63,687	15,0105
Valid N (listwise)	40				

Berdasarkan tabel 4.4 tersebut dapat diketahui nilai rata-rata tes kemampuan berpikir matematis siswa adalah 63,687 dengan nilai tertingginya adalah 87,5 dan nilai terendah 30 serta standar deviasi 15,0105. Untuk lebih jelasnya, hasil perhitungan dari *output* SPSS 18.0 mengenai statistik deskriptif data kemampuan berpikir logis siswa dapat dilihat selengkapnya pada lampiran E.1. Tabel E.1.2 halaman 145.

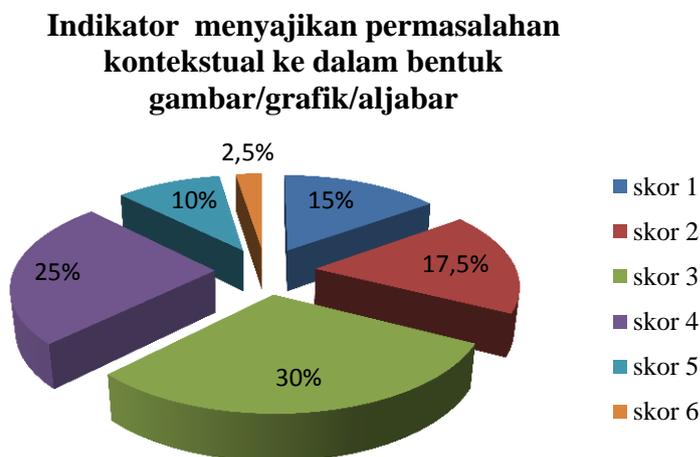
a). Prosentase Skor dari Tiap Indikator Kemampuan Menulis Matematis

Berikut penulis menguraikan hasil prosentase skor dari tiap indikator :

- Indikator menyajikan permasalahan kontekstual ke dalam bentuk gambar/grafik/aljabar

Item soal yang mencakup indikator ini adalah item soal no. 4, 6 dan 7. Skor maksimum untuk soal nomor 4 adalah 6 poin; nomor 6 adalah 4 poin dan nomor 7 adalah 4 poin. Untuk nomor 4 dengan

skor maksimum 6, hasil alternatif jawaban dari 40 siswa tersebut dapat dilihat dalam bentuk diagram lingkaran di bawah ini:



Gambar 4.7

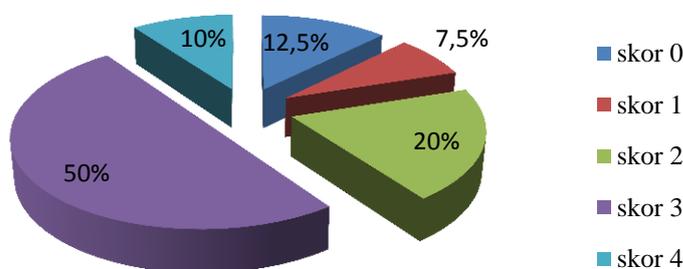
Berdasarkan gambar 4.7 tersebut dapat diketahui hasil dari 40 siswa, sebanyak 15 % siswa menjawab dengan skor 1. Terdapat 17,5% menjawab dengan skor 2; 30% menjawab dengan skor 3; 25% menjawab dengan skor 4; 10% menjawab dengan skor 5 dan 2,5% menjawab dengan skor 6. Soal pada item 4 ini berkaitan dengan materi bangun ruang sisi datar yaitu balok dengan jenis soal kategori aspek *drawing* dimana siswa dituntut untuk mendeskripsikan penyelesaian suatu soal dengan menggambarkan pemecahan masalahnya dilanjutkan dengan disertai alasan atau argumentasi yang logis dari persoalan tersebut. Namun pada item soal ini 30% siswa hanya mampu pada tahap merencanakan penyelesaian dengan mensketsakan gambar yang tidak lengkap dan penyelesaian yang kurang tepat pula. Namun untuk prosentase tersebut tidak jauh beda dengan siswa yang menjawab hingga skor 4 sebesar 25% yang berarti siswa telah menuliskan jawaban dengan disertai gambar dan penyelesaian yang kurang tepat namun disertai alasan.

Sedangkan jika dilihat dari keseluruhan kemampuan siswa dalam menjawab soal dengan indikator pertama ini adalah sebesar 51% dan

termasuk kriteria cukup. Untuk perhitungan prosentase skor nomor 4 selengkapnya dapat dilihat di lampiran E.3 Tabel E.3.7.1.halaman 148.

Untuk nomor 6 dengan skor maksimum 4, hasil alternatif jawaban dari 40 siswa tersebut dapat dilihat dalam bentuk diagram lingkaran di bawah ini:

Indikator menyajikan permasalahan kontekstual ke dalam bentuk gambar/grafik/aljabar



Gambar 4.8

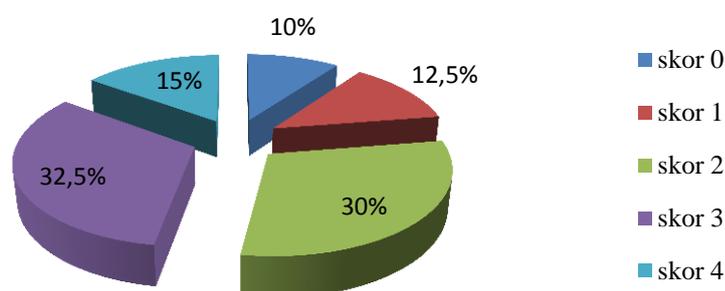
Berdasarkan gambar 4.8 tersebut dapat diketahui hasilnya dari 40 siswa terdapat 12,5% yang tidak menjawab sama sekali; 7,5% menjawab dengan skor 1; sebanyak 20% menjawab dengan skor 2; 50% menjawab dengan skor 3 dan 10% menjawab dengan skor 4. Soal pada nomor 6 ini masih berkaitan dengan materi bangun ruang sisi datar yaitu kubus dengan jenis soal kategori aspek *drawing* dengan kriteria soal yang lebih mudah dari soal nomor 4. Pada soal nomor ini terdapat 50% siswa telah mampu menuliskan kerangka penyelesaian dengan tepat dan menampilkan gambar secara tepat walaupun hanya sebagian saja.

Sedangkan secara keseluruhan, kemampuan siswa dalam menjawab soal nomor 6 untuk indikator pertama ini adalah sebesar 59% dan termasuk kriteria cukup. Untuk perhitungan presentase skor

soal nomor 6 selengkapnya dapat dilihat pada lampiran E.7 Tabel E.7.2.halaman 148.

Dan untuk nomor 7 dengan skor maksimum 4 poin, hasil alternatif jawaban dari 40 siswa tersebut dapat dilihat dalam bentuk diagram lingkaran di bawah ini:

Indikator menyajikan permasalahan kontekstual ke dalam bentuk gambar/grafik/aljabar



Gambar 4.9

Berdasarkan gambar 4.9 tersebut dapat diketahui hasil dari 40 siswa terdapat 10% yang menjawab dengan skor 0; 12,5% menjawab dengan skor 12,5%; terdapat 30% menjawab dengan skor 2; 32,5% menjawab dengan skor 3 dan 15% menjawab dengan skor 4. Soal pada nomor 7 ini masih berkaitan dengan materi bangun ruang sisi datar yaitu balok dengan jenis soal kategori aspek *drawing* dengan kriteria soal yang lebih mudah dari soal nomor 4. Pada soal nomor ini terdapat 32,5% siswa telah mampu menuliskan kerangka penyelesaian dengan tepat dan menampilkan gambar yang tepat walaupun hanya sebagian saja.

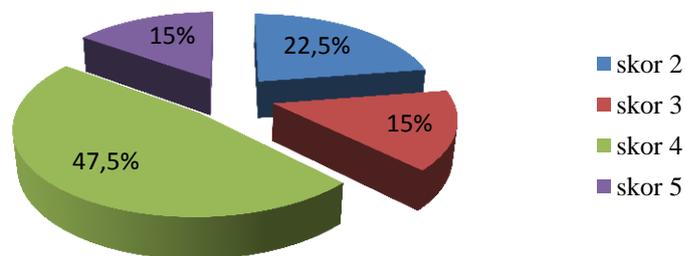
Sedangkan jika dilihat secara keseluruhan kemampuan siswa dalam menjawab soal nomor 7 dengan indikator pertama ini adalah 58% dari siswa mampu menjawab dengan langkah-langkah yang benar dan termasuk dalam kategori cukup. Untuk perhitungan

prosentase skor soal nomor 7 selengkapnya dapat dilihat pada lampiran E.7 Tabel E.7.3.halaman 148.

- Indikator menggunakan simbol/notasi serta operasi matematika secara tepat

Item soal yang mencakup indikator ini adalah item soal 3 dengan skor maksimum 5 poin. Hasil alternatif jawaban dari 40 siswa tersebut dapat dilihat dalam bentuk diagram lingkaran di bawah ini:

**Indikator menggunakan simbol/notasi
serta operasi matematika secara tepat**



Gambar 4.10

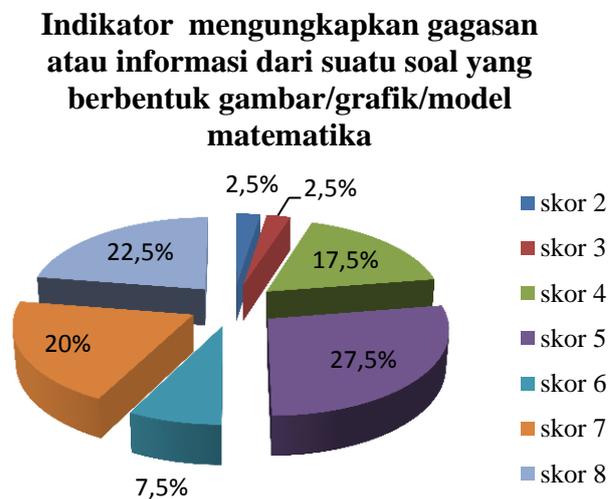
Berdasarkan gambar 4.10 tersebut dapat diketahui hasil dari 40 siswa, 22,5% menjawab dengan skor 2; 15% menjawab dengan skor 3 dan 47,5% menjawab dengan skor 4 dan 15% menjawab dengan skor 5. Soal pada nomor 3 ini masih berkaitan dengan materi lingkaran dengan jenis soal kategori aspek *mathematical expression*. Pada soal nomor ini prosentase terbesar adalah 47,5% siswa menjawab dengan skor 4, artinya siswa mampu menuliskan jawaban menggunakan kalimat matematika yang dibuat dengan menggunakan simbol/notasi dan perhitungan yang walaupun kurang tepat.

Sedangkan jika dilihat secara keseluruhan kemampuan siswa dalam menjawab soal nomor 3 dengan indikator kedua ini adalah 71% dari siswa mampu menjawab dengan langkah-langkah yang benar dan nilai ini masuk dalam kategori baik. Untuk perhitungan

skor soal nomor 3 selengkapnya dapat dilihat di lampiran E.3 Tabel E.3.4.halaman 149.

- Indikator mengungkapkan gagasan atau informasi dari suatu soal yang berbentuk gambar/grafik/model matematika

Indikator ini terdiri dari 4 butir soal, yaitu soal nomor 1, nomor 2, nomor 5, dan nomor 8. Skor maksimum untuk soal nomor 1 adalah 8 poin; nomor 8 adalah 4 poin. Untuk nomor 1 dengan skor maksimum 8, hasil alternatif jawaban dari 40 siswa tersebut dapat dilihat dalam bentuk diagram lingkaran di bawah ini:



Gambar 4.13

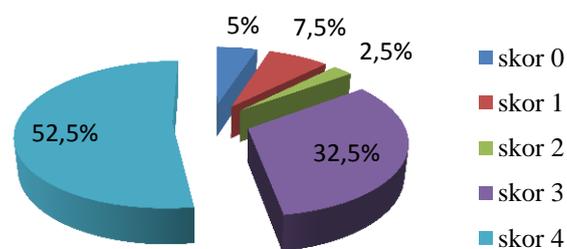
Berdasarkan gambar 4.13 dapat diketahui bahwa sebanyak 2,5% siswa menjawab dengan skor 2 dan 3. Terdapat 17,5% menjawab dengan skor 4; 27,5% menjawab dengan skor 5; 7,5% menjawab dengan skor 6; 20% menjawab dengan skor 7 dan 22,5% menjawab dengan skor 8. Soal pada nomor 1 ini masih berkaitan dengan materi lingkaran jenis soal kategori aspek *mathematical expression*. Pada soal nomor ini prosentase terbesar adalah 27,5% siswa menjawab dengan skor 5, artinya siswa mampu menuliskan jawaban dengan adanya perhitungan dan langkah-langkah penyelesaian yang kurang tepat serta dengan adanya alasan/argumentasi yang kurang tepat.

Soal pada nomor 8 ini masih berkaitan dengan materi bangun ruang sisi datar yaitu kubus dengan jenis soal kategori aspek *mathematical expression*. Pada soal nomor ini prosentase terbesar adalah 60% siswa menjawab dengan skor 2, artinya siswa mampu menuliskan penjelasan dari gambar dengan kalimat matematika atau simbol-simbol matematika walaupun kurang tepat.

Sedangkan jika dilihat dari keseluruhan kemampuan siswa dalam menjawab soal dengan indikator keempat ini adalah sebesar 73% dan termasuk dalam kategori baik. Untuk perhitungan prosentase skor soal nomor 1 selengkapnya dapat dilihat di lampiran E.3 Tabel E.3.11 halaman 149.

Untuk soal nomor 2 dengan skor maksimum 4, hasil alternatif jawaban dari 40 siswa tersebut dapat dilihat dalam bentuk diagram lingkaran di bawah ini:

Indikator mengungkapkan gagasan atau informasi dari suatu soal yang beebentuk gambar/grafik/model matematika



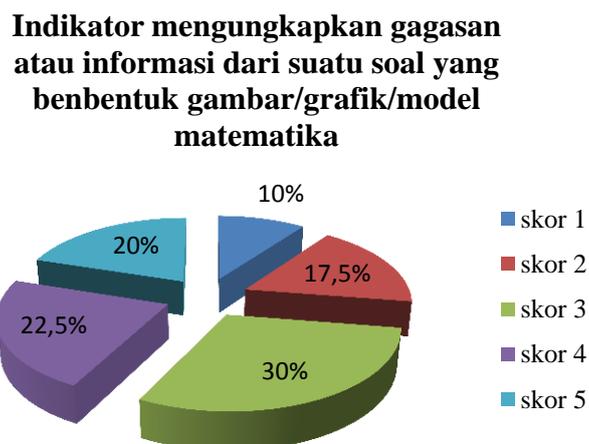
Gambar 4.11

Berdasarkan gambar 4.11 tersebut dapat diketahui dari 40 siswa terdapat 5% yang tidak menjawab sama sekali; 7,5% menjawab dengan skor 1; sebanyak 2,5% menjawab dengan skor 2; 32,5% menjawab dengan skor 3 dan 52,5% menjawab dengan skor 4. Soal pada nomor 2 ini masih berkaitan dengan materi bangun ruang sisi datar yang dalam hal ini adalah kubus dengan jenis soal kategori

aspek *mathematical expression*. Pada soal nomor ini prosentase terbesar adalah 52,5% siswa menjawab dengan skor 4, artinya siswa mampu menuliskan penjelasan/alasan yang logis dengan menggunakan simbol matematika dan penyelesaian matematika secara benar.

Sedangkan secara keseluruhan, kemampuan siswa dalam menjawab soal nomor 2 untuk indikator ketiga ini adalah sebesar 80% dan termasuk dalam kategori baik. Untuk perhitungan skor soal nomor 2 selengkapnya dapat dilihat pada lampiran E.7 Tabel E.3.12.halaman 149.

Dan untuk nomor 5 dengan skor maksimum 5, hasil alternatif jawaban dari 40 siswa tersebut dapat dilihat dalam bentuk diagram lingkaran di bawah ini:



Gambar 4.12

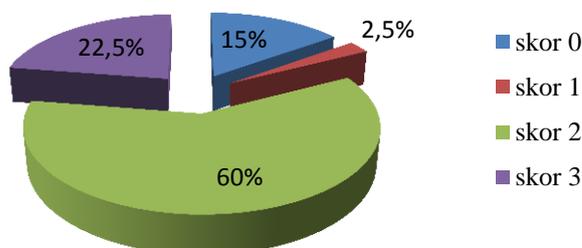
Berdasarkan gambar 4.12 tersebut dapat diketahui hasilnya dari 40 siswa terdapat 10% yang menjawab dengan skor 1; 17,5% menjawab dengan skor 2; terdapat 30% menjawab dengan skor 3; sebanyak 22,5% menjawab dengan skor 4 dan 20% menjawab dengan mendapat skor 5. Soal pada nomor 5 ini masih berkaitan dengan materi bangun ruang sisi datar yang dalam hal ini adalah kubus dengan jenis soal kategori aspek *mathematical expression*.

Pada soal nomor ini prosentase terbesar adalah 30% siswa menjawab dengan skor 3, artinya siswa mampu menuliskan penjelasan walaupun tidak logis dan disertai langkah-langkah penyelesaian matematika namun kurang tepat .

Sedangkan jika dilihat secara keseluruhan kemampuan siswa dalam menjawab soal nomor 5 dengan indikator ketiga ini adalah 65% dari siswa mampu menjawab dengan langkah-langkah yang benar dan termasuk dalam kategori cukup. Dan untuk perhitungan skor nomor 5 selengkapnya dapat dilihat pada lampiran E.7 Tabel E.3.13. halaman 150.

Untuk nomor 8 dengan skor maksimum 4 dengan alternatif jawaban dari 40 siswa tersebut dapat dilihat dalam bentuk diagram lingkaran di bawah ini:

**Indikator mengungkapkan gagasan
atau informasi dari suatu soal yang
berbentuk gambar/grafik/model
matematika**



Gambar 4.14

Berdasarkan gambar 4.14 tersebut dapat diketahui bahwa terdapat 15% yang tidak menjawab sama sekali; 2,5% menjawab dengan skor 1; sebanyak 60% menjawab dengan skor 2; dan 22,5% menjawab dengan skor 3.

Sedangkan secara keseluruhan, kemampuan siswa dalam menjawab soal nomor 8 untuk indikator keempat ini adalah sebesar 48%. Dan untuk perhitungan prosentase skor soal nomor 8

selengkapnya dapat dilihat pada lampiran E.7 Tabel E.3.14.halaman 150.

b). Prosentase Penskoran Kemampuan Menulis Matematis

Prosentase skor tiap aspek untuk tes kemampuan menulis matematis akan disajikan dalam bentuk tabel berikut:

Tabel 4.3
Prosentase Skor Tiap Aspek Kemampuan Menulis Matematis

No.	Aspek	No. Soal	Prosentase Tiap Soal	Prosentase Rata-rata
1	Aspek <i>Drawing</i>	4	51%	56%
		6	59%	
		7	58%	
2	Aspek <i>Mathematical Expression</i>	3	71%	71%
3	Aspek <i>Written Text</i>	2	80%	66,5%
		5	65%	
		1	73%	
		8	48%	

Berdasarkan hasil perhitungan tabel 4.3 di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa dari 8 item soal yang memenuhi tiga aspek kemampuan menulis matematis masuk kategori cukup. Hal ini dapat dilihat dari prosentase rata-rata tiap aspek, dengan rincian untuk aspek *drawing* yaitu berkaitan dengan indikator yang pertama, siswa mempunyai prosentase menjawab dengan benar sebesar 56% yang berarti penguasaan siswa akan indikator ini adalah masuk dalam kategori cukup.

Aspek yang kedua adalah *mathematical expression* yang mencakup indikator kedua dengan prosentase jawaban benar siswa adalah sebesar 71% yang berarti dapat diambil kesimpulan bahwa kemampuan siswa akan indikator ini masuk ke dalam kategori baik.

Dan aspek yang terakhir yaitu *written text* yang mencakup indikator ketiga dan keempat adalah sebesar 66,5%. Dengan demikian

dapat diambil kesimpulan bahwa kemampuan siswa akan penguasaan indikator ketiga dari kemampuan menulis matematis adalah masuk kategori cukup. Dan masuk ke dalam kategori cukup untuk penguasaan indikator yang keempat dari kemampuan menulis matematis.

3. Rekapitulasi Deskriptif Data dari Kedua Variabel

Untuk penilaian dari keseluruhan nilai dari kemampuan berpikir logis dan kemampuan menulis matematis, penulis menggunakan pedoman sebagaimana menurut Suharsimi Arikunto (2011:245) yang telah dimodifikasi, yaitu menggunakan kriteria nilai berikut ini:

Tabel 4.4
Kriteria Penilaian

Nilai	Kategori
80 -100	Baik Sekali
66 – 79	Baik
56 – 65	Cukup
40 -55	Kurang
< 40	Kurang Sekali

Berikut ini adalah deskripsi data hasil penelitian dari dua variabel yang disajikan dalam tabel :

Tabel 4.5
Rekapitulasi Deskriptif Data

No.	Nilai	Klasifikasi	Berpikir Logis		Menulis Matematis	
			F	Prosentase	F	Prosentase
1	80 -100	Baik Sekali	1	2,5	4	10
2	66 – 79	Baik	10	25	7	17,5
3	56 – 65	Cukup	17	42,5	18	45
4	40 -55	Kurang	12	30	11	27,5
5	< 40	Kurang Sekali	0	0	0	0
Jumlah			40	100%	40	100%

Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat siswa atau sebanyak 0% siswa yang berada pada klasifikasi kurang sekali, baik pada

kemampuan berpikir logis maupun pada kemampuan menulis matematis siswa. Sedangkan prosentase terbesar adalah pada klasifikasi cukup, baik itu dalam kemampuan berpikir logis maupun kemampuan menulis matematis. Dengan demikian dapat dikatakan pula bahwa siswa kelas VIII MTsN Babakan Ciwaringin Cirebon cukup dalam kemampuan berpikir logis dan cukup dalam kemampuan menulis matematis. Hal ini berarti kedua variabel ini memiliki hubungan yang kuat satu sama lain.

B. Analisis Data

1. Uji Prasyarat Analisis

Masalah dalam penelitian ini adalah menguji ada tidaknya hubungan kemampuan berpikir logis dengan kemampuan menulis matematis siswa. Sebelum menguji hipotesis tersebut, diperlukan uji persyaratan analisa data terlebih dahulu, yaitu:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Untuk uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikansi sebesar 0,05.

Dari hasil perhitungan data dengan menggunakan *SPSS 18.0*, diperoleh:

Tabel 4.6
Uji Normalitas *Output* dari SPSS 18.0

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS	,101	40	,200	,968	40	,311
KEMAMPUAN MENULIS MATEMATIS	,118	40	,165	,964	40	,234

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Dari hasil perhitungan uji normalitas pada tabel 4.6 tersebut, *output SPSS 18.0* diperoleh signifikansi pada *Kolmogorov-Smirnov* untuk

“kemampuan berpikir logis” adalah sebesar 0,200 sedangkan untuk “kemampuan menulis matematis” adalah sebesar 0,165. Karena nilai signifikansi untuk masing-masing variabel lebih besar dari nilai α yang ditetapkan yaitu sebesar 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data pada kedua variabel tersebut berdistribusi normal. Untuk hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran E.4.

b. Uji Homogenitas

Dari hasil perhitungan uji homogenitas pada *output SPSS 18.0* diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.7
Uji Homogenitas *Output* dari SPSS 18.0

Test of Homogeneity of Variances			
KEMAMPUAN MENULIS MATEMATIS			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,734	8	30	,131

Dari tabel 4.7, didapatkan taraf signifikansi pada *test of homogeneity of variances* sebesar 0,131. Karena nilai signifikansi tersebut lebih besar dari nilai α yang ditetapkan yaitu sebesar 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data pada kedua variabel tersebut memiliki *varians* yang seragam, sehingga dapat dikatakan bahwa data tersebut homogen. Untuk hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran E.5.

c. Uji Linieritas

Pengujian linieritas data pada penelitian ini adalah menggunakan bantuan SPSS 18.0. Dari perhitungan tersebut diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.8
Uji Linieritas *Output* dari SPSS 18.0

ANOVA Table

			Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
KEMAMPUAN MENULIS MATEMATIS *	Between Groups	(Combined) Linearity	5528,088	9	614,232	5,654	,000
		Deviation from Linearity	4587,156	1	4587,156	42,223	,000
			940,932	8	117,616	1,083	,401
KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS	Within Groups		3259,256	30	108,642		
	Total		8787,344	39			

Dari data tabel 4.8 tersebut, diperoleh taraf signifikansi pada *linierity* sebesar 0,000. Karena nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa antara variabel kemampuan berpikir logis dan kemampuan menulis matematis siswa terdapat hubungan yang *linier*. Untuk hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran E.6 Tabel E.6.2.

2. Uji Hipotesis

a. Analisis Korelasi

Uji korelasi pada penelitian ini menggunakan bantuan *SPSS 18.0*. Dari hasil perhitungan uji korelasi pada *output* SPSS 18.0 diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.9
Uji Korelasi *Product Moment Output* dari SPSS 18.0

		KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS	KEMAMPUAN MENULIS MATEMATIS
KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS	Pearson Correlation	1	,723**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	40	40
KEMAMPUAN MENULIS MATEMATIS	Pearson Correlation	,723**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	40	40

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Hasil uji korelasi pada tabel 4.9 di atas, nilai *pearson correlation* pada variabel kemampuan berpikir logis dan kemampuan menulis matematis siswa sebesar 0,723. Berdasarkan tabel 3.7, nilai korelasi

tersebut berada pada rentang antara 0,6 - 0,799 sehingga dapat dikatakan bahwa hubungan antara kemampuan berpikir logis dan kemampuan menulis matematis memiliki hubungan yang kuat. Pengujian ini menggunakan tingkat signifikansi (*alpha*) sebesar 5% atau 0,05, sehingga tingkat kepercayaan hasil penelitian ini adalah sebesar 95%. Untuk hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran E.7.

b. Analisis Regresi

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan tafsiran *output coefficient SPSS 18.0*, didapat data sebagai berikut:

Tabel 4.10
Uji Regresi *Product Moment Output* dari SPSS 18.0

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
(Constant)	4,054	9,405		,431	,669		
KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS	,917	,142	,723	6,442	,000	1,000	1,000

a. Dependent Variable: KEMAMPUAN MENULIS MATEMATIS

Berdasarkan tabel 4.10 di atas, maka didapatkan persamaan regresi sederhana $\hat{Y} = 4,054 + 0,917X$. Dari persamaan regresi tersebut dapat diinterpretasikan bahwa jika kemampuan menulis matematis tidak terdapat hubungan maka kemampuan berpikir logis siswa adalah sebesar 4,054. Dan jika kemampuan menulis matematis naik (+1) maka kemampuan berpikir logis naik menjadi 0,917. Untuk hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran E.8.

3. Hipotesis Statistik

Uji hipotesis statistik ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui signifikansi dari hubungan kedua variabel. Untuk menguji hipotesis

digunakan *pearson correlation* dari uji korelasi yang akan digunakan pada uji t sebagai kriteria penolakan. Dalam penelitian ini penulis menetapkan hipotesis sebagai berikut :

H_0 : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan berpikir logis dengan kemampuan menulis matematis siswa kelas VIII MTsN Babakan Ciwaringin Cirebon.

H_a : Terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan berpikir logis dengan kemampuan menulis matematis siswa kelas VIII MTsN Babakan Ciwaringin Cirebon.

Berikut adalah rekapitulasi hasil perhitungan uji hipotesis yang akan disajikan dalam bentuk tabel di bawah ini:

Tabel 4.11
Rekapitulasi Hasil Perhitungan Uji Hipotesis

N	R	t_{hitung}	t_{tabel}
40	0,723	6,451	1,686

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.11, diperoleh harga r sebesar 0,723 sehingga didapatkan nilai t_{hitung} sebesar 6,451. Dengan taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan 38 diperoleh harga t_{tabel} adalah sebesar 1,686. Hal ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$. Karena nilai dari $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan tabel 3.7, nilai korelasi tersebut berada pada rentang antara 0,6 - 0,799 sehingga dapat dikatakan bahwa hubungan antara kemampuan berpikir logis dan kemampuan menulis matematis memiliki hubungan yang kuat. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan dengan kriteria korelasi adalah kuat antara kemampuan berpikir logis dengan kemampuan menulis matematis siswa kelas VIII MTsN Babakan Ciwaringin Cirebon pada tingkat kepercayaan 95%. Untuk hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran E.9.

C. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, kemampuan berpikir logis dengan kemampuan menulis matematis siswa kelas VIII MTsN Babakan Ciwaringin Cirebon memiliki hubungan yang sangat erat dengan harga r sebesar 0,723. Hal ini berarti kedua variabel memiliki hubungan kuat pada taraf signifikansi 95% ($\alpha = 0,05$). Demikian pula terlihat pada nilai rata-rata dari masing-masing variabel yang mempunyai nilai tak terlalu jauh berbeda, yaitu 65,00 untuk kemampuan berpikir logis dan 63,687 untuk kemampuan menulis matematis siswa.

Hasil penelitian tersebut menunjukkan kesesuaian dengan asumsi pada alur kerangka pemikiran penulis yang didukung oleh teori belajar dan teori tentang kemampuan berpikir logis yang diungkapkan oleh ahli. Asumsi tersebut mengungkapkan bahwa aspek-aspek dari kemampuan berpikir logis dan kemampuan menulis matematis keduanya saling berhubungan satu sama lain, sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan berpikir logis berhubungan dengan kemampuan menulis matematis.

Hasil uji statistik juga menunjukkan bahwa ada hubungan antara kemampuan berpikir logis dengan kemampuan menulis matematis siswa yaitu korelasi yang positif, yaitu apabila nilai kemampuan berpikir logis siswa mengalami peningkatan maka kemampuan menulis matematis pun mengalami peningkatan.

Hal ini juga tak terlepas dari adanya teori belajar otak kanan dan otak kiri sebagaimana penulis asumsikan bahwa teori belajar otak kiri sangat berkaitan dengan adanya keterkaitan dari proses berpikir otak kiri yang bersifat logis, sekuensial, linear, rasional, dan terencana. Walaupun bersifat realistis, otak ini mampu melakukan penafsiran abstrak dan simbolis. Cara berpikirnya sesuai untuk tugas-tugas teratur ekspresi *verbal*, menulis, membaca, asosiasi auditorial, menempatkan detail dan fakta, fonetik, serta simbolisme. Yang tentunya ini mendeskripsikan keduanya memang saling berhubungan satu sama lain.

Begitu pun dengan adanya teori para ahli yang mendukung dan memperkuat asumsi penulis, salah satunya yaitu dalil penyusunan (*construct*

theorem) seperti yang di kemukakan Bruner. Di dalam teorema konstruksi dikatakan cara yang terbaik bagi seorang peserta didik untuk mempelajari sesuatu atau prinsip dalam matematika adalah dengan mengkonstruksi atau melakukan penyusunan sebuah representasi dari konsep atau prinsip tertentu. Hal ini tentunya sangat berkaitan dengan adanya beberapa aspek dari kemampuan berpikir logis dan kemampuan menulis matematis. Hal ini masih berkaitan dengan penguasaan aspek-aspek dari indikator dalam instrumen kemampuan menulis matematis yang disusun oleh penulis.

Selain itu Ruseffendi (1991:152) juga mengatakan bahwa dalam matematika setiap konsep itu berkaitan dengan konsep lain. Begitu pula dalil dan dalil, teori dan teori, antara topik dan topik, antara cabang matematika yang satu dengan yang lainnya.

Dari gambaran secara keseluruhan, sebagian besar siswa telah sampai pada level tahapan penyelesaian permasalahan dalam menjawab setiap soal dari kemampuan menulis matematis siswa. Demikian pula dengan kemampuan berpikir logis siswa yaitu sebesar 65% menjawab dengan benar. Dari prosentase terbesar pada skor 0 adalah pada indikator pertama sebesar 60%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa yang paling rendah adalah atau lemah dalam berpikir logis adalah kemampuan memilih dan mengklasifikasikan gambar yang sesuai.

Hal ini senada dengan asumsi awal kesulitan yang dialami siswa kelas VIII dalam menyelesaikan persoalan matematika yang berbentuk gambar. Yang tentunya aspek ini sangat erat kaitannya dengan representasi menulis matematis itu sendiri.

Dari kesesuaian-kesesuaian yang diperoleh dari kedua variabel tersebut, baik teori yang ada maupun dari data hasil penelitian yang penulis lakukan, maka hipotesis penelitian dapat diterima dengan tingkat kepercayaan 95%. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa “ada hubungan yang signifikan antara kemampuan berpikir logis dengan kemampuan menulis matematis siswa kelas VIII MTsN Babakan Ciwaringin Cirebon.”

Mengingat akan pentingnya hal tersebut, penulis berasumsi agar siswa dapat melakukan proses menulis matematis dengan baik seyogyanya mereka harus membiasakan diri untuk berpikir secara logis atau menggunakan langkah-langkah yang logis dalam menyelesaikan persoalan matematika. Hal ini menjadikan berpikir logis adalah sesuatu yang penting dalam mata pelajaran matematika. Tak heran jika antara bahasa dan logika didudukkan secara sejajar dalam matematika.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang hubungan kemampuan berpikir logis dengan kemampuan menulis matematis siswa kelas VIII di MTsN Babakan Ciwaringin Cirebon, dapat disimpulkan bahwa:

1. Kemampuan berpikir logis siswa kelas VIII MTsN Babakan Ciwaringin Cirebon memiliki nilai rata-rata sebesar 65. Berdasarkan tabel 4.4, hal ini berarti kemampuan berpikir logis mereka tergolong dalam kategori cukup.
2. Kemampuan menulis matematis siswa kelas VIII MTsN Babakan Ciwaringin Cirebon memiliki nilai rata-rata 63,687. Berdasarkan tabel 4.4 tentang kriteria penilaian, hal ini berarti kemampuan menulis matematis mereka tergolong dalam kategori cukup.
3. Berdasarkan analisis data terbukti bahwa kemampuan berpikir logis dengan kemampuan menulis matematis siswa memiliki hubungan dan diperoleh harga $t_{hitung} = 6,451$ dan $t_{tabel} = 1,686$. Karena nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka berdasarkan kriteria uji H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan analisis regresi didapat persamaan regresi $\hat{Y} = 4,054 + 0,917 X$ dan nilai r sebesar 0,723 pada tingkat keyakinan 95% atau dengan nilai $\alpha = 0,05$ (5%), sehingga jika melihat kriteria harga r pada tabel 3.7, dapat dikatakan pula bahwa hubungan antara kemampuan berpikir logis dengan kemampuan menulis matematis siswa adalah kuat.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut :

1. Praktis
 - a. Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis menunjukkan bahwa ada hubungan yang kuat antara kemampuan berpikir logis dengan kemampuan menulis matematis siswa. Oleh karena itu dengan adanya temuan ini hendaknya guru diharapkan dapat mengetahui kemampuan

berpikir logis siswa membiasakan memberikan argumen-argumen logis dalam permasalahan matematika.

- b. Kemampuan berpikir logis merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa karena dalam kehidupan sehari-hari pun tak lepas dari proses berpikir logis. Oleh karena itu, kemampuan berpikir logis siswa perlu ditingkatkan, dan salah satunya dapat dilakukan dengan kegiatan pembelajaran matematika yang mengedepankan kemampuan berpikir logis. Atau bisa juga dilakukan dengan penggabungan metode pembelajaran matematika berbasis menulis guna meningkatkan hasil belajar matematika pula.
 - c. Kegiatan menulis adalah hal yang sangat penting mengingat antara bahasa, logika dan matematika adalah kesatuan utuh yang tak dapat dipisahkan. Untuk itu, dengan adanya temuan ini diharapkan siswa juga dapat terus melatih kemampuan mereka dalam menggunakan simbol-simbol matematika yang tepat untuk mencapai keteraturan dalam menulis matematika dengan baik. Hal ini dipandang perlu karena sebagian besar dalam pelajaran matematika menuntut siswa untuk mampu melakukan runtutan pembuktian yang membutuhkan kemampuan menulis matematis.
2. Penelitian Lanjutan

Penelitian ini hanya berlaku pada siswa kelas VIII di MTsN Babakan Ciwaringin Cirebon. Jadi, kepada peneliti lain diharapkan dapat melakukan penelitian kaitan antara matematika dengan kemampuan menulis pada mata pelajaran lain. Ataupun itu penelitian tentang metode pembelajaran matematika yang sekiranya dapat meningkatkan kemampuan menulis matematis siswa. Baik itu di sekolah yang sama maupun sekolah lain untuk mendapatkan hasil yang akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Jabar, Cipi Safruddin dan Suharsimi Arikunto. 2004. *Evaluasi Program Pendidikan: Pedoman Teoritis Praktis Bagi Praktisi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Andriatna, Riki. 2012. *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis SMA melalui Menulis Matematis dalam Pembelajaran Berbasis Masalah*. Skripsi. FMIPA UPI Bandung: Tidak Diterbitkan
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Edisi Revisi. Jakarta: Rineka Cipta
- . 2011. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Edisi Revisi Cetakan ke-12. Jakarta: Bumi Aksara
- Chew, C.M & Lim, C. S. 2007. *Mathematical Communication in Malaysian Bilingual Classroom*. Paper presented at the 3th APEC-Tsukuba International Conference December 9-14, 2007 at Tokyo and Kanazawa, Japan.
- Erman Suherman dan Yaya Sukjaya K. 1990. *Petunjuk Praktis untuk Melaksanakan Evaluasi Pendidikan Matematika*. Bandung: Wijaya Kusumah
- Hadi, Syaiful. 2009. *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematika melalui Model TTW peserta Didik SMPN 1 Manyar Gresik*. Jurnal Universitas Muhammadiyah Gresik[Online]. Diakses pada tanggal 10 Juni 2013.
- Hariwijaya, M. 2004. *PSIKOTES Strategi Lolos Psikotes untuk Calon PNS*. Yogyakarta: Zenith Publisher
- Hasan, Iqbal. 2009. *Analisis Data Penelitian Dengan Statistik*. Cetakan ke-4. Jakarta: Bumi Aksara
- Junaedi, Iwan. 2005. *Meningkatkan Kemampuan Menulis dan Pemahaman Matematis dengan Strategi Writing From a Prompt and Writing in Performant Text (WPWT) pada Siswa Madrasah Ibtidaiyah*. Skripsi. Bandung: FMIPA UPI Bandung
- Khalimi. 2011. *LOGIKA (Teori dan Aplikasi)*. Jakarta: Gaung Persada Press
- Mahmudi, Ali. 2009. *Menulis sebagai Strategi Belajar Matematika*. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY Yogyakarta, tanggal 5 Desember 2009. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Manfaat, Budi. 2010. *Membumikan Matematika dari Kampus ke Kampung*. Cirebon: Eduvision Publishing

- Mauliasari, Asruri. 2010. *Pengaruh implementasi Model Pembelajaran Quantum Matematika terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMP (Studi Eksperimen di Kelas VIII SMPN 15 Bandung)*. Skripsi. Tidak Diterbitkan. Bandung: UPI Bandung
- Millah, Mia Tsamrotul. 2011. *Hubungan antara Berpikir Logis dengan Kemampuan Menyelesaikan Soal Pembuktian Matematika pada Mata Kuliah Aljabar Abstrak I*. Skripsi. Cirebon: Jurusan Matematika IAIN Syekh Nurjati Cirebon
- Nasehuddien, Toto Syatori. 2008. *Metodologi Penelitian (Sebuah Pengantar)*. Cirebon: STAIN Press
- National Council of Teacher of Mathematics. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston. VA: NCTM.
- NN^a. http://www.rapidtables.com/math/symbols/Algebra_Symbols.html. Diakses pada tanggal 30 Juni 2013, pukul 14.50 WIB.
- NN^b. http://www.rapidtables.com/math/symbols/Geometry_Symbols.html. Diakses pada tanggal 30 Juni 2013, pukul 14.50 WIB.
- Pamungkas, Aan Subhan. 2013. *Pembelajaran Eksplorasi untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Logis dan Self Concept Matematis Siswa SMP*. Skripsi. FMIPA UPI Bandung. Tidak Diterbitkan
- Priyatno, Duwi. 2010. *Paham Analisa Statistik Data dengan SPSS*. Yogyakarta: Media Komputindo
- Profil Madrasah MTsN Babakan Ciwaringin Cirebon 2013
- Redaksi Kawan Pustaka. *Kumpulan Soal dan Pembahasan Ujian Saringan Masuk STAN*. Jakarta: PT.Kawan Pustaka
- Riduwan. 2007. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta
- Russek, Bernadette. 1998. *Writing to Learn Mathematics*. Jurnal Matematika [online]. Tersedia di <http://wac.colostate.edu/journal/vol9/russek.pdf>. Diunduh pada tanggal 3 Mei 2013 pukul 4.13 WIB.
- Santosa, Ippho. 2010. *Percepatan Rezeki dalam 40 Hari dengan Otak Kanan*. Jakarta: Elex Media Komputindo
- Saondi, Ondi. 2008. *Menumbuhkembangkan Berpikir Logis dan Sikap Positif terhadap Matematika melalui Pendekatan Matematika Realistik*. Jurnal Matematika Volume 4 No.8 Juli-Desember 2008. Cirebon: Equilibrium.

- Semi, M. Atar. 2007. *Dasar-Dasar Keterampilan Menulis*. Bandung: Angkasa
- Shadiq, Fajar. 2004. *Pemecahan Masalah, Penalaran dan Komunikasi*. Makalah disampaikan pada Diklat Instruktur/Pengembangan Matematika SMA Jenjang Dasar pada Tanggal 6-19 Agustus 2004. Yogyakarta: Tim PPPG Matematika Yogyakarta
- Siregar, Syofian. 2011. *Statistika Deskriptif untuk Penelitian: Dilengkapi Perhitungan Manual dan Aplikasi SPSS versi 17*. Cetakan ke-2. Jakarta: Rajawali Press
- Subana dkk. 2000. *Statistik Pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Cetakan ke-11. Bandung: Alfabeta
- Sumaryono E. 1999. *Dasar-dasar Logika*. Yogyakarta. Kanisius
- Surajiyo, Sugeng Astanto, dan Sri Andriani. 2007. *Dasar-dasar Logika*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Surapranata, Sumarna. 2004. *Analisis Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes implementasi Kurikulum 2004*. Jakarta: Rosdakarya
- Sutanto, M. 2009. *Super Tes*. Yogyakarta: Gradien Mediatama
- Tarigan, Henry Guntur. 2008. *MENULIS: Sebagai Suatu Ketrampilan Berbahasa*. Edisi Revisi. Bandung: Angkasa.
- Wulandari, Dini dan Danang Atmojo. 2009. *Super Referensi Tes*. Jakarta: Wahyu Media
- 501 Challenging Logic and Reasoning Problem*. 2005. Second Edition. New York: Learning Express

LAMPIRAN-LAMPIRAN

LAMPIRAN A

A.1. Tabel A.1. Daftar Nama Sampel Uji Coba Instrumen

A.2 Tabel A.2 Daftar Nama Siswa Peserta Penelitian

Lampiran A.1. Daftar Nama Peserta Penelitian

Tabel A.1
Daftar Peserta Uji Coba Instrumen Tes
Kelas VIII-A & B MTsN Babakan Ciwaringin Cirebon
Tahun Ajaran 2012/2013

Nama	Kelas	Kode Responden	Nama	Kelas	Kode Responden
Abdul Azis A	VIII-B	UJ-01	Latifah Abdul Aziz	VIII-A	UJ-21
Abdul Haris	VIII-B	UJ-02	Nabila Auliya	VIII-A	UJ-22
Ahmad Dimiyati	VIII-B	UJ-03	Azmi Aulia Rahma	VIII-A	UJ-23
Ahmad Mathori	VIII-B	UJ-04	Kenyawati	VIII-A	UJ-24
Akhfadz Ali	VIII-B	UJ-05	Nurul Komsaeni	VIII-A	UJ-25
Arief Nurhidayat	VIII-B	UJ-06	Pipih Faizatul Maola	VIII-A	UJ-26
Dzokrullah	VIII-B	UJ-07	Kamalatan Nihaya	VIII-A	UJ-27
Fajri Aenun	VIII-B	UJ-08	Dinda Fadhilah	VIII-A	UJ-28
Hasanuddin	VIII-B	UJ-09	Shobahul Fitroh	VIII-A	UJ-29
Ismail Hasan	VIII-B	UJ-10	Fani Rifqoh	VIII-A	UJ-30
Kamalul Jafar	VIII-B	UJ-11	Agitsni Mardhatillah	VIII-A	UJ-31
Khafid Amirul	VIII-B	UJ-12	Afifah Mumtazah	VIII-A	UJ-32
Lukmanul Hakim	VIII-B	UJ-13	Shoimatul Jahra	VIII-A	UJ-33
M.Haidar	VIII-B	UJ-14	Siti Rubay'atul A	VIII-A	UJ-34
M.Abdul Afif	VIII-B	UJ-15	Indah Listari	VIII-A	UJ-35
M.Hanif Afif	VIII-B	UJ-16	Dinny Nurdianti	VIII-A	UJ-36
M.Nur Fauzi	VIII-B	UJ-17	Ulfiah Hasanah	VIII-A	UJ-37
M.Yusri Muhtadi	VIII-B	UJ-18	Sofiah	VIII-A	UJ-38
Anton Ahyari	VIII-B	UJ-19	Sundus Salsabila	VIII-A	UJ-39
Trio S.M	VIII-B	UJ-20	Roudlotul Jannah	VIII-A	UJ-40

Tabel A.2
Daftar Nama Peserta Uji Penelitian
Kelas VIII-J & K MTsN Babakan Ciwaringin Cirebon
Tahun Ajaran 2012/2013

Nama	Kelas	Kode Responden	Nama	Kelas	Kode Responden
Affan Afnan	VIII-J	R-01	Ade Melanda S	VIII-K	R-21
Ahmad Faisal Amin	VIII-J	R-02	Ayati J	VIII-K	R-22
Ainun Rosyidin	VIII-J	R-03	Desi Ratnasari	VIII-K	R-23
As'ad Fauza	VIII-J	R-04	Evi Miftakhus S	VIII-K	R-24
Aziz Hidayat	VIII-J	R-05	Ika Karimatus S	VIII-K	R-25
Badri	VIII-J	R-06	Ismi Fauziah	VIII-K	R-26
Didin Fathurrohman	VIII-J	R-07	Khoerunnisa	VIII-K	R-27
Hadyanto Pratama	VIII-J	R-08	Lailatus Salamah	VIII-K	R-28
Indra Priyono	VIII-J	R-09	Mar'atus Sholeha	VIII-K	R-29
Wahyu Sufiyanto	VIII-J	R-10	Milatun Khanifa	VIII-K	R-30
Muhambudi	VIII-J	R-11	Niswatul Kh.	VIII-K	R-31
M.Saefulloh	VIII-J	R-12	Numilah N	VIII-K	R-32
M.Nurul Fajri	VIII-J	R-13	Nur Illah	VIII-K	R-33
Muh.Mafhtuh Anshori	VIII-J	R-14	Ratna Ayu	VIII-K	R-34
Moh.Khoiru Romdhoni	VIII-J	R-15	Rosidah	VIII-K	R-35
Maulana Syafaat	VIII-J	R-16	Siti Datirah	VIII-K	R-36
Nursyifa Syafaat	VIII-J	R-17	Sri Anita	VIII-K	R-37
Khoirul Azmy	VIII-J	R-18	Santika	VIII-K	R-38
Iqbal Ariwijaya	VIII-J	R-19	Vivi Virlonda	VIII-K	R-39
M.Faisal DimyatI	VIII-J	R-20	Nimmatun Aliyah	VIII-K	R-40

LAMPIRAN B

- B. 1. Lembar Validasi Tim Ahli
- B.2. Kisi-Kisi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Logis
- B.3. Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Logis
- B.4. Kunci Jawaban Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Logis
- B.5. Kisi-Kisi Instrumen Kemampuan Menulis Matematis
- B.6. Instrumen Tes Kemampuan Menulis Matematis
- B.7. Kunci Jawaban Instrumen Tes Kemampuan Menulis Matematis

Lampiran B. 1. Lembar Validasi Tim Ahli

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES KEMAMPUAN MENULIS MATEMATIS

Satuan Pendidikan	: MTsN Babakan Ciwaringin
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VIII / 2
Pokok Bahasan	: Geometri
Nama Validator	: Multioso, S.Pd
Pekerjaan	: Guru Matematika

Petunjuk :

Sebagai pedoman Bapak / Ibu untuk mengisi kolom-kolom validasi isi perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:

1. Apakah soal sudah sesuai dengan indikator?
2. Apakah soal sudah sesuai untuk mengukur kemampuan menulis matematis siswa?
3. Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?
4. Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
5. Apakah rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana / familiar bagi siswa, dan mudah dipahami?

Mohon Bapak / Ibu berkenan memberikan penilaian dengan cara memberi tanda centang (\checkmark) pada skor yang sesuai dengan penilaian dari Bapak / Ibu.

Keterangan skala penilaian :

- 1 : butir dinilai tidak diperlukan
- 2 : butir penting namun kurang sesuai dengan indikator
- 3 : butir sudah sesuai dengan indikator

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Multioso, S.Pd
NIP : 19760702 200501 1 004
Jabatan : Guru Matematika

Telah membaca instrumen yang berjudul “HUBUNGAN ANTARA KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS DENGAN KEMAMPUAN MENULIS MATEMATIS SISWA SMP (*Studi Kasus pada Siswa Kelas VIII di MTs Negeri Babakan Ciwaringin Kabupaten Cirebon*)” oleh peneliti :

Nama : NELIYANA
NIM : 59451136
Jurusan : Tarbiyah/Matematika

Setelah memperhatikan instrumen, maka untuk peneliti adalah seperti yang tercantum dalam lampiran.

Demikian surat permohonan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Cirebon, Mei 2013

Ahli,

Multioso, S.Pd
NIP : 19760702 200501 1 004

Aspek	Indikator	No. Soal	Pernyataan		
			1	2	3
<i>Drawing</i>	Menyajikan permasalahan kontekstual ke dalam bentuk gambar/grafik/aljabar	4			√
		6			√
		7			√
<i>Mathematical Expression</i>	Menggunakan simbol/notasi serta operasi matematika secara tepat	3		√	
		9		√	
<i>Written Text</i>	Mengungkapkan gagasan atau informasi dari suatu soal yang berbentuk gambar/grafik/model matematika	2			√
		5			√
		1			√
		8			√
		10			√

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN
TES KEMAMPUAN MENULIS MATEMATIS

Satuan Pendidikan	: MTsN Babakan Ciwaringin
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VIII / 2
Pokok Bahasan	: Geometri
Nama Validator	: Reza Oktiana Akbar, M.Pd
Pekerjaan	: Dosen Matematika

Petunjuk :

Sebagai pedoman Bapak / Ibu untuk mengisi kolom-kolom validasi isi perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:

1. Apakah soal sudah sesuai dengan indikator?
2. Apakah soal sudah sesuai untuk mengukur kemampuan menulis matematis siswa?
3. Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?
4. Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
5. Apakah rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana / familiar bagi siswa, dan mudah dipahami?

Mohon Bapak / Ibu berkenan memberikan penilaian dengan cara memberi tanda centang (✓) pada skor yang sesuai dengan penilaian dari Bapak / Ibu.

Keterangan skala penilaian :

- 1 : butir dinilai tidak diperlukan
- 2 : butir penting namun kurang sesuai dengan indikator
- 3 : butir sudah sesuai dengan indikator

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Reza Oktiana Akbar, M.Pd

NIP : 19811022 200501 1 001

Jabatan : Dosen Matematika

Telah membaca instrumen yang berjudul “HUBUNGAN ANTARA KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS DENGAN KEMAMPUAN MENULIS MATEMATIS SISWA SMP (*Studi Kasus pada Siswa Kelas VIII di MTs Negeri Babakan Ciwaringin Kabupaten Cirebon*)” oleh peneliti :

Nama : NELIYANA

NIM : 59451136

Jurusan : Tarbiyah/Matematika

Setelah memperhatikan instrumen, maka untuk peneliti adalah seperti yang tercantum dalam lampiran.

Demikian surat permohonan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Cirebon, Mei 2013

Ahli,

Reza Oktiana Akbar, M.Pd
NIP : 19811022 200501 1 001

Aspek	Indikator	No. Soal	Pernyataan		
			1	2	3
<i>Drawing</i>	Menyajikan permasalahan kontekstual ke dalam bentuk gambar/grafik/aljabar	4			√
		6			√
		7			√
<i>Mathematical Expression</i>	Menggunakan simbol/notasi serta operasi matematika secara tepat	3		√	
		9		√	
<i>Written Text</i>	Mengungkapkan gagasan atau informasi dari suatu soal yang berbentuk gambar/grafik/model matematika	2			√
		5			√
		1			√
		8			√
		10			√

VALIDITAS ISI BERDASARKAN EXPERT JUDGEMENT

Dalam penelitian ini validitas yang digunakan adalah validitas isi berdasarkan *expert judgement*. Dimana soal yang telah dibuat oleh peneliti diajukan kepada beberapa validator untuk dimintai pendapatnya mengenai kesesuaian antara butir soal dengan indikator yang telah dibuat oleh peneliti. Peneliti mengajukan validasi isi kepada dua orang validator, yaitu satu validator adalah dosen dan satu validator merupakan guru mata pelajaran yang mengajar di tempat peneliti melakukan penelitian. Validator tersebut diminta untuk memberi penilaian dengan memberikan nilai “1” jika butir dinilai tidak diperlukan, nilai “2” jika butir penting namun kurang sesuai dengan indikator, dan nilai “3” jika butir sudah sesuai dengan indikator. Hasil penilaian dua orang validator tersebut selanjutnya diolah dengan menggunakan pendekatan kuantitatif untuk mengestimasi validitas isi setiap butir soal dengan menggunakan *Content Validity Ratio* (CVR) sebagaimana yang ditulis oleh Lawshe (1975), dengan rumus sebagai berikut:

$$CVR = (ne - \frac{N}{2}) / (\frac{N}{2})$$

Atau bisa juga ditulis dalam bentuk

$$CVR = \frac{2ne}{N} - 1$$

Dengan N adalah banyaknya validator dan *ne* adalah banyaknya validator yang menyatakan sudah sesuai dengan indikator. Hasil perhitungan CVR untuk setiap butir peneliti sajikan dalam tabel berikut:

Tabel B.1.1
Tabel Perhitungan CVR Soal Kemampuan Menulis Matematis

No. Soal	Pernyataan Validator		ne	CVR	Keterangan
	Validator 1	Validator 2			
1	3	3	2	1	Butir soal mempunyai validitas isi yang baik
2	3	3	2	1	Butir soal mempunyai validitas isi yang baik

3	2	2	0	0	Butir soal mempunyai validitas isi yang kurang baik
4	3	3	2	1	Butir soal mempunyai validitas isi yang baik
5	3	3	2	1	Butir soal mempunyai validitas isi yang baik
6	3	3	2	1	Butir soal mempunyai validitas isi yang baik
7	3	3	2	1	Butir soal mempunyai validitas isi yang baik
8	3	3	2	1	Butir soal mempunyai validitas isi yang baik
9	2	2	0	0	Butir soal mempunyai validitas isi yang kurang baik
10	3	3	2	1	Butir soal mempunyai validitas isi yang baik

Keterangan

Kode penilaian:

- 3 = validator menyatakan butir pernyataan sudah sesuai dengan sesuai indikator
- 2 = jika validator menyatakan butir pernyataan penting namun kurang sesuai dengan indikator
- 1 = jika validator menyatakan butir pernyataan tidak diperlukan atau tidak penting
- ne* = jumlah validator yang menyatakan butir soal sudah sesuai dengan indikator

Hasil diatas dapat digunakan untuk kriteria pemilihan butir soal, dimana butir dengan CVR rendah harus dibuang dan atau diperbaiki. Berdasarkan Lawshe (1975), nilai minimum CVR sedemikian hingga masih dinyatakan baik disajikan dalam tabel berikut:

Tabel B.1.2
Tabel Nilai Minimum CVR Berdasarkan Lawshe

Banyaknya Validator	Nilai CVR Minimum
5	0,99
6	0,99
7	0,99
8	0,75
9	0,78
10	0,62
11	0,59
12	0,56
13	0,54
14	0,51
15	0,49
20	0,42
25	0,37
30	0,33
35	0,31
40	0,29

Karena dalam penelitian ini hanya menggunakan dua orang validator, maka batasan minimum CVR haruslah 1. Tampak bahwa nilai CVR pada butir soal kemampuan menulis matematis 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8 dan 10 adalah 1 yang artinya soal dapat dinyatakan memiliki validitas yang baik. Kemudian nilai CVR pada butir soal nomor 3 dan 9 adalah 0 yang artinya butir soal nomor 3 dan 9 haruslah diperbaiki atau diganti.

Lampiran B.2. Kisi-Kisi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Logis

Tabel B.2

KISI-KISI INSTRUMEN TES KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS SISWA SMP KELAS VIII

No	Definisi Konseptual	Deskriptor	Indikator	Aspek Kognitif			No.Soal
				C3	C4	C5	
1.	Kemampuan berpikir logis adalah suatu proses berpikir yang menggunakan penalaran secara teratur dan konsisten untuk menghasilkan kesimpulan.	Pola Gambar	Memilih dan mengklasifikasikan gambar sesuai.		√		1
					√		2
				√			14
		Mengurutkan gambar berdasarkan pola tertentu.	√			3	
2.		Pola Bilangan/ Abjad	Mengurutkan bilangan/abjad dengan pola tertentu	√			19
				√			4
				√			
		Menghubungkan suatu bilangan/abjad dengan bilangan yang lainnya		√			7
				√			16
				√			17
	√		√	20			
	√			√	6		
	√				12		
	√				18		

No	Definisi Konseptual	Deskriptor	Indikator	Aspek Kognitif			No.Soa
				C3	C4	C5	
3.	Kemampuan berpikir logis adalah suatu proses berpikir yang menggunakan penalaran secara terurut dan konsisten untuk menghasilkan kesimpulan	Bentuk Analogi & Soal Cerita	Memilih dan mengklasifikasikan objek yang diceritakan	√			8
				√			9
				√			15
			Menghubungkan suatu objek dengan objek lain dalam suatu permasalahan	√			5
				√			10
				√			11
						√	13
						√	21
						√	22
						√	23
			√	24			
			√	25			
JUMLAH				9	9	7	25

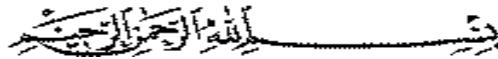
Lampiran B.3. Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Logis

UJICoba TES KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS

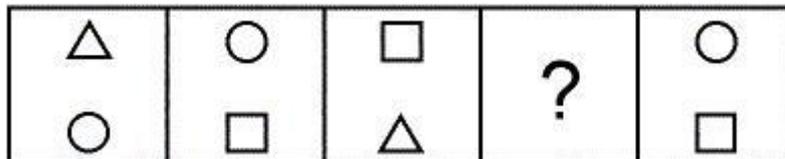
Nama : Sekolah :
 Kelas / Semester : VIII- / II Waktu : 25 menit

Petunjuk Soal :

1. Sebelum mengerjakan soal ucapkan "Basmallah" terlebih dahulu.
2. Tulislah nama, kelas, dan sekolah anda pada lembar jawaban yang telah disediakan.
3. Bacalah semua petunjuk secara cermat dan hati – hati .
4. Kerjakan semua soal dibawah ini dengan teliti, cepat, dan tepat.
5. Silangkan (X) jawaban yang paling benar pada lembar jawaban yang sudah tersedia
6. Kerjakan terlebih dahulu soal yang menurut Anda mudah.

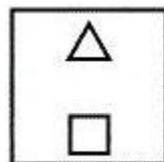


1.

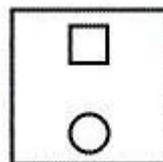


Gambar manakah yang akan menggantikan kolom yang kosong?

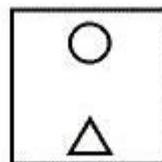
a.



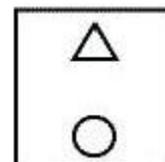
b.



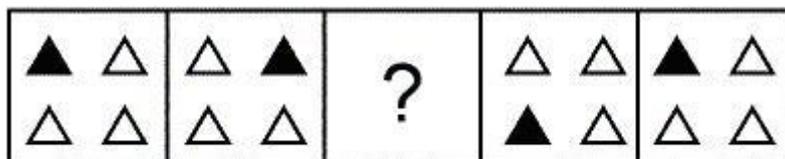
c.



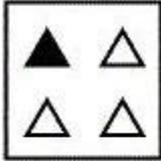
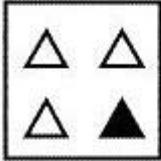
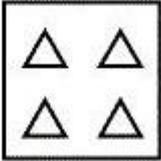
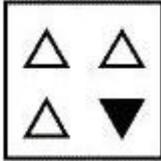
d.

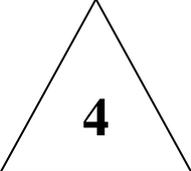


2.

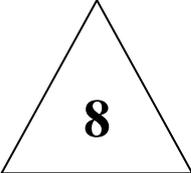
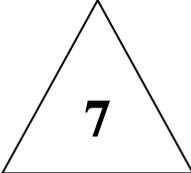


Gambar manakah yang akan menggantikan urutan gambar diatas?

a.  b.  c.  d. 

3.    ?

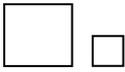
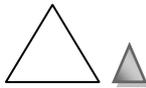
Tanda tanya harus diganti dengan?

a.  b.  c.  d. 

4. Perhatikan gambar di bawah ini



Gambar selanjutnya adalah.....

a.  b.  c.  d. 

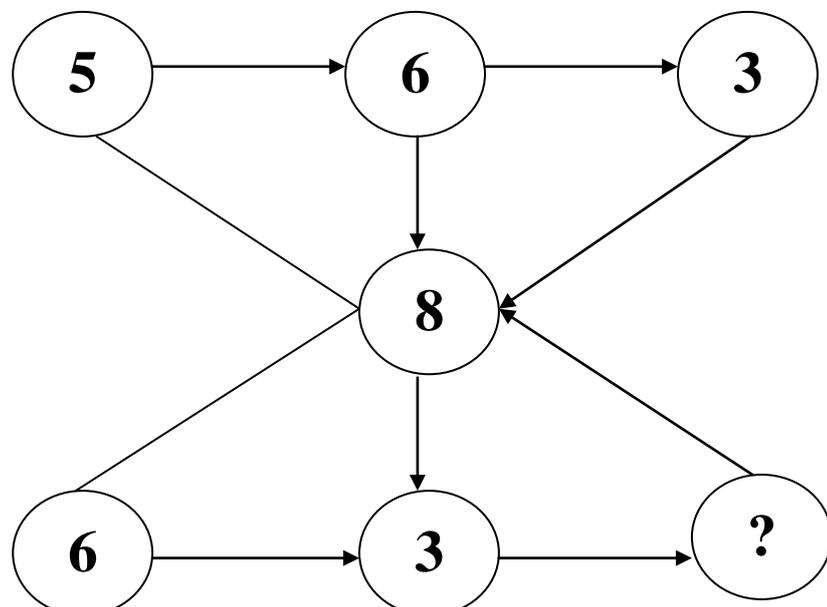
5. Di sebuah bioskop terdapat fakta menarik. Sebuah keluarga dan pembantunya menonton film dibioskop. Irsyad tidak mau duduk bersebelahan dengan perempuan yang bukan muhrimnya. Tapi ia juga tidak mau duduk di posisi yang paling pinggir. Aji hanya mau duduk bersebelahan dengan Bima. Bilqis tidak ingin duduk bersebelahan dengan Bima karena selalu menggodanya. Noni tidak mau duduk di samping Aji. Hal ini karena Aji selalu memarahi dirinya sebagai pembantu rumah tangga yang kurang gesit. Posisi duduk di bioskop yang paling tepat adalah ...

Untuk soal no. 10 & 11

Data usia beberapa siswa sebuah sekolah sebagai berikut:

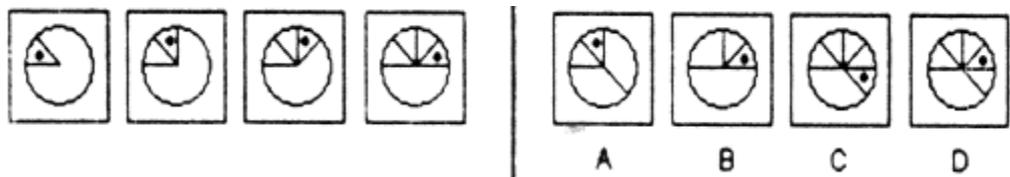
- K lebih tua daripada W
- O lebih muda daripada M.

10. Jika O lebih muda daripada W, manakah yang berikut ini tidak bisa benar?
- a. M lebih muda daripada K daripada O
 - b. W lebih muda daripada M daripada W
 - c. K lebih muda daripada O
 - d. M lebih muda daripada W
11. Jika T lebih tua daripada M, manakah yang berikut ini harus benar?
- a. W lebih tua daripada T daripada T
 - b. T lebih tua daripada O daripada K
 - c. K lebih tua daripada T
 - d. T lebih tua daripada K
12. Jika $3 \# 4 = 7$
 $4 \# 5 = 9$
 $7 \# 8 = 15$
- Maka $2 \# 3 = \dots$
- a. 1
 - b. 5
 - c. 6
 - d. 7
13. Bilangan berapakah yang dapat menggantikan bagian yang kosong dan melengkapi pola di bawah ini...



- a. 1 b. 2 c. 3 d. 4

14. Soal di bawah ini terdiri dari dua bagian, empat gambar di sebelah kiri dan lima di sebelah kanan. Salah satu gambar yang terdapat pada lima kelompok gambar di sebelah kanan mempunyai hubungan logis dengan empat kelompok gambar di sebelah kiri. Tugasnya adalah memilih satu gambar di sebelah kanan yang mempunyai hubungan logis dengan gambar di sebelah kiri.



15. Sebuah keluarga hendak memasak untuk makan malam. Ayah suka sayuran kecuali kangkung. Ayah makan harus ada sayur dan lauknya. Ibu tidak boleh makan makanan yang ada unsur kangkung dan udangnya oleh dokter. Kakak suka udang goreng tetapi tidak suka sayuran. Adik tidak suka sayuran kecuali kangkung. Adik punya alergi udang. Komposisi menu yang tepat untuk masakan malam itu adalah ...

- a. Sayur kangkung 1 porsi, soup 2 porsi dan udang goreng 1 porsi
 b. Sayur kangkung 1 porsi, soup 1 porsi dan udang goreng 2 porsi
 c. Sayur kangkung 2 porsi, soup 2 porsi dan udang goreng 1 porsi
 d. Sayur kangkung 1 porsi, soup bayam 2 porsi dan udang goreng 2 porsi

16. QAR RAS SAT TAU

Seri berikutnya adalah.....

- UAV b. UAT c. TAS d. TAT

17. P_5QR P_4QS P_3QT _____ PQV

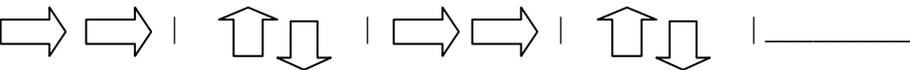
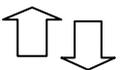
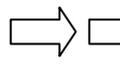
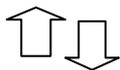
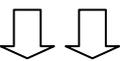
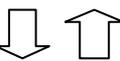
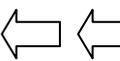
Bagian yang kosong diisi dengan.....

- a. PQW b. PQV_2 c. P_2QU d. PQ_3U

18. Jika $4 = 9$
 $8 = 18$
 $12 = 27$

Maka $16 = \dots\dots$

- a. 36 b. 39 c. 20 d. 45

19.  |  |  |  | _____
- a.  b.  c.  d. 

20. Lihatlah seri berikut ini : F2, ? , D8, C16, B32, . . .

Angka berapakah yang tepat untuk mengisi tanda tanya diatas?

- a. A16 b. G4 c. E4 d. E3

Untuk soal no. 22 & 23, pilihlah jawaban yang merupakan padanan atau analogi kata-kata yang ditulis dengan huruf kapital!

21. PETANI : TRAKTOR =.....

- a. raja : kereta c. dokter : mobil
 b. dalang : cerita d. nelayan : jaring

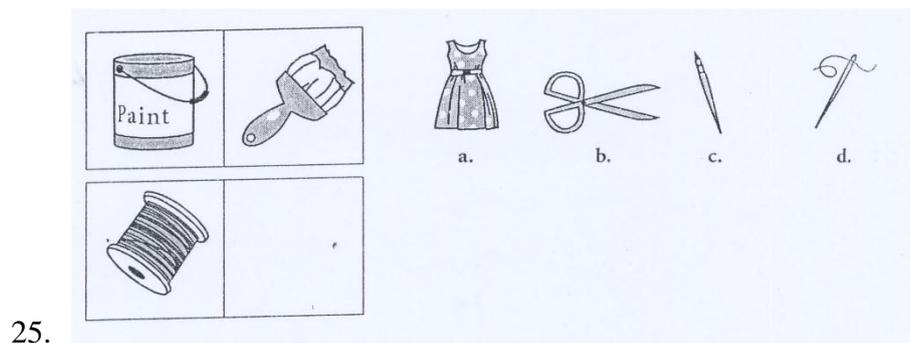
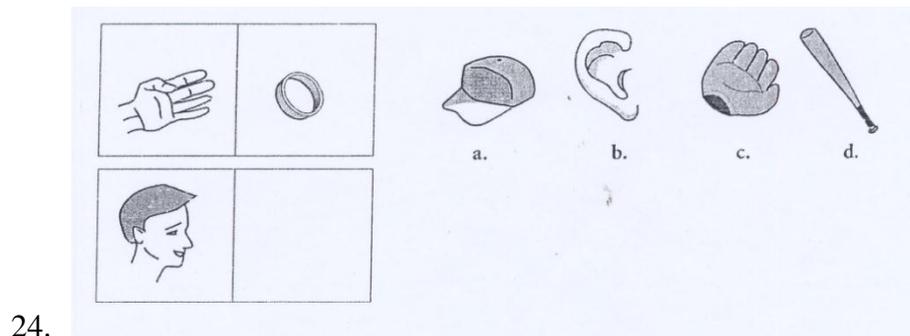
22. OTAK : BERPIKIR =.....

- a. kaki : melangkah c. rambut : semir
 b. mata : kaca mata d. sepeda : pedal

23. PENA : MENULIS : KERTAS =

- a. Kompor : Minyak : Menyala c. Sepak Bola : Bola : Tendang
 b. Jarum : Menjahit : Kain d. Listrik : Voltase : Volt

Untuk soal di bawah ini terdiri dari dua bagian, gambar diatas dan di bawah. Dimana keduanya saling berhubungan. Pilihlah satu gambar untuk melengkapi kolom yang kosong dengan memperhatikan hubungan logis dari gambar yang ada di kolom atas.



Lampiran B.4. Kunci Jawaban Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Logis**Kunci Jawaban**

1 D	11.B	21.D
2 B	12.B	22.A
3.C	13.A	23.B
4.B	14.C	24.A
5.B	15.D	25.D
6.C	16.A	
7.C	17.C	
8.B	18.A	
9.A	19.B	
10.C	20.C	

Lampiran B.5. Kisi-Kisi Instrumen Kemampuan Menulis Matematis

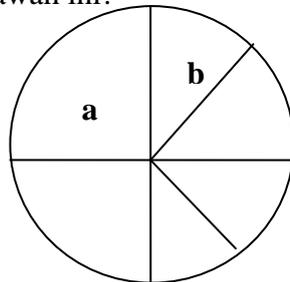
Tabel B.5
Kisi-kisi Instrumen Tes Kemampuan Menulis Matematis

Deskriptor	Indikator	Aspek Kognitif				No. Soal	Jml.SoaI
		C2	C3	C4	C5		
Geometri	Aspek Drawing				√	4	3
	Menyajikan permasalahan kontekstual ke dalam bentuk gambar / grafik / aljabar.				√	6	
					√	7	
		Aspek Mathematical Expression			√		3
	Menggunakan symbol/notasi serta operasi matematika secara tepat.		√			9	
	Aspek Written Text	√				1	5
	Mengungkapkan gagasan atau informasi dari suatu soal yang berbentuk gambar/grafik/model matematika.				√	2	
				√		5	
		√				8	
				√		10	
Jumlah		2	1	3	4	10	10

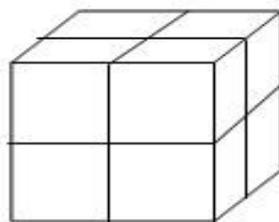
Lampiran B.6. Instrumen Uji Coba Tes Kemampuan Menulis Matematis**UJI COBA INSTRUMEN
TES KEMAMPUAN MENULIS MATEMATIS****Mata Pelajaran : Matematika****Kelas/Semester : VIII/Genap****Pokok Bahasan : Geometri****Waktu : 60 menit**

Jawablah pertanyaan berikut ini dengan jelas dan benar!

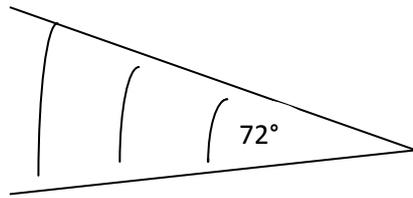
1. Jelaskan cara menentukan panjang busur dan luas juring **a** dan **b** dari gambar dibawah ini!



2. Perhatikan gambar kubus di bawah ini, temukanlah rumus dari volume kubus tersebut!



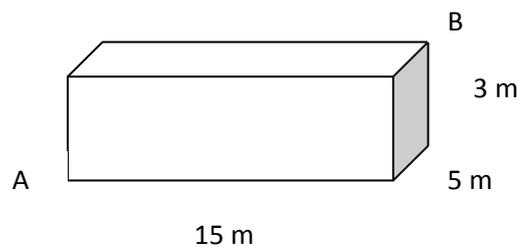
3. Seorang atlet lempar cakram berada tepat pada titik pusat lapangan berbentuk juring lingkaran sedangkan daerah lemparan cakram dibatasi oleh jari-jari lingkaran seperti tampak pada gambar di bawah ini!



Jika garis batas daerah lemparan membentuk sudut 72° dan panjang garis batasnya = 70 m, maka tentukanlah panjang sisi lengkung maksimal yang dapat dicapai hasil lemparannya!

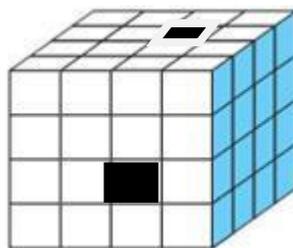
4. Perhatikan gambar di bawah ini, gambar berikut menunjukkan suatu ruangan. Seekor semut berjalan dari A ke B. Dia dapat berjalan melalui dinding dan atap ruangan. Jika panjang ruangan tersebut adalah 15 m, lebarnya adalah 5 m, dan tingginya adalah 3 m.

Berapakah jarak terpendek yang dapat dilalui semut? Berikan alasanmu yang logis?



5. Perhatikan gambar berikut ini!

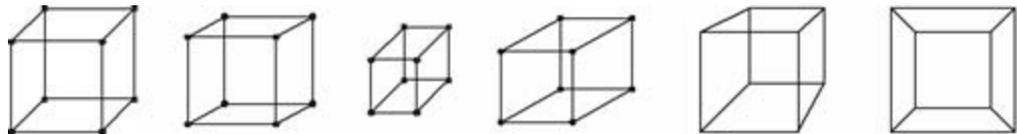
Jika sebuah lubang dibentuk sesuai huruf L seperti tampak pada gambar, maka berapakah banyak kubus yang tersisa?



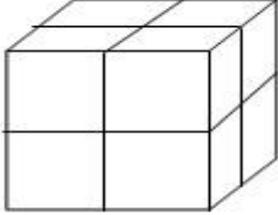
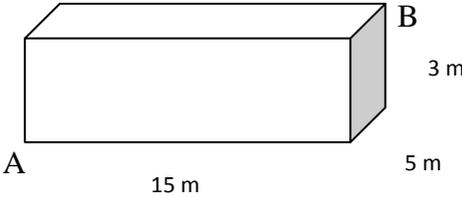
6. Dhany akan membuat sebuah kotak untuk tempat kelereng adiknya yang berbentuk kubus. Untuk itu Dhany mulai membuat gambar kerangka kubus untuk memperkirakan ukuran yang tepat tempat kelereng adiknya. Sketsakanlah jaring-jaring untuk membantu Dhany dalam memudahkan membuat kerangka kotak? (minimal 3 gambar)
7. Ryan memotong karton berwarna merah, kuning dan hijau menjadi 3 pasang persegi panjang yang kongruen. Tiap pasangannya mempunyai warna yang

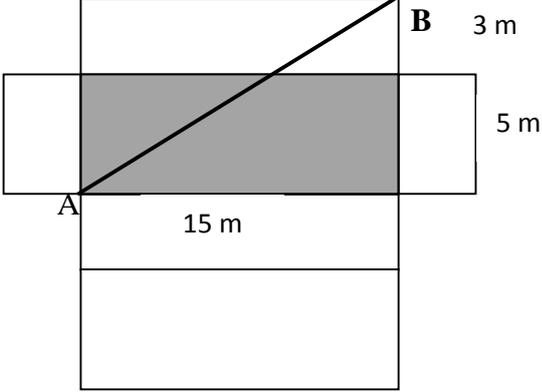
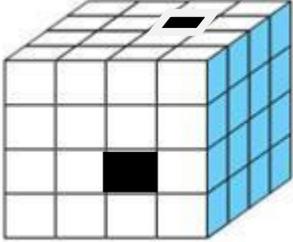
sama. Bagaimanakah Ryan membuat suatu balok dari kertas karton tersebut. Sketsakanlah kemungkinan kertas karton yang dipotong oleh Ryan! (minimal 3 gambar)

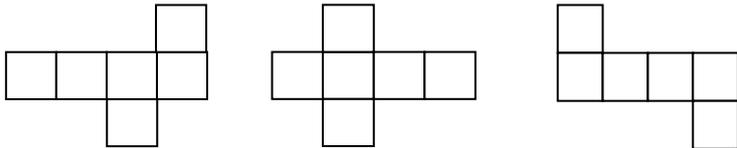
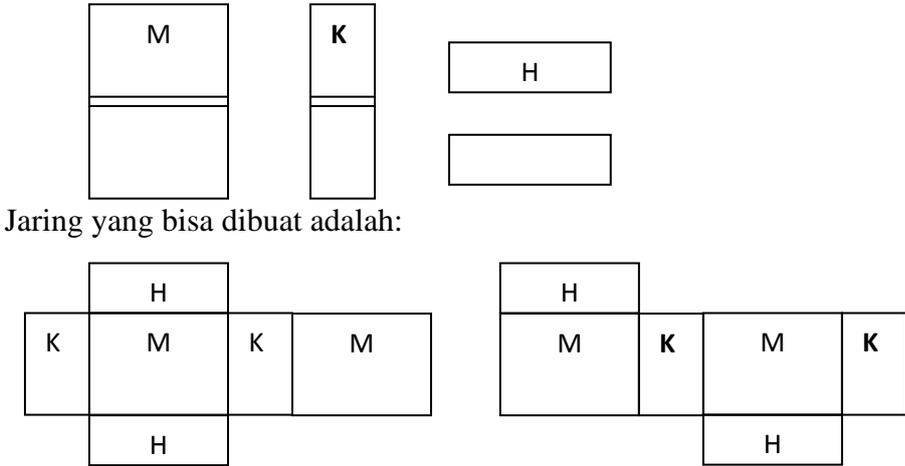
8. Lukislah kubus ABCD.EFGH, kemudian :
 - a. Sebutkanlah tiga pasang rusuk yang sejajar!
 - b. Sebutkanlah tiga pasang sisi yang sejajar!
 - c. Sebutkanlah tiga pasang sisi yang saling tegak lurus!
9. Zacky membeli kotak tempat tusuk gigi di mini market. Kotak tempat tusuk gigi tersebut berbentuk kubus. Jika panjang rusuk kotak tersebut adalah 8cm, berapa ukuran tusuk gigi terpanjang yang bisa termuat pada kotak tersebut ?
10. Perhatikan gambar kubus bawah ini! Apa persamaan dan perbedaan dari penggambaran kubus di bawah ini!

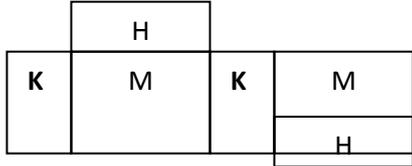
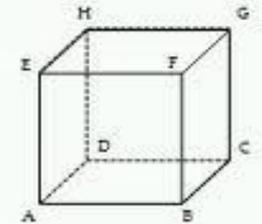
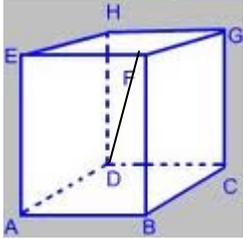
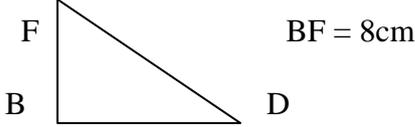


	<p>- Lihat besar sudut dari gambar, berdasarkan gambar tersebut diketahui bahwa sudut pusat b besarnya adalah 45°. Keterangan ini di dapat dari penampang gambar yang merupakan setengah lingkaran yang di bagi 4. Sedangkan jumlah sudut untuk setengah lingkaran adalah 180°. Menentukan keliling lingkaran:</p> <p>Keliling lingkaran = $\pi \cdot d$ Panjang busur a = $\frac{\text{besar sudut pusat } a}{\text{besar sudut lingkaran penuh}} \cdot \text{Keliling lingkaran}$ $= \frac{45^\circ}{360^\circ} \cdot \text{Keliling lingkaran}$ $= \frac{1}{8} \cdot \pi \cdot d \text{ cm}$ $= \frac{1}{8} \cdot \pi \cdot d \text{ cm}$</p> <p>Jadi panjang busur b tersebut adalah $= \frac{1}{8} \cdot \pi \cdot d \text{ cm}$</p> <ul style="list-style-type: none"> • menentukan luas juring a dan b <p>Untuk menentukan luas juring lingkaran, ada beberapa langkah yang harus ditempuh, yaitu :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menentukan luas lingkaran tersebut - Sudut pusat dari bagian lingkaran yang akan dicari panjang busurnya - Dan langkah yang terakhir adalah mengoperasikan dengan rumusan <p>Luas Juring = $\frac{\text{besar sudut pusat}}{\text{besar sudut lingkaran penuh}} \cdot \text{Luas lingkaran}$</p> <p>Untuk luas juring a Luas lingkaran = $\pi \cdot r^2$ Luas juring a = $\frac{\text{besar sudut pusat}}{\text{besar sudut lingkaran penuh}} \cdot \text{Luas lingkaran}$ $= \frac{90^\circ}{360^\circ} \cdot \pi \cdot r^2 \text{ cm}^2$ $= \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot r^2 \text{ cm}^2$</p> <p>Untuk luas juring b Luas lingkaran = $\pi \cdot r^2$ Luas juring b = $\frac{\text{besar sudut pusat}}{\text{besar sudut lingkaran penuh}} \cdot \text{Luas lingkaran}$ $= \frac{45^\circ}{360^\circ} \cdot \pi \cdot r^2 \text{ cm}^2$ $= \frac{1}{8} \cdot \pi \cdot r^2 \text{ cm}^2$</p> <p>Jadi dapat disimpulkan bahwa untuk menentukan besarnya panjang busur suatu lingkaran, maka terlebih dahulu kita mencari nilai dari keliling lingkaran sedangkan untuk mencari besarnya luas juring maka terlebih dahulu kita mencari nilai dari luas lingkaran tersebut.</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>8</p>
Total:		8

2.	 <p>Dari gambar, dapat diketahui : rusuk = 2 satuan Ditanyakan : volume.....? Penyelesaian :</p> $V = \text{panjang kubus satuan} \cdot \text{lebar kubus satuan} \cdot \text{tinggi kubus satuan}$ $= 2 \cdot 2 \cdot 2$ $= 2^3$ $V = 8 \text{ satuan volume}$ Maka, volume kubus adalah $V = s^3$	1 2 1
	Total :	4
3.	Diketahui : Sudut pusat = 72° Panjang garis = $r = 70$ meter Ditanyakan : Panjang busur...? Penyelesaian : Untuk mencari nilai dari panjang sisi lengkung maksimal sama saja dengan mencari nilai dari panjang busur. Maka : Panjang busur = $\frac{\text{besar sudut pusat } a}{\text{besar sudut lingkaran penuh}} \cdot \text{Keliling lingkaran}$ $= \frac{72^\circ}{360^\circ} \cdot 2\pi r$ $= \frac{1}{5} \cdot 2 \cdot \frac{22}{7} \cdot 70 \text{ m}$ $= \frac{1}{5} \cdot 440 \text{ m}$ $= 88 \text{ m}$ Jadi, panjang sisi lengkung maksimal yang dapat dicapai hasil lemparan adalah 88 meter.	1 3 1
	Total :	5
4.	 <p>Dari balok tersebut dibuka menjadi :</p>	

	 <p>Diketahui : panjang = 15 m Lebar = 5 m Tinggi = 3 m</p> <p>Ditanyakan : jalan terpendek yang dilalui semut?</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Dari gambar balok yang dibuka tersebut jalan yang dilalui semut dapat dicari dengan menggunakan rumus Phytagoras:</p> $AB = \sqrt{AB^2 + BO^2}$ $= \sqrt{15^2 + 8^2}$ $= \sqrt{225 + 64}$ $= \sqrt{289}$ $= 17$ <p>Jadi jalan terpendek yang akan dilalui semut adalah 17 meter. Alasannya karena semut tidak mungkin melewati jalan yang merupakan diagonal ruang dari suatu bangun.</p>	1 2 1
	Total :	6
5.	 <p>Diketahui :</p> <p>Panjang rusuk = 4 satuan Panjang lubang L ada 5 kubus.</p> <p>Ditanyakan :</p> <p>Banyak kubus yang tersisa?</p> <p>Penyelesaian :</p> $V_{kubus} = s^3$ $= 4^3$ $= 64 \text{ satuan volume}$	1 2

	$V_{Lubang} = 5$ satuan volume Dari gambar tersebut didapatkan bahwa lubang L membentuk tegak lurus yang berjumlah 5 satuan volume /5 kubus. $Kubus\ yang\ tersisa = V_{kubus} - V_{Lubang}$ $= 64 - 5$ $= 59$ satuan volume Jadi, sisa kubus yang tersisa adalah 59 kubus.	1 1
	Total :	5
6.	Diketahui : Dhany yang akan membuat kerangka kotak yang berbentuk kubus (jaring-jaring kubus) Ditanyakan : membuat kerangka (jaring-jaring kubus)...? Penyelesaian : Kubus adalah bangun ruang sisi datar yang mempunyai 6 sisi yang sama dengan rusuk yang sama pula. Berikut adalah beberapa jaring-jaring yang bisa di gambar Dhany untuk men- <i>design</i> kotak yang berbentuk kubus:	1 3
		
	Total	4
7.	Diketahui : 3 kertas karton yang berbeda warna. Ditanyakan : jaring-jaring balok ? Penyelesaian : Berikut ini adalah beberapa jaring-jaring balok yang bisa di buat oleh Ryan, dengan terlebih dahulu memotong 3 bagian	1 3
		

	 <p>Itu adalah beberapa contoh jaring-jaring balok yang bisa digambar oleh Ryan.</p>	
	<p>Total :</p>	<p>4</p>
<p>8.</p>	<p>Gambar kubus :</p>  <ol style="list-style-type: none"> Rusuk yang sejajar adalah rusuk AB dengan CD, rusuk BC dengan AD, dan rusuk BC dengan FG Sisi yang sejajar antara lain sisi ABCD dan sisi EFGH, sisi ABFE dan sisi DCGH, serta sisi BCGF dan sisi ADHE. Sisi yang saling tegak lurus antara lain, sisi ABCD dan sisi BCGF, sisi ABCD dan sisi ADHE, serta sisi EFGH dan sisi BCGF. 	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
<p>9.</p>	<p>Diketahui : rusuk tempat tusuk gigi = 8 cm Ditanyakan : ukuran tusuk gigi terpanjang yang bisa termuat pada kotak tersebut....? Jawab : Ukuran tusuk gigi terpanjang = ukuran panjang diagonal ruang. Sketsa gambar Misalkan diagonal ruang = DF</p>   <p>BF = 8cm</p> <p>Untuk menghitung DF diperlukan mencari panjang BD terlebih dahulu, sebagai berikut:</p>	<p>1</p> <p>1</p>

LAMPIRAN C

- C.1. Hasil Uji Coba Tes
- C.2. Perhitungan Uji Validitas Instrumen Tes
- C.3. Perhitungan Uji Reliabilitas Instrumen Tes
- C.4. Kelompok Atas dan Kelompok Bawah Berdasarkan Hasil Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Logis
- C.5. Perhitungan Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Hasil Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Logis
- C.6. Perhitungan Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran Instrumen Tes Kemampuan Menulis Matematis dengan *Software Anates V4*
- C.7. Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen

Lampiran C.1. Data Mentah Hasil Uji Coba Instrumen

Tabel C.1.1
Data Mentah Hasil Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Logis

No.	R	Nomor Soal																									Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
1	UJ-01	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	17
2	UJ-02	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	20
3	UJ-03	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	12
4	UJ-04	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	9
5	UJ-05	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	18
6	UJ-06	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	17
7	UJ-07	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	18
8	UJ-08	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	19
9	UJ-09	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	18
10	UJ-10	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	17
11	UJ-11	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	19
12	UJ-12	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	18
13	UJ-13	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
14	UJ-14	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	18
15	UJ-15	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
16	UJ-16	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	20
17	UJ-17	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	19
18	UJ-18	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	10
19	UJ-19	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	19
20	UJ-20	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
21	UJ-21	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	18

Lanjutan

No.	R	Nomor Soal																									Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
22	UJ-22	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	19
23	UJ-23	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	10
24	UJ-24	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	8
25	UJ-25	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	10
26	UJ-26	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	11
27	UJ-27	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
28	UJ-28	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	9
29	UJ-29	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	19
30	UJ-30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	19
31	UJ-31	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
32	UJ-32	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	18
33	UJ-33	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	20
34	UJ-34	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	18
35	UJ-35	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	8
36	UJ-36	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	18
37	UJ-37	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	19
38	UJ-38	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	10
39	UJ-39	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	8
40	UJ-40	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	9
$\sum x$		30	16	32	30	18	32	25	16	24	18	16	34	30	15	8	31	31	22	25	34	27	32	26	31	31	
N		40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
Tingkat Kesukaran (p)		0,75	0,4	0,8	0,75	0,45	0,8	0,625	0,4	0,6	0,45	0,4	0,85	0,75	0,375	0,2	0,775	0,775	0,55	0,625	0,85	0,675	0,8	0,65	0,775	0,775	

Tabel C.1.2
Data Mentah Hasil Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Menulis Matematis

No.	R	Nomor Soal										Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	UJ-01	6	2	3	2	3	3	3	3	5	2	32
2	UJ-02	2	2	2	2	0	1	0	3	5	2	19
3	UJ-03	3	2	2	3	0	3	2	4	5	2	26
4	UJ-04	3	1	3	4	0	2	2	2	5	1	23
5	UJ-05	3	1	3	2	0	2	0	2	5	0	18
6	UJ-06	6	2	2	2	3	3	3	4	5	1	31
7	UJ-07	4	1	2	1	0	2	3	2	5	1	21
8	UJ-08	2	1	3	3	0	2	3	2	2	2	20
9	UJ-09	2	1	1	2	1	1	1	1	5	2	17
10	UJ-10	6	3	2	2	0	3	2	3	5	2	28
11	UJ-11	6	2	2	2	0	3	3	4	5	2	29
12	UJ-12	4	2	5	3	3	3	3	3	4	2	32
13	UJ-13	7	2	3	4	4	3	3	4	5	1	36
14	UJ-14	6	2	3	3	0	3	4	3	4	1	29
15	UJ-15	4	2	4	4	3	3	0	4	5	1	30
16	UJ-16	3	3	2	5	3	3	3	3	5	2	32
17	UJ-17	3	2	3	1	1	1	0	2	5	0	18
18	UJ-18	6	2	2	2	1	3	3	4	4	1	28
19	UJ-19	6	2	4	4	1	3	3	4	5	1	33
20	UJ-20	3	2	2	0	0	2	1	0	0	0	10
21	UJ-21	7	3	2	2	1	3	3	4	4	1	30
22	UJ-22	6	2	2	2	0	3	3	3	5	1	27
23	UJ-23	7	4	5	5	5	3	3	3	4	1	40
24	UJ-24	7	4	4	5	4	3	3	3	3	1	37
25	UJ-25	4	4	5	3	5	3	3	3	3	1	34
26	UJ-26	7	3	3	3	1	3	3	1	3	2	29
27	UJ-27	5	3	4	5	3	3	3	3	4	2	35
28	UJ-28	7	4	5	5	4	3	3	4	3	1	39
29	UJ-29	7	4	5	5	4	3	3	3	3	1	38
30	UJ-30	2	2	2	2	0	2	3	1	0	0	14
31	UJ-31	7	4	5	6	5	3	3	3	4	1	41
32	UJ-32	7	4	3	4	1	3	3	2	3	2	32
33	UJ-33	7	2	5	5	4	3	3	2	4	1	36
34	UJ-34	2	2	4	3	1	3	3	2	3	1	23
35	UJ-35	3	2	2	0	0	2	3	3	0	1	16

Lanjutan

No.	R	Nomor Soal										Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
36	UJ-36	7	3	2	2	1	3	3	4	4	1	30
37	UJ-37	6	2	2	2	0	3	3	3	5	1	27
38	UJ-38	7	4	5	5	5	3	3	3	4	1	40
39	UJ-39	7	4	4	5	4	3	3	3	3	1	37
40	UJ-40	4	4	5	3	5	3	3	3	3	1	34
$\sum x$		201	101	127	123	80	107	102	113	160	48	
N		40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
Skor Maksimum		8	4	5	6	5	4	4	4	6	4	
Tingkat Kesukaran (P)		0,63	0,63	0,64	0,51	0,4	0,67	0,64	0,71	0,67	0,3	

Lampiran C.2. Perhitungan Uji Validitas Instrumen Tes

Tabel C.2.1
Output SPSS 18.0 Hasil Perhitungan Uji Validitas Instrumen
 Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Logis

NOMOR SOAL		TOTAL												
S1	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	,548** , 000 40	S6	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	,627** , 000 40	S11	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	,101 , 537 40	S16	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	,473** , 002 40	S21	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	,476** , 002 40
S2	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	,041 , 803 40	S7	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	,397* , 011 40	S12	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	,002 , 992 40	S17	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	,430** , 006 40	S22	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	,613** , 000 40
S3	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	,481** , 002 40	S8	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	,424** , 006 40	S13	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	,521** , 001 40	S18	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	,416** , 008 40	S23	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	,417** , 007 40
S4	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	,399* , 011 40	S9	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	,486** , 001 40	S14	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	,439** , 005 40	S19	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	,421** , 007 40	S24	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	,430** , 006 40
S5	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	,362* , 022 40	S10	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	-,051 , 756 40	S15	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	,091 , 577 40	S20	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	,642** , 000 40	S25	Pearson Correlation Sig. (2- tailed) N	,501** , 001 40

Tabel C.2.2
Output SPSS 18.0 Hasil Perhitungan Uji Validitas Instrumen
 Uji Coba Tes Kemampuan Menulis Matematis

Correlations

		SOAL 1	SOAL 2	SOAL 3	SOAL 4	SOAL 5	SOAL 6	SOAL 7	SOAL 8	SOAL 9	SOAL 10
TOTAL	Pearson Correlation	0,772**	0,723**	0,687**	0,807**	0,803**	0,766**	0,521**	0,570**	,269	,218
	Sig. (2- tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,001	,000	,093	,176
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Lampiran C.3. Perhitungan Uji Reliabilitas Instrumen Tes

Tabel C.3.1
Reliability Statistics dari *Output* SPSS 18.0 Hasil Perhitungan Uji
 Reliabilitas
 Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Logis

Cronbach's Alpha	N of Items
,755	25

Tabel C.3.2
Item-Total Statistics dari *Output* SPSS 18.0 Hasil Perhitungan Uji
 Reliabilitas
 Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Logis

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted		Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
S1	15,1	16,759	0,471	0,736	S14	15,48	17,025	0,341	0,743
S2	15,45	18,715	-0,074	0,771	S15	15,65	18,49	-0,003	0,763
S3	15,05	17,126	0,404	0,741	S16	15,08	17,097	0,391	0,741
S4	15,1	17,323	0,309	0,746	S17	15,08	17,251	0,346	0,744
S5	15,4	17,323	0,254	0,749	S18	15,3	17,087	0,313	0,745
S6	15,05	16,613	0,565	0,731	S19	15,23	17,102	0,321	0,745
S7	15,23	17,204	0,295	0,747	S20	15	16,769	0,589	0,732
S8	15,45	17,074	0,323	0,745	S21	15,18	16,917	0,385	0,741
S9	15,25	16,808	0,391	0,74	S22	15,05	16,664	0,549	0,732
S10	15,4	19,118	-0,165	0,777	S23	15,2	17,138	0,318	0,745
S11	15,45	18,459	-0,014	0,767	S24	15,08	17,251	0,346	0,744
S12	15	18,769	-0,082	0,765	S25	15,08	16,994	0,422	0,739
S13	15,1	16,862	0,441	0,738					

Tabel C.3.3
Reliability Statistics dari *Output* SPSS 18.0 Hasil Perhitungan Uji
 Reliabilitas
 Uji Coba Tes Kemampuan Menulis Matematis

Cronbach's Alpha	N of Items
,810	10

Tabel C.3.4
Item-Total Statistics dari *Output* SPSS 18.0 Hasil Perhitungan Uji
 Reliabilitas
 Uji Coba Tes Kemampuan Menulis Matematis

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
SOAL 1	23,78	42,281	,642	,776
SOAL 2	26,28	51,128	,653	,780
SOAL 3	25,63	49,779	,589	,782
SOAL 4	25,73	44,769	,721	,763
SOAL 5	26,90	41,323	,686	,768
SOAL 6	26,13	54,574	,731	,789
SOAL 7	26,25	54,346	,418	,801
SOAL 8	25,98	53,769	,475	,796
SOAL 9	24,95	57,638	,093	,838
SOAL 10	27,60	59,887	,143	,818

Lampiran C.4. Kelompok Atas dan Bawah Berdasarkan Hasil Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Logis

Tabel C.4.1

Kelompok Atas Berdasarkan Hasil Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Logis

No.	R	Nomor Soal																									Skor	Nilai	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25			
1	UJ-02	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	20	80	
2	UJ-16	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	20	80	
3	UJ-33	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	20	80	
4	UJ-08	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	20	80	
5	UJ-11	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	19	76	
6	UJ-13	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	76	
7	UJ-15	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	76	
8	UJ-17	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	19	76
9	UJ-19	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	19	76
10	UJ-20	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	76
11	UJ-22	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	19	76
ΣX		10	5	9	9	7	11	8	6	8	6	4	9	10	7	5	10	11	9	10	11	10	10	9	9	10			
N atas		11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11		
P 27%(atas)		0,91	0,45	0,82	0,82	0,64	1,00	0,73	0,55	0,73	0,55	0,36	0,82	0,91	0,64	0,45	0,91	1,00	0,82	0,91	1,00	0,91	0,91	0,82	0,82	0,91			

Tabel C.4.2
Kelompok Bawah Berdasarkan Hasil Uji Coba Instrumen Tes Berpikir Logis

No.	R	Nomor Soal																									Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
1	UJ-26	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	11	44
2	UJ-18	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	10	40
3	UJ-23	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	10	40
4	UJ-25	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	10	40
5	UJ-38	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	9	36
6	UJ-04	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	9	36
7	UJ-28	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	9	36
8	UJ-40	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	9	36
9	UJ-24	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	8	32
10	UJ-35	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	8	32
11	UJ-39	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	8	32
ΣX		4	5	5	5	2	4	3	1	3	4	4	10	4	1	2	5	6	3	4	5	4	4	3	5	5		
N atas		11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11		
P 27%(atas)		0,36	0,45	0,45	0,45	0,18	0,36	0,27	0,09	0,27	0,36	0,36	0,91	0,36	0,09	0,18	0,45	0,55	0,27	0,36	0,45	0,36	0,36	0,27	0,45	0,45		

Lampiran C.5. Perhitungan Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Logis

a. Tingkat Kesukaran Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Logis

Tabel C.5.1
Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran

NO. SOAL	TINGKAT KESUKARAN	INTERPRETASI	NO. SOAL	TINGKAT KESUKARAN	INTERPRETASI
1	0,75	Mudah	14	0,38	Sedang
2	0,4	Sedang	15	0,2	Sukar
3	0,8	Mudah	16	0,78	Mudah
4	0,75	Mudah	17	0,78	Mudah
5	0,45	Sedang	18	0,55	Sedang
6	0,8	Mudah	19	0,63	Sedang
7	0,63	Mudah	20	0,85	Mudah
8	0,4	Sedang	21	0,68	Sedang
9	0,6	Sedang	22	0,8	Mudah
10	0,45	Sedang	23	0,65	Mudah
11	0,4	Sedang	24	0,78	Mudah
12	0,85	Mudah	25	0,78	Mudah
13	0,75	Mudah			

b. Daya Pembeda Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Logis

Tabel C.6.1
Hasil Perhitungan Daya Pembeda

No. Soal	TK .Atas	TK. Bawah	$D = \frac{\sum A}{n_A} - \frac{\sum B}{n_B}$	Interpretasi Daya Pembeda	No. Soal	TK .Atas	TK. Bawah	$D = \frac{\sum A}{n_A} - \frac{\sum B}{n_B}$	Interpretasi Daya Pembeda
1	0,9	0,36	0,55	Baik	14	0,64	0,09	0,05	Baik
2	0,45	0,45	0	Jelek	15	0,45	0,18	0,27	Jelek
3	0,82	0,45	0,36	Sedang	16	0,91	0,45	0,45	Baik
4	0,82	0,45	0,36	Sedang	17	1	0,55	0,45	Baik
5	0,64	0,18	0,45	Baik	18	0,82	0,27	0,55	Baik
6	1	0,36	0,64	Baik	19	0,91	0,36	0,55	Baik
7	0,73	0,27	0,45	Sedang	20	1	0,45	0,55	Baik
8	0,55	0,09	0,45	Baik	21	0,91	0,36	0,55	Baik
9	0,73	0,27	0,45	Baik	22	0,91	0,36	0,55	Baik
10	0,55	0,36	0,18	Jelek	23	0,82	0,27	0,55	Baik
11	0,36	0,36	0	Jelek	24	0,82	0,45	0,36	Baik
12	0,82	0,91	-0,09	Jelek	25	0,91	0,45	0,45	Sedang
13	0,91	0,36	0,05	Sedang					

Lampiran C.6. Perhitungan Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran Instrumen Tes Kemampuan Menulis Matematis dengan Software Anates V4

KELOMPOK UNGGUL & ASOR

Kelompok Unggul

Nama berkas: C:\USERS\NELY\DOCUMENTS\DATAMENTAH.AUR

No Urt	No Subyek	Kode>Nama Subyek	Skor	1	2	3	4	5
1	31	UJ-31	41	7	4	5	6	5
2	23	UJ-23	40	7	4	5	5	5
3	38	UJ-38	40	7	4	5	5	5
4	28	UJ-28	39	7	4	5	5	4
5	29	UJ-29	39	7	4	5	5	4
6	24	UJ-24	37	7	4	4	5	4
7	39	UJ-39	37	7	4	4	5	4
8	13	UJ-13	36	7	2	3	4	4
9	33	UJ-33	36	7	2	5	5	4
10	27	UJ-27	35	5	3	4	5	3
11	25	UJ-25	34	4	4	5	3	5
Rata2 Skor				6,55	3,55	4,55	4,82	4,27
Simpang Baku				1,04	0,82	0,69	0,75	0,65

No Urt	No Subyek	Kode>Nama Subyek	Skor	6	7	8	9	10
1	31	UJ-31	41	3	3	3	4	1
2	23	UJ-23	40	3	3	3	4	1
3	38	UJ-38	40	3	3	3	4	1
4	28	UJ-28	39	3	3	4	3	1
5	29	UJ-29	39	3	3	4	3	1
6	24	UJ-24	37	3	3	3	3	1
7	39	UJ-39	37	3	3	3	3	1
8	13	UJ-13	36	3	3	4	5	1
9	33	UJ-33	36	3	3	2	4	1
10	27	UJ-27	35	3	3	3	4	2
11	25	UJ-25	34	3	3	3	3	1
Rata2 Skor				3,00	3,00	3,18	3,64	1,09
Simpang Baku				0,00	0,00	0,60	0,67	0,30

Kelompok Asor

Nama berkas: C:\USERS\NELY\DOCUMENTS\DATAMENTAH.AUR

No Urt	No Subyek	Kode>Nama Subyek	Skor	1	2	3	4	5
1	34	UJ-34	24	2	2	4	3	1
2	4	UJ-04	23	3	1	3	4	0
3	8	UJ-08	23	2	1	3	3	0
4	7	UJ-07	21	4	1	2	1	0
5	2	UJ-02	19	2	2	2	2	0
6	5	UJ-05	18	3	1	3	2	0
7	17	UJ-17	18	3	2	3	1	1
8	9	UJ-09	17	2	1	1	2	1
9	35	UJ-35	16	3	2	2	0	0
10	30	UJ-30	14	2	2	2	2	0
11	20	UJ-20	10	3	2	2	0	0
Rata2 Skor				2,64	1,55	2,45	1,82	0,27
Simpang Baku				0,67	0,52	0,82	1,25	0,47

No Urt	No Subyek	Kode>Nama Subyek	Skor	6	7	8	9	10
1	34	UJ-34	24	3	3	2	3	1
2	4	UJ-04	23	2	2	2	5	1
3	8	UJ-08	23	2	3	2	5	2
4	7	UJ-07	21	2	3	2	5	1
5	2	UJ-02	19	1	0	3	5	2
6	5	UJ-05	18	2	0	2	5	0
7	17	UJ-17	18	1	0	2	5	0
8	9	UJ-09	17	1	1	1	5	2
9	35	UJ-35	16	2	3	3	0	1
10	30	UJ-30	14	2	3	1	0	0
11	20	UJ-20	10	2	1	0	0	0
Rata2 Skor				1,82	1,73	1,82	3,45	0,91
Simpang Bak				0,60	1,35	0,87	2,30	0,83

DAYA PEMBEDA

=====

Jumlah Subyek= 40

Klp atas/bawah(n)= 11

Butir Soal= 10

Un: Unggul; AS: Asor; SB: Simpang Baku

Nama berkas: C:\USERS\NELY\DOCUMENTS\DATAMENTAH.AUR

No	No Btr Asli	Rata2Un	Rata2As	Beda	SB Un	SB As	SB Gab	t	DP(%)
1	1	6,55	2,64	3,91	1,04	0,67	0,37	1...	48,86
2	2	3,55	1,55	2,00	0,82	0,52	0,29	6,82	50,00
3	3	4,55	2,45	2,09	0,69	0,82	0,32	6,48	41,82
4	4	4,82	1,82	3,00	0,75	1,25	0,44	6,82	50,00
5	5	4,27	0,27	4,00	0,65	0,47	0,24	1...	80,00
6	6	3,00	1,82	1,18	0,00	0,60	0,18	6,50	29,55
7	7	3,00	1,73	1,27	0,00	1,35	0,41	3,13	31,82
8	8	3,18	1,82	1,36	0,60	0,87	0,32	4,26	34,09
9	9	3,64	3,45	0,18	0,67	2,30	0,72	0,25	3,03
10	10	1,09	0,91	0,18	0,30	0,83	0,27	0,68	4,55

TINGKAT KESUKARAN

=====

Jumlah Subyek= 40

Butir Soal= 10

Nama berkas: C:\USERS\NELY\DOCUMENTS\DATAMENTAH.AUR

No Butir Baru	No Butir Asli	Tkt. Kesukaran(%)	Tafsiran
1	1	57,39	Sedang
2	2	63,64	Sedang
3	3	70,00	Sedang
4	4	55,30	Sedang
5	5	45,45	Sedang
6	6	60,23	Sedang
7	7	59,09	Sedang
8	8	62,50	Sedang
9	9	59,09	Sedang
10	10	25,00	Sukar

Lampiran C.7. Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes

Tabel C.7.1
Rekapitulasi Hasil Ujicoba Instrumen Tes Berpikir Logis

No. Soal	Validitas Butir Soal	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	Valid (Sedang)	Tinggi	Baik	Mudah	Dipakai
2	Valid (Sangat Rendah)	Tinggi	Jelek	Sedang	Tidak dipakai
3	Valid (Sedang)	Tinggi	Sedang	Mudah	Dipakai
4	Valid (Sedang)	Tinggi	Sedang	Mudah	Dipakai
5	Valid (Sedang)	Tinggi	Baik	Sedang	Dipakai
6	Valid (Tinggi)	Tinggi	Baik	Mudah	Dipakai
7	Valid (Sedang)	Tinggi	Sedang	Mudah	Dipakai
8	Valid (Sedang)	Tinggi	Sedang	Sedang	Dipakai
9	Valid (Sedang)	Tinggi	Sedang	Sedang	Dipakai
10	Invalid (Sangat Rendah)	Tinggi	Jelek	Sedang	Tidak dipakai
11	Invalid (Sangat Rendah)	Tinggi	Jelek	Sedang	Tidak dipakai
12	Invalid (Sangat Rendah)	Tinggi	Jelek	Mudah	Tidak dipakai
13	Valid (Sedang)	Tinggi	Sedang	Mudah	Dipakai
14	Valid (Sedang)	Tinggi	Baik	Sedang	Dipakai
15	Valid (Sangat Rendah)	Tinggi	Jelek	Sukar	Tidak dipakai
16	Valid (Sedang)	Tinggi	Baik	Mudah	Dipakai
17	Valid (Sedang)	Tinggi	Baik	Mudah	Dipakai
18	Valid (Sedang)	Tinggi	Baik	Sedang	Dipakai
19	Valid (Sedang)	Tinggi	Baik	Sedang	Dipakai
20	Valid (Tinggi)	Tinggi	Baik	Mudah	Dipakai
21	Valid (Sedang)	Tinggi	Baik	Sedang	Dipakai
22	Valid (Tinggi)	Tinggi	Baik	Mudah	Dipakai
23	Valid	Tinggi	Baik	Mudah	Dipakai

	(Sedang)				
24	Valid (Sedang)	Tinggi	Baik	Mudah	Dipakai
25	Valid (Sedang)	Tinggi	Sedang	Mudah	Dipakai

Tabel C.7.2
Rekapitulasi Hasil Ujicoba Instrumen Tes Kemampuan Menulis Matematis

No. Soal	Validitas Ahli		Validitas Butir Soal	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Keterangan
	Ahli 1	Ahli 2					
1	Dipakai (revisi)	Dipakai (revisi)	Tinggi	Tinggi	Baik	Sedang	Dipakai
2	Dipakai	Dipakai	Tinggi	Tinggi	Baik	Sedang	Dipakai
3	Dipakai	Dipakai	Tinggi	Tinggi	Baik	Sedang	Dipakai
4	Dipakai	Dipakai	Tinggi	Tinggi	Baik	Sedang	Dipakai
5	Dipakai	Dipakai (Revisi)	Tinggi	Tinggi	Baik Sekali	Sedang	Dipakai
6	Dipakai	Dipakai	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang	Dipakai
7	Dipakai	Dipakai	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Dipakai
8	Dipakai	Dipakai	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Dipakai
9	Tidak dipakai	Tidak dipakai	Rendah	Sangat Tinggi	Jelek	Sedang	Tidak dipakai
10	Tidak dipakai	Tidak dipakai	Rendah	Tinggi	Jelek	Sukar	Tidak dipakai

LAMPIRAN D

D.1. Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Logis

D.2. Kunci Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Logis

D.3. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Logis

D.4. Instrumen Tes Kemampuan Menulis Matematis

D.5. Kunci Jawaban Tes Kemampuan Menulis Matematis

D.6. Hasil Tes Kemampuan Menulis Matematis

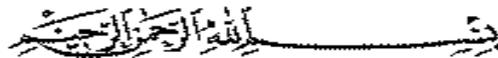
Lampiran D.1. Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Logis

TES KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS

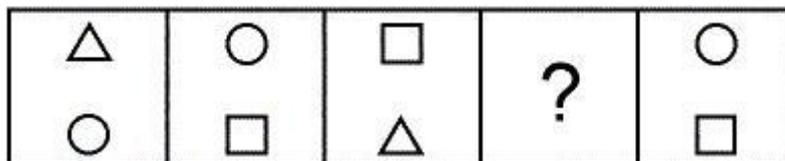
Nama : Sekolah :
 Kelas / Semester : VIII- / II Waktu : 20 menit

Petunjuk Soal :

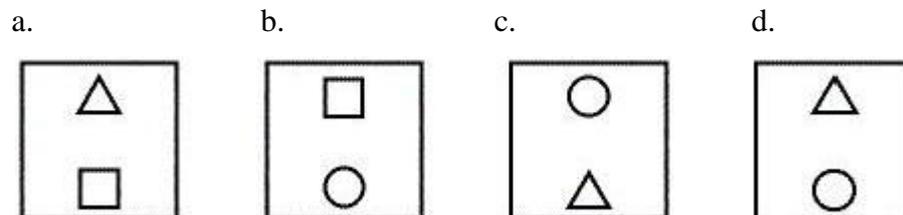
1. Sebelum mengerjakan soal ucapkan "Basmallah" terlebih dahulu.
2. Tulislah nama, kelas, dan sekolah anda pada lembar jawaban yang telah disediakan.
3. Bacalah semua petunjuk secara cermat dan hati – hati .
4. Kerjakan semua soal dibawah ini dengan teliti, cepat, dan tepat.
5. Silangkan (X) jawaban yang paling benar pada lembar jawaban yang sudah tersedia
6. Kerjakan terlebih dahulu soal yang menurut Anda mudah.



1.



Gambar manakah yang akan menggantikan kolom yang kosong?

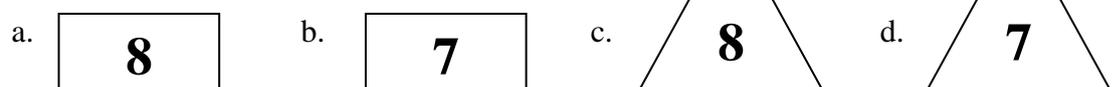


2.

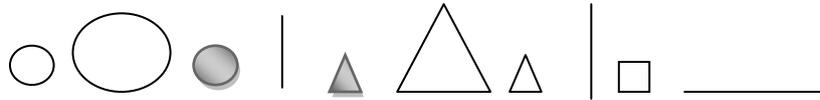


3.

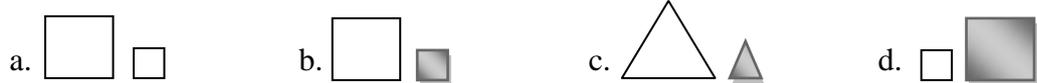
Tanda tanya harus diganti dengan?



4. Perhatikan gambar di bawah ini



Gambar selanjutnya adalah.....



5. Di sebuah bioskop terdapat fakta menarik. Sebuah keluarga dan pembantunya menonton film di bioskop. Irsyad tidak mau duduk bersebelahan dengan perempuan yang bukan muhrimnya. Tapi ia juga tidak mau duduk di posisi yang paling pinggir. Aji hanya mau duduk bersebelahan dengan Bima. Bilqis tidak ingin duduk bersebelahan dengan Bima karena selalu menggodanya. Noni tidak mau duduk di samping Aji. Hal ini karena Aji selalu memarahi dirinya sebagai pembantu rumah tangga yang kurang gesit. Posisi duduk di bioskop yang paling tepat adalah ...
- a. Noni, Irsyad, Bima, Aji, Bilqis c. Bilqis, Aji, Irsyad, Bima, Noni
b. Bima, Aji, Irsyad, Bilqis, Noni d. Bilqis, Bima, Aji, Irsyad, Noni
6. Perhatikan seri angka di bawah ini!



Seri berikutnya secara berturut-turut untuk melengkapi tanda tanya tersebut adalah...

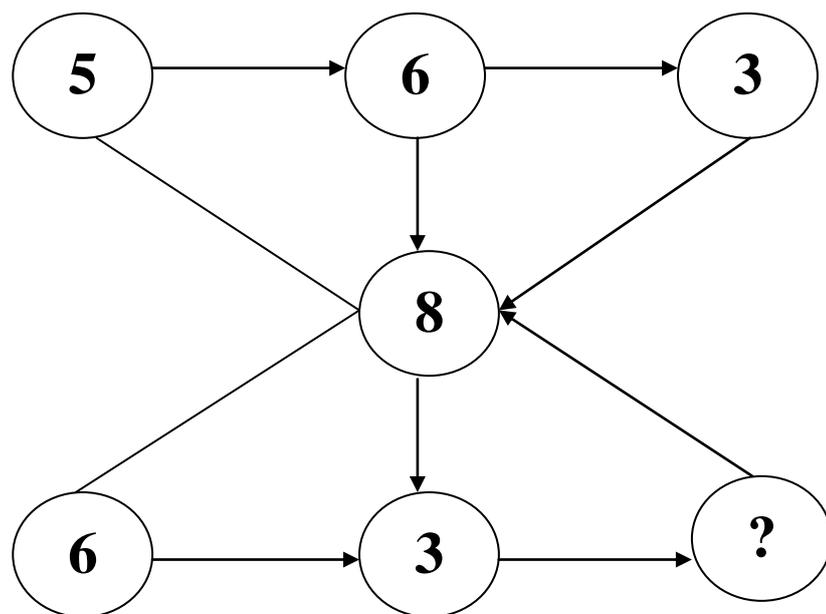
- a. 26 dan 90 c. 26 dan 83
b. 29 dan 90 d. 83 dan 26
7. Empat huruf untuk rangkaian huruf **a m n b o p c**, adalah....
- a. d e f g c. q r d s
b. d q r e d. q r d e

Untuk soal no. 7 & 8

Sally, Sherly, Laura, Tomi dan Sandy masing-masing mengambil permen dari sebuah toples. Pertama, empat anak mengambil satu permen rasa susu.

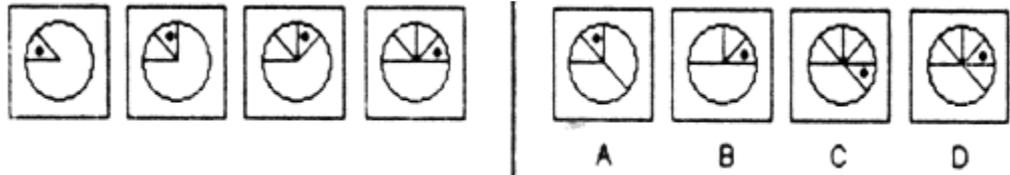
Kemudian Sherly dan Tomi tidak mengambil permen rasa coklat seperti yang dilakukan anak lainnya. Sherly hanya mengambil satu permen, yaitu permen rasa anggur. Setelah itu, selain Sherly, hanya Sally dan Sandy yang tidak mengambil rasa kopi.

8. Siapakah yang mengambil satu buah permen rasa kopi dan satu buah permen rasa susu?
 - a. Laura
 - b. Tomi
 - c. Sally
 - d. Sherly
9. Siapa yang mengambil tiga permen?
 - a. Laura
 - b. Tomi
 - c. Sally
 - d. Sherly
10. Bilangan berapakah yang dapat menggantikan bagian yang kosong dan melengkapi pola di bawah ini...



- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4

11. Soal di bawah ini terdiri dari dua bagian, empat gambar di sebelah kiri dan lima di sebelah kanan. Salah satu gambar yang terdapat pada lima kelompok gambar di sebelah kanan mempunyai hubungan logis dengan empat kelompok gambar di sebelah kiri. Tugasnya adalah memilih satu gambar di sebelah kanan yang mempunyai hubungan logis dengan gambar di sebelah kiri.



12. QAR RAS SAT TAU

Seri berikutnya adalah.....

- a. UAV b. UAT c. TAS d. TAT

13. P₅QR P₄QS P₃QT _____ PQV

Bagian yang kosong diisi dengan.....

- a. PQW b. PQV₂ c. P₂QU d. PQ₃U

14. Jika 4 = 9

8 = 18

12 = 27

Maka 16 =

- a. 36 b. 39 c. 20 d. 45

15. _____

- a. b. c. d.

16. Lihatlah seri berikut ini : F2, ? , D8, C16, B32, . . .

Angka berapakah yang tepat untuk mengisi tanda tanya diatas?

- a. A16 b. G4 c. E4 d. E3

Untuk soal no. 16 & 17, pilihlah jawaban yang merupakan padanan atau analogi kata-kata yang ditulis dengan huruf kapital!

17. PETANI : TRAKTOR =.....

- a. raja : kereta c. dokter : mobil
b. dalang : cerita d. nelayan : jaring

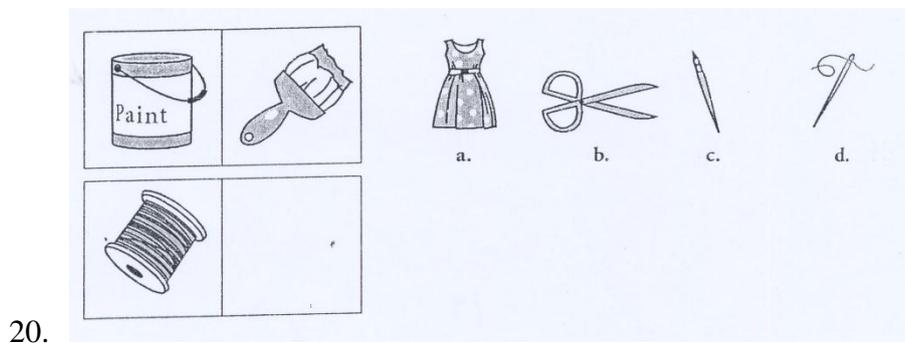
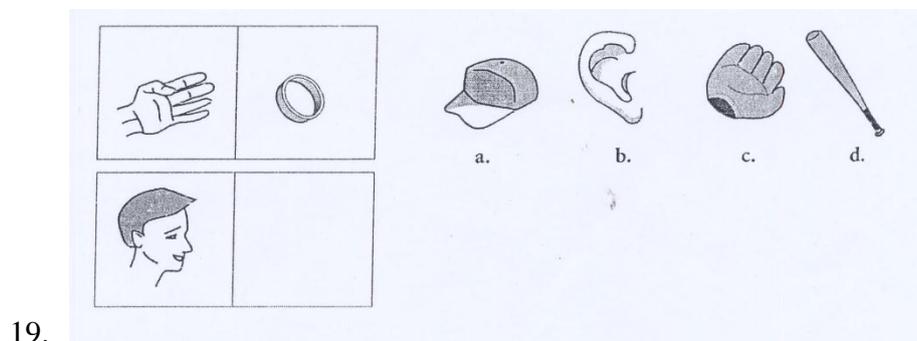
17. OTAK :BERPIKIR =.....

- a. kaki : melangkah c. rambut : semir
b. mata : kaca mata d. sepeda : pedal

18. PENA : MENULIS : KERTAS =

- a. Kompor : Minyak : Menyala c. Sepak Bola : Bola : Tendang
 b. Jarum : Menjahit : Kain d. Listrik : Voltase : Volt

Untuk soal di bawah ini terdiri dari dua bagian, gambar diatas dan di bawah. Dimana keduanya saling berhubungan. Pilihlah satu gambar untuk melengkapi kolom yang kosong dengan memperhatikan hubungan logis dari gambar yang ada di kolom atas.



Lampiran D.2. Kunci Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Logis**Kunci Jawaban**

1 D	11.A
2 C	12.C
3.B	13.A
4.B	14.B
5.C	15.C
6.C	16.D
7.B	17.A
8. A	18.B
9.A	19.A
10.C	20.D

Lampiran D.3. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Logis

Tabel D.3
Hasil Tes kemampuan Berpikir Logis

No.	R	NO. SOAL																				SKOR	NILAI	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
1	R-01	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	15	75
2	R-02	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	12	60
3	R-03	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	15	75
4	R-04	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	9	45	
5	R-05	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	13	65
6	R-07	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	16	80	
7	R-08	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	11	55	
8	R-08	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	15	75	
9	R-09	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	13	65	
10	R-10	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	12	60	
11	R-11	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	11	55	
12	R-12	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	12	60	
13	R-13	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	13	65	
14	R-14	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	14	70	
15	R-15	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	14	70	
16	R-16	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	11	55	

17	R-17	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	14	70
18	R-18	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	13	65
19	R-19	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	13	65
21	R-21	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	11	55
22	R-22	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	11	55
23	R-23	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	75
24	R-24	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	10	50
25	R-25	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	13	65
26	R-26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	18	90
27	R-27	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	12	60
28	R-28	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	80
29	R-29	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	9	45
30	R-30	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	16	80
31	R-31	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	10	50
32	R-32	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	17	85
33	R-33	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	11	55
34	R-34	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	9	45
35	R-35	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	70
36	R-36	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	13	65
37	R-37	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	16	80
38	R-38	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	17	85
39	R-39	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	10	50
40	R-40	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	14	70
Jumlah	20	29	32	25	30	24	19	17	22	12	30	29	28	28	32	26	32	29	30	26	520	2600	85

Lampiran D.4. Instrumen Tes Kemampuan Menulis Matematis

TES KEMAMPUAN MENULIS MATEMATIS

Mata Pelajaran : Matematika

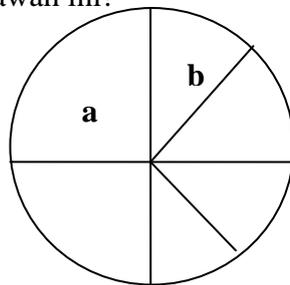
Kelas/Semester : VIII/Genap

Pokok Bahasan : Geometri

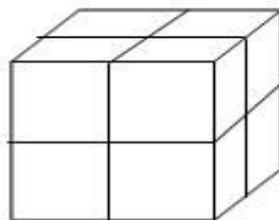
Waktu : 60 menit

Jawablah pertanyaan berikut ini dengan jelas dan benar!

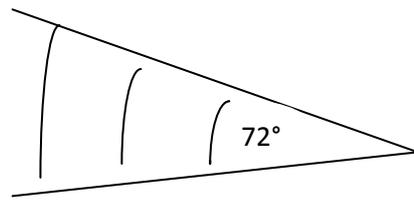
1. Jelaskan cara menentukan panjang busur dan luas juring **a** dan **b** dari gambar dibawah ini!



2. Perhatikan gambar kubus di bawah ini, temukanlah rumus dari volume kubus tersebut!

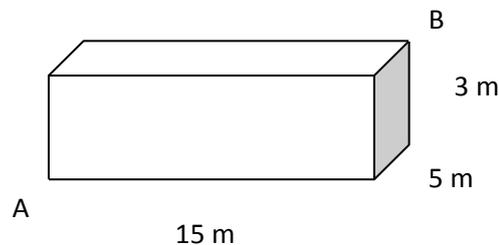


3. Seorang atlet lempar cakram berada tepat pada titik pusat lapangan berbentuk juring lingkaran sedangkan daerah lemparan cakram dibatasi oleh jari-jari lingkaran seperti tampak pada gambar di bawah ini!

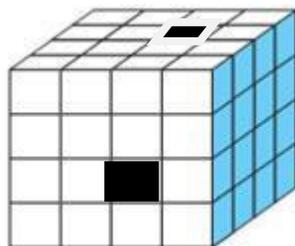


Jika garis batas daerah lemparan membentuk sudut 72° dan panjang garis batasnya = 70 m, maka tentukanlah panjang sisi lengkung maksimal yang dapat dicapai hasil lemparannya!

4. Perhatikan gambar di bawah ini, gambar berikut menunjukkan suatu ruangan. Seekor semut berjalan dari A ke H. Dia dapat berjalan melalui dinding dan atap ruangan. Jika panjang $AB = 15$ cm, $BD = 5$ cm, $DH = 3$ cm. Berapakah jarak terpendek yang dapat dilalui semut? Berikan alasanmu yang logis?



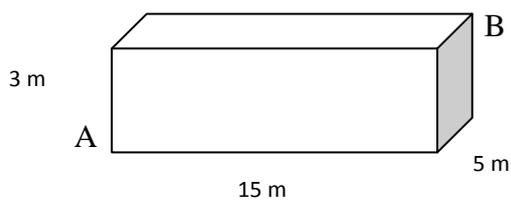
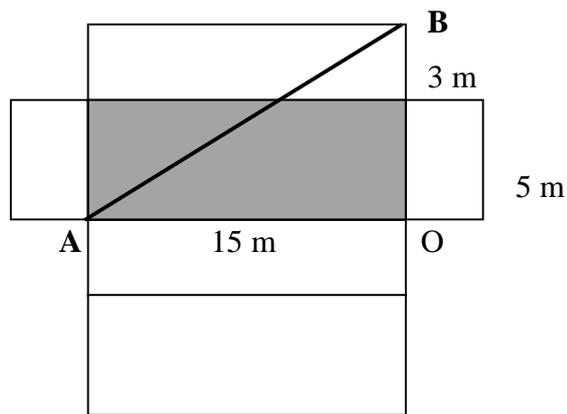
5. Perhatikan gambar berikut ini!
Jika sebuah lubang dibentuk sesuai huruf L seperti tampak pada gambar, maka berapakah banyak kubus yang tersisa?

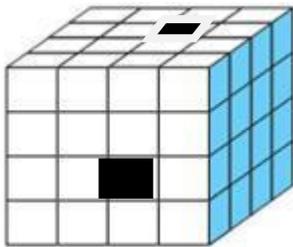


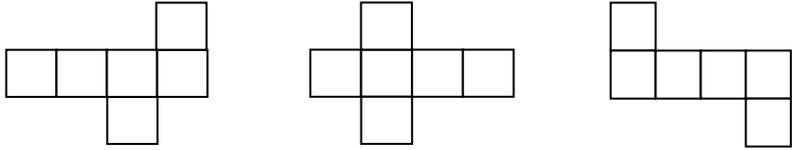
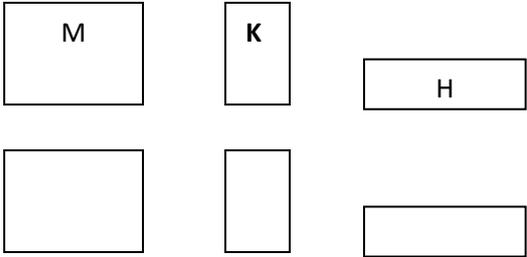
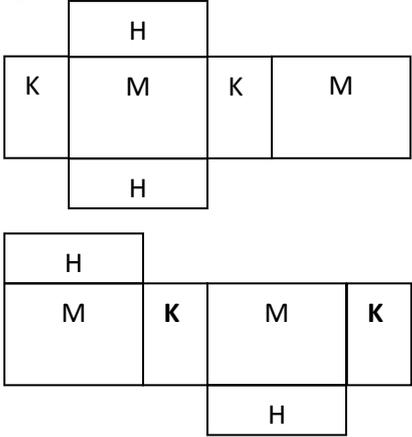
6. Dhany akan membuat sebuah kotak untuk tempat kelereng adiknya yang berbentuk kubus. Untuk itu Dhany mulai membuat gambar kerangka kubus untuk memperkirakan ukuran yang tepat tempat kelereng adiknya. Sketsakanlah jaring-jaring untuk membantu Dhany dalam memudahkan membuat kerangka kotak? (minimal 3 gambar)

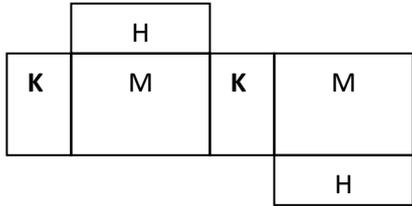
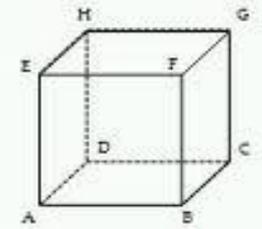
7. Ryan memotong karton berwarna merah, kuning dan hijau menjadi 3 pasang persegi panjang yang kongruen. Tiap pasangannya mempunyai warna yang sama. Bagaimanakah Ryan membuat suatu balok dari kertas karton tersebut. Sketsakanlah kemungkinan kertas karton yang dipotong oleh Ryan! (minimal 3 gambar)
8. Lukislah kubus ABCD.EFGH, kemudian :
 - a. Sebutkanlah tiga pasang rusuk yang sejajar!
 - b. Sebutkanlah tiga pasang sisi yang sejajar!
 - c. Sebutkanlah tiga pasang sisi yang saling tegak lurus!

	$= \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot d \text{ cm}$ <p>Jadi panjang busur a tersebut adalah $= \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot d \text{ cm}$</p> <ul style="list-style-type: none"> • menentukan besar sudut pusat b <p>Cara menentukan panjang busur a adalah :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lihat besar sudut dari gambar, berdasarkan gambar tersebut diketahui bahwa sudut pusat b besarnya adalah 45°. Keterangan ini di dapat dari penampang gambar yang merupakan setengah lingkaran yang di bagi 4. Sedangkan jumlah sudut untuk setengah lingkaran adalah 180°. Menentukan keliling lingkaran: <p>Keliling lingkaran $= \pi \cdot d$</p> <p>Panjang busur a $= \frac{\text{besar sudut pusat a}}{\text{besar sudut lingkaran penuh}} \cdot \text{Keliling lingkaran}$</p> $= \frac{45^\circ}{360^\circ} \cdot \text{Keliling lingkaran}$ $= \frac{1}{8} \cdot \pi \cdot d \text{ cm}$ $= \frac{1}{8} \cdot \pi \cdot d \text{ cm}$ <p>Jadi panjang busur b tersebut adalah $= \frac{1}{8} \cdot \pi \cdot d \text{ cm}$</p> <ul style="list-style-type: none"> • menentukan luas juring a dan b <p>Untuk menentukan luas juring lingkaran, ada beberapa langkah yang harus ditempuh, yaitu :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menentukan luas lingkaran tersebut - Sudut pusat dari bagian lingkaran yang akan dicari panjang busurnya - Dan langkah yang terakhir adalah mengoperasikan dengan rumusan <p>Luas Juring $= \frac{\text{besar sudut pusat}}{\text{besar sudut lingkaran penuh}} \cdot \text{Luas lingkaran}$</p> <p>Untuk luas juring a</p> <p>Luas lingkaran $= \pi \cdot r^2$</p> <p>Luas juring a $= \frac{\text{besar sudut pusat}}{\text{besar sudut lingkaran penuh}} \cdot \text{Luas lingkaran}$</p> $= \frac{90^\circ}{360^\circ} \cdot \pi \cdot r^2 \text{ cm}^2$ $= \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot r^2 \text{ cm}^2$ <p>Untuk luas juring b</p> <p>Luas lingkaran $= \pi \cdot r^2$</p> <p>Luas juring b $= \frac{\text{besar sudut pusat}}{\text{besar sudut lingkaran penuh}} \cdot \text{Luas lingkaran}$</p> $= \frac{45^\circ}{360^\circ} \cdot \pi \cdot r^2 \text{ cm}^2$ $= \frac{1}{8} \cdot \pi \cdot r^2 \text{ cm}^2$ <p>Jadi dapat disimpulkan bahwa untuk menentukan besarnya panjang</p>	2
	<p>Jadi dapat disimpulkan bahwa untuk menentukan besarnya panjang</p>	2
	<p>Jadi dapat disimpulkan bahwa untuk menentukan besarnya panjang</p>	1

	<p style="text-align: center;">$= 88 \text{ m}$</p> <p>Jadi, panjang sisi lengkung maksimal yang dapat dicapai hasil lemparan adalah 88 meter. Karena panjang sisi lengkung tersebut dapat di cari dengan cara mencari nilai dari panjang busur suatu lingkaran.</p>	1
	Total :	5
4.	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Dari balok tersebut dibuka menjadi :</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Diketahui : panjang = 15 m Lebar = 5 m Tinggi = 3 m</p> <p>Ditanyakan : jalan terpendek yang dilalui semut?</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Dari gambar balok yang dibuka tersebut jalan yang dilalui semut dapat dicari dengan menggunakan rumus Phytagoras:</p> $AB = \sqrt{AO^2 + BO^2}$ $= \sqrt{15^2 + 8^2}$ $= \sqrt{225 + 64}$ $= \sqrt{289}$	2
		1
		2

	$= 17$ Jadi jalan terpendek yang akan dilalui semut adalah 17 meter. Alasannya karena semut tidak mungkin melewati jalan yang merupakan diagonal ruang dari suatu bangun.	1
	Total :	6
5.	 <p>Diketahui :</p> <p>Panjang rusuk = 4 satuan Panjang lubang L ada 5 kubus.</p> <p>Ditanyakan :</p> <p>Banyak kubus yang tersisa?</p> <p>Penyelesaian :</p> $V_{kubus} = s^3$ $= 4^3$ $= 64 \text{ satuan volume}$ $V_{Lubang} = 5 \text{ satuan volume}$ <p>Dari gambar tersebut didapatkan bahwa lubang L membentuk tegak lurus yang berjumlah 5 satuan volume /5 kubus.</p> $\text{Kubus yang tersisa} = V_{kubus} - V_{Lubang}$ $= 64 - 5$ $= 59 \text{ satuan volume}$ <p>Jadi, sisa kubus yang tersisa adalah 59 kubus.</p>	1 2 1 1
	Total :	5
6.	Diketahui : Dhany yang akan membuat kerangka kotak yang berbentuk kubus (jaring-jaring kubus)	1

	<p>Ditanyakan : membuat kerangka (jaring-jaring kubus)...?</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Kubus adalah bangun ruang sisi datar yang mempunyai 6 sisi yang sama dengan rusuk yang sama pula. Berikut adalah beberapa jaring-jaring yang bisa di gambar Dhany untuk men-<i>design</i> kotak yang berbentuk kubus:</p> 	<p>3</p>
<p>Total</p>		<p>4</p>
<p>7.</p>	<p>Diketahui : 3 kertas karton yang berbeda warna.</p> <p>Ditanyakan : jaring-jaring balok ?</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Berikut ini adalah beberapa jaring-jaring balok yang bisa di buat oleh Ryan, dengan terlebih dahulu memotong 3 bagian</p>  <p>Jaring yang bisa dibuat adalah:</p> 	<p>1</p> <p>3</p>

	 <p>Itu adalah beberapa contoh jaring-jaring balok yang bisa digambar oleh Ryan.</p>	
	Total :	4
8.	<p>Berikut ini adalah gambar kubus :</p>  <p>a. Rusuk yang sejajar adalah rusuk AB dengan CD, rusuk BC dengan AD, dan rusuk BC dengan FG</p> <p>b. Sisi yang sejajar antara lain sisi ABCD dan sisi EFGH, sisi ABFE dan sisi DCGH, serta sisi BCGF dan sisi ADHE.</p> <p>c. Sisi yang saling tegak lurus antara lain, sisi ABCD dan sisi BCGF, sisi ABCD dan sisi ADHE, serta sisi EFGH dan sisi BCGF.</p>	1
	Total	4
	Total Skor	40

Tabel D.5.2
Interpretasi Penskoran Tes Kemampuan Menulis Matematis

Indikator	No. Soal	Poin	Deskripsi Jawaban
Aspek Drawing Menyajikan permasalahan kontekstual ke dalam bentuk gambar/grafik/aljabar	4	6	Menuliskan jawaban benar dan lengkap, sesuai permintaan, dengan disertai gambar/diagram/grafik/tabel secara lengkap dan benar dan disertai dengan alasan/argumentasi yang logis pula.
		5	Menuliskan jawaban benar dan lengkap disertai gambar/diagram/grafik/tabel secara lengkap dan benar namun tidak disertai dengan alasan yang logis.
		4	Menuliskan jawaban benar dengan adanya perencanaan penyelesaian dalam bentuk gambar dan tidak disertai alasan yang logis.
		3	Adanya perencanaan penyelesaian yang disertai dengan gambar namun tidak lengkap dan kurang tepat.
		2	Menuliskan jawaban dengan adanya perencanaan penyelesaian dan adanya sketsa gambar yang tidak sesuai dengan jawaban
		1	Menuliskan perencanaan penyelesaian dari suatu soal
		0	Tidak ada usaha
Aspek Mathematical Expression Menggunakan simbol/notasi serta operasi matematika secara tepat	3	5	Menuliskan jawaban menggunakan kalimat matematika yang dibuat dengan menggunakan simbol/notasi yang tepat, adanya perhitungan yang benar pula tanpa adanya kesalahan.
		4	Menuliskan jawaban menggunakan kalimat matematika yang dibuat dengan menggunakan simbol/notasi yang tepat, namun adanya perhitungan yang kurang tepat.
		3	Menuliskan jawaban menggunakan kalimat matematika yang dibuat dengan menggunakan simbol/notasi dan perhitungan yang kurang tepat.
		2	Menuliskan kalimat matematika dan perhitungan yang kurang tepat.
		1	Hanya menuliskan perencanaan penyelesaian dari soal dengan adanya

			sedikit kalimat matematika.
		0	Tidak ada usaha
Aspek Written Text Mengungkapkan gagasan atau informasi dari suatu soal yang berbentuk gambar/grafik/model matematika	1	8	Menuliskan jawaban benar dan lengkap sesuai permintaan, ada perhitungan dan dengan disertai alasan/argumentasi yang logis pula dalam tiap langkah penyelesaian.
		7	Menuliskan jawaban benar dan lengkap sesuai permintaan, ada perhitungan dan dengan disertai sedikit alasan/argumentasi yang logis pula.
		6	Menuliskan jawaban benar dengan adanya perhitungan, langkah-langkah penyelesaian serta dengan adanya alasan/argumentasi yang kurang tepat.
		5	Menuliskan jawaban dengan adanya perhitungan dan langkah-langkah penyelesaian yang kurang tepat serta dengan adanya alasan/argumentasi yang kurang tepat.
		4	Menuliskan jawaban dengan adanya beberapa perhitungan yang salah, langkah-langkah penyelesaian dan alasan/argumentasi yang kurang tepat.
		3	Hanya menuliskan langkah-langkah penyelesaian.
		2	Hanya menuliskan langkah-langkah penyelesaian tidak semuanya benar
		1	Hanya menuliskan soal kembali
		0	Tidak ada usaha
			2
		3	Menuliskan penjelasan/alasan yang logis walaupun dengan menggunakan simbol matematika dan penyelesaian matematika yang kurang tepat.
		2	Menuliskan penjelasan yang tidak logis dan tidak disertai langkah-langkah penyelesaian.
		1	Tidak menuliskan alasan hanya sedikit menuliskan soal kembali.
		0	Tidak ada usaha

	5	5	Menuliskan penjelasan/alasan yang logis dengan menggunakan simbol matematika dan penyelesaian dari persoalan matematika secara benar.
		4	Menuliskan penjelasan/alasan yang logis walaupun dengan menggunakan simbol matematika dan penyelesaian matematika yang kurang tepat.
		3	Menuliskan penjelasan yang tidak logis dan disertai langkah-langkah penyelesaian matematika walaupun kurang tepat .
		2	Hanya menuliskan langkah-langkah penyelesaian
		1	Tidak menuliskan alasan hanya sedikit menuliskan soal kembali.
		0	Tidak ada usaha
	8	4	Menuliskan penjelasan/alasan yang logis dengan menggunakan kalimat matematika dan penyelesaian matematika yang tepat sesuai soal.
		3	Menuliskan penjelasan yang logis dan disertai beberapa penyelesaian yang sesuai dengan soal.
		2	Menuliskan penjelasan dengan kalimat matematika atau simbol-simbol matematika walaupun kurang tepat.
		1	Hanya menuliskan soal kembali dengan sedikit perencanaan penyelesaian dari soal.
		0	Tidak ada usaha

Lampiran D.6. Hasil Tes Kemampuan Menulis Matematis

Tabel D.6
Hasil Tes Penelitian Kemampuan Menulis Matematis

No.	R	NO. SOAL								SKOR	NILAI
		1	2	3	4	5	6	7	8		
1	R-01	8	4	4	5	3	4	4	3	35	87,5
2	R-02	7	1	5	3	4	1	1	3	25	62,5
3	R-03	4	3	4	2	2	0	1	2	18	45
4	R-04	5	0	3	1	2	3	3	3	20	50
5	R-05	5	2	4	1	3	3	2	3	23	57,5
6	R-06	5	4	2	3	5	3	2	2	26	65
7	R-07	7	1	4	3	4	1	2	3	25	62,5
8	R-08	8	4	5	5	3	4	2	2	33	82,5
9	R-09	4	4	4	4	4	3	3	2	28	70
10	R-10	7	3	5	4	4	3	2	3	31	77,5
11	R-11	5	3	4	3	3	3	3	2	26	65
12	R-12	7	3	3	3	3	3	3	2	27	67,5
13	R-13	5	4	2	3	4	3	3	1	25	62,5
14	R-14	7	3	2	3	2	3	2	2	24	60
15	R-15	4	3	2	2	3	2	2	2	20	50
16	R-16	6	4	2	4	3	3	3	2	27	67,5
17	R-17	4	3	3	2	4	3	4	2	25	62,5
18	R-18	5	4	2	3	5	3	2	2	26	65
19	R-19	5	3	4	3	3	3	3	2	26	65
20	R-20	4	3	2	2	3	2	2	2	20	50
21	R-21	4	3	3	5	4	4	3	0	26	65
22	R-22	5	4	2	3	4	3	2	2	25	62,5
23	R-23	8	4	5	4	2	3	3	3	32	80
24	R-24	5	4	4	4	1	0	0	0	18	45
25	R-25	4	4	4	1	2	2	2	2	21	52,5
26	R-26	8	4	4	6	5	2	3	3	35	87,5
27	R-27	8	3	5	2	3	2	3	2	28	70
28	R-28	8	4	4	3	5	4	4	3	35	87,5
29	R-29	3	4	3	1	1	0	0	0	12	30
30	R-30	7	1	4	4	5	2	4	0	27	67,5
31	R-31	2	4	4	3	2	1	1	2	19	47,5
32	R-32	8	4	5	5	5	3	3	2	35	87,5
33	R-33	5	4	4	2	1	0	0	0	16	40
34	R-34	5	3	2	2	2	0	0	0	14	35
35	R-35	8	4	4	4	4	2	1	2	29	72,5
36	R-36	7	4	3	4	3	3	3	2	29	72,5
37	R-37	8	4	4	4	5	3	4	2	34	85
38	R-38	7	4	4	4	5	3	4	2	33	82,5
39	R-39	6	0	4	1	1	2	2	2	18	45
40	R-40	6	3	4	1	3	3	1	2	23	57,5

LAMPIRAN E

E.1. Nilai Tes Kemampuan Berpikir Logis

E.2. Nilai Tes Kemampuan Menulis Matematis

E.3. Prosentase skor Tiap Indikator

E.4. Uji Normalitas

E.5. Uji Homogenitas

E.6. Uji Linieritas

E.7. Uji Korelasi

E.8. Uji Hipotesis

Lampiran E.1. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Logis

Tabel E.1.1
Nilai Tes Kemampuan Berpikir Logis

No.	Siswa	Nilai	No.	Siswa	Nilai
1	R-01	75	21	R-21	55
2	R-02	60	22	R-22	55
3	R-03	75	23	R-23	75
4	R-04	45	24	R-24	50
5	R-05	65	25	R-25	65
6	R-06	80	26	R-26	90
7	R-07	55	27	R-27	60
8	R-08	75	28	R-28	80
9	R-09	65	29	R-29	45
10	R-10	60	30	R-30	80
11	R-11	55	31	R-31	50
12	R-12	60	32	R-32	85
13	R-13	65	33	R-33	55
14	R-14	70	34	R-34	45
15	R-15	70	35	R-35	70
16	R-16	55	36	R-36	65
17	R-17	70	37	R-37	80
18	R-18	65	38	R-38	85
19	R-19	65	39	R-39	50
20	R-20	60	40	R-40	70

Tabel E.1.2
Descriptive Statistics dari *Output* SPSS 18.0 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Logis

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS	40	45	90	65,00	11,821
Valid N (listwise)	40				

Lampiran E.2. Hasil Tes Kemampuan Menulis Matematis

Tabel E.2.1
Nilai Tes Kemampuan Menulis Matematis

No.	Siswa	Nilai	No.	Siswa	Nilai
1	R-01	87,5	21	R-21	65
2	R-02	62,5	22	R-22	62,5
3	R-03	45	23	R-23	80
4	R-04	50	24	R-24	45
5	R-05	57,5	25	R-25	52,5
6	R-06	65	26	R-26	87,5
7	R-07	62,5	27	R-27	70
8	R-08	82,5	28	R-28	87,5
9	R-09	70	29	R-29	30
10	R-10	77,5	30	R-30	67,5
11	R-11	65	31	R-31	47,5
12	R-12	67,5	32	R-32	87,5
13	R-13	62,5	33	R-33	40
14	R-14	60	34	R-34	35
15	R-15	50	35	R-35	72,5
16	R-16	67,5	36	R-36	72,5
17	R-17	62,5	37	R-37	85
18	R-18	65	38	R-38	82,5
19	R-19	65	39	R-39	45
20	R-20	50	40	R-40	57,5

Tabel E.2.2
Descriptive Statistics dari *Output SPSS 18.0 Hasil Tes Kemampuan Menulis Matematis*

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
KEMAMPUAN MENULIS MATEMATIS	40	30,0	87,5	63,687	15,0105
Valid N (listwise)	40				

Lampiran E.3. Prosentase Skor Tiap Indikator

a. Tes Kemampuan Berpikir Logis

Tabel E.3.1
Prosentase skor indikator memilih dan mengklasifikasikan gambar yang sesuai

No.Item	Jawaban	Frekuensi	Skor	% frekuensi
	Salah : 0	48	0	60%
	Benar : 1	32	52	40%
Jumlah		80	45	100%
Skor tertinggi		$1 \times 40 \times 2 = 80$		
% Skor		$(32/80) \times 100\% = 40\%$		

Tabel E.3.2
Prosentase skor indikator mengurutkan gambar berdasarkan pola tertentu

No.Item	Jawaban	Frekuensi	Skor	% frekuensi
2,3 dan 14	Salah : 0	21	0	25,83%
	Benar : 1	89	89	74,17%
Jumlah		120	89	100%
Skor tertinggi		$1 \times 40 \times 3 = 120$		
% Skor		$(89/120) \times 100\% = 74,17\%$		

Tabel E.3.3
Prosentase skor indikator mengurutkan bilangan atau abjad dengan pola tertentu

No.Item	Jawaban	Frekuensi	Skor	% frekuensi
6,11,12 dan 15	Salah : 0	45	0	28,13%
	Benar : 1	115	115	71,87%
Jumlah		160	115	100%
Skor tertinggi		$1 \times 40 \times 4 = 160$		
% Skor		$(115/160) \times 100\% = 71,87\%$		

Tabel E.3.4

Prosentase skor indikator menghubungkan suatu bilangan/abjad dengan bilangan yang lainnya

No.Item	Jawaban	Frekuensi	Skor	% frekuensi
5 dan 13	Salah : 0	32	0	27,5%
	Benar : 1	58	58	72,5%
Jumlah		80	58	100%
Skor tertinggi		$1 \times 40 \times 2 = 80$		
% Skor		$(58/80) \times 100\% = 72,5\%$		

Tabel E.3.5

Prosentase skor indikator memilih dan mengklasifikasikan objek yang diceritakan

No.Item	Jawaban	Frekuensi	Skor	% frekuensi
7 & 8	Salah : 0	44	0	65%
	Benar : 1	36	36	45%
Jumlah		80	36	100%
Skor tertinggi		$1 \times 40 \times 2 = 80$		
% Skor		$(36/80) \times 100\% = 45\%$		

Tabel E.3.6

Prosentase skor indikator diceritakan menghubungkan suatu objek dengan objek lain dalam suatu permasalahan

No.Item	Jawaban	Frekuensi	Skor	% frekuensi
4,9,16,17,18,19 & 20	Salah : 0	90	0	32,14%
	Benar : 1	190	190	67,86%
Jumlah		280	120	100%
Skor tertinggi		$1 \times 40 \times 7 = 80$		
% Skor		$(190/280) \times 100\% = 67,86\%$		

b. Tes Kemampuan Menulis Matematis

- Prosentase skor indikator menyajikan permasalahan kontekstual ke dalam bentuk gambar/grafik/aljabar

Tabel E.3.7
Prosentase Skor Soal Nomor 4

Soal 4

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1,0	6	15,0	15,0	15,0
2,0	7	17,5	17,5	32,5
3,0	12	30,0	30,0	62,5
4,0	10	25,0	25,0	87,5
5,0	4	10,0	10,0	97,5
6,0	1	2,5	2,5	100,0
Total	40	100,0	100,0	

Tabel E.3.8
Prosentase Skor Soal Nomor 6

Soal 6

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid ,0	5	12,5	12,5	12,5
1,0	3	7,5	7,5	20,0
2,0	8	20,0	20,0	40,0
3,0	20	50,0	50,0	90,0
4,0	4	10,0	10,0	100,0
Total	40	100,0	100,0	

Tabel E.3.9
Prosentase Skor Soal Nomor 7

Soal 7

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid ,0	4	10,0	10,0	10,0
1,0	5	12,5	12,5	22,5
2,0	12	30,0	30,0	52,5
3,0	13	32,5	32,5	85,0
4,0	6	15,0	15,0	100,0
Total	40	100,0	100,0	

- Prosentase skor indikator menggunakan symbol/notasi serta operasi matematika secara tepat

Tabel E.3.10
Prosentase Skor Soal Nomor 3

Soal 3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2,0	9	22,5	22,5	22,5
3,0	6	15,0	15,0	37,5
4,0	19	47,5	47,5	85,0
5,0	6	15,0	15,0	100,0
Total	40	100,0	100,0	

- Prosentase skor indikator mengungkapkan gagasan atau informasi dari suatu soal yang berbentuk gambar/grafik/model matematika

Tabel E.3.11
Prosentase Skor Soal Nomor 1

Soal 1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2,0	1	2,5	2,5	2,5
3,0	1	2,5	2,5	5,0
4,0	7	17,5	17,5	22,5
5,0	11	27,5	27,5	50,0
6,0	3	7,5	7,5	57,5
7,0	8	20,0	20,0	77,5
8,0	9	22,5	22,5	100,0
Total	40	100,0	100,0	

Tabel E.3.12
Prosentase Skor Soal Nomor 2

Soal 2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid ,0	2	5,0	5,0	5,0
1,0	3	7,5	7,5	12,5
2,0	1	2,5	2,5	15,0
3,0	13	32,5	32,5	47,5
4,0	21	52,5	52,5	100,0
Total	40	100,0	100,0	

Tabel E.3.13
Prosentase Skor Soal Nomor 5

Soal 5

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1,0	4	10,0	10,0	10,0
2,0	7	17,5	17,5	27,5
3,0	12	30,0	30,0	57,5
4,0	9	22,5	22,5	80,0
5,0	8	20,0	20,0	100,0
Total	40	100,0	100,0	

Tabel E.3.14
Prosentase Skor Soal Nomor 8

Soal 8

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid ,0	6	15,0	15,0	15,0
1,0	1	2,5	2,5	17,5
2,0	24	60,0	60,0	77,5
3,0	9	22,5	22,5	100,0
Total	40	100,0	100,0	

Lampiran E.4. Uji Normalitas

a. Output Uji Normalitas

Tabel E.4.1
Deskriptif Statistik dari *Output* SPSS 18.0 Hasil Perhitungan Uji Normalitas

		Statistic	Std. Error	
KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS	Mean	65,00	1,869	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	61,22	
		Upper Bound	68,78	
	5% Trimmed Mean	64,86		
	Median	65,00		
	Variance	139,744		
	Std. Deviation	11,821		
	Minimum	45		
	Maximum	90		
	Range	45		
	Interquartile Range	20		
	Skewness	,147	,374	
	Kurtosis	-,716	,733	
	KEMAMPUAN MENULIS MATEMATIS	Mean	63,688	2,3734
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	58,887	
		Upper Bound	68,488	
5% Trimmed Mean		64,097		
Median		65,000		
Variance		225,317		
Std. Deviation		15,0105		
Minimum		30,0		
Maximum		87,5		
Range		57,5		
Interquartile Range		21,9		
Skewness		-,180	,374	
Kurtosis		-,474	,733	

Tabel E.4.2
Test of Normality dari *Output SPSS 18.0*

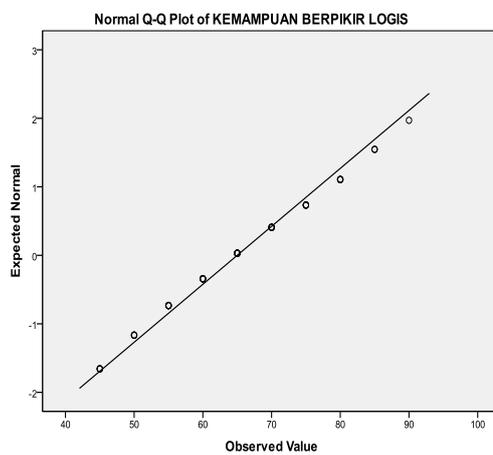
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS	,101	40	,200 [*]	,968	40	,311
KEMAMPUAN MENULIS MATEMATIS	,118	40	,165	,964	40	,234

a. Lilliefors Significance Correction

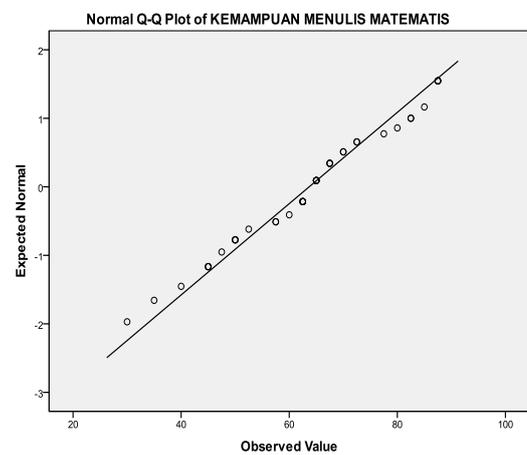
*. This is a lower bound of the true significance.

b. Grafik Uji Normalitas

Grafik E.4.3
 Grafik Uji Normalitas
Output SPSS 18.0
 Tes Kemampuan Berpikir Logis



Grafik E.4.4
 Grafik Uji Normalitas
Output SPSS 18.0
 Tes Kemampuan Menulis Matematika



Lampiran E.5. Uji Homogenitas

Tabel E.5.1
Test of Homogeneity of Variances dari *output* SPSS 18.0

Test of Homogeneity of Variances
KEMAMPUAN MENULIS MATEMATIS

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,734	8	30	,131

Tabel E.5.2
ANOVA dari *output* SPSS 18.0

ANOVA
KEMAMPUAN MENULIS MATEMATIS

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	5528,088	9	614,232	5,654	,000
Within Groups	3259,256	30	108,642		
Total	8787,344	39			

Lampiran E.6. Uji Linieritas

Tabel E.6.1
Means Report dari Output SPSS 18.0

Report
KEMAMPUAN MENULIS MATEMATIS

KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS	Mean	N	Std. Deviation
45	38,333	3	10,4083
50	45,833	3	1,4434
55	60,417	6	10,1755
60	65,500	5	10,2164
65	63,571	7	6,9007
70	60,500	5	8,1777
75	73,750	4	19,4186
80	76,250	4	11,6369
85	85,000	2	3,5355
90	87,500	1	
Total	63,687	40	15,0105

Tabel E.6.2
ANOVA Table dari Output SPSS 18.0

ANOVA Table			Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
KEMAMPUAN MENULIS	Between Groups	(Combined)	5528,088	9	614,232	5,654	,000
MATEMATIS *		Linearity	4587,156	1	4587,156	42,223	,000
KEMAMPUAN BERPIKIR		Deviation from Linearity	940,932	8	117,616	1,083	,401
LOGIS	Within Groups		3259,256	30	108,642		
	Total		8787,344	39			

Tabel E.6.3
Measures of Association dari Output SPSS 18.0

Measures of Association				
	R	R Squared	Eta	Eta Squared
KEMAMPUAN MENULIS	,723	,522	,793	,629
MATEMATIS *				
KEMAMPUAN BERPIKIR				
LOGIS				

Lampiran E.7. Uji Korelasi

Tabel E.7.
Tabel Korelasi antara Kemampuan Berpikir Logis dengan
Kemampuan Menulis Matematis dari *Output* SPSS 18.0

		Correlations	
		KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS	KEMAMPUAN MENULIS MATEMATIS
KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS	Pearson Correlation	1	,723**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	40	40
KEMAMPUAN MENULIS MATEMATIS	Pearson Correlation	,723**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	40	40

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Lampiran E.8. Uji Regresi

Tabel E.8
Tabel Regresi antara Kemampuan Berpikir Logis dengan
Kemampuan Menulis Matematis dari *output* SPSS 18.0

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics		
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF	
	1	(Constant)	4,054			9,405		,431
	KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS	,917	,142	,723	6,442	,000	1,000	1,000

a. Dependent Variable: KEMAMPUAN MENULIS MATEMATIS

Lampiran E.9. Uji Hipotesis

Berikut adalah akan diuraikan uji signifikansi koefisien korelasi. Hal ini dilakukan untuk menguji apakah hubungan yang terjadi itu dapat berlaku untuk populasi atau tidak. Hipotesis yang akan diuji dalam pengujian ini adalah :

- H_0 : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan berpikir logis dengan kemampuan menulis matematis siswa kelas VIII MTsN Babakan Ciwaringin Cirebon.
- H : Terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan berpikir logis dengan kemampuan menulis matematis siswa kelas VIII MTsN Babakan Ciwaringin Cirebon.

Kemudian akan dicari nilai dari t_{hitung} dengan menggunakan uji t kemudian dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = n - 2$ diperoleh t_{tabel} .

Dengan kriteria pengujian :

$$H_0 \text{ diterima jika } -t \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$$

$$H_0 \text{ ditolak jika } -t_{hitung} < -t_{tabel} \text{ atau } t_{hitung} > t_{tabel}$$

1. Menentukan harga t

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh harga $r = 0,723$. Untuk menentukan nilai t digunakan rumus :

$$\begin{aligned} t &= r_{xy} \sqrt{\frac{n-2}{1-r_{xy}^2}} \\ &= 0,723 \sqrt{\frac{40-2}{1-0,723^2}} \\ &= 0,723 \sqrt{\frac{38}{1-0,522729}} \\ &= 0,723 \sqrt{\frac{38}{0,477271}} \\ &= 0,723 \left(\frac{\sqrt{38}}{\sqrt{0,477271}} \right) \\ &= 0,723 \left(\frac{6,164}{0,690848} \right) \\ &= 0,723 (8,922) \\ &= 6,450872 \equiv 6,451 \end{aligned}$$

2. Menentukan derajat kebebasan (dk)

$$\begin{aligned} dk &= n - 2 \\ &= 40 - 2 \\ dk &= 38 \end{aligned}$$

3. Menentukan harga t dari tabel

Dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$ maka akan dicari distribusi t_{tabel} dengan derajat kebebasan sebesar 38. Dengan melihat tabel pada lampiran untuk harga t_{tabel} terdapat nilai dk = 38 adalah sebesar 1,686. Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh t_{tabel} dengan taraf signifikansi 5 % dan dk = 38 adalah 1,686.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan diketahui nilai $t_{hitung} = 6,451$ dan $t_{tabel} = 1,686$ dengan taraf signifikansi 0,05. Oleh karena nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($6,451 > 1,636$) maka H_0 ditolak, artinya dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan berpikir logis dengan kemampuan menulis matematis siswa kelas VIII MTsN Babakan Ciwaringin Cirebon pada taraf nyata $\alpha = 0,05$.

LAMPIRAN F

F.1. Tabel Nilai r *Product Moment*

F.2. Tabel Nilai Distribusi t

F.3. Lain-lain

Lampiran F.1. Nilai *r Product Moment*

Tabel F.1
 Nilai *r Product Moment* Uji 1 sisi dan 2 sisi
 Pada Taraf Signifikansi 0,05

N	1-tailed	2-tailed	N	1-tailed	2-tailed
3	0.988	0.997	41	0.261	0.308
4	0.900	0.950	42	0.257	0.304
5	0.805	0.878	43	0.254	0.301
6	0.729	0.811	44	0.251	0.297
7	0.669	0.755	45	0.248	0.294
8	0.622	0.707	46	0.246	0.291
9	0.582	0.666	47	0.243	0.288
10	0.549	0.632	48	0.240	0.285
11	0.521	0.602	49	0.238	0.282
12	0.497	0.576	50	0.235	0.279
13	0.476	0.553	51	0.233	0.276
14	0.458	0.532	52	0.231	0.273
15	0.441	0.514	53	0.228	0.270
16	0.426	0.497	54	0.226	0.268
17	0.412	0.482	55	0.224	0.265
18	0.400	0.468	56	0.222	0.263
19	0.389	0.456	57	0.220	0.261
20	0.378	0.444	58	0.218	0.258
21	0.369	0.433	59	0.216	0.256
22	0.360	0.423	60	0.214	0.254
23	0.352	0.413	61	0.213	0.252
24	0.344	0.404	62	0.211	0.250
25	0.337	0.396	63	0.209	0.248
26	0.330	0.388	64	0.207	0.246
27	0.323	0.381	65	0.206	0.244
28	0.317	0.374	66	0.204	0.242
29	0.312	0.367	67	0.203	0.240
30	0.306	0.361	68	0.201	0.239
31	0.301	0.355	69	0.200	0.237
32	0.296	0.349	70	0.198	0.235
33	0.291	0.344	71	0.197	0.233
34	0.287	0.339	72	0.195	0.232
35	0.283	0.334	73	0.194	0.230
36	0.279	0.329	74	0.193	0.229
37	0.275	0.325	75	0.191	0.227
38	0.271	0.320	76	0.190	0.226
39	0.267	0.316	77	0.189	0.224
40	0.264	0.312	78	0.188	0.223
41	0.261	0.308	79	0.186	0.221
42	0.257	0.304	80	0.185	0.220

Lampiran F.2. Nilai Distribusi t

Tabel F.2
Nilai Distribusi t

Df	Signifikan Level		Df	Signifikan Level	
	0.025	0.05		0.025	0.05
1	12.706	6.314	41	2.020	1.683
2	4.303	2.920	42	2.018	1.682
3	3.182	2.353	43	2.017	1.681
4	2.776	2.132	44	2.015	1.680
5	2.571	2.015	45	2.014	1.679
6	2.447	1.943	46	2.013	1.679
7	2.365	1.895	47	2.012	1.678
8	2.306	1.860	48	2.011	1.677
9	2.262	1.833	49	2.010	1.677
10	2.228	1.812	50	2.009	1.676
11	2.201	1.796	51	2.008	1.675
12	2.179	1.782	52	2.007	1.675
13	2.160	1.771	53	2.006	1.674
14	2.145	1.761	54	2.005	1.674
15	2.131	1.753	55	2.004	1.673
16	2.120	1.746	56	2.003	1.673
17	2.110	1.740	57	2.002	1.672
18	2.101	1.734	58	2.002	1.672
19	2.093	1.729	59	2.001	1.671
20	2.086	1.725	60	2.000	1.671
21	2.080	1.721	61	2.000	1.670
22	2.074	1.717	62	1.999	1.670
23	2.069	1.714	63	1.998	1.669
24	2.064	1.711	64	1.998	1.669
25	2.060	1.708	65	1.997	1.669
26	2.056	1.706	66	1.997	1.668
27	2.052	1.703	67	1.996	1.668
28	2.048	1.701	68	1.995	1.668
29	2.045	1.699	69	1.995	1.667
30	2.042	1.697	70	1.994	1.667
31	2.040	1.696	71	1.994	1.667
32	2.037	1.694	72	1.993	1.666
33	2.035	1.692	73	1.993	1.666
34	2.032	1.691	74	1.993	1.666
35	2.030	1.690	75	1.992	1.665
36	2.028	1.688	76	1.992	1.665
37	2.026	1.687	77	1.991	1.665
38	2.024	1.686	78	1.991	1.665
39	2.023	1.685	79	1.990	1.664
40	2.021	1.684	80	1.990	1.664