



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN ARTIKULASI  
TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA  
PADA MATERI KUBUS DAN BALOK  
KELAS VIII MTsN 1 PADANGSIDIMPUAN**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas dan Syarat-syarat  
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I)  
dalam Bidang Ilmu Tadris Matematika*

**Oleh**

**MEGAH INDAH**  
**NIM. 10 330 0100**

**JURUSAN TADRIS MATEMATIKA**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
PADANGSIDIMPUAN**

**2014**



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN ARTIKULASI  
TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA  
PADA MATERI KUBUS DAN BALOK  
KELAS VIII MTsN 1 PADANGSIDIMPUAN**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas dan Syarat-syarat  
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I)  
dalam Bidang Ilmu Tadris Matematika*

Oleh

**MEGAH INDAH  
NIM. 10 330 0100**

**JURUSAN TADRIS MATEMATIKA**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
PADANGSIDIMPUAN**

**2014**



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN ARTIKULASI  
TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA  
PADA MATERI KUBUS DAN BALOK  
KELAS VIII MTsN 1 PADANGSIDIMPUAN**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas dan Syarat-syarat  
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I)  
Dalam Bidang Ilmu Tadris Matematika*

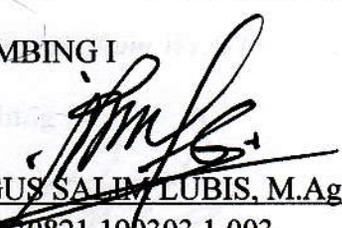
Oleh

**MEGAH INDAH  
NIM. 10 330 0100**

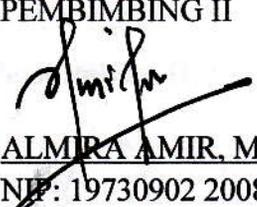


**JURUSAN TADRIS MATEMATIKA**

PEMBIMBING I

  
Drs. AGUS SALIM LUBIS, M.Ag  
NIP: 19630821 190303 1 003

PEMBIMBING II

  
ALMIRA AMIR, M.Si  
NIP: 19730902 200801 2 006

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
PADANGSIDIMPUAN  
2014**

Hal : Skripsi

An. MEGAH INDAH

Padangsidimpuan, Juni 2014

Lampiran : 6 (Enam) Examplar

Kepada Yth:

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Di\_

Padangsidimpuan

*Assalamu'alaikum Wr.Wb*

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran untuk perbaikan seperlunya terhadap skripsi an. Megah Indah yang berjudul: *Pengaruh Model Pembelajaran Artikulasi terhadap Kemampuan Kognitif Siswa pada Materi Kubus dan Balok Kelas VIII MTsN 1 Padangsidimpuan*, maka kami berpendapat bahwa skripsi ini sudah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I) dalam bidang Ilmu Pendidikan Agama Islam pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidimpuan.

Seiring dengan hal di atas, maka saudara tersebut sudah dapat menjalani sidang munaqasyah untuk mempertanggungjawabkan skripsinya ini.

Demikian kami sampaikan, semoga dapat dimaklumi dan atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb*

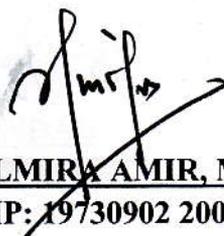
Pembimbing I,



Drs. AGUS SALIM LUBIS, M.Ag

NIP:19630821 199303 1 003

Pembimbing II,



ALMIRA AMIR, M.Si

NIP: 19730902 200801 2 006

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MEGAH INDAH  
NIM : 10 330 0100  
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan /Tadris Matematika  
Judul Skripsi : **Pengaruh Model Pembelajaran Artikulasi terhadap Kemampuan Kognitif Siswa pada Materi Kubus dan Balok Kelas VIII MTsN 1 Padangsidimpuan**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, kecuali berupa kutipan-kutipan dari buku-buku bahan bacaan dan hasil wawancara.

Seiring dengan hal tersebut, bila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini merupakan hasil jiplakan atau sepenuhnya dituliskan pada pihak lain, maka Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Padangsidimpuan dapat menarik gelar kesarjanaan dan ijazah yang telah saya terima.

Padangsidimpuan, 6 Juni 2014

Pembuat Pernyataan,



**MEGAH INDAH**  
**NIM. 10 330 0100**

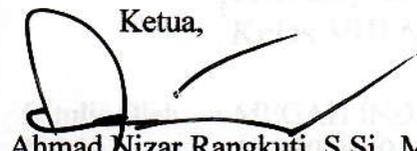
**DEWAN PENGUJI**  
**SIDANG MUNAQASAH SKRIPSI**

Nama : MEGAH INDAH

NIM : 10330 0100

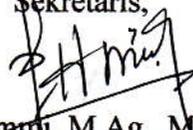
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Artikulasi terhadap Kemampuan Kognitif Siswa pada Materi Kubus dan Balok Kelas VIII MTsN 1 Padangsidimpuan

Ketua,



Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si., M.Pd  
NIP. 19800413 200604 1 002

Sekretaris,



Zulhammi, M.Ag., M.Pd  
NIP. 19720702 199803 2 003

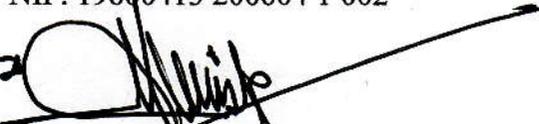
Anggota Penguji



Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si., M.Pd  
NIP. 19800413 200604 1 002



Zulhammi, M.Ag., M.Pd  
NIP. 19720702 199803 2 003



Akhiril Pane, S.Ag., M.Pd  
NIP. 19751020 200312 1 003



Suparni, S.Si., M.Pd  
NIP. 19700708 200501 1 004

Pelaksanaan Sidang Munaqasyah:

Di : Padangsidimpuan  
Tanggal : 16 Juni 2014/13. 30 s/d 16. 30 wib  
Hasil : 75,62 ( B )  
Indeks Prestasi Kumulatif : 3,36  
Predikat : Amat Baik



**KEMENTERIAN AGAMA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
PADANGSIDIMPUAN**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl.H. Tengku Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang, Padangsidimpuan  
Tel.(0634) 22080 Fax.(0634) 24022 Kode Pos 22733

**PENGESAHAN**

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Artikulasi terhadap  
Kemampuan Kognitif Siswa pada Materi Kubus dan Balok  
Kelas VIII MTsN 1 Padangsidimpuan

Ditulis Oleh : MEGAH INDAH  
NIM : 10 330 0100

Telah dapat diterima untuk memenuhi salah satu tugas  
dan syarat-syarat dalam memperoleh gelar  
Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I)



Padangsidimpuan, 30 Juni 2014

Dekan

Hj. Zulhanna, S.Ag, M.Pd  
NIP. 19720702 199703 2 003

## ABSTRAKSI

**Nama** : Megah Indah  
**Nim** : 10 330 0100  
**Judul** : Pengaruh Model Pembelajaran Artikulasi terhadap Kemampuan Kognitif Siswa pada Materi Kubus dan Balok Kelas VIII MTsN 1 Padangsidempuan  
**Tahun** : 2014

Latar belakang masalah penelitian ini adalah adanya kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pada materi kubus dan balok dan siswa kurang aktif dalam pembelajaran sehingga hasil belajar matematika ditinjau dari aspek kognitif siswa masih rendah. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran artikulasi terhadap kemampuan kognitif siswa pada materi kubus dan balok kelas VIII MTsN 1 Padangsidempuan. Dari rumusan masalah tersebut yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui adapengaruh yang signifikan model pembelajaran artikulasi terhadap kemampuan kognitif siswa pada materi kubus dan balok kelas VIII MTsN 1 Padangsidempuan.

Salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan kognitif matematika siswa adalah dengan menggunakan model pembelajaran artikulasi. Model pembelajaran artikulasi merupakan model pembelajaran yang menuntut siswa aktif dalam pembelajaran dengan menugaskan siswa untuk menjelaskan kembali materi yang telah dijelaskan guru sebelumnya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan desain kelompok *non ekuivalen (untreated control group design with pretest and posttest)*. Populasi yang diambil dalam penelitian ini yaitu seluruh kelas VIII yang berjumlah 313 siswa. Sedangkan sampel penelitian yang diambil yaitu, kelas VIII<sup>6</sup> yang berjumlah 36 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII<sup>7</sup> dengan jumlah 35 siswa sebagai kelas kontrol dengan teknik pengambilan sampel yaitu *Purposive Sampling*. Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini adalah tes berbentuk uraian (*essay test*) dan observasi. Sedangkan untuk pengelolaan dan analisis data adalah rumus *chi-kuadrat*, uji kesamaan *varians*, dan *uji-t*.

Berdasarkan uji normalitas dan homogenitas, kedua kelas sampel berdistribusi normal dan homogen. Hasil *uji-t* yang diperoleh yaitu  $t_{hitung} = 8,99 > t_{tabel} = 1,99$ ; dari perhitungan tersebut jelas terlihat penerimaan  $H_a$  dan penolakan  $H_0$ . Dengan demikian  $H_a: \mu_1 > \mu_2$  diterima, artinya rata-rata hasil belajar kemampuan kognitif siswa pada materi kubus dan balok menggunakan model pembelajaran artikulasi lebih baik daripada hasil belajar kemampuan kognitif siswa yang tidak menggunakan model pembelajaran artikulasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hipotesis diterima yaitu ada pengaruh signifikan (meyakinkan) antara penggunaan model pembelajaran artikulasi terhadap kemampuan kognitif siswa pada materi kubus dan balok kelas VIII MTsN 1 Padangsidempuan.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan di IAIN Padangsidimpuan dan dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menuntun ummat manusia menuju jalan kebenaran dan keselamatan.

Untuk mengakhiri perkuliahan di IAIN Padangsidimpuan, maka menyusun skripsi merupakan salah satu tugas yang harus diselesaikan untuk mendapat gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I) pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Jurusan Tadris Matematika. Skripsi ini berjudul: “Pengaruh Model Pembelajaran Artikulasi terhadap Kemampuan Kognitif Siswa pada Materi Kubus dan Balok Kelas VIII MTsN 1 Padangsidimpuan”.

Dalam menyusun skripsi ini penulis banyak mengalami hambatan dan rintangan. Namun berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, baik yang bersifat material dan imaterial, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan. Oleh sebab itu penulis mengucapkan banyak terimakasih yang sebesar-besarnya utamanya kepada:

1. Bapak Dr. H. Ibrahim, MCL selaku rektor IAIN Padangsidimpuan
2. Ibu Hj. Zulhimma, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidimpuan dan Bapak Ahmad Nizar Rangkuti, M.Pd selaku Ketua Jurusan Tadris Matematika IAIN Padangsidimpuan.

3. Bapak Agus Salim Lubis, M.Ag sebagai pembimbing I dan Ibu Almira Amir, M.Si sebagai pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun skripsi ini hingga selesai.
4. Bapak Suparni, S.Si.,M.Pd selaku penasehat akademik yang telah memberikan bimbingan dan saran yang bermanfaat bagi penulis.
5. Bapak Yusri Fahmi, S.Ag.,M.Hum selaku Unit Perpustakaan IAIN Padangsidimpuan beserta Staf Pegawai yang telah memberikan izin dan layanan perpustakaan yang diperlukan selama perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen serta seluruh civitas akademika IAIN Padangsidimpuan yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang bermanfaat dan dukungan moril kepada penulis selama dalam perkuliahan.
7. Ibu Siti Orno Siagian, M.A selaku Kepala MTsN 1 Padangsidimpuan yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di MTsN 1 Padangsidimpuan.
8. Sahabat-sahabat serta rekan-rekan mahasiswa, terlebih untuk mahasiswa Tadris Matematika angkatan 2010 / TMM-3, yang telah memberikan dorongan dan saran kepada penulis, baik berupa diskusi maupun bantuan buku-buku, yang berkaitan dengan penyelesaian skripsi ini serta sahabat-sahabat tercinta di Kos Dingin-dingin (Robiatul Adawiah, Finta Junidar, Riska Yanti, Nur Hamidah, Sisca Fitriani, Maria, Diani, Miftahul Hidayah, Susi Susanti, dan Linda Maya sari) di Perumahan Indah Lestari dan abanganda Zulfadly, yang turut memberi motivasi serta saran-saran yang bermanfaat bagi penulis.
9. Teristimewa kepada Ayahanda tercinta (Mhd. Dawat Hasibuan) dan Ibunda tercinta (Mariani Nasution) sebagai inspirator dan motivator terbaik dalam hidup penulis serta telah memberikan cinta dan kasih sayang yang tak terhingga, dukungan moral dan material kepada

penulis. Tetes keringat dan air mata serta do'a ayahanda dan ibunda tidak akan terlupakan. Semoga penulis menjadi anak yang berbakti kepada Ayah dan Ibunda.

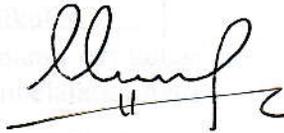
10. Abanganda dan kakanda (Rezki Utama, Taupik Indra, Rahmi Kusuma) yang senantiasa memberikan motivasi, do'a dan pengorbanan yang tiada terhingga demi keberhasilan penulis.

Atas segala bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis, kiranya tiada kata yang paling indah selain berdo'a dan berserah diri kepada Allah SWT. Semoga kebaikan dari semua pihak mendapat imbalan dari Allah SWT.

Selanjutnya, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis senantiasa mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan para pembaca pada umumnya.

Padangsidempuan, Juni 2014

Penulis,



MEGAH INDAH

NIM. 10 330 0100

## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	
Halaman Pengesahan Pembimbing	
Halaman Pernyataan Pembimbing	
Surat Pernyataan Keaslian Skripsi	
Berita Acara Ujian Munaqasyah	
Pengesahan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan	
<b>ABSTRAKSI</b> .....	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Batasan Masalah.....	7
D. Defenisi Operasional Variabel.....	7
E. Rumusan Masalah.....	9
F. Tujuan Penelitian.....	9
G. Kegunaan Penelitian.....	9
H. Sistematika Pembahasan.....	10
<b>BAB II LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS</b> .....	<b>11</b>
A. Kerangka Teori.....	11
1. Pengertian Model Pembelajaran Artikulasi.....	11
2. Karakteristik Model Pembelajaran Artikulasi.....	12
3. Langkah-langkah Model Pembelajaran Artikulasi.....	13
4. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran Artikulasi.....	13
5. Teori Belajar yang Mendukung Model Pembelajaran Artikulasi.....	14
6. Kemampuan Kognitif.....	15
7. Karakteristik Pembelajaran Matematika di SMP/MTs.....	18
8. Materi Kubus dan Balok.....	20
B. Penelitian Terdahulu.....	25
C. Kerangka Pikir.....	27
D. Hipotesis.....	28
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>29</b>
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	29
B. Jenis Penelitian.....	29

C. Populasi dan Sampel .....	31
D. Instrumen Pengumpulan Data.....	34
E. Uji Validitas dan Relebilitas Instrumen .....	39
F. Prosedur Penelitian.....	40
G. Analisis Data.....	43
1. Analisis Data Awal ( <i>Pretest</i> ).....	43
2. Analisis Data Akhir ( <i>Postest</i> ).....	46
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>48</b>
A. Hasil Uji Coba Instrumen .....	48
1. Uji Coba Validitas .....	48
2. Uji Reliabilitas .....	48
B. Deskripsi Data.....	50
C. Uji Persyaratan.....	58
D. Pembahasan Hasil Penelitian .....	62
E. Keterbatasan Penelitian .....	64
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>66</b>
A. Kesimpulan .....	66
B. Saran-saran.....	66
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>68</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	
<b>DOKUMENTASI</b>	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1	: Rancangan Penelitian Eksperimen ..... 30
Tabel 2	: Keadaan Populasi Penelitian ..... 32
Tabel 3	: Kisi-kisi Pretest Materi Kubus dan Balok ..... 35
Tabel 4	: Kisi-kisi Postest Materi Kubus dan Balok ..... 36
Tabel 5	: Deskripsi Nilai Awal (Pretest) Materi Ajar Kubus dan Balok sebelum diberi Perlakuan pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol ..... 48
Tabel 6	: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Awal (Pretest) Materi Kubus dan Balok sebelum diberi Perlakuan pada Kelas Eksperimen ..... 49
Tabel 7	: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Awal (Pretest) Materi Kubus dan Balok sebelum diberi Perlakuan pada Kelas Kontrol..... 50
Tabel 8	: Deskripsi Nilai Hasil Belajar (Postest) Materi Kubus dan Balok setelah diberi Perlakuan pada Kelas Eksperimen dan Kontrol ..... 52
Tabel 9	: Daftar Distribusi Nilai Hasil Belajar (Postest) Materi Kubus dan Balok setelah diberi Perlakuan pada Kelas Eksperimen ..... 53
Tabel 10	: Daftar Distribusi Nilai Hasil Belajar (Postest) Materi Kubus dan Balok setelah diberi Perlakuan pada Kelas Kontrol..... 55

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 : Histogram Pretes Kelas Eksperimen .....	51
Gambar 2 : Histogram Pretes Kelas Kontrol.....	53
Gambar 3 : Histogram Postes Kelas Eksperimen.....	56
Gambar 4 : Histogram Postes Kelas Kontrol .....	57

## LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1	: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
Lampiran 2	: Lemar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
Lampiran 3	: Tes Pretest dan Postest Materi Kubus dan Balok
Lampiran 4	: Tabel Kunci Jawaban Pretest dan Postest
Lampiran 5	: Lembar Validitas Tes Pretest dan Postest
Lampiran 6	: Perhitungan Reliabilitas Pretest
Lampiran 7	: Perhitungan Reliabilitas Postest
Lampiran 8	: Skor Perolehan Data Pretes Kelas Eksperimen
Lampiran 9	: Uji Normalitas untuk Kelas Eksperimen
Lampiran 10	: Skor Perolehan Data Pretes Kelas Kontrol
Lampiran 11	: Uji Normalitas untuk Kelas Kontrol
Lampiran 12	: Uji Homogenitas Pretest
Lampiran 13	: Uji Kesamaan Dua Rata-rata
Lampiran 14	: Skor Perolehan Data Postest Kelas Eksperimen
Lampiran 15	: Uji Normalitas Postest untuk Kelas Eksperimen
Lampiran 16	: Skor Perolehan Data Postest Kelas Kontrol
Lampiran 17	: Uji Normalitas Postest untuk Kelas Kontrol
Lampiran 18	: Uji Homogenitas Postest
Lampiran 19	: Uji Perbedaan Dua Rata-rata
Lampiran 20	: Tabel Luas Di Bawah Lengkungan Kurva Normal
Lampiran 21	: Tabel Nilai-nilai Chi Kuadrat
Lampiran 22	: Tabel Nilai-nilai Distribusi F
Lampiran 23	: Tabel Nilai-nilai Distribusi t

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan pada hakikatnya tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia, karena pendidikan itu merupakan kebutuhan sepanjang hayat. Selain itu, pendidikan merupakan salah satu aspek penting yang akan menentukan kualitas kehidupan seseorang maupun suatu bangsa. Oleh karena itu, pemerintah senantiasa mengusahakan untuk meningkatkan mutu pendidikan baik dari tingkat yang paling rendah sampai tingkat perguruan tinggi.

Dalam upaya menciptakan sumber daya manusia yang handal, tentunya diperlukan peningkatan kualitas pendidikan dalam berbagai aspek, diantaranya matematika. Matematika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang mempunyai peranan yang sangat besar dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Bidang studi matematika telah diperkenalkan kepada siswa sejak tingkat dasar sampai kejenjang yang lebih tinggi. Kegunaan matematika tidak hanya memberikan kemampuan dalam perhitungan-perhitungan kuantitatif, tetapi juga dalam penataan cara berfikir terutama dalam pembentukan kemampuan menganalisis, membuat sintesis, melakukan evaluasi hingga kemampuan memecahkan masalah. Belajar matematika juga berguna untuk menanamkan atau memperkuat sikap-sikap tertentu. Sikap-sikap yang dapat ditumbuh kembangkan melalui bidang studi matematika antara lain ialah sikap teliti (cermat), kritis,

efisien, telaten, mandiri, percaya diri, konsisten dan memiliki kebenaran yang universal.

Namun, pada kenyataannya masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika. Kesulitan belajar ini tidak selalu disebabkan karena faktor inteligensi yang rendah (kelainan mental) akan tetapi dapat juga disebabkan oleh faktor-faktor non inteligensi, seperti penggunaan metode mengajar yang monoton dan tidak tepat sehingga menyebabkan siswa pasif di dalam kelas. Hal ini bertentangan dengan dasar psikologis manusia, sebab pada dasarnya individu itu makhluk dinamis yang selalu melakukan perubahan-perubahan. Dengan demikian, IQ yang tinggi belum tentu menjamin keberhasilan belajar.

Permasalahan yang sering dijumpai dalam pengajaran, khususnya dalam pengajaran matematika adalah bagaimana cara menyajikan materi kepada siswa secara baik sehingga diperoleh hasil yang efektif dan efisien. Sejumlah model pembelajaran telah diterapkan di sekolah-sekolah untuk mencapai tingkat keberhasilan dalam proses pendidikan. Namun, mengingat adanya variasi tujuan yang ingin dicapai, adanya lingkungan belajar yang berlainan, keadaan siswa yang berbeda, karakteristik materi yang berbeda dan lain-lain, sehingga tidak dapat disusun suatu model yang baik untuk semua jenis kegiatan belajar mengajar.

Untuk membelajarkan siswa sesuai dengan cara/gaya belajar mereka sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai dengan optimal, ada berbagai model

pembelajaran. Guru harus ingat bahwa tidak ada model pembelajaran yang paling tepat untuk segala situasi dan kondisi. Oleh karena itu, dalam memilih model pembelajaran yang tepat haruslah memperhatikan kondisi siswa, sifat materi bahan ajar, fasilitas dan media yang tersedia dan kondisi guru itu sendiri.

Berdasarkan studi pendahuluan yang penulis lakukan di MTsN 1 Padangsidempuan, salah satu masalah yang muncul dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi kubus dan balok adalah siswa masih mengalami kesulitan terutama dalam menentukan antara diagonal bidang dengan bidang diagonal, sebahagian siswa belum bisa membuat gambar balok dan kubus serta membuat nama titik sudut kubus dan balok secara benar, banyak siswa yang belum paham mengerjakan soal-soal yang berbeda dengan contoh soal. Misalnya menentukan volume dari sepertiga bak mandi, terkadang siswa tetap menjawab dengan volume bak mandi penuh. Ini disebabkan karena siswa kurang fokus perhatiannya pada bahan mata pelajaran yang disampaikan oleh guru serta siswa kurang mampu memahami konsep sehingga siswa tidak bisa mengerjakan soal yang berbeda dengan contoh, siswa juga tidak berani mengungkapkan pendapatnya di depan kelas. Akibatnya saat dilakukan evaluasi hasil belajar, nilai matematika yang diperoleh siswa kelas VIII reguler rata-ratanya hanya mencapai 65, sementara standar ketuntasan minimal untuk materi kubus dan balok adalah 75. Ini menunjukkan bahwa nilai matematika siswa masih tergolong rendah. Hal ini disampaikan oleh ibu Sri Nirwana Siregar, S.Pd yang merupakan salah satu guru bidang studi matematika kelas VIII MTsN 1

Padangsidempuan.<sup>1</sup> Adapun materi kubus dan balok adalah bagian dari materi matematika yang diajarkan pada siswa kelas VIII semester genap yang banyak menuntut siswa untuk mengembangkan kemampuan kognitifnya sesuai dengan yang diharapkan untuk mencapai hasil belajar yang lebih baik.

Rendahnya hasil belajar matematika siswa salah satunya disebabkan oleh kemampuan kognitif yang rendah. Penggunaan metode mengajar yang kurang tepat dapat menyebabkan kemampuan kognitif siswa tidak berkembang. Kemampuan kognitif siswa kelas VIII reguler MTsN 1 Padangsidempuan masih tergolong rendah, apabila dilihat dari nilai matematika yang diperoleh siswa.<sup>2</sup> Menurut Bloom dan Krathwohl “kemampuan kognitif terdiri dari enam tingkatan meliputi pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi”.<sup>3</sup> Keenam tingkatan tersebut harus bisa dikuasai oleh siswa sehingga bisa dikatakan memiliki kemampuan kognitif yang baik.

Dalam kenyataan di lapangan, masih banyak guru yang kurang mampu menciptakan situasi belajar yang menarik dan menyenangkan, khususnya dalam pembelajaran matematika. Model pembelajaran yang diterapkan guru di kelas masih kurang efektif dan tidak bervariasi. Dalam pembelajaran matematika, seringkali guru hanya menjelaskan materi sesuai silabus tanpa peduli apakah siswa mengerti atau memahami materi yang telah diajarkan. Padahal

---

<sup>1</sup>Hasil wawancara hari selasa, tanggal 7 Januari 2014, pukul 12:30 di MTsN 1 Padangsidempuan.

<sup>2</sup>*Ibid.*,

<sup>3</sup> Hamzah, *Orientasi Baru dalam Psikologi Pembelajaran* (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), hlm. 14.

kenyataannya hanya sebahagian siswa saja yang mampu menyerap materi yang diajarkan tersebut. Seharusnya guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami materi yang baru diajarkannya. Guru seharusnya memastikan bahwa siswa telah benar-benar memahami materi yang telah diajarkannya dengan menyuruh siswa menjelaskan kembali materi yang baru diterimanya dari guru, dan guru juga dapat memberikan pertanyaan-pertanyaan mengenai materi tersebut guna mengetahui pemahaman siswa.

Untuk mengatasi masalah tersebut penulis menggunakan model pembelajaran artikulasi. Model pembelajaran artikulasi merupakan model pembelajaran yang menuntut siswa aktif dalam pembelajaran dimana siswa dibentuk menjadi kelompok kecil yang masing-masing siswa dalam kelompok tersebut mempunyai tugas mewawancarai teman kelompoknya tentang materi yang baru dibahas.<sup>4</sup> Kemudian salah seorang dari kelompok menceritakan / menjelaskan materi yang telah disampaikan oleh guru dan yang lain sebagai pendengar dan membuat catatan kecil setelah itu bergantian peran.

Penulis menganggap bahwa model pembelajaran artikulasi baik digunakan karena diperkuat dengan adanya penelitian terdahulu oleh saudari Liga Silvia dan saudari Humalasari. Model artikulasi melatih kesiapan siswa, sebab sesudah guru menerangkan materi siswa harus bisa menerangkan kembali materi yang baru dipelajarinya, semua siswa terlibat (mendapat peran) serta

---

<sup>4</sup>Ras Eko, "Model Pembelajaran Artikulasi", (<http://www.ras-eko.com/2011>, diakses tgl 5 Pebruari 2014, Pukul 19.31 WIB).

melatih daya serap pemahaman dari orang lain dan membuat siswa harus konsentrasi penuh dalam belajar, sehingga kemampuan kognitif yang dimiliki siswa semakin meningkat.

Berdasarkan uraian masalah di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran Artikulasi terhadap Kemampuan Kognitif Siswa pada Materi Kubus dan Balok Kelas VIII MTsN 1 Padangsidempuan”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, penulis mengidentifikasi beberapa masalah dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Siswa kurang fokus perhatiannya pada bahan mata pelajaran yang disampaikan oleh guru. Akibatnya saat dilakukan evaluasi hasil belajar, nilai siswa kurang memuaskan.
2. Siswa kurang mampu memahami konsep sehingga siswa tidak bisa mengerjakan soal yang berbeda dengan contoh.
3. Siswa tidak berani mengungkapkan pendapatnya di depan kelas.
4. Rendahnya kemampuan kognitif siswa dalam pembelajaran matematika
5. Pembelajaran yang biasa diterapkan guru selama ini masih menggunakan pembelajaran konvensional, siswa pasif dan kurang terlibat dalam proses pembelajaran sehingga hasil belajar siswa tidak seperti yang diharapkan.

6. Guru belum pernah sebelumnya menerapkan model pembelajaran artikulasi khususnya pada materi kubus dan balok.

### **C. Batasan Masalah**

Mengingat luasnya ruang lingkup kajian penelitian ini dan demi tercapainya tujuan yang diinginkan maka perlu adanya batasan masalah agar penelitian ini lebih terarah dan mudah dipahami. Maka pada penelitian ini masalah yang dibahas dibatasi hanya pada pengaruh penggunaan model pembelajaran artikulasi terhadap kemampuan kognitif siswa pada materi kubus dan balok di kelas VIII MTsN 1 Padangsidimpuan. Dalam hal ini, kemampuan kognitif siswa yang diteliti meliputi semua aspek kognitif yaitu: pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi.

### **D. Defenisi Operasioanal Variabel**

Agar tidak terjadi kesalahpahaman terhadap istilah yang digunakan dalam judul skripsi ini, maka akan dijelaskan defenisi dari setiap variabel yang berkaitan dengan penelitian ini:

1. Model pembelajaran adalah pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas maupun tutorial.<sup>5</sup> Jadi model

---

<sup>5</sup>Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012), hlm. 46.

pembelajaran merupakan suatu pola yang direncanakan oleh guru untuk mencapai tujuan belajar yang diharapkan.

2. Artikulasi berarti menggali kembali materi yang telah dijelaskan oleh guru sebelumnya.<sup>6</sup> Oleh karena itu, dibentuk kelompok kecil yang terdiri dari dua orang siswa mengulangi kembali materi yang dijelaskan guru secara bergantian. Salah satu siswa menjelaskan keterangan guru yang ia simak pada waktu guru menjelaskan materi, sementara siswa yang lain menjadi pendengar dan mencatat apa yang dikatakan temannya, begitu juga sebaliknya. Dengan demikian, penekanan utama dari model pembelajaran artikulasi ini adalah pengulangan kembali makna pembelajaran yang disampaikan kepada siswa oleh siswa itu sendiri.
3. Kemampuan kognitif adalah kemampuan yang berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari aspek pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi.<sup>7</sup>
4. Kubus adalah bangun ruang yang dibatasi oleh enam sisi yang berbentuk persegi.<sup>8</sup>
5. Balok adalah bangun ruang yang dibatasi oleh enam sisi yang berbentuk persegi panjang.<sup>9</sup>

---

<sup>6</sup>Istarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif* (Medan: Media Persada, 2012), hlm.61.

<sup>7</sup>Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Mengajar* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 1995), hlm. 22.

<sup>8</sup>Cholik Adinawan dan Sugijono, *Matematika Untuk SMP Kelas VIII* (Jakarta: Erlangga, 2007), hlm. 112.

<sup>9</sup>Istarani, *Loc. Cit.*,

### **E. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah di atas maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Apakah ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran artikulasi terhadap kemampuan kognitif siswa pada materi kubus dan balok di kelas VIII MTsN 1 Padangsidempuan?

### **F. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran artikulasi terhadap kemampuan kognitif siswa pada materi kubus dan balok di kelas VIII MTsN 1 Padangsidempuan.

### **G. Kegunaan Penelitian**

Dari hasil penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi peserta didik, dapat membantu peserta didik untuk lebih mudah memahami konsep dan mengembangkan cara berfikir siswa.
2. Bagi pendidik, sebagai bahan informasi dan masukan dalam memilih model pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan di ajarkan, khususnya pada materi kubus dan balok.
3. Bagi peneliti, sebagai calon guru peneliti mendapat pengalaman langsung dalam menentukan model pembelajaran yang efektif digunakan pada materi

kubus dan balok, serta menambah pengetahuan dan wawasan keilmuan dalam pengajaran matematika.

## **H. Sistematika Pembahasan**

Sistematika pembahasan dalam penelitian ini dibagi menjadi lima bab, masing-masing bab terdiri dari subbab dengan rincian sebagai berikut:

Bab satu yang berisikan pendahuluan yang menguraikan tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, definisi operasional variabel, rumusan masalah, tujuan penelitian, kegunaan penelitian dan sistematika pembahasan.

Bab dua yang berisikan landasan teori yang menguraikan tentang kerangka teori, penelitian terdahulu, kerangka pikir dan hipotesis.

Bab tiga yang berisikan metodologi penelitian yang menguraikan tentang lokasi dan waktu penelitian, jenis penelitian, populasi dan sampel, instrument pengumpulan data, uji validitas dan reliabilitas instrument, prosedur penelitian serta analisis data.

Bab empat yang berisikan hasil penelitian yang menguraikan tentang hasil uji coba instrument, deskripsi data, uji persyaratan, pembahasan hasil penelitian, dan keterbatasan penelitian.

Bab lima yang merupakan bab terakhir yang berisikan penutup yang menguraikan tentang kesimpulan dan saran-saran.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Kerangka Teori

##### 1. Pengertian Model Pembelajaran Artikulasi

Artikulasi berasal dari kata *articulate* yang artinya pandai berbicara, pandai mengeluarkan pikiran dan mengucapkan kata-kata dengan jelas. Artikulasi juga merupakan salah satu model pembelajaran yang baru. Dalam kamus ilmiah populer, artikulasi berarti kata-kata yang jelas atau pengucapan yang jelas.<sup>1</sup> Model pembelajaran artikulasi merupakan model pembelajaran yang menuntut siswa aktif dalam pembelajaran dimana siswa dibentuk menjadi kelompok kecil yang masing-masing siswa dalam kelompok tersebut mempunyai tugas mewawancarai teman kelompoknya tentang materi yang baru dibahas.<sup>2</sup> Kemudian salah seorang dari kelompok menceritakan/menjelaskan materi yang telah disampaikan oleh guru dan siswa yang lain sebagai pendengar dan mencatat yang dijelaskan temannya setelah itu bergantian peran.

Artikulasi berarti menggali kembali materi yang telah dijelaskan oleh guru sebelumnya.<sup>3</sup> Dengan demikian, penekanan utama dari model

---

<sup>1</sup>Syahrul Ramadhan, *Kamus Ilmiah Populer* (Surabaya: Khazanah Media Ilmu, 2010), hlm. 33.

<sup>2</sup>Ras Eko, "Model Pembelajaran Artikulasi", (<http://www.ras-eko.com/2011>, diakses tgl 5 pebruari 2014, Pukul 19.31 WIB).

<sup>3</sup>Istarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif* (Medan: Media Persada, 2012), hlm.61.

pembelajaran artikulasi ini adalah pengulangan kembali makna pembelajaran yang disampaikan kepada siswa oleh siswa itu sendiri.

Model pembelajaran artikulasi merupakan model yang prosesnya seperti pesan berantai, artinya sesuatu yang telah diberikan guru, seorang siswa wajib meneruskan menjelaskannya pada siswa lain (pasangan kelompoknya).<sup>4</sup>Di sinilah keunikan model pembelajaran ini, siswa dituntut untuk bisa berperan sebagai ‘penerima pesan’ sekaligus berperan sebagai ‘penyampai pesan’.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran artikulasi adalah model pembelajaran yang menuntut siswa aktif dalam pembelajaran dimana siswa dibentuk menjadi kelompok kecil yang terdiri dari dua orang siswa kemudian salah satu dari siswa menceritakan ataupun menjelaskan kembali materi yang telah disampaikan oleh guru dan siswa yang lain sebagai pendengar dan membuat catatan setelah itu bergantian peran. Konsep pemahaman sangat diperlukan dalam model pembelajaran ini.

## **2. Karakteristik Model Pembelajaran Artikulasi**

Adapun karakteristik dari model pembelajaran artikulasi adalah sebagai berikut:

- a. Siswa menjadi lebih mandiri
- b. Siswa bekerja dalam kelompok untuk menuntaskan materi belajar
- c. Penghargaan lebih berorientasi kelompok ketimbang individu
- d. Terjadi interaksi antar siswa dalam kelompok kecil

---

<sup>4</sup>Ras Eko, *Loc. Cit.*

- e. Terjadi interaksi antar kelompok kecil yang satu dengan lainnya
- f. Tiap siswa mempunyai kesempatan berbicara atau tampil dimuka kelas untuk menyampaikan hasil diskusi kelompok mereka.<sup>5</sup>

### 3. Langkah-langkah Model Pembelajaran Artikulasi

Adapun langkah-langkah dalam model pembelajaran artikulasi sebagai berikut:

- a. Guru menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai
- b. Guru menyajikan materi sebagaimana biasa
- c. Untuk mengetahui daya serap siswa, bentuklah kelompok berpasangan dua orang
- d. Menugaskan salah satu siswa dari pasangan itu menceritakan materi yang baru diterima dari guru dan pasangannya mendengar sambil membuat catatan-catatan kecil, kemudian berganti peran. Begitu juga kelompok lainnya.
- e. Menugaskan siswa secara bergiliran/diacak menyampaikan hasil wawancaranya dengan teman pasangannya. Sampai sebagian siswa sudah menyampaikan hasil wawancaranya.
- f. Guru mengulangi/menjelaskan kembali materi yang sekiranya belum dipahami siswa
- g. Kesimpulan/penutup.<sup>6</sup>

### 4. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran Artikulasi

Sebagai suatu model pembelajaran, model pembelajaran artikulasi memiliki beberapa kelebihan diantaranya:

- a. Dapat meningkatkan ekspresi siswa dalam menyajikan materi pelajaran karena ia mengulangi dari apa yang dikatakan guru.
- b. Dapat lebih mempertajam daya ingat siswa tentang pelajaran tersebut
- c. Dapat menyalurkan aspirasi siswa ketika menerangkan kembali materi yang diajarkan oleh guru kepadanya

---

<sup>5</sup>Muhammad Yahya, *Model Pembelajaran*, 2011 ([http://www.guru-indonesia.net/forum/forum\\_topik](http://www.guru-indonesia.net/forum/forum_topik), di akses tgl 5 pebruari 2014, pukul 19:45 WIB).

<sup>6</sup>Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012), hlm. 127.

- d. Melibatkan siswa secara langsung dalam mengkaji dan menggali materi ajar yang telah disampaikan guru.<sup>7</sup>

Selain memiliki kelebihan, model pembelajaran artikulasi juga memiliki beberapa kelemahan, yaitu diantaranya:

- a. Sulit dipantau apakah siswa mengulangi yang dijelaskan sebelumnya sesuai dengan yang diinginkan
- b. Pembelajaran menjadi gaduh, karena banyak peserta yang berbicara sekaligus
- c. Bagi siswa pendiam, sulit rasanya mengikuti model pembelajaran seperti ini.<sup>8</sup>

## 5. Teori Belajar yang Mendukung Model Pembelajaran Artikulasi

Adapun teori-teori belajar yang mendukung model pembelajaran artikulasi adalah sebagai berikut:

### a. Teori behaviorisme

Menurut teori belajar ini, perilaku adalah segala sesuatu yang dapat dilakukan dan dapat dilihat secara langsung. Behaviorisme menekankan arti penting bagaimana peserta didik membuat hubungan antara pengalaman dan perilaku sehingga ciri utama teori ini adalah mengutamakan unsur dan bagian-bagian kecil, menekankan peranan lingkungan, mementingkan pembentukan reaksi atau respons, menekankan pentingnya latihan, mementingkan mekanisme hasil belajar dan mementingkan peranan kemampuan.<sup>9</sup>

### b. Teori Pendekatan kontraktivist

Menurut teori belajar ini, siswa secara aktif menciptakan, menginterpretasikan dan mengatur ulang informasi dalam cara-cara yang unik buat mereka. Pengetahuan yang ada digunakan untuk meraih tujuan pendidikan yang telah ditetapkan sebelumnya.<sup>10</sup>

---

<sup>7</sup>Istarani, *Op. Cit.*, hlm. 62.

<sup>8</sup>Istarani, *Ibid.*,

<sup>9</sup>Agus Suprijono, *Op. Cit.*, hlm. 17.

<sup>10</sup>Gene E. Hall, *Mengajar dengan Senang* (Jakarta: PT. Indeks, 2008), hlm. 383.

Dari kedua teori di atas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses aktif dari peserta didik untuk berpikir menyelesaikan masalah sesuai dengan tujuan yang akan dicapai. Kedua teori ini sangat mendukung model pembelajaran artikulasi karena siswa terlibat langsung dalam pembelajaran, sehingga mereka akan lebih ingat dan paham lebih lama atas semua konsep-konsep yang ada.

## 6. Kemampuan Kognitif

Kemampuan kognitif berkaitan erat dengan hasil belajar. Menurut Gagne yang dikutip oleh Agus Suprijono bahwa hasil belajar berupa strategi kognitif, yaitu kecakapan menyalurkan dan mengarahkan aktivitas kognitif sendiri. Kemampuan ini meliputi penggunaan konsep dan kaidah dalam memecahkan masalah.<sup>11</sup> Menurut Bloom, hasil belajar mencakup:

- a. Kemampuan kognitif, yaitu meliputi *knowledge* (pengetahuan, ingatan), *comprehension* (pemahaman, menjelaskan, meringkas, contoh), *application* (menerapkan), *analysis* (menguraikan, menentukan hubungan), *synthesis* (mengorganisasikan, merencanakan, membentuk bangunan baru) dan *evaluation* (menilai).
- b. Kemampuan afektif, yaitu meliputi *receiving* (sikap menerima), *responding* (memberikan respons), *valuing* (nilai), *organization* (organisasi) dan *characterization* (karakterisasi).
- c. Kemampuan psikomotor, yaitu berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak.<sup>12</sup>

Dalam penelitian ini peneliti hanya meneliti hasil belajar siswa pada kemampuan kognitif. Dengan demikian kemampuan kognitif

---

<sup>11</sup> Agus Suprijono, *Op. Cit.*, hlm. 6.

<sup>12</sup> *Ibid.*, hlm. 6-7.

menunjukkan tujuan pendidikan yang terarah pada kemampuan intelektual dan intelegensi. Aspek kognitif matematika adalah aspek yang berkaitan dengan kemampuan berfikir. Menurut teori yang dikemukakan Benyamin S. Bloom dkk yang dikutip oleh Junaidi, kemampuan kognitif terdiri dari enam jenjang atau tingkat, yaitu:

- a. Pengetahuan atau  $C_1$  (mengetahui tentang hal-hal khusus, peristilahan, fakta-fakta khusus, prinsip-prinsip, kaidah-kaidah). Pengetahuan ini termasuk pengetahuan hapalan, seperti defenisi, istilah, nama-nama tokoh, nama-nama kota, dan lain-lain.
- b. Pemahaman atau  $C_2$  (mampu menerjemahkan, menafsirkan, menentukan, memperkirakan, mengartikan). Pemahaman adalah tingkat kemampuan yang mengharapakan peserta didik mampu memahami arti atau konsep, situasi, serta fakta yang diketahuinya. Dalam hal ini peserta didik tidak hanya hapal secara verbalistis, tetapi memahami konsep dari masalah atau fakta yang ditanyakan.
- c. Penerapan atau  $C_3$  (mampu memecahkan masalah, membuat bagan/grafik, menggunakan istilah atau konsep-konsep). Penerapan/aplikasi adalah penggunaan abstraksi pada situasi konkret atau situasi khusus. Abstraksi tersebut mungkin berupa ide, teori, atau petunjuk.
- d. Analisis atau  $C_4$  (mampu mengenali kesalahan membedakan, menganalisis unsur-unsur, hubungan-hubungan, dan prinsip-prinsip organisasi). Analisis adalah usaha memilah suatu integritasi (kesatuan) menjadi unsur-unsur atau bagian-bagian sehingga jelas hirarki/susunannya. Analisis adalah kecakapan yang kompleks, yang memanfaatkan kecakapan ketiga tipe sebelumnya.
- e. Sintesis atau  $C_5$  (mampu menghasilkan, menyusun kembali, merumuskan). Kemampuan sintesis adalah kemampuan untuk menyatukan unsur-unsur atau bagian-bagian ke dalam bentuk menyeluruh. Kemampuan berpikir sintesis ini merupakan kebalikan dari kemampuan berpikir analisis.
- f. Evaluasi atau  $C_6$  (mampu menilai berdasarkan norma tertentu, mempertimbangkan, memilih alternatif). Evaluasi dalam aspek

kognitif ini menyangkut masalah (benar/ salah) yang didasarkan atas dalil, hukum, dan prinsip pengetahuan.<sup>13</sup>

Menurut Suharsimi Arikunto ciri-ciri siswa yang memiliki kemampuan kognitif adalah:

- a. Pengetahuan (*knowledge*)  
Dalam pengetahuan siswa mampu mengingat kembali satu atau lebih fakta-fakta yang sederhana
- b. Pemahaman (*comprehension*)  
Dengan pemahaman, siswa mampu untuk membuktikan bahwa ia memahami hubungan yang sederhana di antara fakta-fakta atau konsep.
- c. Penerapan atau aplikasi (*application*)  
Untuk penerapan atau aplikasi, siswa mampu menyeleksi atau memilih suatu abstraksi tertentu (konsep, hukum, dalil, aturan, gagasan, cara) secara tepat untuk diterapkan dalam suatu situasi baru dan menerapkannya secara benar.
- d. Analisis (*analysis*)  
Dalam tugas analisis, siswa mampu menganalisis suatu hubungan atau situasi yang kompleks atau konsep-konsep dasar.
- e. Sintesis (*synthesis*)  
Dalam sintesis, siswa mampu menggabungkan atau menyusun kembali (*reorganize*) hal-hal yang spesifik agar dapat mengembangkan suatu struktur baru.
- f. Evaluasi (*evaluation*)  
Dalam evaluasi, siswa mampu membuat pertimbangan terhadap suatu situasi, nilai, atau ide, misalnya jika seseorang dihadapkan pada beberapa pilihan, maka ia akan mampu memilih satu pilihan yang terbaik, sesuai dengan patokan atau kriteria yang ada.<sup>14</sup>

Dari uraian di atas dapat disimpulkan, bahwa ciri-ciri anak/siswa yang memiliki kemampuan kognitif C<sub>1</sub> sampai C<sub>6</sub> adalah siswa yang mampu menyelesaikan soal-soal sesuai C<sub>1</sub> sampai C<sub>6</sub> dengan baik dan benar.

---

<sup>13</sup>Junaidi, *Pengembangan Evaluasi Pembelajaran PAI*(Jakarta: Direktorat Pendidikan Agama Islam/DITPAIS Kementerian Agama Republik Indonesia, 2011), hlm. 16-18.

<sup>14</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan, Op. Cit.*, hlm. 117-120.

## 7. Karakteristik Pembelajaran Matematika di SMP/MTs

Pembelajaran matematika di sekolah tidak bisa terlepas dari sifat-sifat matematika yang abstrak dan sifat perkembangan intelektual siswa yang diajar. Oleh karena itu perlu diperhatikan beberapa sifat atau karakteristik pembelajaran matematika di sekolah. Berikut beberapa karakteristik matematika yaitu:

- a. Pembelajaran matematika adalah berjenjang (bertahap). Artinya dimulai dari hal yang konkrit dilanjutkan ke hal yang abstrak, dari hal yang sederhana ke hal yang kompleks. Atau bisa dikatakan dari konsep yang mudah menuju konsep yang lebih sukar.
- b. Pembelajaran matematika mengikuti metoda spiral, artinya dalam setiap memperkenalkan konsep atau bahan yang baru perlu memperhatikan konsep atau bahan yang telah dipelajari siswa sebelumnya. Bahan yang baru selalu dikaitkan dengan bahan yang telah dipelajari dan sekaligus untuk mengingatkannya kembali.
- c. Pembelajaran matematika menekankan pola pikir deduktif, matematika tersusun secara deduktif aksiomatik. Namun demikian kita harus dapat memilih pendekatan yang cocok dengan kondisi anak didik yang kita ajar. Misalnya sesuai dengan perkembangan intelektual siswa di SLTP, maka dalam pembelajaran matematika belum seluruhnya menggunakan pendekatan deduktif tapi masih campur dengan induktif.
- d. Pembelajaran matematika menganut kebenaran konsistensi, artinya tidak ada pertentangan antara kebenaran suatu konsep dengan yang lainnya. Suatu pernyataan dianggap benar bila didasarkan atas pernyataan-pernyataan terdahulu yang telah diterima kebenarannya. Dalam pembelajaran matematika di sekolah, meskipun ditempuh pola induktif, tetapi tetap bahwa generalisasi suatu konsep haruslah bersifat deduktif. Kebenaran konsistensi tersebut mempunyai nilai didik yang sangat tinggi dan amat penting untuk pembinaan sumber daya manusia dalam kehidupan sehari-hari.<sup>15</sup>

---

<sup>15</sup>Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* (Bandung: Universitas Pendidikan Islam, 2003), hlm. 65-66.

Dari uraian di atas belajar matematika itu harus berjenjang atau bertahap atau dimulai dari yang sederhana menuju yang kompleks dengan mengajarkan konsep bukan hanya dengan pengulangan atau perluasan saja tetapi harus ada peningkatan yang menekankan pola pikir yang deduktif untuk mencapai kebenaran yang konsistensi.

Bidang studi matematika diselenggarakan di SMP/MTs dengan tujuan memberikan pemahaman logika dan kemampuan dasar matematika dalam rangka penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK).<sup>16</sup>

Menurut Piaget, perkembangan intelektual anak dapat dibagi dalam empat periode, yaitu : 1) Periode sensori motorik pada usia 0-2 tahun; 2) Periode pra-operasional pada usia 2-7 tahun ; 3) Periode operasi konkrit pada usia 7-11/12 tahun; 4) Periode operasi formal pada usia 11 atau 12 tahun ke atas.<sup>17</sup> Berdasarkan pembagian periode perkembangan intelektual anak oleh piaget, siswa SMP berada pada periode operasi konkrit dan mulai memasuki periode operasi formal. Periode operasi konkrit merupakan permulaan berpikir rasional dan siswa memiliki operasi-operasi logis yang dapat diterapkan pada masalah konkrit. Kemampuan siswa operasi konkrit berbeda dengan siswa operasi formal. Siswa pada periode konkrit dan formal keduanya sudah dapat menyelesaikan masalah klasifikasi, namun pada periode konkrit siswa belum mampu menyelesaikan masalah klasifikasi tanpa

---

<sup>16</sup>Muhammad Halomoan dan Lutfi Maulana, *Mengembangkan dan Mengintegrasikan Nilai-nilai Pendidikan Karakter* (Medan, La-Tansa Press, 2012), hlm. 120.

<sup>17</sup>Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran* (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm. 14.

adanya data konkrit. Anak-anak pada periode formal sudah dapat memberikan alasan dengan menggunakan lebih banyak simbol atau gagasan dalam cara berpikirnya. Anak sudah dapat mengoperasikan argumen-argumen tanpa berkaitan dengan benda-benda empirik. Anak mampu menyelesaikan masalah dengan cara yang lebih baik dan kompleks dari pada anak yang masih berada dalam periode operasi konkrit.

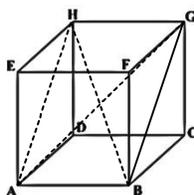
## 8. Materi Kubus dan Balok

Standar Kompetensi (SK) dari materi kubus dan balok adalah memahami sifat-sifat kubus dan balok, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya. Kompetensi Dasar (KD) dari materi kubus dan balok adalah memahami sifat-sifat kubus dan balok serta bagian-bagiannya, membuat jaring-jaring kubus dan balok, dan menghitung luas permukaan serta volume kubus dan balok.

### a. Kubus

#### 1) Pengertian Kubus

Kubus adalah suatu bangun ruang yang dibatasi oleh enam bidang sisi yang kongruen berbentuk persegi. Berikut adalah bangun kubus ABCD.EFGH



## 2) Sifat-sifat kubus

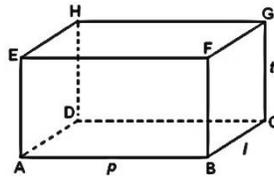
Dari gambar di atas didapat sifat-sifat kubus antara lain:

- a) Mempunyai 8 buah titik sudut, yaitu titik A, B, C, D, E, F, G dan H.
- b) Mempunyai 6 buah bidang sisi yang kongruen berbentuk persegi, terdiri atas:
  - Sisi yang merupakan bidang alas kubus, yaitu ABCD,
  - Sisi yang merupakan bidang atas kubus, yaitu EFGH,
  - Sisi tegak kubus, yaitu ABFE, BCGF, CDHG, ADHE
- c) Mempunyai 12 buah rusuk yang sama panjang, yaitu AB, BC, CD, AD, EF, FG, GH, HE, BF, CG, AE dan DH
- d) Mempunyai 12 buah diagonal sisi (bidang) yang sama panjang, yaitu AF, BE, BG, CF, CH, DG, DE, AH, AC, BD, EG dan FH
- e) Mempunyai 6 buah bidang diagonal yang kongruen berbentuk persegi panjang, yaitu ABGH, EFCD, FGDA, BFHD dan AEGC
- f) Mempunyai 4 buah diagonal ruang yang sama panjang, yaitu AG, BH, CE dan DF.

## b. Balok

### 1) Pengertian Balok

Balok adalah suatu bangun ruang yang dibatasi oleh enam bidang (sisi) atau tiga pasang sisi yang kongruen berbentuk persegi panjang. Bangun berikut adalah balok ABCD.EFGH



## 2) Sifat-sifat Balok

- a) Mempunyai 8 buah titik sudut, yaitu titik A, B, C, D, E, F, G dan H.
- b) Mempunyai 6 buah bidang sisi berbentuk persegi panjang dan tiap bidang sisi yang berhadapan kongruen, yaitu:
  - ABCD dan EFGH
  - ABFE dan DCGH
  - BCGF dan ADHE.
- c) Mempunyai 12 rusuk yang dikelompokkan menjadi tiga kelompok rusuk-rusuk yang sama dan sejajar:
  - AB sama dan sejajar dengan DC, EF dan HG, yang selanjutnya disebut panjang balok.
  - BC sama dan sejajar dengan AD, FG dan EH, yang selanjutnya disebut lebar balok.
  - AE sama dan sejajar dengan BF, CG dan DH, yang selanjutnya disebut tinggi balok.
- d) Mempunyai 12 diagonal bidang sisi, yaitu AF, BE, BG, CF, CH, DG, DE, AH, AC, BD, EG dan HF.

$$AF = BE = CH = DG$$

$$BG = CF = AH = DE$$

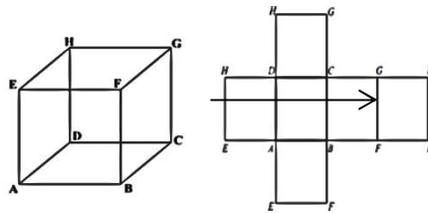
$$BD = AC = EG = HF.$$

- e) Mempunyai 6 buah bidang diagonal yang berbentuk persegi panjang, yaitu ABGH, EFCD, BCHE, FGDA, BFHD dan AEGC.
- f) Mempunyai 4 buah diagonal ruang, yaitu AG, BH, CE dan DF.

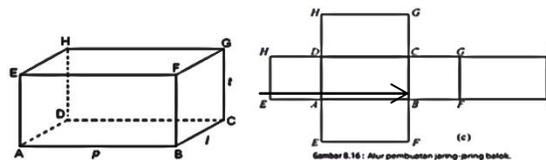
### c. Jaring-jaring kubus dan balok

Jaring-jaring adalah bangun datar yang diperoleh dari suatu bangun ruang diiris pada beberapa rusuknya kemudian direbahkan.

- a) Kubus



- b) Balok



### d. Luas permukaan

Luas permukaan suatu bangun ruang adalah jumlah luas seluruh permukaan (bidang) bangun tersebut. Luas permukaan bangun ruang sama dengan luas jaring-jaringnya.

## 1) Luas permukaan kubus

Luas permukaan kubus adalah luas jaring-jaring kubus.

Jaring-jaring kubus terdiri atas 6 buah persegi dengan sisinya, misalkan  $s$ .

$$\begin{aligned}\text{Luas jaring-jaring kubus} &= 6 \text{ (luas persegi)} \\ &= 6 (s^2) \\ &= 6s^2\end{aligned}$$

## 2) Luas permukaan balok

Misalkan  $p$  panjang balok,  $l$  adalah lebar balok dan  $t$  adalah tinggi balok. Jaring-jaring balok terdiri atas 3 pasang persegi yang luasnya berbeda, yaitu:

$$\text{Luas persegi panjang ABCD dan EFGH} = (pl) + (pl) = 2pl$$

$$\text{Luas persegi panjang ABFE dan CDHE} = (pt) + (pt) = 2pt$$

$$\text{Luas persegi panjang BCGF dan ADHE} = (lt) + (lt) = 2lt$$

$$\text{Luas jaring-jaring balok} = 2pl + 2pt + 2lt = 2(pl + pt + lt)^{18}$$

Jadi, luas permukaan balok dengan panjang =  $p$ , lebar =  $l$  dan tinggi =  $t$  adalah  $2(pl + pt + lt)$ .

e. **Volume**1) **Volume kubus**

Diketahui kubus dengan panjang rusuknya adalah  $s$  cm. Volume kubus adalah hasil kali luas alas dengan tingginya karena pada kubus panjang rusuk-rusuknya sama, maka:

Luas alas kubus yang berbentuk persegi adalah  $s^2$

Tinggi kubus adalah  $s$

Jadi, volume kubus  $s^2 \times s = s^3$ .

---

<sup>18</sup>Turmudi dan Aljupri, *Pembelajaran Matematika* (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Departemen Agama Republik Indonesia, 2009), hlm. 212.

## 2) Volume balok

Diketahui balok ABCD.EFGH dengan panjang =  $p$ , lebar =  $l$  dan tinggi =  $t$

Volume balok adalah hasil kali luas alas dengan tingginya. Alas balok berbentuk persegi panjang (ABCD), sehingga luas alas =  $AB \times BC = pl$ , kemudian tinggi balok (CG) adalah  $t$ . Jadi, volume balok dengan panjang =  $p$ , lebar =  $l$  dan tinggi =  $t$  adalah =  $plt$ .<sup>19</sup>

## B. Penelitian Terdahulu

1. Skripsi saudara Liga Silvia, Program Studi Pendidikan Matematika, STKIP PGRI Sumatera Barat dengan judul: Pengaruh Penerapan Model Artikulasi terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas IX SMPN 1 Sasak Ranah Pasisie Tahun Ajaran 2012/2013. Menyimpulkan bahwa pemahaman konsep matematis siswa yang menerapkan model artikulasi lebih baik daripada pemahaman konsep matematis siswa yang menerapkan pembelajaran konvensional.
2. Skripsi saudara Awalisah Humalasari, Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta tahun 2011 dengan judul: Upaya Meningkatkan Hasil Belajar dan Kemampuan Pemahaman Matematika pada sub materi Statistika Melalui Metode Articulation Learning (PTK Pembelajaran Matematika Bagi Siswa Kelas XI IA Semester Gasal SMA Muhammadiyah 2 Surakarta Tahun Ajaran 2011/2012. Menyimpulkan bahwa model

---

<sup>19</sup>*Ibid.*, hlm. 213.

pembelajaran artikulasi dapat diterapkan pada siswa dalam proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Sejalan dengan penelitian terdahulu di atas, penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya oleh saudari Liga Silvia dan Awalisah Humalasari. Perbedaan tersebut terletak pada subjek, lokasi, waktu penelitian dan materi pelajaran. Penelitian saudari Liga Silvia melihat pengaruh penerapan model artikulasi terhadap pemahaman konsep. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh bahwa pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model artikulasi memiliki dampak positif terhadap pemahaman konsep matematis siswa. Demikian juga penelitian saudari Awalisah menggunakan metode articulation learning untuk meningkatkan hasil belajar dan kemampuan pemahaman matematika. Berdasarkan analisis data diperoleh bahwa hasil belajar dan kemampuan pemahaman matematika siswa yang belajar dengan metode articulation learning lebih baik daripada hasil belajar dan kemampuan pemahaman siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional. Sedangkan penelitian ini akan melihat pengaruh model pembelajaran artikulasi terhadap kemampuan kognitif siswa. Jadi, dalam hal ini peneliti dan peneliti terdahulu sama-sama menggunakan model pembelajaran artikulasi untuk meningkatkan mutu pembelajaran.

### **C. Kerangka Pikir**

Pada kenyataannya matematika sering dianggap sebagai mata pelajaran yang susah untuk dimengerti. Indikasinya dapat dilihat dari hasil belajar siswa yang kurang memuaskan. Pembelajaran yang biasa diterapkan selama ini menggunakan metode yang berpusat pada guru, siswa pasif, dan kurang terlibat dalam pembelajaran. Hal ini yang menyebabkan siswa mengalami kejenuhan yang berakibat menurunnya kemampuan kognitif siswa. Kemampuan kognitif merupakan salah satu kemampuan yang berkenaan dengan hasil belajar. Secara otomatis hasil belajar siswa pun akan rendah.

Untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa diperlukan kegiatan belajar mengajar yang bervariasi, baik melalui variasi model maupun media pembelajaran. Dalam hal ini peneliti menggunakan model pembelajaran artikulasi. Model pembelajaran artikulasi ini baik digunakan dalam rangka meningkatkan daya ingat dan daya serap siswa dalam memahami materi yang diajarkan kepadanya, menuntut siswa aktif dalam pembelajaran dimana siswa dibentuk menjadi kelompok kecil yang masing-masing siswa dalam kelompok tersebut mempunyai tugas mewawancarai teman kelompoknya tentang materi yang baru dibahas. Konsep pemahaman sangat diperlukan dalam metode ini.

#### D. Hipotesis

Bambang Prasetyo dan Lina Miftahul Jannah berpendapat bahwa hipotesis adalah jawaban sementara atas pertanyaan penelitian.<sup>20</sup> Sukardi juga mengemukakan pendapatnya bahwa hipotesis adalah jawaban yang masih bersifat sementara dan bersifat teoritis.<sup>21</sup> Jadi dapat disimpulkan bahwa hipotesis adalah dugaan atau anggapan sementara oleh seorang peneliti terhadap hasil penelitian sebelum melakukan penelitian di lapangan Berdasarkan landasan teori yang telah diuraikan dan sesuai dengan rumusan masalah sebelumnya, maka hipotesis yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah: **“ada pengaruh yang signifikan penggunaan model pembelajaran artikulasi terhadap kemampuan kognitif siswa pada materi kubus dan balok di kelas VIII MTsN 1 Padangsidempuan”**.

---

<sup>20</sup>Bambang Prasetyo dan Lina Miftahul Jannah, *Metode Penelitian Kuantitatif Teori dan Aplikasi* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2005), hlm. 76.

<sup>21</sup>Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya* (Jakarta: Bumi Aksara, hlm. 41).

### **BAB III**

#### **METODOLOGI PENELITIAN**

##### **A. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di MTsN 1 Padangsidimpuan pada kelas VIII tahun pelajaran 2013/2014 yang beralamat di Jln. Sutan Soripada Mulia, Sihadabuan, Padangsidimpuan. Adapun alasan peneliti memilih MTsN 1 Padangsidimpuan sebagai lokasi penelitian karena belum pernah dilakukan penelitian dengan judul yang peneliti akan lakukan yaitu tentang pengaruh model pembelajaran artikulasi terhadap kemampuan kognitif siswa materi kubus dan balok di kelas VIII MTsN 1 Padangsidimpuan. Adapun waktu penelitian akan dilaksanakan pada tanggal 10 Mei 2014 sampai dengan 20 Mei 2014.

##### **B. Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nana Sudjana dan Ibrahim yang menyatakan bahwa metode eksperimen adalah metode yang mengungkap hubungan dua variable atau lebih atau mencari pengaruh suatu variabel terhadap variabel lainnya.<sup>1</sup> Burhan Bungin juga mengemukakan bahwa apabila penelitian bertujuan meramalkan dan menjelaskan hal-hal yang terjadi atau yang akan terjadi diantara variabel-variabel tertentu melalui upaya

---

<sup>1</sup>Nana sudjana dan Ibrahim, *Penelitian dan Penilaian Pendidikan* (Bandung: Sinar Baru, 1983), hlm. 19.

manipulasi atau pengontrolan variabel-variabel tersebut atau hubungan diantara mereka, agar ditemukan hubungan, pengaruh, perbedaan salah satu atau lebih variabel, maka penelitian yang demikian ini disebut penelitian eksperimen.<sup>2</sup>

Penelitian ini menggunakan desain kelompok *non ekuivalen (untreated controlgroup design with pretest and posttest)*, yang diuraikan sebagai berikut:

Tabel 1.

Penelitian eksperimen dengan desain kelompok *non ekuivalen*:

Kelompok	Pretest	Treatment	Posttest
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>3</sub>	-	O <sub>4</sub>

Keterangan :

O<sub>1</sub> = pretest (tes awal)

O<sub>2</sub> = posttest (tes akhir)

X = diberikan perlakuan sesuai dengan variabel X penelitian

- = tidak diberikan perlakuan, pembelajaran berjalan seperti biasanya

O<sub>3</sub> = pretest (test awal)

O<sub>4</sub> = posttest (test akhir)

Dalam desain ini, ada dua kelompok subjek, satu kelompok sebagai kelompok eksperimen (mendapat perlakuan) dan satu kelompok lagi sebagai kelompok kontrol. Keduanya diberi pretest dan posttest serta tidak dipilih secara

---

<sup>2</sup>Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*(Jakarta: Kencana, 2005), hlm. 49.

random.<sup>3</sup> Pretest untuk mengetahui keadaan awal, hasil pretest baik bila nilai kelompok eksperimen tidak berbeda secara signifikan. Sedangkan posttest untuk mengetahui keadaan akhir adakah perbedaan kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol, hasil posttest baik bila nilai kelompok eksperimen berbeda dengan kelompok kontrol secara signifikan.

Penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen digunakan untuk mengetahui bagaimana pengaruh model pembelajaran artikulasi terhadap kemampuan kognitif siswa pada materi kubus dan balok di kelas VIII MTsN 1 Padangsidempuan.

## **C. Populasi dan Sampel**

### **1. Populasi**

Populasi adalah keseluruhan dari objek yang ingin diteliti, baik berupa manusia, hewan ataupun benda-benda dan lain sebagainya. Hal ini sesuai dengan pendapat Burhan Bungin yang menyatakan bahwa populasi merupakan keseluruhan (universum) dari objek penelitian yang dapat berupa manusia, hewan, tumbuh-tumbuhan, udara, gejala, nilai, peristiwa, sikap hidup, dan sebagainya, sehingga objek-objek ini dapat menjadi sumber data penelitian.<sup>4</sup> Menurut Suharsimi Arikunto bahwa populasi adalah keseluruhan

---

<sup>3</sup>Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan* (Jakarta: Kencana, 2012), hlm. 177-178.

<sup>4</sup>Burhan Bungin, *Op. Cit.*, hlm. 99.

subjek penelitian.<sup>5</sup> Sedangkan menurut Ibnu Hadjar populasi adalah kelompok besar individu yang mempunyai karakteristik umum yang sama.

Jadi dapat disimpulkan yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTsN 1 Padangsidempuan pada tahun pelajaran 2013/2014 yang terdiri dari 9 kelas:  $VIII^{U1}$ ,  $VIII^{U2}$ ,  $VIII^1$ ,  $VIII^2$ ,  $VIII^3$ ,  $VIII^4$ ,  $VIII^5$ ,  $VIII^6$  dan  $VIII^7$ . Untuk lebih jelasnya perhatikan tabel berikut ini:

Tabel 2.

Keadaan Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah
1	$VIII^{U1}$	25
2	$VIII^{U2}$	25
3	$VIII^1$	38
4	$VIII^2$	36
5	$VIII^3$	38
6	$VIII^4$	40
7	$VIII^5$	40
8	$VIII^6$	40
9	$VIII^7$	40
<b>Jumlah</b>		<b>322</b>

Jadi dapat disimpulkan bahwa jumlah populasi dalam penelitian ini adalah sebanyak 322 siswa.

---

<sup>5</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian* (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm. 102.

## 2. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi penelitian. Anas Sudijono mengemukakan bahwa sampel adalah suatu proporsi kecil dari populasi yang seharusnya diteliti yang dipilih atau ditetapkan untuk keperluan analisis.<sup>6</sup> Suharsimi Arikunto juga berpendapat bahwa sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang akan diteliti.<sup>7</sup>

Mengingat jumlah populasi dalam penelitian ini cukup banyak maka penulis mengambil sebagian dari populasi untuk dijadikan sebagai sampel penelitian. Adapun teknik yang akan digunakan penulis dalam menetapkan sampel dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik *Purposive Sampling* yaitu dengan pertimbangan-pertimbangan tertentu di dalam pengambilan sampelnya, maka yang menjadi pertimbangan peneliti dalam menetapkan sampel adalah kelas yang memiliki nilai rata-rata terendah. Dengan demikian yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII<sup>6</sup> dan VIII<sup>7</sup> dengan jumlah 71 siswa. Berdasarkan hasil pretest maka yang menjadi kelas kontrol adalah kelas VIII<sup>7</sup> sedangkan kelas VIII<sup>6</sup> sebagai kelas eksperimen karena nilai rata-rata siswa kelas VIII<sup>6</sup> lebih rendah dibanding kelas VIII<sup>7</sup>.

---

<sup>6</sup>Anas Sudijono, *Pengantar Statistika Pendidikan* (Jakarta: Rajawali Press, 2009), hlm. 280.

<sup>7</sup>Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian* (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2003), hlm. 130.

#### **D. Instrumen Pengumpulan Data**

Instrumen adalah alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan. Hal ini sesuai dengan pendapat Ibnu Hadjar bahwa “instrumen adalah alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan informasi kuantitatif tentang variasi karakteristik variabel secara objektif”.<sup>8</sup> Dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel, yaitu variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y). Yang menjadi variabel bebas adalah model pembelajaran artikulasi, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan kognitif siswa.

Instrumen pengumpulan data adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga mudah diolah.<sup>9</sup> Keberhasilan penelitian banyak ditentukan oleh instrumen yang digunakan, sebab data yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian (masalah) dan menguji hipotesis diperoleh melalui instrumen. Instrumen sebagai alat pengumpul data harus betul-betul dirancang dan dibuat sedemikian rupa sehingga menghasilkan data empiris sebagaimana adanya.

Dengan demikian instrumen yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah tes dan observasi. Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, kemampuan atau bakat

---

<sup>8</sup>Ibnu Hadjar, *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kwantitatif dalam Pendidikan* (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 1999), hlm. 160.

<sup>9</sup>Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian, Op. Cit.*, hlm. 160.

yang dimiliki individu atau kelompok.<sup>10</sup> Tes yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pretest dan posttest. Soal pre-test dan post-test dalam penelitian ini berupa tes subyektif yang pada umumnya berbentuk essay sebanyak 10 soal. Tes essay adalah pertanyaan yang menuntut siswa menjawab soal dalam bentuk menguraikan, menjelaskan, mendiskusikan, membandingkan, memberikan alasan, dan bentuk lain yang sejenis sesuai dengan tuntutan pertanyaan dengan menggunakan kata-kata dan bahasa sendiri dan juga dituntut kemampuan siswa dalam mengekspresikan gagasannya melalui bahasa tulisan.<sup>11</sup> Dengan menggunakan tes essay akan menghindari siswa berspekulasi atau untung-untungan dalam mengerjakan soal dan mendorong siswa berani untuk mengemukakan pendapat. Adapun tehnik pemberian skor terhadap item soal pretest yaitu:

1. Untuk soal nomor satu: diberi skor maksimum 7, apabila jawabannya hanya betul separoh diberikan skor 4, hampir seluruhnya betul diberikan skor 6.
2. Untuk soal nomor dua: diberi skor maksimum 7, apabila jawabannya hanya betul separoh diberikan skor 4, hampir seluruhnya betul diberikan skor 6.
3. Untuk soal nomor tiga: skor maksimum 7, apabila yang dijawab betul 3 maka skornya 6, betul 2 maka skornya 5, betul 1 maka skornya 4, apabila jawaban salah semua skornya 0.

---

<sup>10</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian, Op. Cit.*, hlm. 123.

<sup>11</sup>Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar* (Bandung: Remaja Rodakarya, 2009), hlm. 35.

4. Untuk soal nomor empat: skor maksimum 12, apabila jawaban hanya betul separoh dan dituliskan yang diketahui dan ditanya skornya 8, jawaban betul separoh tetapi tidak dituliskan yang diketahui dan ditanya maka skornya 6, hampir seluruhnya betul skor 10.
5. Untuk soal nomor lima, enam, tujuh, delapan, dan sembilan, penskoran sama dengan soal nomor 4.
6. untuk soal nomor sepuluh penskoran sama dengan soal nomor 2.

Berikut kisi-kisi untuk tes pretest dan postest:

Tabel 3.  
Kisi-kisi Tes untuk Pretes

Materi Aspek	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>6</sub>	Jumlah
Kubus dan Balok							
Sifat-sifat kubus dan balok	1	2,10					3
Jaring-jaring kubus dan balok					3		1
Luas permukaan kubus dan balok			5	9		4	3
Volume kubus dan balok			7	8	6		3
Jumlah	1	2	2	2	2	1	10

Adapun tehnik pemberian skor terhadap item soal postes yaitu:

1. Untuk soal nomor satu: diberi skor maksimum 7, apabila jawabannya hanya betul separoh diberikan skor 4, hampir seluruhnya betul diberikan skor 6.
2. Untuk soal nomor dua: Skor maksimum 10, hampir seluruhnya betul skor 8, hampir seluruhnya betul tetapi tidak dibuat sketsa maka skornya 6.
3. Untuk soal nomor tiga: skor maksimum 12, apabila jawaban hanya betul separoh dan dituliskan yang diketahui dan ditanya skornya 8, jawaban betul separoh tetapi tidak dituliskan yang diketahui dan ditanya maka skornya 6, hampir seluruhnya betul skor 10.
4. Untuk soal nomor empat, lima, enam, delapan dan sepuluh, penskorannya sama dengan soal nomor tiga.
5. Untuk soal nomor empat: skor maksimum 12, apabila jawaban hanya betul separoh dan dituliskan yang diketahui dan ditanya skornya 8, jawaban betul separoh tetapi tidak dituliskan yang diketahui dan ditanya maka skornya 6, hampir seluruhnya betul skor 10.
6. Untuk soal nomor tujuh penskorannya sama dengan soal nomor satu.
7. untuk soal nomor sembilan: skor maksimum 4, jawaban salah skor 0.

Tabel 4.  
Kisi-kisi Test untuk Postes

Aspek	Materi						Jumlah
	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>6</sub>	
Kubus dan Balok							
Sifat-sifat kubus dan balok	1	2			7		3
Jaring-jaring kubus dan balok					9		1
Luas permukaan kubus dan balok			4	6	10	8	3
Volume kubus dan balok			3,5				3
Jumlah	1	1	3	1	3	1	10

Keterangan:

$c_1$  = pengetahuan

$c_4$  = analisis

$c_2$  = pemahaman

$c_5$  = sintesis

$c_3$  = aplikasi

$c_6$  = evaluasi

Sedangkan observasi digunakan untuk mengumpulkan informasi perilaku siswa sebagai pengaruh dari perlakuan/model pembelajaran artikulasi di ruang kelas. Disini peneliti mengobservasi peningkatan kemampuan kognitif siswa pada proses pembelajaran berlangsung dari C<sub>1</sub> sampai C<sub>6</sub>.

## E. Uji Validitas dan Reliabilitas

Untuk mengetahui tes tersebut layak diujikan atau tidak, maka perlu dilakukan uji validitas tes dan uji reliabilitas tes.

1. Validitas adalah ketepatan alat ukur yang dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur.<sup>12</sup> Untuk memvalidkan instrumen yang digunakan maka peneliti menggunakan validitas tes secara rasional. Validitas tes rasional adalah validitas yang diperoleh atas dasar pemikiran secara logis berupa kesesuaian isi tes dengan tingkat berpikir anak. Dalam penelitian ini tes divalidkan terlebih dahulu oleh validator. Validator yang memvalidkan tes adalah guru bidang studi matematika. Validator tersebut telah memeriksa tes yang akan diujikan peneliti.
2. Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Menurut Suharsimi Arikunto bahwa tes mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap.<sup>13</sup> Jadi, reliabilitas tes berhubungan dengan ketetapan hasil tes. Jika hasilnya berubah-ubah, maka perubahan yang terjadi dikatakan tidak berarti. Untuk reliabilitas tes akan direliabelkan oleh siswa kelas VIII unggulan MTsN 1 Padangsidempuan.

Untuk mencari perhitungan atau reliabilitas soal bentuk uraian, digunakan rumus Alpha. Adapun rumus alpha yang dimaksud adalah:

---

<sup>12</sup>Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian* (Bandung: Alfabeta, 2006), hlm. 267.

<sup>13</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2001), hlm.

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

Dimana:

$r_{11}$  = koefisien reliabilitas tes

$n$  = banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

$1$  = bilangan konstanta

$\sum S_i^2$  = jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

$S_t^2$  = Varian total

Selanjutnya dalam pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes

( $r_{11}$ ) pada umumnya digunakan patokan sebagai berikut:

- a. Apabila  $r_{11}$  sama dengan atau lebih besar daripada 0,70 berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi atau (*reliable*).
- b. Apabila  $r_{11}$  kurang dari atau lebih kecil daripada 0,70 berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi atau (*un-reliable*).<sup>14</sup>

## F. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah tahapan-tahapan kegiatan dengan seperangkat alat pengumpul data dan perangkat pembelajaran. Tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

---

<sup>14</sup> Anas Sudijono, Pengantar Evaluasi Pendidikan (Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2011), hlm. 207-209.

## 1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini yang dilakukan adalah:

- a) Langkah awal yang dilakukan peneliti adalah terlebih dahulu koordinasi dan perijinan kepada pihak sekolah yang bersangkutan yaitu MTsN 1 Padangsidempuan untuk mengetahui diperbolehkan atau tidak mengadakan penelitian disekolah tersebut.
- b) Melakukan observasi awal untuk mengidentifikasi masalah mengenai kondisi dan situasi siswa.
- c) Menyusun jadwal penelitian disesuaikan dengan jadwal yang ada di sekolah.
- d) Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)
- e) Menyusun rencana pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran artikulasi pada materi kubus dan balok, rencana pembelajaran dibuat dalam tiga kali pertemuan, dimana sekali pertemuan tiga kali empat puluh menit.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan ini dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Pertemuan pertama peneliti memberikan pretest kepada sampel untuk mengetahui kemampuan kognitif awal siswa.
- b) Membagi sampel penelitian menjadi dua kelompok berdasarkan nilai pretest yang diperoleh siswa, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

- c) Pertemuan kedua peneliti dan guru mengadakan pembelajaran kepada kedua kelas dengan bahan yang sama, tetapi cara pembelajarannya berbeda. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan penerapan model pembelajaran artikulasi dalam mempelajari sifat-sifat kubus dan balok serta membuat jaring-jaring kubus dan balok. Sedangkan kelas kontrol hanya diberikan pembelajaran biasa.
- d) Pertemuan ketiga peneliti dan guru mengadakan pembelajaran kepada kedua kelas dengan bahan yang sama, tetapi cara pembelajarannya berbeda. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan penerapan model pembelajaran artikulasi dalam mempelajari luas permukaan kubus dan balok. Sedangkan kelas kontrol hanya diberikan pembelajaran biasa.
- e) Pertemuan keempat peneliti dan guru mengadakan pembelajaran kepada kedua kelas dengan bahan yang sama, tetapi cara pembelajarannya berbeda. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan penerapan model pembelajaran artikulasi dalam mempelajari volume kubus dan balok. Sedangkan kelas kontrol hanya diberikan pembelajaran biasa
- f) Pertemuan kelima diberikan posttest untuk melihat perkembangan kemampuan kognitif siswa sesudah pembelajaran, kemudian menghitung mean masing-masing kelas.
- g) Menghitung perbandingan antara hasil pretest dan posttest untuk masing-masing kelas.

- h) Membandingkan hasil belajar matematika yang menggunakan model pembelajaran artikulasi dengan yang tidak menggunakan model pembelajaran artikulasi.

## G. Analisis Data

### a. Analisis Data Awal (Pretest)

#### 1) Uji Normalitas

Uji kenormalan ini digunakan untuk mengetahui kenormalan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perhitungan dilakukan dengan data yang diperoleh dari nilai pretes.

$H_0$  = data berdistribusi normal

$H_a$  = data tidak berdistribusi normal

Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$X^2 = \sum \frac{(f_0 - f_t)^2}{f_t}$$

Keterangan :

$X^2$  = harga *chi kuadrat*

$f_0$  = frekuensi yang diperoleh dari sampel/hasil observasi

$f_t$  = frekuensi yang diperoleh/diharapkan dalam sampel sebagai cerminan dari frekuensi yang diharapkan dalam populasi.<sup>15</sup>

---

<sup>15</sup>Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan, Op. Cit.*, hlm.298.

Untuk harga *chi-kuadrat* digunakan taraf signifikan 5% (0,05) dan derajat  $X^2$  hitung  $< X^2$  tabel untuk dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

## 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui keadaan varians antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, sama atau berbeda. Pengujian homogenitas ini menggunakan uji varians dua peubah bebas yang disebut uji- F. Dengan demikian uji hipotesis yang akan diuji adalah:

$$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a = \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Keterangan :

$\sigma_1^2$  = varians skor kelompok eksperimen

$\sigma_2^2$  = varians skor kelompok kontrol

$H_0$  = hipotesis pembandingan, kedua varians sama

$H_a$  = hipotesis kerja, kedua varians tidak sama.

Uji statistiknya menggunakan uji-F, dengan rumus  $F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$

Keterangan :

$S_1^2$  = varians terbesar

$S_2^2$  = varians terkecil.<sup>16</sup>

---

<sup>16</sup>Ahmad Nizar, *Metodologi Penelitian Pendidikan* (Bandung: Citapustaka Media, 2013), hlm. 72.

Kriteria pengujian adalah jika  $H_0$  diterima  $F_{hitung} < F_{\frac{1}{2}\alpha} (n_1-1)(n_2-$

2). Dengan taraf nyata 5% dan dk pembilang =  $(n_1-1)$  dan dk penyebut  $(n_2-1)$ . Jika  $H_0$  ditolak jika  $F$  mempunyai harga-harga lain.

Keterangan :

$n_1$  = banyaknya data yang variansnya lebih besar

$n_2$  = banyaknya data yang variansnya lebih kecil

### 3) Uji Kesamaan Rata-rata

Analisis data yang digunakan dalam menguji hipotesis adalah

uji t:

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a = \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan :

$\mu_1$  = rata-rata kelompok eksperimen

$\mu_2$  = rata-rata kelompok kontrol

Untuk menguji hipotesis kesamaan rata-rata kedua kelas

digunakan rumus  $t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$  dengan  $S^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$

Keterangan :

$\bar{X}_1$  = skor rata-rata kelas eksperimen

$\bar{X}_2$  = skor rata-rata kelas kontrol

$n_1$  = jumlah sampel eksperimen

$n_2$  = jumlah sampel kontrol

$S$  = Standar gabungan dari kedua kelas sampel

Kriteria pengujian adalah  $H_0$  diterima apabila  $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ .

Dengan peluang  $(1 - \frac{1}{2}a)$  dan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$  dan tolak  $H_0$  jika  $t$  mempunyai harga-harga lain.<sup>17</sup>

## **b. Analisis Data Akhir (Postest)**

### **1) Uji Normalitas**

Langkah-langkah pengujian normalitas data ini sama dengan langkah-langkah uji normalitas pada data awal (pretest).

### **2) Uji Homogenitas**

Langkah-langkah pengujian homogenitas data ini sama dengan langkah- langkah uji homogenitas pada data awal (pretest).

### **3) Uji Perbedaan Rata-rata**

Untuk menguji perbedaan rata-rata kedua kelas setelah diberikan perlakuan dipakai rumus uji-t. Selanjutnya Uji-t ini juga digunakan untuk menentukan pengaruh penerapan model pembelajaran artikulasi. Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

Jika  $H_0 = \mu_1 \leq \mu_2$  berarti hasil belajar pada kemampuan kognitif matematika siswa pada materi kubus dan balok kelas VIII MTsN 1 Padangsidempuan yang menggunakan model pembelajaran

---

<sup>17</sup>*Ibid.*, hlm. 74.

artikulasi tidak lebih baik dari rata-rata hasil kemampuan kognitif matematika siswa yang tidak menerapkan model pembelajaran artikulasi.

Jika  $H_a = \mu_1 > \mu_2$  berarti hasil belajar pada kemampuan kognitif matematika siswa pada materi kubus dan balok kelas VIII MTsN 1 Padangsidempuan yang menggunakan model pembelajaran artikulasi lebih baik dari rata-rata hasil kemampuan kognitif matematika siswa yang tidak menerapkan model pembelajaran artikulasi.

Keterangan:

$\mu_1$  = rata-rata hasil belajar pada kemampuan kognitif matematika siswa kelas eksperimen.

$\mu_2$  = rata-rata hasil belajar pada kemampuan kognitif matematika siswa kelas kontrol.

Uji-t dipengaruhi oleh hasil homogenitas antar kelompok, yaitu bila variansnya homogenitas maka dapat digunakan rumus uji-t.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

Hasil penelitian ini merupakan hasil studi lapangan untuk memperoleh data dan teknik tes setelah dilaksanakannya model pembelajaran artikulasidi kelas eksperimen dan pembelajaran tanpa menggunakan model pembelajaran artikulasikelas kontrol pada materi kubus dan balok kelas VIII MTsN 1 Padangsidimpuan khususnya kelas VIII<sup>6</sup> jumlah 36 siswa dan kelas VIII<sup>7</sup> jumlah 35 siswa dengan jumlah soal 10 butir.

#### **A. Hasil Uji Coba Instrumen**

##### **1. Uji Validitas**

Dalam penelitian ini tes divalidkan terlebih dahulu oleh validator. Validator yang memvalidkan tes adalah guru bidang studi matematika, yaitu: Ibu Susi Hadiyanti, S.Ag, Ibu Serianna, S.Pd dan Ibu Nismawati, S.Pd. Validator tersebut telah memeriksa tes yang akan diujikan peneliti. Berdasarkan pertimbangan dan pemikiran yang logis tes tersebut telah dinyatakan valid dan dapat digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa.

##### **2. Uji Reliabilitas**

Setelah diberikan pretes kepada siswa kelas VIII unggulan MTsN 1 Padangsidimpuan yang terdiri dari 25 siswa, maka dicari reliabilitas tes dengan rumus Alpha, sehingga di peroleh hasil sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
r_{11} &= \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2}\right) \\
&= \left(\frac{10}{10-1}\right)\left(1 - \frac{17,44}{53,61}\right) \\
&= \left(\frac{10}{9}\right)(1 - 0,33) \\
&= 1,11 (0,67) \\
&= 0,74
\end{aligned}$$

Setelah diperoleh harga  $r_{11}$  atau  $r_{hitung} = 0,74$  maka dapat disimpulkan soal tersebut reliabel dan dapat dipergunakan dalam penelitian ini, karena  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$  yaitu  $0,74 \geq 0,70$ . Perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada lampiran 6.

Kemudian setelah diberikan postes kepada siswa kelas unggulan yang terdiri dari 25 siswa, maka dicari reliabilitas tes dengan rumus Alpha, sehingga di peroleh hasil sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
r_{11} &= \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2}\right) \\
&= \left(\frac{10}{10-1}\right)\left(1 - \frac{29,66}{117,56}\right) \\
&= \left(\frac{10}{9}\right)(1 - 0,252) \\
&= 1,11 (0,748) \\
&= 0,83
\end{aligned}$$

Setelah diperoleh harga  $r_{11}$  atau  $r_{hitung} = 0,83$  maka dapat disimpulkan soal tersebut reliabel dan dapat dipergunakan dalam penelitian

ini, karena  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$  yaitu  $0,83 \geq 0,70$ . Perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada lampiran 7.

## B. Deskripsi Data

### 1. Deskripsi Data Nilai Awal (Pretest) Materi Kubus dan Balok

Data yang dideskripsikan adalah data hasil pretest yang berisi tentang nilai awal kedua kelompok (eksperimen dan kontrol) sebelum diberi treatment (perlakuan). Data dideskripsikan untuk memperoleh gambaran tentang karakteristik variabel penelitian. Deskripsi data menyajikan mean, median, modus, standar deviasi, rentang data, nilai tertinggi dan nilai terendah. Deskripsi data nilai awal (pretest) dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 5**  
**Deskripsi Nilai Awal (Pretest) Materi Ajar Kubus dan Balok sebelum diberi Perlakuan pada Kelas Eksperimen dan Kontrol**

Deskripsi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Mean	62,5	63,17
Median	62,63	62,06
Modus	61,5	59,25
Standar Deviasi	13,79	13,39
Variansi Sampel	209,2	190,6
Rentang Data	51	53
Skor Maksimum	86	88
Skor Minimum	35	35

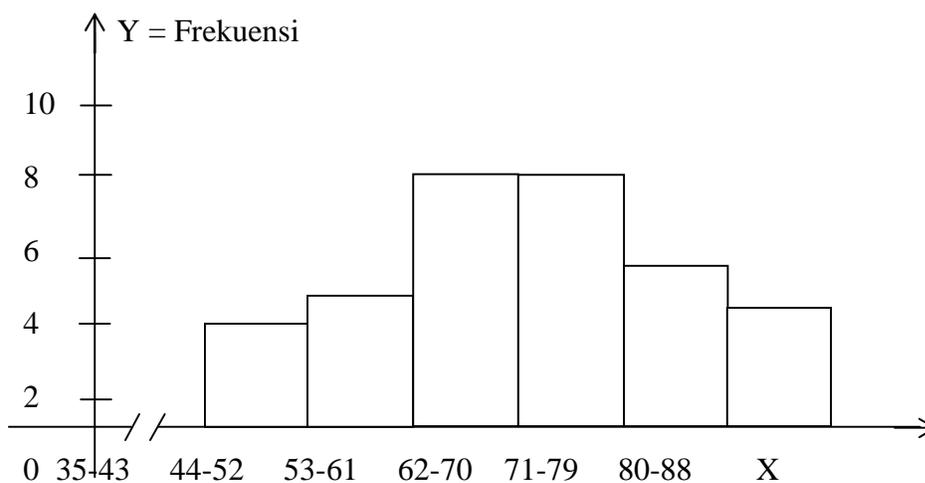
Berdasarkan hasil deskripsi pada tabel, ditunjukkan bahwa kelas eksperimen diperoleh skor terendah 35, skor tertinggi 86 sehingga rentangnya 51. Skor rerata 62,5; median 62,63; modus 61,5; standar deviasi

13,79. Daftar distribusi frekuensi skor nilai pretes dapat dilihat pada tabel berikut. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 9.

**Tabel 6**  
**Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Awal (Pretes) Materi Kubus dan Balok sebelum diberi Perlakuan pada kelas eksperimen**

No	Kelas Interval	Frek.Absolut	Frek.Relatif
1	35 – 43	4	11,11%
2	44 – 52	5	13,89%
3	53 – 61	8	22,22%
4	62 – 70	8	22,22%
5	71 – 79	6	16,67%
6	80 – 88	5	13,89%
Jumlah		36	100%

Bila nilai awal kelas eksperimen divisualisaikan dalam bentuk histogram ditunjukkan pada gambar 1



X= Skor Kemampuan Kognitif Siswa pada Materi Kubus dan Balok

Gambar 1  
Histogram nilai awal (Pretes) Materi Kubus dan Balok sebelum diberi Perlakuan pada kelas eksperimen.

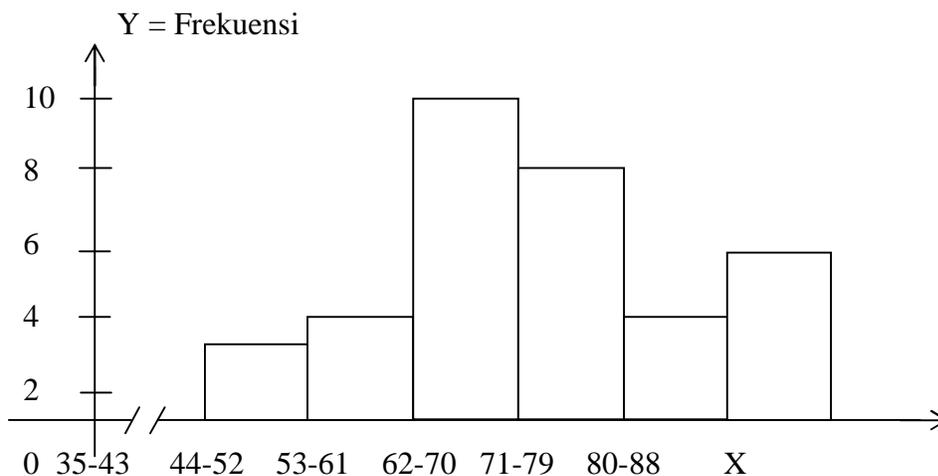
Berdasarkan analisis deskripsi tabel dan gambar, ditunjukkan bahwa pada kelas eksperimen siswa memiliki nilai pretes (sebelum diberi perlakuan) pada kelas rerata sebanyak 8 siswa atau 22,22%, yang memiliki pretes dibawah rerata sebanyak 17 siswa atau 47,22%, dan yang memiliki nilai pretes diatas rerata sebanyak 11 siswa atau 30,56%.

Kemudian berdasarkan hasil deskripsi pada tabel, ditunjukkan bahwa kelas kontrol diperoleh skor terendah 35, skor tertinggi 88 sehingga rentangnya 53. Skor rerata 63,17; median 61,95; modus 55,88; standar deviasi 13,39. Daftar distribusi frekuensi skor nilai pretes dapat dilihat pada tabel berikut. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 11.

**Tabel 7**  
**Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Awal (Pretes) Materi Kubus dan Balok sebelum diberi Perlakuan pada kelas Kontrol**

No	Kelas Interval	Frek.Absolut	Frek.Relatif
1	35 – 43	3	8,57%
2	44 – 52	4	11,43%
3	53 – 61	10	28,57%
4	62 – 70	8	22,86%
5	71 – 79	4	11,43%
6	80 – 88	6	17,14%
Jumlah		35	100%

Bila nilai awal kelas kontrol divisualisaikan dalam bentuk histogram ditunjukkan pada gambar 2.



X= Skor Kemampuan Kognitif Siswa pada Materi Kubus dan Balok

Gambar 2  
Histogram nilai awal (Pretes) Materi Kubus dan Balok sebelum diberi Perlakuan pada kelas kontrol.

Berdasarkan analisis deskripsi tabel dan gambar, ditunjukkan bahwa pada kelas kontrol siswa memiliki nilai pretes (sebelum diberi perlakuan) pada kelas rerata sebanyak 10 siswa atau 28,57%, yang memiliki pretes dibawah rerata sebanyak 7 siswa atau 20%, dan yang memiliki nilai pretes diatas rerata sebanyak 18 siswa atau 51,43%.

Dari rata-rata pretes dapat dilihat bahwa kedua kelas berawal dari titik tolak yang sama dengan rata-rata kelas eksperimen 62,5 dan kelas kontrol 63,17. Dari kondisi awal yang sama, kemudian kelas eksperimen diberi perlakuan dengan model pembelajaran artikulasi, sedangkan kelas kontrol dibiarkan tetap tanpa perlakuan. Setelah perlakuan selesai, kedua

kelompok diuji kembali dengan soal posttest yang telah valid dan reliabel. Data hasil belajar (posttest) setelah perlakuan pada kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada deskripsi data hasil postes.

## **2. Deskripsi Data Nilai Hasil Belajar (Posttest) pada Materi Kubus dan Balok**

Data yang dideskripsikan adalah data hasil belajar setelah diberi treatment (perlakuan) pada kelas eksperimen (kelas yang menggunakan model pembelajaran artikulasi) dan kelas kontrol (kelas yang tidak menggunakan model pembelajaran artikulasi).

Data yang dideskripsikan untuk memperoleh gambaran tentang karakteristik distribusi skor dari variabel penelitian. Deskripsi data yang menyajikan mean, median, modus, standar deviasi, rentang data, nilai tertinggi dan nilai terendah. Deskripsi data hasil belajar (posttest) dapat dilihat pada tabel VIII.

**Tabel 8**  
**Deskripsi Nilai Hasil Belajar (Posttest) Materi Ajar Kubus dan Balok**  
**setelah diberi Perlakuan pada Kelas Eksperimen dan Kontrol**

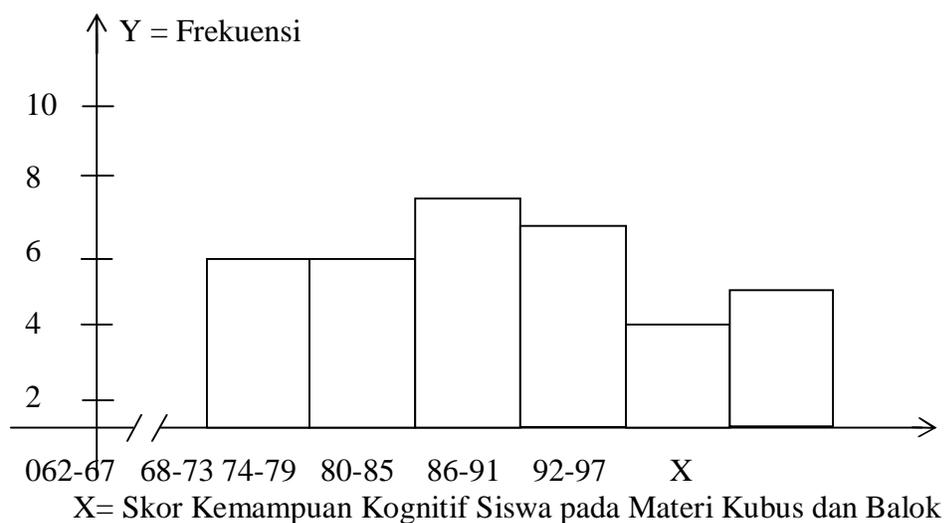
<b>Deskripsi</b>	<b>Kelas Eksperimen</b>	<b>Kelas Kontrol</b>
Mean	78,5	71,4
Median	77,79	71
Modus	77,46	68,75
Standar Deviasi	9,69	11,11
Variansi Sampel	90,66	85,24
Rentang Data	35	40
Skor Maksimum	97	90
Skor Minimum	62	50

Berdasarkan hasil deskripsi pada tabel, ditunjukkan bahwa kelas eksperimen diperoleh skor terendah 62, skor tertinggi 97 sehingga rentangnya 35. Skor rerata 78,5; median 78; modus 74,7; standar deviasi 9,69. Daftar distribusi frekuensi skor nilai postest dapat dilihat pada tabel berikut. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 15.

**Tabel 9**  
**Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Hasil Belajar (Postest) Materi**  
**Kubus dan Balok setelah diberi Perlakuan pada kelas eksperimen**

No	Kelas Interval	Frek.Absolut	Frek.Relatif
1	62 – 67	6	16,67%
2	68 – 73	6	16,67%
3	74 – 79	8	22,22%
4	80 – 85	7	19,44%
5	86 – 91	4	11,11%
6	92 - 97	5	13,89%
Jumlah		36	100%

Bila nilai akhir kelas eksperimen divisualisasikan dalam bentuk histogram ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3.  
Histogram nilai hasil belajar (Postest) Materi Kubus dan Balok setelah diberi Perlakuan pada kelas eksperimen

Berdasarkan analisis deskripsi tabel dan gambar, ditunjukkan bahwa kelas eksperimen siswa memiliki nilai postes (setelah diberi perlakuan) pada kelas rerata sebanyak 8 siswa atau 22,22%, yang memiliki postes di bawah rerata sebanyak 12 siswa atau 33,34%, dan yang memiliki nilai postest di atas rerata sebanyak 16 siswa atau 44,44%.

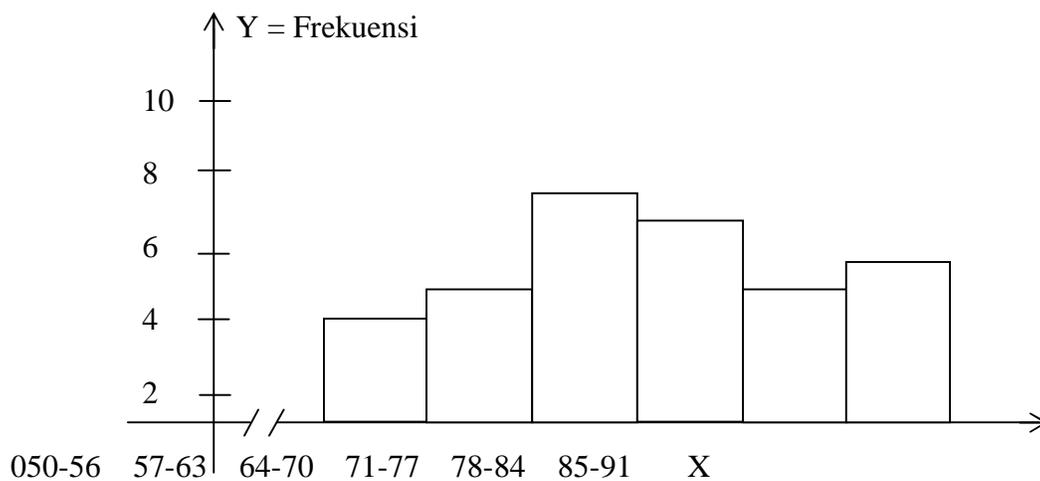
Kemudian berdasarkan hasil deskripsi data tabel, ditunjukkan bahwa pada kelas kontrol diperoleh skor terendah 50 dan skor tertinggi 90 sehingga rentangnya 40. Skor rerata 71,4; median 70,94; modus 65,41; dan standar deviasi 11,11. Daftar distribusi frekuensi skor dan nilai postes

dapat dilihat pada tabel berikut. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 17.

**Tabel 10**  
**Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Hasil Belajar (Postest) Materi Kubus dan Balok setelah diberi Perlakuan pada kelas control**

No	Kelas Interval	Frek.Absolut	Frek.Relatif
1	50-56	4	11,43%
2	57 - 63	5	14,28%
3	64 - 70	8	22,86%
4	71 - 77	7	20%
5	78 - 84	5	14,28%
6	85 - 91	6	17,14%
Jumlah		35	100%

Bila nilai akhir (postest) kelas kontrol divisualisasikan dalam bentuk histogram ditunjukkan pada gambar 4.



X= Skor Kemampuan Kognitif Siswa pada Materi Kubus dan Balok

Gambar 4.  
Histogram nilai hasil belajar (Postest) Materi Kubus dan Balok setelah diberi Perlakuan pada kelas control.

Berdasarkan analisis deskripsi tabel dan gambar, ditunjukkan bahwa pada kelas kontrol siswa memiliki nilai postes (setelah diberi perlakuan) pada kelas rerata sebanyak 8 siswa atau 22,86%, yang memiliki postes di bawah rerata sebanyak 9 siswa atau 25,71%, dan yang memiliki nilai postes di atas rerata sebanyak 18 siswa atau 51,42%.

### C. Uji Persyaratan

#### 1. Uji Persyaratan Data Nilai Awal (Pretes) pada Kelas Eksperimen dan Kontrol sebelum diberi Perlakuan (Treatment)

##### a. Uji Normalitas

Pengujian Kenormalan distribusi kedua kelompok digunakan uji Chi-Kuadrat, data yang diuji adalah nilai rata-rata pretest. Untuk kelas VIII<sup>6</sup> (eksperimen) diperoleh  $x^2_{hitung} = 3,095$  dan  $x^2_{tabel} = 7,81$  sedangkan untuk kelas VIII<sup>7</sup> (kontrol) diperoleh  $x^2_{hitung} = 6,27$  dan  $x^2_{tabel} = 7,81$ . Karena  $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$  maka  $H_0$  (Hipotesis Nihil) diterima. Berarti dapat dikatakan bahwa kedua kelas tersebut berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 9.

##### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data nilai awal (pretest) sampel mempunyai variansi yang homogen.

$$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \quad (\text{variansinya homogen})$$

$$H_a = \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \quad (\text{variانسinya heterogen})$$

Dari perhitungan diperoleh:

Variansi terbesar = 209,2

Variansi terkecil = 190,6

$$F_{hitung} = \frac{209,2}{190,6} = 1,09 \text{ dan } F_{tabel} = 1,75$$

$H_0$  diterima apabila  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , berdasarkan perhitungan terlihat bahwa  $F_{hitung}(1,09) < F_{tabel}(1,75)$   $H_0$  (Hipotesis Nihil) diterima. Sehingga dapat diketahui bahwa kelas tersebut mempunyai variansi yang sama (homogen). Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 12.

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Analisis data yang dilakukan peneliti untuk menguji kesamaan rata-rata adalah dengan menggunakan *uji-t* dengan kriteria:

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a = \mu_1 \neq \mu_2$$

Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan dua rata-rata maka diperoleh  $s = 14,14$  dan  $t_{hitung} =$  dengan  $\sigma = 5\%$  dan  $dk = (n_1 + n_2 - 2) = (36 + 35 - 2) = 69$ , diperoleh daftar distribusi  $t_{tabel} = 1,99$ . Karena  $t_{hitung}(0,83) < t_{tabel}(1,99)$  maka  $H_0$  diterima artinya tidak ada perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk perhitungan selanjutnya terdapat pada lampiran 13.

Berdasarkan analisis nilai pretes di atas dapat diperoleh kesimpulan bahwa sampel berdistribusi normal, homogen, dan memiliki rata-rata awal yang sama. Hal ini berarti bahwa kedua kelas pada penelitian ini berawal dari kondisi yang sama.

## **2. Uji Persyaratan Data Hasil Belajar (Postes) pada Kelas Eksperimen dan Kontrol setelah diberi Perlakuan (Treatment)**

Setelah diberi perlakuan pada kelas eksperimen, maka untuk menguji hipotesis penelitian terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan terhadap variabel penelitian.

### a. Uji Normalitas

Pengujian kenormalan distribusi kedua kelompok digunakan uji Chi-Kuadrat, data yang diuji adalah nilai rata-rata posttest. Untuk kelas VIII<sup>6</sup> (eksperimen) diperoleh  $x^2_{hitung} = 6,9$  dan  $x^2_{tabel} = 7,81$  sedangkan untuk kelas VIII<sup>7</sup> (kontrol) diperoleh  $x^2_{hitung} = 6,45$  dan  $x^2_{tabel} = 7,81$ . Karena  $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$  maka  $H_0$  (Hipotesis Nihil) diterima. Berarti, dapat dikatakan bahwa kedua kelas tersebut berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 15.

### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data hasil belajar (posttest) sampel mempunyai variansi yang homogen.

$$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \quad (\text{variansinya homogen})$$

$$H_a = \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \quad (\text{variansinya heterogen})$$

Dari perhitungan diperoleh:

Variansi terbesar = 120,37

Variansi terkecil = 90,66

$$F_{hitung} = \frac{120,37}{90,66} = 1,33 \text{ dan } F_{tabel} = 1,75$$

$H_0$  diterima apabila  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , berdasarkan perhitungan terlihat bahwa  $F_{hitung}(1,33) < F_{tabel}(1,75)$   $H_0$  (Hipotesis Nihil) diterima. Sehingga dapat diketahui bahwa kelas tersebut mempunyai variansi yang sama (homogen). Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 18.

c. Uji Perbedaan Rata-rata

Analisis data yang dilakukan peneliti untuk menguji perbedaan rata-rata adalah dengan menggunakan *uji-t* dengan kriteria:

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a = \mu_1 \neq \mu_2$$

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata maka diperoleh  $s = 19,10$  dan  $t_{hitung} = 8,99$  dengan  $\sigma = 5\%$  dan  $dk = (n_1 + n_2 - 2) = (36 + 35 - 2) = 69$ , diperoleh daftar distribusi  $t_{tabel} = 1,99$  Karena  $t_{hitung} > t_{tabel} (8,99 > 1,99)$  maka  $H_a$  diterima rata-rata hasil belajar matematika pada materi kubus dan balok dengan menggunakan model pembelajaran artikulasi pada kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata hasil belajar

tanpa menggunakan model pembelajaran artikulasi pada kelas kontrol. Untuk perhitungan selanjutnya terdapat pada lampiran 19.

Berdasarkan analisis nilai posttest di atas dapat diperoleh kesimpulan bahwa sampel berdistribusi normal, homogen, dan memiliki rata-rata yang berbeda.

#### **D. Pembahasan Hasil Penelitian**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kontrol berangkat dari kondisi yang sama, yang diketahui setelah diadakan uji normalitas dan homogenitas yang menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut berdistribusi normal dan homogen. Kemudian dilakukan uji kesamaan rata-rata yang menunjukkan bahwa kedua kelas pada penelitian ini mempunyai rata-rata yang sama atau kedudukan yang setara.

Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan yang menggunakan model pembelajaran artikulasi pada materi kubus dan balok, sedangkan pada kelas kontrol tidak diberikan perlakuan pembelajaran artikulasi.

Proses pembelajaran pada kelas eksperimen diawali dengan menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa berupa tanya jawab yang berkaitan dengan materi yang akan diajarkan serta memberikan pretes. Kemudian guru menyajikan informasi tentang model pembelajaran artikulasi dan menjelaskan materi kubus dan balok melalui media yang telah guru sediakan. Setelah selesai guru mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri

dua siswa dalam satu kelompok. Salah satu siswa dari kelompok menjelaskan kembali materi yang telah dijelaskan guru sebelumnya dan siswa yang lainnya mendengarkan penjelasan temannya serta membuat catatan kecil, kemudian berganti peran. Kemudian guru memberikan kesempatan bertanya kepada siswa yang masih mengalami kesulitan atau yang belum paham dengan materi yang sedang dipelajari dan membimbing siswa dalam menyimpulkan materi yang telah dipelajari.

Sedangkan proses pembelajaran pada kelas kontrol guru menyajikan materi pelajaran hanya memanfaatkan buku paket dan papan tulis. Dimana proses pembelajaran pada kelas kontrol berlangsung tanpa menggunakan model pembelajaran artikulasi. Guru memberi tugas berupa soal kemudian siswa mendiskusikan soal tersebut, setelah tugas selesai guru menunjuk salah satu siswa untuk mengerjakan soal ke papan tulis. Setelah itu guru membimbing siswa dalam menyimpulkan materi pelajaran yang telah dipelajari. Pada pembelajaran kelas kontrol, siswa terlihat kurang bersemangat dalam belajar.

Setelah diberikan perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, diberikan tes hasil belajar (postest). Tes hasil belajar ini telah diuji cobakan pada kelas VIII unggulan, dan dilakukan analisis reliabilitas. Dari perhitungan diperoleh kesimpulan bahwa tes hasil belajar tersebut reliabel.

Hasil dari tes belajar kedua kelas tersebut dilakukan uji normalitas, uji homogenitas sebagai prasyarat dalam pengujian hipotesis penelitian. Dari hasil

perhitungan uji normalitas dan homogenitas menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut normal dan varians homogen.

Pada hasil perhitungan postes diperoleh bahwa rata-rata pada kelas eksperimen lebih baik dari rata-rata kelas kontrol. Maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol.

Dari hasil observasi hasil belajar (postes), kemampuan kognitif kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan kognitif kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran artikulasi lebih baik digunakan.

#### **E. Keterbatasan Penelitian**

Seluruh rangkaian penelitian ini dilaksanakan dengan teliti sesuai langkah-langkah penelitian eksperimen. Hal ini dilakukan agar memperoleh hasil sebaik mungkin. Namun, untuk mendapatkan hasil penelitian yang sempurna sangatlah sulit, sebab dalam penelitian ini ada beberapa keterbatasan.

Adapun keterbatasan yang dihadapi peneliti selama melaksanakan penelitian dan penyusunan skripsi ini adalah:

1. Ketika siswa menjawab tes peneliti tidak mengetahui apakah siswa benar-benar menjawab sendiri atau kemungkinan siswa mencontoh jawaban temannya.
2. Uji tes yang diberikan tidak mempengaruhi nilai raport siswa sehingga sebahagian siswa kurang serius dalam mengerjakan soal.

3. Keterbatasan ilmu pengetahuan dan wawasan peneliti dalam literatur penyusunan skripsi masih kurang.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Dari hasil penelitian dan analisis data, maka peneliti mengambil kesimpulan bahwa ada pengaruh yang signifikan (meyakinkan) antara pelaksanaan model pembelajaran artikulasi terhadap kemampuan kognitif siswa pada materi kubus dan balok kelas VIII MTsN 1 Padangsidempuan. Hal ini ditunjukkan dari hasil uji hipotesis yang menunjukkan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $8,99 > 1,99$ ). Dari perhitungan tersebut jelas terlihat penerimaan  $H_a$  dan penolakan  $H_0$ . Dengan demikian rata-rata hasil belajar aspek kemampuan kognitif siswa pada materi kubus dan balok dengan menggunakan model pembelajaran artikulasi lebih baik dari pada rata-rata hasil belajar aspek kemampuan kognitif siswa yang tidak menggunakan model pembelajaran artikulasi.

#### **B. Saran-saran**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dan kesimpulan yang diberikan, peneliti memberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Kepada siswa disarankan agar lebih meningkatkan cara belajar dan berperan aktif dalam mengikuti pelajaran matematika.
2. Bagi guru disarankan agar lebih memahami kondisi dan situasi siswa yang dihadapi. Siswa MTsN pada umumnya masih cenderung malu-malu, tidak berani mengeluarkan pendapatnya, dan masih butuh perhatian.

3. Kepada pihak sekolah terutama Kepala Sekolah selaku Pembina dalam lingkungan sekolah agar lebih melakukan penyuluhan pada saat proses pembelajaran berlangsung.
4. Bagi para pembaca dan peneliti lain tidak menutup kemungkinan untuk melakukan penelitian lanjutan mengenai model pembelajaran artikulasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012.
- Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2011.
- , *Pengantar Statistika Pendidikan*, Jakarta: Rajawali Press, 2009.
- Bambang Prasetyo dan Lina Miftahul Jannah, *Metode Penelitian Kuantitatif Teori dan Aplikasi*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2005.
- Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, Jakarta: Kencana, 2005.
- Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006.
- Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, Bandung: Universitas Pendidikan Islam, 2003.
- Gene E. Hall, *Mengajar dengan Senang*, Jakarta: PT. Indeks, 2008.
- Hamzah, *Orientasi Baru dalam Psikologi Pembelajaran*, Jakarta: Bumi Aksara, 2008.
- Ibnu Hadjar, *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kwantitatif Dalam Pendidikan*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 1999.
- Istarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif*, Medan: Media Persada, 2012.
- Junaidi, *Pengembangan Evaluasi Pembelajaran PAI*, Jakarta: Direktorat Pendidikan Agama Islam/DITPAIS Kementerian Agama Republik Indonesia, 2011.
- M. Cholik Adinawan dan Sugijono, *Matematika Untuk SMP Kelas VIII*, Jakarta: Erlangga, 2007.
- Muhammad Halomoan dan Lutfi Maulana, *Mengembangkan dan Mengintegrasikan Nilai-nilai Pendidikan Karakter*, Medan, La-Tansa Press, 2012.
- Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Mengajar* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 1995), hlm. 22.
- Nana Sudjana dan Ibrahim, *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*, Bandung : Sinar Baru, 1983.

- Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, Jakarta: Kencana, 2012.
- Rangkuti, Ahmad Nizar, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Citapustaka Media, 2014.
- Syahrul Ramadhan, *Kamus Ilmiah Populer* (Surabaya: Khazanah Media Ilmu, 2010), hlm. 33.
- Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, Bandung: Alfabeta, 2006.
- Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2005.
- , *Manajemen Penelitian*, Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2003.
- , *Prosedur Penelitian*, Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2006.
- Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*, Jakarta: PT Bumi Aksara, 2003.
- Turmudi dan Aljupri, *Pembelajaran Matematika* (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Departemen Agama Republik Indonesia, 2009), hlm. 212-213.
- Ras Eko, “*Model Pembelajaran Artikulasi*”, (<http://www.ras-eko.com/2011>, di akses tgl 5 pebruari 2014, Pukul 19:31.
- Muhammad Yahya, *Model Pembelajaran*, [http://www.guru-indonesia.net/forum/forum\\_topik\\_isi-97.html](http://www.guru-indonesia.net/forum/forum_topik_isi-97.html), di akses tgl 5 pebruari 2014, pukul 19:45.

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

### **A. IDENTITAS**

1. Nama : MEGAH INDAH
2. Nim : 10 330 0100
3. Tempat / Tanggal Lahir : Batang Bulu / 07 Pebruari 1991
4. Fakultas / Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan / Tadris Matematika
5. Alamat : Sibuhuan

### **B. ORANGTUA**

1. Ayah : MHD. DAWAT HASIBUAN
2. Ibu : MARIANI NASUTION
3. Pekerjaan : Tani / PNS Guru
4. Alamat : Sibuhuan

### **C. PENDIDIKAN**

1. SD Negeri 2 Sibuhuan Tamat Tahun 2004
2. MTsN Sibuhuan Tamat Tahun 2007
3. MAN Sibuhuan Tamat Tahun 2010
4. Masuk IAIN Padangsidempuan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Jurusan Tadris Matematika Tahun 2010.

## Lampiran 1

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

<b>Nama sekolah</b>	<b>: MTsN 1 Padangsidimpuan</b>
<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Matematika</b>
<b>Kelas/semester</b>	<b>: VIII / 2</b>
<b>Topik</b>	<b>: KubusdanBalok</b>
<b>Pertemuam ke-</b>	<b>: 1</b>
<b>Alokasi waktu</b>	<b>:1 pertemuan (3 x 40 menit)</b>

---

#### **A. Kompetensi Inti**

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyajikan dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

#### **B. Kompetensi Dasar**

1. Menunjukkan perilaku ingin tahu dalam melakukan aktivitas di rumah, sekolah, dan masyarakat.
2. Sebagai wujud implementasi penyelidikan tentang kubusdanbalok
3. Memahamisifat-sifatkubusdanbaloksertabagian-bagiannya
4. Membuat jaring-jaringkubusdanbalok

#### **C. Indikator Pencapaian Kompetensi**

1. Siswamampu menunjukkan rasa ingin tahu dalammemahamikubusdanbalok
2. Siswa bertanggungjawab dalam kelompok belajarnya
3. Siswamampumenjelaskanifat-sifatkubussertabagian-bagiannya
4. Siswamampumenjelaskanifat-sifatbaloksertabagian-bagiannya
5. Siswamampumembuatjaring-jaringkubus
6. Siswamampumembuatjaring-jaringbalok

#### D. Tujuan Pembelajaran

Melalui pengamatan, tanya jawab, penugasan individu dan kelompok, diskusi kelompok, siswa dapat mengembangkan rasa ingin tahu dan tanggungjawab kelompok dalam:

Pertemuan-1 ( $3 \times 40$  menit)

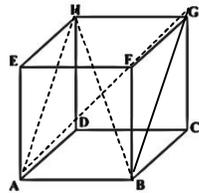
- Menunjukkan ingin tahu selama mengikuti proses pembelajaran.
- Bertanggungjawab terhadap kelompoknya dalam menyelesaikan tugas.
- Mengenal dan menyebutkan bidang, rusuk, diagonal bidang, bidang diagonal, diagonal ruang kubus dan balok.
- Melukis kubus dan balok
- Melukis jaring-jaring kubus dan balok

#### E. Materi Ajar

##### 1. Sifat-sifat Kubus dan Balok

Kubus adalah suatu bangun ruang yang dibatasi oleh enam bidang sisi yang kongruen berbentuk persegi.

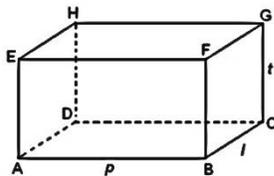
Bangun di bawah ini adalah kubus ABCD.EFGH



Balok adalah suatu bangun ruang yang dibatasi oleh enam bidang (sisi)

atau tiga pasang sisi yang kongruen berbentuk persegi panjang.

Bangun di bawah adalah balok ABCD.EFGH



Dari gambar kubus dan balok di atas dapat diketahui:

##### a) Sifat-sifat kubus

Dari gambar di atas didapat sifat-sifat kubus antara lain:

- (1) Mempunyai 8 buah titik sudut, yaitu titik A, B, C, D, E, F, G dan H.
- (2) Mempunyai 6 buah bidang sisi yang kongruen berbentuk persegi, terdiri atas:  
Sisi yang merupakan bidang alas kubus, yaitu ABCD,  
Sisi yang merupakan bidang atas kubus, yaitu EFGH,  
Sisi tegak kubus, yaitu ABFE, BCGF, CDHG, ADHE
- (3) Mempunyai 12 buah rusuk yang sama panjang, yaitu AB, BC, CD, AD, EF, FG, GH, HE, BF, CG, AE dan DH
- (4) Mempunyai 12 buah diagonal sisi (bidang) yang sama panjang, yaitu AF, BE, BG, CF, CH, DG, DE, AH, AC, BD, EG dan FH
- (5) Mempunyai 6 buah bidang diagonal yang kongruen berbentuk persegi panjang, yaitu ABGH, EFCD, FGDA, BFHD dan AEGC
- (6) Mempunyai 4 buah diagonal ruang yang sama panjang, yaitu AG, BH, CE dan DF.

**b) Sifat-sifat Balok**

- (1) Mempunyai 8 buah titik sudut, yaitu titik A, B, C, D, E, F, G dan H.
- (2) Mempunyai 6 buah bidang sisi berbentuk persegi panjang dan tiap bidang sisi yang berhadapan kongruen, yaitu:  
ABCD dan EFGH

ABFE dan DCGH

BCGF dan ADHE.

- (3) Mempunyai 12 rusuk yang dikelompokkan menjadi tiga kelompok rusuk-rusuk yang samadansejajar:

AB samadansejajardengan DC, EF dan HG, yang selanjutnyadisebutpanjangbalok.

BC samadansejajardengan AD, FG dan EH, yangselanjutnyadisebutlebarbalok

AE samadansejajardengan BF, CG dan DH, yang selanjutnyadisebuttinggibalok.

- (4) Mempunyai 12 diagonal bidang sisi, yaitu AF, BE, BG, CF, CH, DG, DE, AH, AC, BD, EG dan HF.

$$AF = BE = CH = DG$$

$$BG = CF = AH = DE$$

$$BD = AC = EG = HF.$$

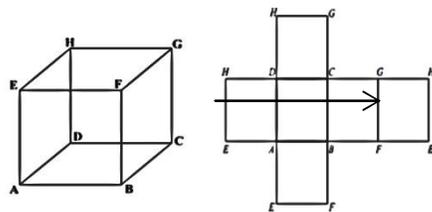
- (5) Mempunyai 6 buah bidang diagonal yang berbentuk persegi panjang, yaitu ABGH, EFCD, BCHE, FGDA, BFHD dan AEGC.

- (6) Mempunyai 4 buah diagonal ruang, yaitu AG, BH, CE dan DF.

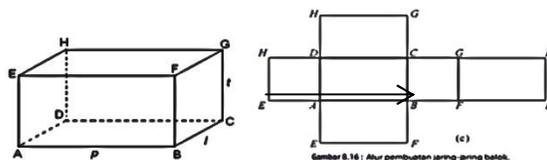
## 2. Jaring-jaring Kubus dan Balok

Jaring-jaring adalah bangun datar yang diperoleh dari suatu bangun ruang diiris pada beberapa rusuknya kemudian diarahkan.

- (1) Kubus



(2) Balok



## F. Model dan Metode Pembelajaran

### 1. Model Pembelajaran: Artikulasi

Model pembelajaran artikulasi adalah model pembelajaran yang menuntut siswa aktif dalam pembelajaran dimana siswa dibentuk menjadi kelompok kecil yang masing-masing siswa dalam kelompok tersebut mempunyai tugas mewawancarai teman kelompoknya tentang materi yang baru dibahas.

### 2. Metode pembelajaran : Ceramah, Diskusi kelompok, Presentase, Pemecahan Masalah dan Tanya Jawab

## G. Sumber Belajar

### 1. Buku Kooperatif Learning

### 2. Buku penunjang yang terkait dengan materi kubus dan balok

- Bukunya M. Cholik Adinawan. 2006. Matematika untuk SMP Kelas VIII. Jakarta: Erlangga

## H. Media dan Alat Pembelajaran

### 1. Media: karton, kotak bekas yang berbentuk kubus dan balok

### 2. Alat: papantulis, pensil, gunting, penggaris.

## I. Langkah-langkah kegiatan pembelajaran

No	Jenis Kegiatan	Keg
		Guru
1.	Kegiatan Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membuka pelajaran dengan salam</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengecek kehadiran siswa</li> <li>• Menginformasikan tujuan pembelajaran</li> <li>• Apersepsi: memberikan pertanyaan kepada siswa mengenai pengertian kubus dan balok</li> <li>• Memotivasi peserta didik dengan mengaitkan kubus dan balok dalam kehidupan sehari-hari</li> </ul>
2.	Kegiatan inti	<p><b>Eksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan tentang sifat-sifat kubus dan balok dengan menggunakan media yang telah disediakan</li> <li>• Guru membimbing siswa yang mengalami kesulitan pemahaman</li> <li>• Guru memberikan contoh soal</li> </ul> <hr/> <p><b>Elaborasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok dan setiap kelompok terdiri dari dua orang</li> <li>• Menyuruh siswa menjelaskan kembali pelajaran yang telah disampaikan guru</li> </ul> <p><b>Konfirmasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya materi yang belum dipahami</li> </ul>

		belum dipahami
3.	Kegiatan Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyuruh peserta didik membuat kesimpulan materi pelajaran</li> <li>• Melakukan refleksi</li> <li>• Menutup pelajaran dengan mengucapkan salam</li> </ul>

## J. Penilaian

Terlampir

Guru B. Studi Matematika

Padangsidempuan,  
Peneliti

2014

SUSI HADIYANTI, S.Ag  
NIP.19710403 199903 2 001

MEGAH INDAH  
NIM. 10 330 0100

Diketahui,

KepalasekolahMTsN 1 Psp

Dra. SITI ORNO, M.A  
NIP. 19620313 198603 2 001

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

<b>Nama sekolah</b>	<b>: MTsN 1 Padangsidempuan</b>
<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Matematika</b>
<b>Kelas/semester</b>	<b>: VIII / 2</b>
<b>Topik</b>	<b>: KubusdanBalok</b>
<b>Pertemuanke</b>	<b>: 2</b>
<b>Alokasi waktu</b>	<b>:1 pertemuan (3 x 40 menit)</b>

---

### **K. Kompetensi Inti**

5. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
6. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
7. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
8. Mencoba, mengolah, dan menyajikan dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

### **L. Kompetensi Dasar**

1. Menunjukkan perilaku ingin tahu dalam melakukan aktivitas di rumah, sekolah, dan masyarakat.
2. Sebagai wujud implementasi penyelidikan tentang kubusdanbalok
3. Menghitungluaspermukaan dan volume kubusdanbalok

### **M. Indikator Pencapaian Kompetensi**

1. Siswamampun menunjukkan rasa ingin tahu dalammemahamikubusdanbalok

2. Siswa mampu bertanggung jawab dalam kelompok belajarnya
3. Siswa mampu menghitung luas permukaan kubus
4. Siswa mampu menghitung luas permukaan balok
5. Siswa mampu menghitung volume kubus
6. Siswa mampu menghitung volume balok

#### N. Tujuan Pembelajaran

Melalui pengamatan, tanya jawab, penugasan individu dan kelompok, diskusi kelompok, siswa dapat mengembangkan rasa ingin tahu dan tanggung jawab kelompok dalam:

Pertemuan ke 2 ( $3 \times 40$  menit).

- f. Menunjukkan rasa ingin tahu selama mengikuti proses pembelajaran
- g. Bertanggung jawab terhadap kelompoknya dalam menyelesaikan tugas
- h. Menemukan rumus luas permukaan dan menghitung luas permukaan kubus
- i. Menemukan rumus luas permukaan dan menghitung luas permukaan balok

#### E. MATERI AJAR

- **Luas permukaan kubus dan balok**

Luas permukaan suatu bangun ruang adalah jumlah luas seluruh permukaan (bidang) bangun tersebut.

Luas permukaan bangun ruang sama dengan luas jaring-jaringnya.

##### a) Luas permukaan kubus

Luas permukaan kubus adalah luas jaring-jaring kubus.

Jaring-jaring kubus terdiri atas 6 buah persegi dengan sisi-sisinya, misalkan  $s$ .

$$\begin{aligned} \text{Luas jaring-jaring kubus} &= 6 \text{ (luas persegi)} \\ &= 6 (s^2) \\ &= 6s^2 \end{aligned}$$

##### b) Luas permukaan balok

Misalkan  $p$  panjang balok,  $l$  adalah lebar balok dan  $t$  adalah tinggi balok. Jaring-jaring balok terdiri atas 3 pasang persegi yang luasnya berbeda, yaitu:

Luas persegi panjang ABCD dan EFGH =  $(pl) + (pl) = 2pl$

Luas persegi panjang ABFE dan CDHE =  $(pt) + (pt) = 2pt$

Luas persegi panjang BCGF dan ADHE =  $(lt) + (lt) = 2lt$

Luas jaring-jaring balok =  $2pl + 2pt + 2lt = 2(pl + pt + lt)$  Jadi, luas permukaan balok dengan panjang = p, lebar = l dan tinggi = t adalah  $2(pl + pt + lt)$ .

## F. Model dan Metode Pembelajaran

### 3. Model Pembelajaran: Artikulasi

Model pembelajaran artikulasi adalah model pembelajaran yang menuntut siswa aktif dalam pembelajaran dimana siswa dibentuk menjadi kelompok kecil yang masing-masing siswa dalam kelompok tersebut mempunyai tugas mewawancarai teman kelompoknya tentang materi yang baru dibahas.

### 4. Metode pembelajaran : Ceramah, Diskusi kelompok, Presentase, Pemecahan Masalah dan Tanya Jawab

## G. Sumber Belajar

### 3. Buku Kooperatif Learning

### 4. Buku penunjang yang terkait dengan materi kubus dan balok

- Bukunya M. Cholik Adinawan. 2006. Matematika untuk SMP Kelas VIII. Jakarta: Erlangga

## H. Media dan Alat Pembelajaran

### 3. Media: karton, kotak bekas yang berbentuk kubus dan balok

### 4. Alat: papantulis, pensil, gunting, penggaris.

## I. Langkah-langkah kegiatan pembelajaran

No	Jenis Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran		Waktu
		Guru	Peserta Didik	
1.	Kegiatan Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"><li>• Guru membuka pelajaran dengan salam</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Siswa menjawab salam</li><li>• Siswa membaca do'a bersama sebelum pelajaran dimulai</li></ul>	10 menit

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengecek kehadiran siswa</li> <li>• Menginformasikan tujuan pembelajaran</li> <li>• Apersepsi: guru memberikan pertanyaan kepada siswa mengenai luas permukaan benda yang berbentuk kubus dan balok yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>• Memotivasi peserta didik dengan mengaitkan kubus dan balok dalam kehidupan sehari-hari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendengarkan</li> <li>• Memperhatikan dan mencermati tujuan pembelajaran</li> <li>• Menjawab pertanyaan</li> <li>• Mencari contoh yang lain dalam kehidupan sehari-hari</li> </ul>	
2.	Kegiatan inti	<p><b>Eksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan tentang luas permukaan kubus menggunakan media yang telah disediakan</li> <li>• Guru menjelaskan tentang luas permukaan balok menggunakan media yang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa memperhatikan dan menyimak penjelasan guru</li> <li>• Siswa memperhatikan dan menyimak penjelasan guru</li> <li>• Mendengarkan bimbingan</li> </ul>	30menit

		<p>telah disediakan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membimbing siswa yang mengalami kesulitan pemahaman</li> <li>• Guru memberikan contoh soal</li> </ul> <p><b>Elaborasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok dan setiap kelompok terdiri dari dua orang</li> <li>• Menyuruh siswa menjelaskan kembali pelajaran yang telah disampaikan guru</li> </ul> <p><b>Konfirmasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya materi yang belum dipahami</li> </ul>	<p>n guru</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa memperhatikan</li> <li>• Melaksanakan arahan guru</li> <li>• Salah satu siswa dari pasangan kelompok menceritakan materi yang baru diterima dari guru dan pasangannya mendengarkannya sambil membuat catatan kecil dan berganti peran</li> <li>• Menanyakan materi yang belum dipahami</li> </ul>	<p>60 menit</p> <p>13 menit</p>
3.	Kegiatan Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyuruh peserta didik membuat kesimpulan materi pelajaran</li> <li>• Melakukan refleksi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat kesimpulan</li> <li>• Melakukan refleksi</li> </ul>	7 menit

		• Menutuppelajarandengan mengucapkansalam	• Menjawabsalam	
--	--	--	-----------------	--

## **J. Penilaian**

Terlampir

Guru B. StudiMatematika

Padangsidimpuan,  
Peneliti

2014

SUSI HADIYANTI, S.Ag  
NIP.19710403 199903 2 001

MEGAH INDAH  
NIM. 10 330 0100

Diketahui,  
KepalasekolahMTsN 1 Psp

Dra. SITI ORNO, M.A  
NIP. 19620313 198603 2 001

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

**(RPP)**

**Nama sekolah** : MTsN 1 Padangsidempuan  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/semester** : VIII / 2  
**Topik** : Kubus dan Balok  
**Pertemuan ke** : 3  
**Alokasi waktu** : 1 pertemuan (3 x 40 menit)

---

---

### **O. Kompetensi Inti**

9. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
10. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

11. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
12. Mencoba, mengolah, dan menyajikan dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

**P. Kompetensi Dasar**

1. Menunjukkan perilaku ingin tahu dalam melakukan aktivitas di rumah, sekolah, dan masyarakat.
2. Sebagai wujud implementasi penyelidikan tentang kubus dan balok
3. Menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok

**Q. Indikator Pencapaian Kompetensi**

1. Siswa mampu menunjukkan rasa ingin tahu dalam memahami kubus dan balok
2. Siswa mampu bertanggungjawab dalam kelompok belajarnya
3. Siswa mampu menghitung luas permukaan kubus
4. Siswa mampu menghitung luas permukaan balok
5. Siswa mampu menghitung volume kubus
6. Siswa mampu menghitung volume balok

**R. Tujuan Pembelajaran**

Melalui pengamatan, tanya jawab, penugasan individu dan kelompok, diskusi kelompok, siswa dapat mengembangkan rasa ingin tahu dan tanggungjawab kelompok dalam:

Pertemuan ke 3 ( $3 \times 40$  menit).

- a. Menunjukkan rasa ingin tahu selama mengikuti proses pembelajaran
- b. Bertanggungjawab terhadap kelompoknya dalam menyelesaikan tugas
- c. Menemukan rumus volume dan menghitung volume kubus

- d. Menemukan rumus volume dan menghitung volume balok
- e. Merancang kubus dan balok untuk volume tertentu
- f. Menghitung besar perubahan volume kubus dan balok jika ukuran rusuknya berubah
- g. Menyelesaikan soal yang melibatkan kubus dan balok

## S. MATERI AJAR

- **Volume kubus dan balok**

- a. **Volume kubus**

Diketahui kubus dengan panjang rusuknya adalah  $s$  cm.

Volume kubus adalah hasil kali luas alas dengan tingginya karena pada kubus panjang rusuk-rusuknya sama, maka:

Luas alas kubus yang berbentuk persegi adalah  $s^2$

Tinggi kubus adalah  $s$

Jadi, volume kubus  $s^2 \times s = s^3$ .

- b. **Volume balok**

Diketahui balok ABCD.EFGH dengan panjang =  $p$ , lebar =  $l$  dan tinggi =  $t$

Volume balok adalah hasil kali luas alas dengan tingginya.

Alas balok berbentuk persegi panjang (ABCD), sehingga luas alas =  $AB \times BC = pl$ , kemudian tinggi balok (CG) adalah  $t$

Jadi, volume balok dengan panjang =  $p$ , lebar =  $l$  dan tinggi =  $t$  adalah  $= p \times l \times t$ .

## K. Model dan Metode Pembelajaran

- 5. Model Pembelajaran: Artikulasi

Model pembelajaran artikulasi adalah model pembelajaran yang menuntut siswa aktif dalam pembelajaran dimana siswa dibentuk menjadi kelompok kecil yang masing-masing siswa dalam kelompok tersebut mempunyai tugas mewawancarai teman kelompoknya tentang materi yang baru dibahas.

6. Metode pembelajaran : Ceramah, Diskusi kelompok, Presentase, Pemecahan Masalah dan Tanya Jawab

#### L. Sumber Belajar

5. Buku Kooperatif Learning
6. Buku penunjang yang terkait dengan materi kubus dan balok
- Buku karya M. Cholik Adinawan. 2006. Matematika untuk SMP Kelas VIII. Jakarta: Erlangga

#### M. Media dan Alat Pembelajaran

5. Media: karton, kotak bekas yang berbentuk kubus dan balok
6. Alat: papan tulis, pensil, gunting, penggaris.

#### N. Langkah-langkah Model Pembelajaran Artikulasi

No	Jenis Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran		Waktu
		Guru	Peserta Didik	
1.	Kegiatan Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membuka pelajaran dengan salam</li> <li>• Guru mengecek kehadiran siswa</li> <li>• Menginformasikan tujuan pembelajaran</li> <li>• Apersepsi: guru memberikan pertanyaan kepada siswa mengenai luas permukaan benda yang berbentuk kubus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menjawab salam</li> <li>• Siswa membaca do'a bersama sebelum pelajaran dimulai</li> <li>• Mendengarkan</li> <li>• Memperhatikan dan mencermati tujuan pembelajaran</li> <li>• Menjawab pertanyaan</li> </ul>	10 menit

		<p>dan balok yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memotivasi peserta didik dengan mengaitkan kubus dan balok dalam kehidupan sehari-hari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mencari contoh yang lain dalam kehidupan sehari-hari</li> </ul>	
2.	Kegiatan inti	<p><b>Eksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan tentang luas permukaan kubus menggunakan media yang telah disediakan</li> <li>• Guru menjelaskan tentang luas permukaan balok menggunakan media yang telah disediakan</li> <li>• Guru membimbing siswa yang mengalami kesulitan pemahaman</li> <li>• Guru memberikan contoh soal</li> </ul> <p><b>Elaborasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok dan setiap kelompok terdiri dari dua orang</li> <li>• Menyuruh siswa menjelaskan kembali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa memperhatikan dan menyimak penjelasan guru</li> <li>• Siswa memperhatikan dan menyimak penjelasan guru</li> <li>• Mendengarkan bimbingan guru</li> <li>• Siswa memperhatikan</li> <li>• Melaksanakan arahan guru</li> <li>• Salah satu siswa dari pasangan kelompok itu</li> </ul>	<p>30 menit</p> <p>60 menit</p>

		pelajaran yang telah disampaikan guru	menceritakan materi yang baru diterima dari guru dan pasangannya mendengar sambil membuat catatan kecil dan berganti peran	
		<b>Konfirmasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya materi yang belum dipahami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menanyakan materi yang belum dipahami</li> </ul>	13 menit
3.	Kegiatan Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyuruh peserta didik membuat kesimpulan materi pelajaran</li> <li>• Melakukan refleksi</li> <li>• Menutup pelajaran dengan mengucapkan salam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat kesimpulan</li> <li>• Melakukan refleksi</li> <li>• Menjawab salam</li> </ul>	8 menit

## T. Penilaian

Terlampir

SUSI HADIYANTI, S.Ag  
NIP.19710403 199903 2 001

MEGAH INDAH  
NIM. 10 330 0100

Diketahui,  
Kepala sekolah MTsN 1 Psp

Dra. SITI ORNO, M.A  
NIP. 19620313 198603 2 001

**Lampiran 2**

**LEMBAR VALIDASI**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Satuan pendidikan : MTsN 1 Padangsidempuan  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : VIII/Genap  
 Materi : KubusdanBalok  
 Pertemuan Ke :1  
 Nama Validator :Ansyaruddin, S.Pd  
 Pekerjaan : Guru SMAN 7 Padangsidempuan

A. Petunjuk

1. Kami mohon kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi RPP yang kami susun.
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklist (√) pada kolom nilai yang disesuaikan dengan penilaian Bapak/ibu.
3. Untuk revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dapat menuliskannya pada catatan yang telah disediakan.

B. Skala penilaian

- 1 = Tidak valid  
 2 = Kurang Valid  
 3 = Valid  
 4 = Sangat Valid

C. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No	Uraian	Validasi			
		1	2	3	4
1	<b>Format RPP</b>				
	Kesesuaian penjabaran kompetensi dasar ke dalam Indikator.				
	Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian kompetensi dasar.				
	Kejelasan rumusan indikator.				
	Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang				

	disediakan.				
2	<b>Materi (isi) yang Disajikan</b>	1	2	3	4
	Kesesuaian konsep dengan kompetensi dasar dan indikator.				
	Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan intelektual siswa.				
3	<b>Bahasa</b>	1	2	3	4
	Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah Bahasa Indonesia yang baku				
4	<b>Waktu</b>	1	2	3	4
	Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan/ fase pembelajaran.				
	Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan/fase pembelajaran.				
5	<b>Metode Sajian</b>	1	2	3	4
	Dukungan model pembelajaran dalam pencapaian indikator.				
	Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap pencapaian indikator.				
	Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap proses penanaman konsep.				
6	<b>Sarana dan Alat Bantu Pembelajaran</b>	1	2	3	4
	Kesesuaian alat bantu dengan materi pembelajaran				
7	<b>Penilaian (Validasi) Umum</b>				
	Penilaian umum terhadap RPP				

Catatan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Padangsidempuan, April 2014

Validator

**Ansyaruddin.S.Pd**

**NIP. 19781028 200604 1012**

## **LEMBAR VALIDASI**

### **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Satuan pendidikan : MTsN 1 Padangsidempuan  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : VIII /Genap  
Materi : KubusdanBalok  
Pertemuan Ke : 2  
Nama Validator : Ansyaruddin, S.Pd  
Pekerjaan : Guru SMAN 7 Padangsidempuan

#### D. Petunjuk

4. Kami mohon kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi RPP yang kami susun.
5. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklist (√) pada kolom nilai yang disesuaikan dengan penilaian Bapak/ibu.
6. Untuk revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dapat menuliskannya pada catatan yang telah disediakan.

#### E. Skala penilaian

- 1 = Tidak valid  
2 = Kurang Valid  
3 = Valid  
4 = Sangat Valid

#### F. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No	Uraian	Validasi			
		1	2	3	4
1	<b>Format RPP</b>	1	2	3	4
	Kesesuaian penjabaran kompetensi dasar ke dalam Indikator.				
	Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian kompetensi dasar.				
	Kejelasan rumusan indikator.				
	Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang disediakan.				
2	<b>Materi (isi) yang Disajikan</b>	1	2	3	4
	Kesesuaian konsep dengan kompetensi dasar dan indikator.				
	Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan intelektual siswa.				
3	<b>Bahasa</b>	1	2	3	4
	Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah Bahasa Indonesia yang baku				
4	<b>Waktu</b>	1	2	3	4
	Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan/ fase pembelajaran.				

	Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan/fase pembelajaran.				
5	<b>Metode Sajian</b>	1	2	3	4
	Dukungan model pembelajaran dalam pencapaian indikator.				
	Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap pencapaian indikator.				
	Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap proses penanaman konsep.				
6	<b>Sarana dan Alat Bantu Pembelajaran</b>	1	2	3	4
	Kesesuaian alat bantu dengan materi pembelajaran				
7	<b>Penilaian (Validasi) Umum</b>				
	Penilaian umum terhadap RPP				

Catatan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Padangsidempuan, April 2014

Validator

**Ansjaruddin.S.Pd**

**NIP. 19781028 200604 1012**

## **LEMBAR VALIDASI**

### **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Satuan pendidikan : MTsN 1 Padangsidempuan  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : VIII /Genap  
Materi : KubusdanBalok  
Pertemuan Ke : 1  
Nama Validator :MarahalinHarahap, S.Pd  
Pekerjaan : Guru SMKN 4 Padangsidempuan

#### **G. Petunjuk**

7. Kami mohon kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi RPP yang kami susun.
8. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklist (√) pada kolom nilai yang disesuaikan dengan penilaian Bapak/ibu.
9. Untuk revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dapat menuliskannya pada catatan yang telah disediakan.

## H. Skala penilaian

- 1 = Tidak valid
- 2 = Kurang Valid
- 3 = Valid
- 4 = Sangat Valid

## I. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No	Uraian	Validasi			
1	<b>Format RPP</b>	1	2	3	4
	Kesesuaian penjabaran kompetensi dasar ke dalam Indikator.				
	Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian kompetensi dasar.				
	Kejelasan rumusan indikator.				
	Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang disediakan.				
2	<b>Materi (isi) yang Disajikan</b>	1	2	3	4
	Kesesuaian konsep dengan kompetensi dasar dan indikator.				
	Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan intelektual siswa.				
3	<b>Bahasa</b>	1	2	3	4
	Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah Bahasa Indonesia yang baku				
4	<b>Waktu</b>	1	2	3	4
	Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan/ fase pembelajaran.				
	Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan/fase pembelajaran.				
5	<b>Metode Sajian</b>	1	2	3	4
	Dukungan model pembelajaran dalam pencapaian indikator.				
	Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap pencapaian indikator.				
	Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap proses penanaman konsep.				
6	<b>Sarana dan Alat Bantu Pembelajaran</b>	1	2	3	4
	Kesesuaian alat bantu dengan materi pembelajaran				

7	<b>Penilaian (Validasi) Umum</b>				
	Penilaian umum terhadap RPP				

Catatan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Padangsidempuan, April 2014

Validator

**Marahalin.S.Pd**

**NIP. 19741217 200502 1 003**

## LEMBAR VALIDASI

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan pendidikan : MTsN 1 Padangsidempuan  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : VIII /Genap  
Materi : KubusdanBalok  
Pertemuan Ke : 2  
Nama Validator :MarahalimHarahap, S.Pd  
Pekerjaan : Guru SMKN 4 Padangsidempuan

#### J. Petunjuk

10. Kami mohon kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi RPP yang kami susun.
11. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklist (√) pada kolom nilai yang disesuaikan dengan penilaian Bapak/ibu.
12. Untuk revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dapat menuliskannya pada catatan yang telah disediakan.

#### K. Skala penilaian

- 1 = Tidak valid
- 2 = Kurang Valid
- 3 = Valid
- 4 = Sangat Valid

L. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No	Uraian	Validasi			
		1	2	3	4
1	<b>Format RPP</b>	1	2	3	4
	Kesesuaian penjabaran kompetensi dasar ke dalam Indikator.				
	Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian kompetensi dasar.				
	Kejelasan rumusan indikator.				
	Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang disediakan.				
2	<b>Materi (isi) yang Disajikan</b>	1	2	3	4
	Kesesuaian konsep dengan kompetensi dasar dan indikator.				
	Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan intelektual siswa.				
3	<b>Bahasa</b>	1	2	3	4
	Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah Bahasa Indonesia yang baku				
4	<b>Waktu</b>	1	2	3	4
	Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan/ fase pembelajaran.				
	Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan/fase pembelajaran.				
5	<b>Metode Sajian</b>	1	2	3	4
	Dukungan model pembelajaran dalam pencapaian indikator.				
	Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap pencapaian indikator.				
	Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap proses penanaman konsep.				
6	<b>Sarana dan Alat Bantu Pembelajaran</b>	1	2	3	4
	Kesesuaian alat bantu dengan materi pembelajaran				
7	<b>Penilaian (Validasi) Umum</b>				
	Penilaian umum terhadap RPP				

Catatan

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

Padangsidempuan, April 2014  
Validator

**Marahalin.S.Pd**  
**NIP. 19741217 200502 1 003**

**Lampiran 3**

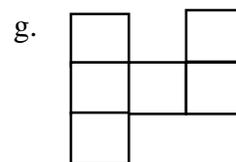
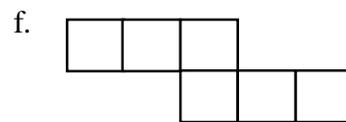
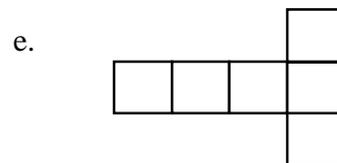
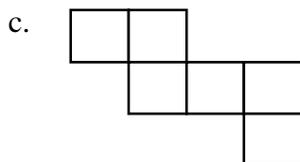
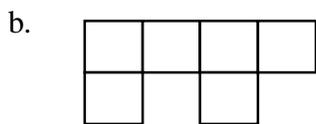
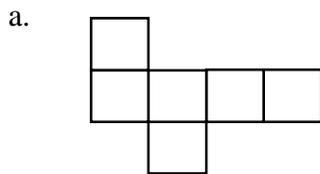
## KUBUS DAN BALOK

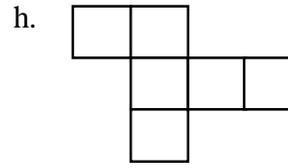
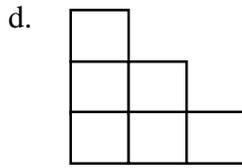
Petunjuk:

1. Bacalah soal-soal dengan teliti sebelum mengerjakannya dan menjawabnya
2. jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar serta tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan.
3. Periksa hasil pekerjaan anda sebelum diserahkan kepada guru

Soal Pretest: tes untuk mengetahui kemampuan awal siswa.

1. Jelaskan pengertian kubus dan balok! ( $C_1$  = pengetahuan)
2. Pada kubus KLMN.OPQR, NQ adalah diagonal bidang kubus. Buatkan sketsa gambarnya! ( $C_2$  = pemahaman)
  - a. Sebutkan diagonal-diagonal bidang yang lain!
  - b. Berapa banyak diagonal bidang suatu kubus?
3. Manakah rangkaian-rangkaian persegi di bawah ini yang merupakan jaring-jaring kubus? ( $C_5$  = sintesis)

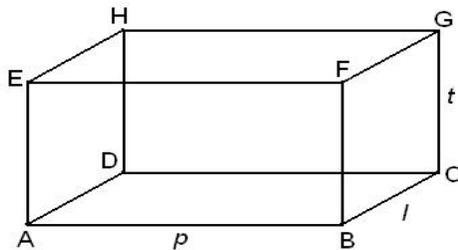




4. Tomi ingin membuat kerangka kandang marmut yang terbuat dari batangan aluminium yang panjangnya 30 cm berbentuk kubus. Tomi membeli batangan aluminium di toko bangunan. Harga batangan aluminium di toko tersebut Rp 15.000 per meter. Tomi hanya membawa uang Rp. 50.000. Apakah uang Tomi cukup untuk membeli batangan aluminium yang dibutuhkan untuk membuat kerangka kandang marmut? (Jika uang Tomi tidak cukup, berapakah kekurangan uang Tomi untuk membeli batangan aluminium tersebut?) ( $C_6 =$  evaluasi)

5. Jumlah panjang rusuk sebuah kubus 96 cm. Hitunglah luas permukaan kubus dan volume kubus! ( $C_3 =$  aplikasi)

6. Pada balok ABCD.EFGH di bawah ini, panjang  $AB = 9$  cm, luas bidang  $ABCD = 36$   $cm^2$ , dan luas bidang  $ABFE = 54$   $cm^2$ .



Hitunglah volume balok tersebut! ( $C_5 =$  sintesis)

7. Wafer berukuran 4 cm x 3,7 cm x 1,1 cm dikemas dalam kotak berukuran 24 cm x 7,4 cm x 3,3 cm. Berapa potongankah banyak wafer dalam kotak tersebut! ( $C_3 =$  aplikasi)

8. Sebuah balok berukuran panjang 15 cm, lebar 10 cm. Jika luas permukaan balok tersebut 550  $cm^2$ . Tentukan tingginya! ( $C_4 =$  analisis)

9. Volume sebuah balok 1.800  $cm^3$ , panjangnya = 15 cm dan lebarnya = 6 cm. Hitunglah luas permukaan balok! ( $C_4 =$  analisis)

10. Pada balok KLMN.OPQR, MNOP merupakan bidang diagonal.

Buatsketsagambarnya! ( $C_2$  = pemahaman)

- a. Sebutkanbidang diagonal yang lain!
- b. Berapabanyakbidang diagonal suatubalok?

*Kamutidakakanpernahbisajikatakberusaha...*

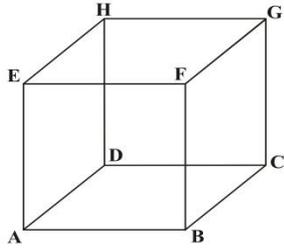
## **KUBUS DAN BALOK**

Petunjuk:

4. Bacalahsoal-  
soaldengantenangdantelitisebelumdamengerjakandanmenjawabnya
5. jawablahpertanyaan di bawahinidenganbenarsertamenuliskanapa yang  
diketahuidanditanyakan.
6. Periksalahpekerjaanandasebelumdiserahkankepada guru

SoalPostest: tesuntukmengetahuikemampuanakhirsetelahditerapkan model  
pembelajaranartikulasikepadasiswa.

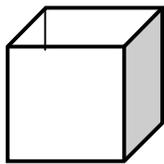
1. Perhatikan gambar kubus di bawah ini, sebutkan: ( $c_1 =$  pengetahuan)
  - a. Diagonal bidang
  - b. Bidang diagonal



2. Tomi mempunyai kawat sepanjang 60 cm. Ia akan menggunakannya untuk membuat kerangka sangkarburung yang berbentuk kubus. Berapa panjang rusuk kubus agar kawat tidak bersisa? ( $c_2 =$  pemahaman)  
Buatsketsagambarannya!

3. Suatu kawan-kawan relawan merapi akan mengirim bantuan berupa susukotak kepada pengungsi merapi di Sinabung. Susukotak tersebut akan dimasukkan ke dalam kardus A. Panjang rusuk kotak susuk tersebut adalah 5 cm dan volume kardus A  $3000\text{cm}^3$ . Susukotak dan kardus berbentuk kubus. Berapa jumlah maksimum susukotak yang bisa termuat dalam kardus A? ( $c_3 =$  aplikasi)

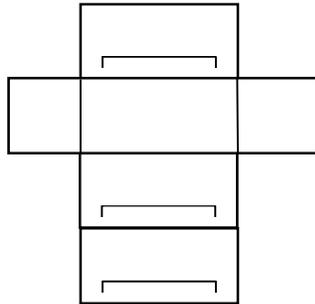
4.



Gambar kubus di atas adalah sebuah kubus tanpa tutup dengan panjang rusuk 12 cm. Berapakah luas permukaan kubus tersebut? ( $c_3 =$  aplikasi)

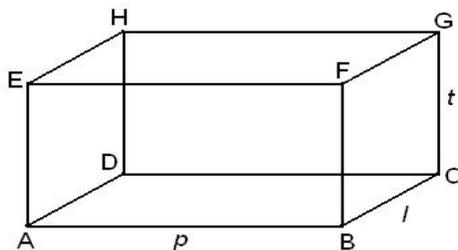
5. Bak air yang berbentuk kubus memiliki rusuk 150 cm. Berapa isi bak air tersebut hanya dua pertiganya, berapa  $\text{cm}^3$  isi bak air tersebut? ( $c_3 =$  aplikasi)
6. Diketahui luas permukaan sebuah kubus  $1.350\text{ cm}^2$ . Tentukan panjang rusuk kubus tersebut! ( $c_4 =$  sintesis)

7. Balok mempunyai 12 rusuk yang dikelompokkan menjadi 3 kelompok rusuk-rusuk yang samadansejajar, yaitupanjang, lebar, dantinggi. Sebutkan: ( $c_4 =$  sintesis)
- Rusuk-rusuk yang merupakanpanjangbalok
  - Rusuk-rusuk yang merupakanlebarbalok
  - Rusuk-rusuk yang merupakantinggibalok
8. Pamaninginmembuatsebuahpeti, yang berbentukbalok yang berukuran  $(3 \times 1 \times 2) m^3$ . Rangka peti dibuat dari batang aluminium dan permukaannya ditutup dengan kaca. HargakacaRp. 30.000 per meter persegi. PamanpunyaiuangRp. 700.000. apakahuangpamanpunyaisisauntukmembelikaca yang dibutuhkanpeti? Jikaadasisauang, berapasisauangdarimembelikacatersebut? ( $c_6 =$  evaluasi)
9. Perhatikanjaring-jaringbalokpadagambar di bawahini!



Jikanomor 5 sebagai alas balok, nomorberapakah yang menjaditutupbalok? ( $c_5 =$  sintesis)

10. Padabalok ABCD.EFGH di bawahini, panjang  $AB = 16$  cm, luasbidang  $ABCD = 128cm^2$ , danluasbidang  $ABFE = 96cm^2$ .

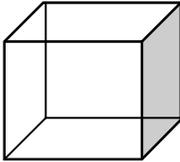


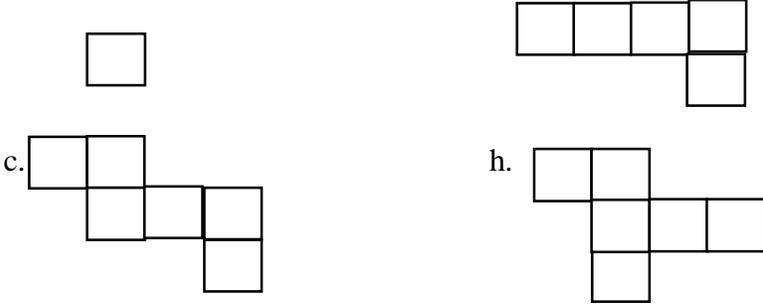
Hitunglahluaspermukaanbaloktersebut! ( $c_5 =$  sintesis)

*Kamutidakakanpernahbisajikatakberusaha...*

Lampiran 4

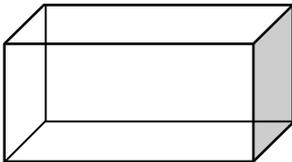
KUNCI JAWABAN PRETES

NO	JAWABAN
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kubus adalah suatu bangun ruang yang dibatasi oleh enam bidang sisi yang kongruen berbentuk persegi.</li> <li>- Balok adalah suatu bangun ruang yang dibatasi oleh enam bidang sisi atau tiga pasang sisi yang kongruen berbentuk persegi panjang</li> </ul>
2	<p>Kubus LKMN.OPQR, NQ adalah diagonal bidang. Sketsa gambar kubus</p> <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. NQ, MR, LO, KP, LQ, MP, KR, NO, OQ, PR, KM, LN.</li> <li>b. 12</li> </ul>
3	<p>a. <input type="checkbox"/> e. <input type="checkbox"/></p> <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </div> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <input type="checkbox"/> </div> </div>

	
4	<p>Dik: panjangrusuk = 30 cm  hargabatangaluminium = Rp. 15.000, 00 /meter  uangTomi = Rp. 50.000, 00  Dit: apakahuangTomicukupuntukmembelitangaluminium yang dibutuhkanuntukmembuatkerangkakandang marmot? (jika uang Tomitidakcukup, berapakahkekuranganuangTomiuntuk membelitangaliminiumtersebut?)</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Jumlahpanjangrusukkubus = 12 x panjangrusuk  Sehinggajumlahpanjangrusuk = 12 x 30 cm  = 360 cm  = 360/100  = 3,6 m</p> <p>Total mhargabatangaluminium = 3,6 x Rp. 15.000, 00  = Rp. 54.000, 00</p> <p>JadiuangTomitidakcukupuntukmembelitangaluminiumuntukmembuatkerangkakandangmarmut  KekuranganuangTomiuntukmembelitangaluminiumtersebutadalahRp. 54.000, 00 – Rp. 50.000, 00 = Rp. 4.000, 00.</p>
5	<p>Dik: jumlahpanjangrusuk = 96 cm  Dit: a. luaspermukaankubus = ?  b. volumekubus = ?</p>

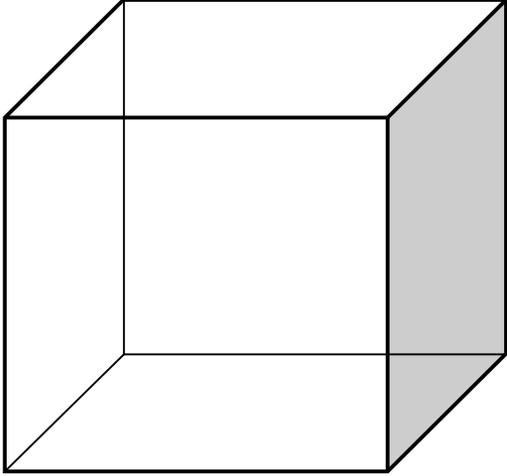
	<p>penyelesaian:</p> $\text{panjangrusuk (s)} = \frac{\text{jlh panjang rusuk}}{\text{banyak rusuk}}$ $= \frac{96}{12}$ $= 8 \text{ cm}$ <p>a. Lpkubus = <math>6 \times s^2</math>  <math>= 6 \times 8^2</math>  <math>= 6 \times 64</math>  <math>= 384 \text{ cm}^2</math></p> <p>b. Volume kubus = <math>s^3</math>  <math>= s \times s \times s</math>  <math>= 8 \times 8 \times 8</math>  <math>= 512 \text{ cm}^3</math></p>
6	<p>Dik: panjang AB = 9 cm  luasbidang ABCD = <math>36 \text{ cm}^2</math>  luasbidang ABFE = <math>54 \text{ cm}^2</math>  Dit: hitunglah volume balok= ?</p> <hr/> <p>luas ABCD = <math>36 \text{ cm}^2</math>  AB X BC = 36  9 X BC = 36 penyelesaian:  9 X BF = 54  BC = <math>\frac{36}{9}</math>  BC = 4 cm  BC = lebar = 4 cm</p> <p>luas ABFE = <math>54 \text{ cm}^2</math>  AB X BF = 54  = 54  BF = <math>\frac{54}{9}</math>  BF = 6 cm  BF = tinggi = 4 cm</p> <p>Volume balok = <math>p \times l \times t</math>  = AB x BC x BF  = <math>9 \times 4 \times 6</math>  = <math>216 \text{ cm}^3</math></p>
7	<p>Dik: wafer = 4 cm x 3,7cm x 1,1 cm  kotak = 24 cm x 7,4 cm x 3,3 cm  Dit: berapapotongbanyak wafer dlmkotak= ?</p>

	<p>penyelesaian:</p> <p>volume wafer = <math>4 \times 3,7 \times 1,1</math>  <math>= 16,28 \text{ cm}^3</math></p> <p>Volume kotak = <math>24 \times 7,4 \times 3,3</math>  <math>= 586,08 \text{ cm}^3</math></p> <p>banyakpotongan wafer = <math>\frac{\text{volume kotak}}{\text{volume wafer}}</math></p> $= \frac{16,28}{586,08}$ $= 36 \text{ buah}$
8	<p>Dik: p = 15 cm  l = 10 cm  Lpbalok = <math>550 \text{ cm}^2</math>  Dit: t = ?</p> <p>penyelesaian:</p> <p>Lpbalok = <math>2(pl + pt + lt)</math>  <math>550 = 2(15 \times 10 + 15t + 10t)</math>  <math>550 = 2(150 + 15t + 10t)</math>  <math>550 = 2(150 + 25t)</math>  <math>550 = 300 + 50t</math>  <math>300 + 50t = 550</math>  <math>50t = 550 - 300</math>  <math>50t = 250</math>  t = <math>250/50</math>  t = 5 cm</p>
9	<p>Dik: volume balok = <math>1.800 \text{ cm}^3</math>  p = 15 cm  l = 6 cm  Dit: Lpbalok = ?</p>

	penyelesaian: $v = p \times l \times t$ $1.800 = 15 \times 6 \times t$ $1.800 = 90t$ $90t = 1.800$ $t = \frac{1.800}{90}$ $t = 20$  $Lp = 2(pl + pt + lt)$ $= 2(15 \times 6 + 15 \times 20 + 6 \times 20)$ $= 2(90 + 300 + 120)$ $= 2(570)$ $= 1.020 \text{ cm}$
10	Balok LKMN.OPQR, MNOP adalah bidang diagonal. Sketsa gambar balok sebagai berikut:    a. MNOP, KLRQ, LPNR, KOPQ, KNPQ, LMOR b. 6
<b>JUMLAH</b>	

### KUNCI JAWABAN POSTES

NO	JAWABAN	SKOR	ASPEK
1	a. Diagonal bidang AF, BE, CH, DG, BG, CF, AH, DE, FH, EG, AC, dan BD  b. Bidang diagonal ABGH, CDEF, BCHE, ADGF, AEGC, dan DHBF	7	$C_1$
2	Dik: panjang kawat 60 cm Dit: berapa panjang rusuk kubus agar kawat tidak bersisa = ?	2	

	<p>Penyelesaian:</p> $\text{Panjangrusuk} = \frac{\text{panjang kawat}}{\text{banyak rusuk}}$ $= \frac{60}{12}$ $= 5 \text{ cm}$ 	8	$C_2$
3	<p>Dik: <math>s = 150 \text{ cm}</math>  Isi bak air = <math>\frac{2}{3}</math>  Dit: volume isibak air = ?</p>	2	$C_3$
	<p>Penyelesaian:</p> <p>Volume kubus = volume bak air  Volume bak air = <math>s^3</math>  <math>= 150 \times 150 \times 150</math>  <math>= 3.375.000</math></p> <p>Sedangkan volume isibak air hanya <math>\frac{2}{3}</math> bak air, maka</p> $\text{Volume isibak air} = \frac{2}{3} \times \text{volume bak air}$ $= \frac{2}{3} \times 3.375.000$ $= \frac{6.750.000}{3}$ $= 2.250.000 \text{ cm}^3$	10	

4	<p>Dik: panjangrusuksusukotak = 5 cm  Volume kardus A = 3000 cm<sup>3</sup>  Dit: jumlahmaksimumsusukotak yang bisatermuatdalam kardusA=?</p>	2	C <sub>3</sub>
	<p>Penyelesaian:  Volume kubus = s<sup>3</sup>  Volume kubus = volume susu  Sehingga = 5<sup>3</sup>  = 125 cm<sup>3</sup></p> <p>Jumlahsusukotak yang bisatermuatdalamkardus A adalah</p> <p>Kardus A = <math>\frac{\text{volume kardus}}{\text{volume kotak susu}}</math></p> <p>= <math>\frac{3000}{125}</math></p> <p>= 24 kotaksusu</p> <p>Jadijumlahmaksimumsusukotak yang bisatermuatdalamkardus A adalah 24 kotak</p>	10	
5	<p>Dik: panjang = 3 m  Lebar = 1 m  Tinggi = 2 m  Hargakaca = Rp. 30.000,00 permeter  Uangpaman = Rp. 700.000,00</p> <p>Dit: apakahuangpamanmempunyaiaisauntukmembelikaca yang dibutuhkanmembuatpetikaca? (jikaadasisauanng, berapaisa uangdarimembelikacatersebut?)</p>	2	C <sub>6</sub>
	<p>penyelesaian:</p> <p>luaspermukaanbalok = luaspermukaankaca  luaspermukaanbalok = 2(pl + pt + lt)  = 2(3x1 + 3x2 + 1x2)  = 2(3 + 6 + 2)  = 2(11)  = 22 m<sup>2</sup></p> <p>Biayauntukmembelikacadalampembuatanpetikacaadalah 22 x Rp. 30.000,00 = Rp. 660.000,00</p> <p>Sisauangpaman = Rp. 700.000,00 – Rp. 660.000,00  = Rp. 40.000,00</p> <p>JadisisauangpamandarimembelikacaadalahRp. 40.000,00</p>	10	

6	<p>Dik: <math>s = 12 \text{ cm}</math>  Dit: luaspermukaan kubus dan patung = ?</p>	2	$C_3$
	<p>Penyelesaian:  Luaspermukaan kubus = <math>6 \times s^2</math>  Luaspermukaan kubus dan patung = <math>5 \times s^2</math>  = <math>5 \times 12^2</math>  = <math>5 \times 144</math>  = <math>720 \text{ cm}^2</math></p>	10	
7	<p>a. Rusuk-rusuk yang merupakan panjang balok adalah AB, DC, EF, dan HG  b. Rusuk-rusuk yang merupakan lebar balok adalah BC, AD, FG, dan EH  c. Rusuk-rusuk yang merupakan tinggi balok adalah BF, CG, AE dan DH</p>	7	$C_4$
8	<p>Dik: panjang AB = 16 cm  luasbidang ABCD = <math>128 \text{ cm}^2</math>  luasbidang ABFE = <math>96 \text{ cm}^2</math>  Dit: hitunglah volume balok = ?</p>	2	$C_5$
	<p>penyelesaian:  luas ABCD = <math>128 \text{ cm}^2</math>  AB X BC = 128  <math>16 \times BC = 128</math>  BC = <math>\frac{128}{16}</math>  BC = 8 cm  BC = lebar = 8 cm</p> <p>luas ABFE = <math>96 \text{ cm}^2</math>  AB X BF = 96  <math>16 \times BF = 96</math>  BF = <math>\frac{96}{16}</math>  BF = 6 cm  BF = tinggi = 6 cm</p> <p><math>L_p = 2(pl + pt + lt)</math>  = <math>2(16 \times 8 + 16 \times 6 + 8 \times 6)</math>  = <math>2(128 + 96 + 48)</math>  = <math>2(272)</math>  = <math>544 \text{ cm}^2</math></p>	10	

9	Nomor 3	4	$C_5$
10	Dik: luaspermukaan kubus = $1.350 \text{ cm}^2$ Dit: panjang rusuk kubus = ?	2	$C_4$
	penyelesaian: luas permukaan kubus = $6 \times s^2$ $1.350 = 6 \times s^2$ $6 \times s^2 = 1.350$ $s^2 = \frac{1.350}{6}$ $s^2 = 225$ $s = \sqrt{225}$ $s = 15 \text{ cm}$	10	
Jumlah		100	

## Lampiran 5

### LEMBAR VALIDASI TES

#### PRETES KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII / Genap

Penelaah : Hj. Nismawati Hutasuhut, S.Pd

Petunjuk pengisian format penelaahan butir soal bentuk uraian:

Analisislah setiap butir soal berdasarkan semua kriteria yang tertera di dalam format!

#### M. Petunjuk

13. Kami mohon kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi tes uraian yang kami susun.
14. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklist (√) pada kolom nilai yang disesuaikan dengan penilaian Bapak/Ibu.
15. Untuk revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskan pada apakah yang perlu direvisi atau dapat menuliskannya pada catatan yang telah disediakan.

#### N. Skala penilaian

- 1 = Tidak valid
- 2 = Kurang Valid
- 3 = Valid
- 4 = Sangat Valid

### O. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek yang Ditelaah	1	2	3	4
<b>A</b>	<b>Materi</b> 1. Soal sesuai dengan indikator (menuntut tes tertulis untuk bentuk uraian). 2. Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai. 3. Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi (urgensi, relevansi, kontinuitas, keterpakaian sehari-hari tinggi). 4. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas.				
<b>B.</b>	<b>Konstruksi</b> 1. Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian. 2. Ada petunjuk yang jelas tentang cara pengerjaan soal. 3. Tabel, gambar, grafik, peta, atau yang sejenisnya disajikan dengan jelas dan terbaca.				
<b>C</b>	<b>Bahasa</b> 1. Rumusan kalimat soal komunikatif. 2. Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku. 3. Tidak menggunakan kata/ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian. 4. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu. 5. Rumusan soal tidak mengandung kata/ungkapan yang dapat menyinggung perasaan siswa.				

Penilaian :  $\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$

Keterangan :

A = 80-100

B = 70-79

C = 60-69

D = 50-59

**P. Keterangan**

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan dengan revisi kecil

C = Dapat digunakan dengan revisi besar

D = Belum dapat digunakan

Catatan

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

Padangsidempuan, 20 April2014

Validator

**Hj. NISMAWATI, S.Pd**  
**NIP: 19580924 198503 2 001**

**LEMBAR VALIDASI TES**

**POSTES KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA**

Mata Pelajaran :Matematika

Kelas/Semester : VIII / Genap

Penelaah :Hj. NismawatiHutasuhut, S.Pd

Petunjukpengisian format penelaahanbutirsoalbertukuraian:

Analisislahsetiapbutirsoalberdasarkansemuakriteria yang tertera di dalam format!

### A. Petunjuk

- 1 Kami mohonkiranyaBapak/Ibumemberikanpenilaianditinjaudaribeberapaaspek, penilaianumumdan saran-saran untukmerevisitesuraian yang kami susun.
- 2 Untukpenilaianditinjaudaribeberapaaspek, mohonBapak/Ibumemberikantandaceklist (√) padakolomnilai yang disesuaikandenganpenilaianBapak/ibu.
- 3 Untukrevisi, Bapak/Ibudapatlangsungmenuliskanpadanaskah yang perludirevisiataudapatmenuliskannyapadacatatan yang telahdisediakan.

### B. Skalapenilaian

- 1 = Tidak valid
- 2 = Kurang Valid
- 3 = Valid
- 4 = Sangat Valid

### C. Penilaianditinjaudaribeberapaaspek

No.	Aspek yang Ditelaah	1	2	3	4
<b>A</b>	<b>Materi</b>				
1	Soal sesuai dengan indikator (menuntut tes tertulis untuk bentuk uraian).				
2	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai.				
3	Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi (urgensi, relevansi, kontinuitas, keterpakaian sehari-hari tinggi).				

	4 Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas.				
<b>B.</b>	<b>Konstruksi</b> 1 Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian. 2 Ada petunjuk yang jelas tentang cara pengerjaan soal. 3 Tabel, gambar, grafik, peta, atau yang sejenisnya disajikan dengan jelas dan terbaca.				
<b>C</b>	<b>Bahasa</b> 1 Rumusan kalimat soal komunikatif. 2 Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku. 3 Tidak menggunakan kata/ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian. 4 Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu. 5 Rumusan soal tidak mengandung kata/ungkapan yang dapat menyinggung perasaan siswa.				

Penilaian :  $\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$

Keterangan :

A = 80-100

B = 70-79

C = 60-69

D = 50-59

#### **D. Keterangan**

A = Dapat digunakan tanpa revisi

- B = Dapat digunakan dengan revisi kecil
- C = Dapat digunakan dengan revisi besar
- D = Belum dapat digunakan

Catatan

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

Padangsidempuan, 20 April 2014

Validator

**Hj. NISMAWATI, S.Pd**  
**NIP: 19580924 198503 2 001**

**LEMBAR VALIDASI TES**

**PRETES KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA**

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII / Genap

Penelaah : Serianna, S.Pd

Petunjuk pengisian format penelaahan butir soal bentuk uraian:

Analisislah setiap butir soal berdasarkan semua kriteria yang tertera di dalam format!

**A. Petunjuk**

- 1 Kami mohon kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi tes uraian yang kami susun.
- 2 Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklist (√) pada kolom nilai yang disesuaikan dengan penilaian Bapak/Ibu.
- 3 Untuk revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dapat menuliskannya pada catatan yang telah disediakan.

### B. Skala penilaian

- 1 = Tidak valid
- 2 = Kurang Valid
- 3 = Valid
- 4 = Sangat Valid

### C. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek yang Ditelaah	1	2	3	4
<b>A</b>	<b>Materi</b>				
	1 Soal sesuai dengan indikator (menuntut tes tertulis untuk bentuk uraian).				
	2 Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai.				
	3 Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi (urgensi, relevansi, kontinuitas, keterpakaian sehari-hari tinggi).				
4 Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas.					
<b>B.</b>	<b>Konstruksi</b>				
	1 Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian.				
	2 Ada petunjuk yang jelas tentang cara pengerjaan soal.				
	3 Tabel, gambar, grafik, peta, atau yang				

	sejenisnya disajikan dengan jelas dan terbaca.				
<b>C</b>	<b>Bahasa</b> 1 Rumusan kalimat soal komunikatif. 2 Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku. 3 Tidak menggunakan kata/ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian. 4 Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu. 5 Rumusan soal tidak mengandung kata/ungkapan yang dapat menyinggung perasaan siswa.				

Penilaian :  $\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$

Keterangan :

A = 80-100

B = 70-79

C = 60-69

D = 50-59

**D. Keterangan**

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan dengan revisi kecil

C = Dapat digunakan dengan revisi besar

D = Belum dapat digunakan

Catatan

.....  
.....

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

Padangsidempuan, 12 Mei 2014

Validator

**SERIANNA, S.Pd**

**NIP: 19650202 198803 2 001**

## **LEMBAR VALIDASI TES**

### **POSTES KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA**

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII / Genap

Penelaah : Serianna, S.Pd

Petunjuk pengisian format penelaahan butir soal bentuk uraian:

Analisislah setiap butir soal berdasarkan semua kriteria yang tertera di dalam format!

#### **A. Petunjuk**

- 1 Kami mohon kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi tes uraian yang kami susun.
- 2 Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklist (√) pada kolom nilai yang disesuaikan dengan penilaian Bapak/ibu.
- 3 Untuk revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskan pada apakah yang perlu direvisi atau dapat menuliskannya pada catatan yang telah disediakan.

## B. Skala penilaian

- 1 = Tidak valid
- 2 = Kurang Valid
- 3 = Valid
- 4 = Sangat Valid

## C. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek yang Ditelaah	1	2	3	4
<b>A</b>	<b>Materi</b> 1 Soal sesuai dengan indikator (menuntut tes tertulis untuk bentuk uraian). 2 Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai. 3 Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi (urgensi, relevansi, kontinuitas, keterpakaian sehari-hari tinggi). 4 Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas.				
<b>B.</b>	<b>Konstruksi</b> 1. Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian. 2 Ada petunjuk yang jelas tentang cara pengerjaan soal. 3 Tabel, gambar, grafik, peta, atau yang sejenisnya disajikan dengan jelas dan terbaca.				
<b>C</b>	<b>Bahasa</b> 1 Rumusan kalimat soal komunikatif. 2 Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku. 3 Tidak menggunakan kata/ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian. 4 Tidak menggunakan bahasa yang berlaku				

	setempat/tabu. 5 Rumusan soal tidak mengandung kata/ungkapan yang dapat menyinggung perasaan siswa.				
--	--	--	--	--	--

Penilaian :  $\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$

Keterangan :

A = 80-100

B = 70-79

C = 60-69

D = 50-59

#### D. Keterangan

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan dengan revisi kecil

C = Dapat digunakan dengan revisi besar

D = Belum dapat digunakan

Catatan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Validator

**SERIANNA, S.Pd**

**NIP: 19650202 198803 2 001**

## **LEMBAR VALIDASI TES**

### **PRETES KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA**

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII / Genap

Penelaah : Susi Hadiyanti, S.Ag

Petunjuk pengisian format penelaahan butir soal bentuk uraian:

Analisislah setiap butir soal berdasarkan semua kriteria yang tertera di dalam format!

#### **A. Petunjuk**

- 1 Kami mohon kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi tes uraian yang kami susun.
- 2 Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklist (√) pada kolom nilai yang disesuaikan dengan penilaian Bapak/ibu.
- 3 Untuk revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskan pada apakah yang perlu direvisi atau dapat menuliskannya pada catatan yang telah disediakan.

#### **B. Skala penilaian**

- 1 = Tidak valid
- 2 = Kurang Valid
- 3 = Valid
- 4 = Sangat Valid

#### **C. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

No.	Aspek yang Ditelaah	1	2	3	4
<b>A</b>	<p><b>Materi</b></p> <p>1 Soal sesuai dengan indikator (menuntut tes tertulis untuk bentuk uraian).</p> <p>2 Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai.</p> <p>3 Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi (urgensi, relevansi, kontinuitas, keterpakaian sehari-hari tinggi).</p> <p>4 Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas.</p>				
<b>B.</b>	<p><b>Konstruksi</b></p> <p>1 Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian.</p> <p>2 Ada petunjuk yang jelas tentang cara pengerjaan soal.</p> <p>3 Tabel, gambar, grafik, peta, atau yang sejenisnya disajikan dengan jelas dan terbaca.</p>				
<b>C</b>	<p><b>Bahasa</b></p> <p>1 Rumusan kalimat soal komunikatif.</p> <p>2 Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku.</p> <p>3 Tidak menggunakan kata/ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian.</p> <p>4 Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu.</p> <p>5 Rumusan soal tidak mengandung kata/ungkapan yang dapat menyinggung perasaan siswa.</p>				

Penilaian :  $\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$

Keterangan :

A = 80-100

B = 70-79

C = 60-69

D = 50-59

**D. Keterangan**

- A = Dapat digunakan tanpa revisi
- B = Dapat digunakan dengan revisi kecil
- C = Dapat digunakan dengan revisi besar
- D = Belum dapat digunakan

Catatan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Padangsidempuan, 12 Mei 2014

Validator

**SUSI HADIYANTI, S.Ag**  
**NIP: 19710403 199903 2 001**

## LEMBAR VALIDASI TES

### POSTES KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII / Genap

Penelaah : Susi Hadiyanti, S.Ag

Petunjuk pengisian format penelaahan butir soal bentuk uraian:

Analisislah setiap butir soal berdasarkan semua kriteria yang tertera di dalam format!

#### A. Petunjuk

- 1 Kami mohon kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi tes uraian yang kami susun.
- 2 Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklist (√) pada kolom nilai yang disesuaikan dengan penilaian Bapak/Ibu.
- 3 Untuk revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskan padanaskah yang perlu direvisi atau dapat menuliskannya pada catatan yang telah disediakan.

#### B. Skala penilaian

- 1 = Tidak valid
- 2 = Kurang Valid
- 3 = Valid
- 4 = Sangat Valid

#### C. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek yang Ditelaah	1	2	3	4
-----	---------------------	---	---	---	---

<b>A</b>	<b>Materi</b> 1. Soal sesuai dengan indikator (menuntut tes tertulis untuk bentuk uraian). 2. Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai. 3. Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi (urgensi, relevansi, kontinuitas, keterpakaian sehari-hari tinggi). 4. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas.				
<b>B.</b>	<b>Konstruksi</b> 1 Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian. 2 Ada petunjuk yang jelas tentang cara pengerjaan soal. 3 Tabel, gambar, grafik, peta, atau yang sejenisnya disajikan dengan jelas dan terbaca.				
<b>C</b>	<b>Bahasa</b> 1 Rumusan kalimat soal komunikatif. 2 Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku. 3 Tidak menggunakan kata/ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian. 4 Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu. 5 Rumusan soal tidak mengandung kata/ungkapan yang dapat menyinggung perasaan siswa.				

Penilaian :  $\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$

Keterangan :

A = 80-100

B = 70-79

C = 60-69

D = 50-59

**D. Keterangan**

- A = Dapat digunakan tanpa revisi
- B = Dapat digunakan dengan revisi kecil
- C = Dapat digunakan dengan revisi besar
- D = Belum dapat digunakan

Catatan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Padangsidempuan, 12 Mei 2014  
Validator

**SUSI HADIYANTI, S.Ag**  
**NIP: 19710403 199903 2 001**

**Lampiran 6**

**PERHITUNGAN RELIABILITAS PRETES**

Langkah 1: Menjumlahkanskor-skor yang dicapaiolehmasing-masingsiswa:

Siswa	Skor yang dicapaiuntuk item nomor										$X_t$	$X_t^2$
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
U-1	7	7	7	10	9	12	12	10	12	7	93	8649
U-2	7	4	6	12	10	10	12	12	12	7	92	8464
U-3	7	7	6	10	10	12	12	12	10	7	93	8649

U-4	7	7	4	9	8	8	10	12	10	7	82	6724
U-5	7	7	5	10	9	7	12	10	8	7	82	6724
U-6	7	6	4	9	9	10	10	9	10	5	79	8464
U-7	7	7	7	12	12	12	10	10	8	7	92	7569
U-8	7	7	7	12	10	10	8	10	9	7	87	7225
U-9	7	6	4	10	10	12	10	10	10	6	85	6241
U-10	6	6	7	10	8	8	10	10	8	6	79	6084
U-11	7	6	6	8	12	10	8	8	8	5	78	7396
U-12	7	7	7	12	10	10	8	10	8	7	86	5776
U-13	4	6	7	8	8	9	10	10	10	4	76	6724
U-14	7	7	7	12	10	10	8	8	6	7	82	5184
U-15	6	6	5	8	9	10	8	8	8	4	72	8100
U-16	7	7	7	10	12	12	10	8	10	7	90	6561
U-17	6	6	7	8	10	12	10	10	8	4	81	7225
U-18	7	6	4	10	12	12	10	8	10	6	85	8836
U-19	7	7	7	12	12	10	12	10	10	7	94	6241
U-20	7	6	4	10	12	10	8	8	10	4	79	6889
U-21	7	6	6	12	10	10	8	8	10	6	83	4624
U-22	6	4	4	8	10	8	8	6	8	6	68	7396
U-23	7	7	6	10	10	10	8	12	10	6	86	4761
U-24	6	6	4	8	6	10	10	7	8	4	69	6724
U-25	7	7	6	10	12	12	10	12	10	7	93	8649
jumlah	167	158	144	250	250	256	242	238	231	150	2086	175396

Langkah 2:

Mencari (menghitung) jumlahkuadrat item 1,2,3,4,5,6,7,8,9, dan 10:

$$\begin{aligned}
 JK_{item\ 1} &= 7^2 + 7^2 + 7^2 + 7^2 + 7^2 + 7^2 + 7^2 + 7^2 + 7^2 + 7^2 + 6^2 + 7^2 + 7^2 + 4^2 + \\
 &\quad 7^2 + 6^2 + 7^2 + 6^2 + 7^2 + 7^2 + 7^2 + 7^2 + 6^2 + 7^2 + 6^2 + 7^2 \\
 &= 1127
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_{item\ 2} &= 7^2 + 4^2 + 7^2 + 7^2 + 7^2 + 6^2 + 7^2 + 7^2 + 6^2 + 6^2 + 6^2 + 7^2 + 6^2 + \\
 &\quad 7^2 + 6^2 + 7^2 + 6^2 + 6^2 + 7^2 + 6^2 + 6^2 + 4^2 + 7^2 + 6^2 + 7^2 \\
 &= 1016
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_{item\ 3} &= 7^2 + 6^2 + 6^2 + 4^2 + 5^2 + 4^2 + 7^2 + 7^2 + 4^2 + 7^2 + 6^2 + 7^2 + 7^2 + \\
 &\quad 7^2 + 5^2 + 7^2 + 7^2 + 4^2 + 7^2 + 4^2 + 6^2 + 4^2 + 6^2 + 4^2 + 6^2 \\
 &= 868
 \end{aligned}$$

$$JK_{item\ 4} = 2554$$

$$JK_{item\ 5} = 2560$$

$$JK_{item\ 6} = 2674$$

$$JK_{item\ 7} = 2396$$

$$JK_{item\ 8} = 2334$$

$$JK_{item\ 9} = 2181$$

$$JK_{item\ 10} = 934$$

Langkah 3:

Menghitung variansi skor item 1,2,3,4,5,6,7,8,9, dan 10:

$$S_{in}^2 = \frac{\sum X_{i1} - \frac{(\sum X_{i1})^2}{N}}{N}$$

$$S_{i1}^2 = \frac{1127 - \frac{167^2}{25}}{25} = 0,46$$

$$S_{i6}^2 = \frac{2674 - \frac{256^2}{25}}{25} = 2,1$$

$$S_{i2}^2 = \frac{1016 - \frac{158^2}{25}}{25} = 0,69$$

$$S_{i7}^2 = \frac{2396 - \frac{242^2}{25}}{25} = 2,14$$

$$S_{i3}^2 = \frac{868 - \frac{144^2}{25}}{25} = 1,54$$

$$S_{i8}^2 = \frac{2334 - \frac{238^2}{25}}{25} = 2,73$$

$$S_{i4}^2 = \frac{2554 - \frac{250^2}{25}}{25} = 2,16$$

$$S_{i9}^2 = \frac{2181 - \frac{231^2}{25}}{25} = 1,86$$

$$S_{i5}^2 = \frac{2560 - \frac{250^2}{25}}{25} = 2,4$$

$$S_{i10}^2 = \frac{934 - \frac{150^2}{25}}{25} = 1,36$$

Langkah 4:

Mencari jumlah variansi skor item secara keseluruhan

$$\begin{aligned}\sum S_i^2 &= S_{i1}^2 + S_{i1}^2 \\ &= 0,46 + 0,69 + 1,54 + 2,16 + 2,4 + 2,1 + 2,14 + 2,73 + 1,86 + 1,36 \\ &= 17,44\end{aligned}$$

Langkah 5:

Mencarivarian total ( $S_t^2$ ) dengan menggunakan rumus:

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N}$$

Dari tabel telah diketahui  $\sum X_t^2 = 175396$ ;  $\sum X_t = 2086$  dan  $N = 25$ .

$$S_t^2 = \frac{175396 - \frac{2086^2}{25}}{25} = 53,61$$

Langkah 6:

Mencari koefisien reliabilitas tes, dengan menggunakan rumus Alpha:

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

$$r_{11} = \left(\frac{10}{10-1}\right) \left(1 - \frac{17,44}{53,61}\right)$$

$$= 0,74$$

## Lampiran 7

### PERHITUNGAN RELIABILITAS POSTES

Langkah 1: Menjumlahkan skor-skor yang dicapai oleh masing-masing siswa, yaitu:

Siswa	Skor yang dicapai untuk item nomor										$X_t$	$X_t^2$
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
U-1	7	7	8	10	10	12	12	4	12	12	94	8836
U-2	7	7	10	12	10	12	8	4	10	12	92	8464
U-3	6	7	8	10	10	12	12	4	12	12	93	8649
U-4	6	6	10	8	6	10	10	4	10	12	82	8464
U-5	7	7	10	10	10	10	8	4	10	12	88	7744
U-6	6	6	6	8	10	8	8	4	8	8	72	5184
U-7	6	4	10	8	10	8	8	4	8	10	76	5776
U-8	7	6	10	12	10	10	8	4	10	12	89	7921
U-9	7	6	8	10	12	10	8	4	10	12	87	7569
U-10	7	7	8	12	12	10	12	4	10	10	92	8464
U-11	6	6	10	12	10	10	8	4	10	8	84	7056
U-12	7	7	10	10	8	10	12	4	10	10	88	7744
U-13	6	5	6	8	8	8	8	4	8	8	69	4761

U-14	7	7	10	12	10	10	8	4	10	12	90	8100
U-15	4	6	10	8	8	9	10	4	10	10	79	6241
U-16	7	6	10	8	10	12	8	4	8	8	81	6561
U-17	7	6	8	10	10	12	10	4	10	8	85	7225
U-18	6	7	10	10	12	10	10	4	10	10	89	7921
U-19	7	7	10	12	12	10	10	4	10	10	92	8464
U-20	7	7	10	10	9	7	12	4	10	8	84	7056
U-21	6	6	8	8	10	10	8	4	6	8	74	5476
U-22	7	7	10	12	10	10	10	4	12	12	94	8836
U-23	7	6	10	12	8	10	10	4	12	10	89	7921
U-24	6	6	8	10	10	8	10	4	8	10	80	6400
U-25	7	6	8	10	12	8	8	4	8	10	81	6561
jumlah	163	158	226	252	247	246	236	100	242	254	2124	183394

Langkah 2:

Mencari (menghitung) jumlahkuadrat item 1,2,3,4,5,6,7,8,9, dan 10:

$$\begin{aligned}
 JK_{item\ 1} &= 7^2 + 7^2 + 6^2 + 6^2 + 7^2 + 6^2 + 6^2 + 7^2 + 7^2 + 7^2 + 6^2 + 7^2 + 6^2 + \\
 &\quad 7^2 + 4^2 + 7^2 + 7^2 + 6^2 + 7^2 + 7^2 + 6^2 + 7^2 + 7^2 + 6^2 + 7^2 \\
 &= 1075
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_{item\ 2} &= 7^2 + 7^2 + 7^2 + 6^2 + 7^2 + 6^2 + 4^2 + 6^2 + 6^2 + 7^2 + 6^2 + 7^2 + 5^2 + \\
 &\quad 7^2 + 6^2 + 6^2 + 6^2 + 7^2 + 7^2 + 7^2 + 6^2 + 7^2 + 6^2 + 6^2 + 6^2 \\
 &= 1012
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_{item\ 3} &= 8^2 + 10^2 + 8^2 + 10^2 + 10^2 + 6^2 + 10^2 + 10^2 + 8^2 + 8^2 + 10^2 + \\
 &\quad 10^2 + 6^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 8^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 8^2 + 10^2 \\
 &\quad + 10^2 + 8^2 + 8^2 \\
 &= 2084
 \end{aligned}$$

$$JK_{item\ 4} = 2600$$

$$JK_{item\ 5} = 2493$$

$$JK_{item\ 6} = 2470$$

$$JK_{item\ 7} = 2288$$

$$JK_{item\ 8} = 400$$

$$JK_{item\ 9} = 2732$$

$$JK_{item\ 10} = 2644$$

Langkah 3:

Menghitung variansi skor item 1,2,3,4,5,6,7,8,9, dan 10:

$$S_{in}^2 = \frac{\sum X_{i1} - \frac{(\sum X_{i1})^2}{N}}{N}$$

$$S_{i1}^2 = \frac{1075 - \frac{163^2}{25}}{25} = 0,49$$

$$S_{i6}^2 = \frac{2470 - \frac{246^2}{25}}{25} = 1,97$$

$$S_{i2}^2 = \frac{1012 - \frac{158^2}{25}}{25} = 0,54$$

$$S_{i7}^2 = \frac{2288 - \frac{236^2}{25}}{25} = 2,41$$

$$S_{i3}^2 = \frac{2084 - \frac{226^2}{25}}{25} = 1,64$$

$$S_{i8}^2 = \frac{400 - \frac{100^2}{25}}{25} = 0$$

$$S_{i4}^2 = \frac{2600 - \frac{252^2}{25}}{25} = 2,11$$

$$S_{i9}^2 = \frac{2732 - \frac{242^2}{25}}{25} = 15,58$$

$$S_{i5}^2 = \frac{2493 - \frac{247^2}{25}}{25} = 1,97$$

$$S_{i10}^2 = \frac{2644 - \frac{254^2}{25}}{25} = 2,53$$

Langkah 4:

Mencari jumlah variansi skor item secara keseluruhan

$$\begin{aligned} \sum S_i^2 &= S_{i1}^2 + S_{i1}^2 \\ &= 0,49 + 0,54 + 1,64 + 2,39 + 2,11 + 1,97 + 2,41 + 0 + 15,58 + 2,53 \\ &= 29,66 \end{aligned}$$

Langkah 5:

Mencari varian total ( $S_t^2$ ) dengan menggunakan rumus:

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N}$$

Dari tabel telah diketahui  $\sum X_t^2 = 183394$ ;  $\sum X_t = 2124$  dan  $N = 25$ .

$$S_t^2 = \frac{183394 - \frac{2124^2}{25}}{25} = 117,56$$



23	6	4	5	8	8	8	8	8	8	4	67
24	4	2	4	6	6	6	6	6	6	6	48
25	6	6	6	8	8	10	10	10	12	6	82
26	6	4	5	6	6	8	6	6	6	4	57
27	6	4	6	6	8	8	6	8	6	4	62
28	7	6	5	6	6	8	8	8	6	4	64
29	4	4	5	6	6	6	6	6	6	4	52
30	6	6	6	10	10	8	8	8	8	6	76
31	6	4	6	8	10	10	8	10	10	6	78
32	4	0	4	6	6	6	6	6	6	6	50
33	6	4	5	6	6	6	6	6	6	4	55
34	6	4	6	8	10	8	8	8	8	4	70
35	7	4	4	6	6	6	6	6	6	4	54
36	6	6	7	8	10	8	8	8	8	6	75
Jumlah											2241

## Lampiran 9

### UJI PERSYARATAN NILAI AWAL (PRETES)

#### Uji Normalitas untuk Kelas Eksperimen

##### Langkah 1. Membuat Daftar Nilai Kelas

86 85 85 82 80 78 76 75 75 73  
73 70 70 68 67 65 64 64 62 60  
60 58 57 55 55 54 54 52 50 48  
45 45 42 38 35 35

a. Rentang = Data terbesar – data terkecil

$$= 86 - 35 = 51$$

b. Banyak kelas =  $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log (36)$$

$$= 1 + 3,3 (1,556)$$

$$= 1 + 5,14$$

$$= 6,14 \text{ menjadi } 6$$

c. Panjang kelas =  $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} = \frac{51}{6} = 8,5$  dibulatkan menjadi 9

#### Distribusi Frekuensi

Interval Kelas	Fi	Xi	Fixi
35 – 43	4	39	156
44 – 52	5	48	240

53 – 61	8	57	456
62 – 70	8	66	528
71 – 79	6	75	450
80 – 88	5	84	420
Jumlah	36	369	2250

d. Mean

$$\text{Rumus yang digunakan} = \frac{\sum fi \cdot xi}{\sum fi}$$

$$M_x = \frac{2250}{36} = 62,5$$

e. Median

$$\begin{aligned} \text{Rumus yang digunakan } Me &= b + p \frac{\left(\frac{1}{2}n - f\right)}{f} \\ &= 61,5 + 9 \frac{(18 - 17)}{8} \\ &= 61,5 + 9(0,125) \\ &= 61,5 + 1,125 = 62,63 \end{aligned}$$

f. Modus

$$\begin{aligned} \text{Rumus yang digunakan } Mo &= b + p \frac{(b_1)}{b_1 + b_2} \\ &= 61,5 + 9 \frac{(0)}{2} \\ &= 61,5 + 9(0) \\ &= 61,5 \end{aligned}$$

g. Standar Deviasi

Tabel  
Distribusi Frekuensi Kemampuan Kognitif Materi Kubus dan Balok

Interval Kelas	F	X	X <sup>2</sup>	Fx	Fx <sup>2</sup>
35 – 43	4	39	1521	156	6084
44 – 52	5	48	2304	240	11520
53 – 61	8	57	3249	456	25992

62 – 70	8	66	4356	528	34848
71 – 79	6	75	5625	450	33750
80 – 88	5	84	7056	420	35280
Jumlah	36	369	24111	2250	147474

$$\text{Rumus yang digunakan } SD = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2}$$

$$= \sqrt{\frac{147474}{36} - \left(\frac{2250}{36}\right)^2}$$

$$= \sqrt{4096,5 - 3906,25}$$

$$= \sqrt{190,25} = 13,79$$

Setelah didapati nilai standar deviasi dari distribusi data tersebut, barulah dicari Z-score untuk batas kelas interval.

Kelas Interval	Batas atas nyata	Z-score	Batas luas daerah	Luas Daerah	E <sub>i</sub>	O <sub>i</sub>
	88,5	1,88	0,4699			
80-88				0,0792	2,851 2	5
	79,5	1,23	0,3907			
71-79				0,1717	6,181 2	6
	70,5	0,58	0,2190			
62-70				0,1911	6,879 6	8
	61,5	- 0,07	0,0279			
53-61				0,2363	8,506 8	8
	52,5	-0,72	0,2642			
44-52				0,1505	5,418	5
	43,5	-1,37	0,4147			
35-43				0,0641	2,307 6	4
	34,5	-2,03	0,4788			

Perhitungan Z-score

$$Z - \text{Score} = \frac{x - \bar{X}}{SD}$$

$$Z - \text{Score } 1 = \frac{88,5 - 62,5}{13,79} = 1,88$$

$$Z - \text{Score } 2 = \frac{79,5 - 62,5}{13,79} = 1,23$$

$$Z - \text{Score } 3 = \frac{70,5 - 62,5}{13,79} = 0,58$$

$$Z - \text{Score } 4 = \frac{61,5 - 62,5}{13,79} = -0,07$$

$$Z - \text{Score } 5 = \frac{52,5 - 62,5}{13,79} = -0,72$$

$$Z - \text{Score } 6 = \frac{43,5 - 62,5}{13,79} = -1,37$$

$$Z - \text{Score } 7 = \frac{34,5 - 62,5}{13,79} = -2,03$$

Perhitungan Frekuensi yang diharapkan ( $E_i$ )

$$E_i = \text{Luas daerah} \times N$$

$$E_{i1} = 0,0792 \times 36 = 2,8512$$

$$E_{i2} = 0,1717 \times 36 = 6,1812$$

$$E_{i3} = 0,1911 \times 36 = 6,8796$$

$$E_{i4} = 0,2363 \times 36 = 8,5068$$

$$E_{i5} = 0,1505 \times 36 = 5,418$$

$$E_{i6} = 0,0641 \times 36 = 2,3076$$

$$\text{Dengan rumus } \chi^2 = \sum_{f=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$= \frac{(5 - 2,8512)^2}{2,8512} + \frac{(6 - 6,1812)^2}{6,1812} + \frac{(8 - 6,8796)^2}{6,8796} + \frac{(8 - 8,5068)^2}{8,5068} + \frac{(5 - 5,418)^2}{5,418} +$$

$$\frac{(4 - 2,3076)^2}{2,3076}$$

$$= 1,61 + 0,005 + 0,18 + 0,03 + 0,03 + 1,24$$

$$= 3,095$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas  $k = 6$  sehingga  $df = k - 1 = 5$ . Dengan menggunakan rumus Chi-Kuadrat di atas, diperoleh  $\chi^2_{0,95(5)} = 3,095$  dan  $\chi^2_{0,95(3)} = 7,81$  sehingga jelas  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  sehingga hipotesis sampel tidak berasal dari distribusi normal ( $H_0 =$  data distribusi normal) diterima.

## Lampiran 10

### SKOR PEROLEHAN DATA PRETES KELAS KONTROL

No	Skor yang dicapai untuk item nomor										Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	7	6	5	6	6	8	8	8	6	4	64
2	7	7	7	10	10	8	12	10	10	6	87
3	4	0	4	6	4	6	4	4	4	2	42
4	6	6	5	6	8	8	6	8	6	4	63
5	4	6	5	6	8	6	8	10	8	4	65
6	7	7	7	8	10	10	12	10	10	7	88
7	6	4	5	8	6	6	6	6	6	4	57

8	6	4	5	6	8	8	6	10	8	4	65
9	4	4	5	4	6	4	6	4	6	2	45
10	4	4	4	6	6	6	6	6	6	4	48
11	6	6	6	8	8	8	8	8	8	4	68
12	6	4	6	8	10	8	8	8	8	4	70
13	4	0	6	6	6	6	6	6	6	4	50
14	6	4	6	8	6	6	6	6	6	4	58
15	7	7	6	10	10	10	10	8	10	7	85
16	6	6	6	8	8	8	8	8	8	6	72
17	6	4	6	6	8	8	6	8	6	4	62
18	6	6	7	8	10	8	8	8	8	6	75
19	7	6	6	8	10	8	10	10	12	6	83
20	4	0	5	6	4	4	4	6	2	0	35
21	6	4	6	6	8	8	6	6	6	4	60
22	6	6	6	8	10	8	10	8	8	6	76
23	4	2	4	4	6	4	6	4	4	2	40
24	4	6	6	6	6	8	8	6	6	4	60
25	6	6	6	8	8	10	10	10	12	6	82
26	6	4	6	6	8	6	6	8	6	4	60
27	6	4	4	8	6	6	6	6	6	4	56
28	6	6	6	8	10	8	10	10	8	6	78
29	6	4	4	8	6	6	6	6	6	4	56
30	6	4	6	8	10	8	8	8	8	4	70
31	4	4	5	6	6	6	6	6	6	4	52
32	4	6	5	6	8	6	8	10	8	4	65
33	6	4	5	6	6	6	6	6	6	4	55
34	7	4	4	6	6	6	6	6	6	4	54
35	7	7	6	8	10	8	8	10	10	6	80
Jumlah											2212

## Lampiran 11

### Uji Normalitas untuk Kelas Kontrol

#### Langkah 1. Membuat Daftar Nilai Kelas

88	87	85	83	82	80	78	76	75	72
70	68	68	65	65	64	63	62	60	60
60	58	57	56	55	55	54	54	52	50
48	45	42	40	35					

a. Rentang = Data terbesar – data terkecil

$$= 88 - 35 = 53$$

b. Banyak kelas =  $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log(35)$$

$$= 1 + 3,3 \text{ (1,544)}$$

$$= 1 + 5,095$$

$$= 6,09 \text{ menjadi } 6$$

c. Panjang kelas =  $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} = \frac{53}{6} = 8,8$  dibulatkan menjadi 9

Distribusi Frekuensi

Interval Kelas	Fi	Xi	Fixi
35 – 43	3	39	117
44 – 52	4	48	192
53 – 61	10	57	570
62 – 70	8	66	528
71 – 79	4	75	300
80 – 88	6	84	504
Jumlah	35	369	2211

d. Mean

Rumus yang digunakan =  $\frac{\sum fi \cdot xi}{\sum fi}$

$$M_x = \frac{2211}{35} = 63,17$$

e. Median

Rumus yang digunakan  $Me = b + p \frac{(\frac{1}{2}n - F)}{f}$

$$= 61,5 + 9 \frac{(17,5 - 17)}{8}$$

$$= 61,5 + 9(0,0625)$$

$$= 61,5 + 0,5625 = 62,06$$

f. Modus

$$\text{Rumus yang digunakan } Mo = b + p \frac{(b_1)}{b_1 + b_2}$$

$$= 52,5 + 9 \frac{(6)}{8}$$

$$= 52,5 + 9(0,75)$$

$$= 52,5 + 6,75 = 59,25$$

g. Standar Deviasi

Tabel 23

Distribusi Frekuensi Kemampuan Kognitif Materi Kubus dan Balok

Interval Kelas	F	X	X <sup>2</sup>	Fx	Fx <sup>2</sup>
35 – 43	3	39	1521	117	4563
44 – 52	4	48	2304	192	9216
53 – 61	10	57	3249	570	32490
62 – 70	8	66	4356	528	34848
71 – 79	4	75	5625	300	22500
80 – 88	6	75	7056	504	42336
Jumlah	35	369		2211	145953

$$\text{Rumus yang digunakan } SD = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2}$$

$$= \sqrt{\frac{145953}{35} - \left(\frac{2211}{35}\right)^2}$$

$$= \sqrt{4170,08 - 3990,62}$$

$$= \sqrt{179,46} = 13,39$$

Setelah didapatkan nilai standar deviasi dari distribusi data

tersebut, barulah dicari Z-score untuk batas kelas interval.

Kelas Interval	Batas atas nyata	Z-score	Batas luas daerah	Luas Daerah	E <sub>i</sub>	O <sub>i</sub>
	88,5	1,89	0,4706			

80-88				0,0837	2,9295	6
	79,5	1,21	0,3869			
71-79				0,1815	6,3525	4
	70,5	0,54	0,2054			
62-70				0,1576	5,516	8
	61,5	-0,12	0,0478			
53-61				0,2374	8,309	10
	52,5	-0,79	0,2852			
44-52				0,1427	4,9945	4
	43,5	-1,46	0,4279			
35-43				0,0559	1,9565	3
	34,5	-2,14	0,4838			

Perhitungan *Z-score*

$$Z - Score = \frac{x - \bar{X}}{SD}$$

$$Z - Score 1 = \frac{88,5 - 63,17}{13,39} = 1,89$$

$$Z - Score 2 = \frac{79,5 - 63,17}{13,39} = 1,21$$

$$Z - Score 3 = \frac{70,5 - 63,17}{13,39} = 0,54$$

$$Z - Score 4 = \frac{61,5 - 63,17}{13,39} = -0,12$$

$$Z - Score 5 = \frac{52,5 - 63,17}{13,39} = -0,79$$

$$Z - Score 6 = \frac{43,5 - 63,17}{13,39} = -1,46$$

$$Z - Score 7 = \frac{34,5 - 63,17}{13,39} = -2,14$$

Perhitungan Frekuensi yang diharapkan ( $E_i$ )

$$E_i = \text{Luas daerah} \times N$$

$$E_{i1} = 0,0837 \times 35 = 2,9295$$

$$E_{i2} = 0,1815 \times 35 = 6,3525$$

$$E_i3 = 0,1576 \times 35 = 5,516$$

$$E_i4 = 0,2374 \times 35 = 8,309$$

$$E_i5 = 0,1427 \times 35 = 4,9945$$

$$E_i6 = 0,0559 \times 35 = 1,9565$$

$$\text{Dengan rumus } \chi^2 = \sum_{f=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$= \frac{(6-2,9295)^2}{2,9295} + \frac{(4-6,3525)^2}{6,3525} + \frac{(8-5,516)^2}{5,516} + \frac{(10-8,309)^2}{8,309} + \frac{(4-4,9945)^2}{4,9945} +$$

$$\frac{(3-1,9565)^2}{1,9565}$$

$$= 3,21 + 0,87 + 1,1 + 0,34 + 0,19 + 0,55$$

$$= 6,27$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas  $k = 6$  sehingga  $df = k - 1 = 5$ . Dengan menggunakan rumus Chi-Kuadrat di atas, diperoleh  $\chi^2_{0,95(5)} = 6,27$  dan  $\chi^2_{0,95(5)} = 7,81$  sehingga jelas  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  sehingga hipotesis sampel tidak bertentangan dengan distribusi normal ( $H_0 =$  data distribusi normal) diterima.

## Lampiran 12

### Uji Homogenitas

Dalam menguji homogenitas variansi digunakan  $F_{hitung} = \frac{\text{Variansi terbesar}}{\text{Variansi terkecil}}$

Variansi Kelas eksperimen disimbolkan dengan  $S_1^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)}$

NO	X	X <sup>2</sup>
1	86	7396
2	85	7225
3	85	7225
4	82	6724
5	80	6400
6	78	6084
7	76	5776
8	75	5625
9	75	5625
10	73	5329
11	73	5329
12	70	4900
13	70	4900
14	68	4624
15	67	4489
16	65	4225
17	64	4096
18	64	4096
19	62	3844
20	60	3600
21	60	3600
22	58	3364
23	57	3249
24	55	3025
25	55	3025
26	54	2916
27	54	2916

28	52	2704
29	50	2500
30	48	2304
31	45	2025
32	45	2025
33	42	1764
34	38	1444
35	35	1225
36	35	1225
Jumlah	2241	146823

$$\begin{aligned}
S_1^2 &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)} \\
&= \frac{36(146823) - (2241)^2}{36(35)} \\
&= \frac{5285628 - 5022081}{1260} \\
&= \frac{263547}{1260} = 209,2
\end{aligned}$$

Variansi Kelaskontrol disimbolkan dengan  $S_2^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)}$

NO	X	X <sup>2</sup>
1	88	7744
2	87	7569
3	85	7225
4	83	6889
5	82	6724
6	80	6400
7	78	6084
8	76	5776
9	75	5625
10	72	5184
11	70	4900
12	68	4624
13	68	4624
14	65	4225
15	65	4225
16	64	4096
17	63	3969
18	62	3844

19	60	3600
20	60	3600
21	60	3600
22	58	3364
23	57	3249
24	56	3136
25	55	3025
26	55	3025
27	54	2916
28	54	2916
29	52	2704
30	50	2500
31	48	2304
32	45	2025
33	42	1764
34	40	1600
35	35	1225
Jumlah	2212	146280

$$\begin{aligned}
S_2^2 &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)} \\
&= \frac{35(146280) - (2212)^2}{35(34)} \\
&= \frac{5119800 - 4892944}{1190} \\
&= \frac{226856}{1190} = 190,6
\end{aligned}$$

Setelah mendapatkan variansi setiap sampel,

kemudian dicari variansi totalnya dengan rumus  $F_{hitung} = \frac{\text{Variansi terbesar}}{\text{Variansi terkecil}} = \frac{209,2}{190,6} =$

1,09.

Karena dalam distribusi F tidak diperoleh harga  $f_{tabel}$  pada pembilang 35 dan penyebut 34 dengan  $\alpha = 0,05$ , maka  $f_{tabel}$  dicari dengan interpolasi yaitu:

$$F_{tabel} = 1,80 + \frac{35 - 30}{40 - 34} (1,74 - 1,80)$$

$$F_{tabel} = 1,80 - 0,05$$

$$F_{tabel} = 1,75$$

Setelah dilakukan perhitungan diperoleh  $F_{hitung} = 1,09$  dengan  $\sigma = 5\%$

dan kriteria pengujian adalah  $H_0$  diterima apabila  $F < F_{\frac{1}{2}\sigma(n-1, n-1)}$  maka  $F <$

$$F_{0,025(35,34)} = 1,09 < 1,75 \quad \text{jelasterlihat bahwa } H_0$$

diterima yaitu variansi kedua kelompok bersifat homogen.

### Lampiran 13

#### Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Untuk menguji hipotesis kesamaan rata-rata kedua kelas digunakan rumus  $t_{hitung} =$

$$\frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan } S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan dua rata-rata

$$S^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}$$

$$S = \sqrt{\frac{(35) 209,2 + (34) 190,6}{36+35-2}}$$

$$= \sqrt{\frac{7322 + 6480,4}{69}}$$

$$= \sqrt{\frac{13802,4}{69}}$$

$$= \sqrt{200,03} = 14,14$$

$$\text{Makat}_{\text{hitung}} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$= \frac{63,17 - 62,5}{14,14 \sqrt{0,055}}$$

$$= \frac{0,67}{14,14 \sqrt{0,055}}$$

$$= \frac{0,67}{0,81} = 0,83$$

Karena dalam daftar distribusi t tidak diperoleh harga  $(1 - \frac{1}{2}a)$  dan  $dk = (n_1 + n_2 - 2) = (36 + 35 - 2) = 69$  untuk  $a = 0,05$  maka  $t_{\text{tabel}}$  dicari dengan interpolasi yakni:

$$t_{(69,0,975)} = 2,00 + \frac{69 - 60}{120 - 69} (1,980 - 2,00)$$

$$t_{(69,0,975)} = 2,00 + \frac{9}{51} (-0,02)$$

$$t_{(69,0,975)} = 2,00 + 0,18 (-0,02)$$

$$t_{(69,0,975)} = 1,996$$

Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan dua rata-rata maka diperoleh  $s = 14,14$ , dan  $t_{hitung} =$  dengan  $\sigma = 5\%$  dan  $dk = (n_1 + n_2 - 2) = (36 + 35 - 2) = 69$ , diperoleh  $t_{tabel} = 1,99$ . Karena  $t_{hitung}(0,83) < t_{tabel}(1,99)$  maka  $H_0$  diterima artinya tidak ada perbedaan rata-rata antar kelas eksperimen dan kelas kontrol.

#### Lampiran 14

##### SKOR PEROLEHAN DATA POSTES KELAS EKSPERIMEN

No	Skor yang dicapai untuk item nomor										Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	7	8	10	10	10	12	6	10	4	8	85
2	6	8	8	10	8	8	5	8	4	8	71
3	7	8	8	8	8	8	4	8	4	8	68
4	6	10	8	10	12	10	6	10	4	10	86
5	7	10	8	8	8	8	4	10	4	8	73
6	7	10	12	12	10	12	6	12	4	12	97
7	7	10	8	10	10	10	6	10	4	12	87
8	7	8	12	10	12	10	7	12	4	12	94
9	6	8	8	8	10	10	6	6	4	8	74
10	7	10	12	10	8	8	7	8	4	10	84
11	6	8	8	8	10	8	4	8	4	8	70

12	7	10	8	10	8	10	7	10	4	8	82
13	7	10	12	12	10	10	7	12	4	12	95
14	6	10	8	8	10	8	6	8	4	10	75
15	7	10	8	8	10	8	5	8	4	10	75
16	6	8	8	8	10	8	4	8	4	8	70
17	6	10	8	8	10	8	4	8	4	10	76
18	7	8	8	8	8	8	4	8	4	8	68
19	7	10	12	12	12	10	7	10	4	12	92
20	6	8	8	10	10	8	5	10	4	8	77
21	6	10	8	10	10	12	7	10	4	10	87
22	6	8	8	8	8	8	4	8	4	8	67
23	6	6	8	10	8	10	6	10	4	10	78
24	7	8	8	8	8	6	4	8	4	8	66
25	6	10	10	8	6	10	6	10	4	12	82
26	6	8	8	8	8	6	4	8	4	8	65
27	7	8	8	10	12	8	6	10	4	8	81
28	7	12	12	10	10	12	6	10	4	12	91
29	6	8	8	8	8	66	4	8	4	8	65
30	6	10	8	8	10	8	4	8	4	10	76
31	7	10	12	12	10	10	7	10	4	12	90
32	6	8	8	8	8	6	4	8	4	8	65
33	6	8	6	6	8	6	4	8	4	8	62
34	6	8	10	10	10	8	6	8	4	10	80
35	7	10	8	8	10	8	4	8	4	10	75
36	6	6	8	10	8	10	6	10	4	10	78
Jumlah											2814

## Lampiran 15

### UJI PERSYARATAN NILAI AKHIR (POSTES)

#### Uji Normalitas untuk Kelas Eksperimen

##### Langkah 1. Membuat Daftar Nilai Kelas

97	95	94	92	91	90	87	87	86	85
84	82	82	81	80	78	78	78	77	76
75	75	75	74	73	73	71	70	70	68
67	66	65	65	65	62				

a. Rentang = Data terbesar – data terkecil

$$= 97 - 62 = 35$$

b. Banyak kelas =  $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log (36)$$

$$= 1 + 3,3 (1,556)$$

$$= 1 + 5,14$$

$$= 6,14 \text{ menjadi } 6$$

$$c. \text{ Panjang kelas} = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} = \frac{35}{6} = 5,8 \text{ dibulatkan menjadi } 6$$

### Distribusi Frekuensi

Interval Kelas	Fi	Xi	Fixi
62 – 67	6	64,5	387
68 – 73	6	70,5	423
74 – 79	8	76,5	612
80 – 85	7	82,5	577,5
86 – 91	4	88,5	354
92 – 97	5	94,5	472,5
Jumlah	36	477	2826

d. Mean

$$\text{Rumus yang digunakan} = \frac{\sum fi \cdot xi}{\sum fi}$$

$$Mx = \frac{2826}{36} = 78,5$$

e. Median

$$\text{Rumus yang digunakan } Me = b + p \frac{\left(\frac{1}{2}n - f\right)}{f}$$

$$= 79,5 + 6 \frac{(18 - 20)}{7}$$

$$= 79,5 + 6(-0,28)$$

$$= 79,5 - 1,71 = 77,79$$

f. Modus

$$\text{Rumus yang digunakan } Mo = b + p \frac{(b_1)}{b_1 + b_2}$$

$$= 73,5 + 6 \frac{(2)}{3}$$

$$= 73,5 + 6(0,66)$$

$$= 73,5 + 3,96 = 77,46$$

g. Standar Deviasi

Tabel 24  
Distribusi Frekuensi Kemampuan Kognitif Materi Kubus dan Balok

Interval Kelas	F	X	X <sup>2</sup>	Fx	Fx <sup>2</sup>
62 – 67	6	64,5	4160,25	387	24961,5
68 – 73	6	70,5	4970,25	423	29821,5
74 – 79	8	76,5	5852,25	612	46818
80 – 85	7	82,5	6806,25	577,5	47643,75
86 – 91	4	88,5	7832,25	354	31329
92 – 97	5	94,5	8930,25	472,5	44651,5
Jumlah	36	477	38551,5	2826	225225

$$\text{Rumus yang digunakan } SD = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2}$$

$$= \sqrt{\frac{225225}{36} - \left(\frac{2826}{36}\right)^2}$$

$$= \sqrt{6256,25 - 6162,25}$$

$$= \sqrt{94} = 9,69$$

Setelah didapatkan nilai dan standar deviasi dari distribusi data tersebut, barulah dicari Z-score untuk batas kelas interval.

Kelas Interval	Batas atas nyata	Z-score	Batas luas daerah	Luas Daerah	E <sub>i</sub>	O <sub>i</sub>
	97,5	1,96	0,4750			
92 - 97				0,0651	2,3436	5
	91,5	1,34	0,4099			
86 - 91				0,1457	5,2452	4
	85,5	0,72	0,2642			
80 - 85				0,2244	8,0784	7
	79,5	1,10	0,0398			
74 - 79				0,1552	5,5872	8
	73,5	-0,51	0,1950			

68 - 73				0,1758	6,3288	6
	67,5	-1,13	0,3708			
62 - 67				0,0891	3,2076	6
	61,5	-1,75	0,4599			

Perhitungan *Z-score*

$$Z - Score = \frac{x - X}{SD}$$

$$Z - Score 1 = \frac{97,5 - 78,5}{9,69} = 1,96$$

$$Z - Score 2 = \frac{91,5 - 78,5}{9,69} = 1,34$$

$$Z - Score 3 = \frac{85,5 - 78,5}{9,69} = 0,72$$

$$Z - Score 4 = \frac{79,5 - 78,5}{9,69} = 0,10$$

$$Z - Score 5 = \frac{73,5 - 78,5}{9,69} = -0,51$$

$$Z - Score 6 = \frac{67,5 - 78,5}{9,69} = -1,13$$

$$Z - Score 7 = \frac{61,5 - 78,5}{9,69} = -1,75$$

Perhitungan Frekuensi yang diharapkan ( $E_i$ )

$$E_i = \text{Luas daerah} \times N$$

$$E_{i1} = 0,0651 \times 36 = 2,3436$$

$$E_{i2} = 0,1457 \times 36 = 5,2452$$

$$E_{i3} = 0,2244 \times 36 = 8,0784$$

$$E_{i4} = 0,1552 \times 36 = 5,5872$$

$$E_{i5} = 0,1758 \times 36 = 6,3288$$

$$E_{i6} = 0,0891 \times 36 = 3,2076$$

$$\text{Dengan rumus } \chi^2 = \sum_{f=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{(5-2,3436)^2}{2,3436} + \frac{(4-5,2452)^2}{5,2452} + \frac{(7-8,0784)^2}{8,0784} + \frac{(8-5,5872)^2}{5,5872} + \frac{(6-6,3288)^2}{6,3288} + \\
&\frac{(6-3,2076)^2}{3,2076} \\
&= 3,0 + 0,29 + 0,14 + 1,0 + 0,01 + 2,43 \\
&= 6,87 = 6,9
\end{aligned}$$

Dari daftardistribusifrekuensidapatdilihatbahwabanyakkelas  $k = 6$  sehinggadk = 3. Denganmenggunakanrumus Chi-Kuadrat di atas, diperoleh  $\chi^2_{0,95(3)} = 6,9$  dan  $\chi^2_{0,95(3)} = 7,81$  sehinggajelas  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  sehinggahipotesissampelituberasaldaridistribusi normal ( $H_0 =$  data distribusi normal) diterima.

## Lampiran 16

### SKOR PEROLEHAN DATA POSTES KELAS KONTROL

No	Skor yang dicapai untuk item nomor										Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	7	10	8	10	10	8	7	10	4	8	82
2	7	8	10	8	10	8	7	8	4	10	80
3	6	6	8	8	8	6	4	6	4	6	62
4	6	8	6	8	8	6	4	8	4	6	64
5	6	10	6	6	8	6	5	8	4	6	65
6	7	10	12	10	12	12	7	10	4	10	90
7	7	10	6	6	8	6	4	8	4	6	65
8	6	10	6	6	8	6	5	8	4	6	65
9	6	48	8	8	8	8	4	6	4	8	68
10	7	10	6	6	6	6	4	6	4	6	61
11	6	10	8	10	8	8	6	8	4	10	78
12	4	6	6	8	6	4	6	6	4	6	56
13	6	8	8	8	10	6	4	8	4	6	68
14	4	6	6	8	6	4	5	6	4	6	55
15	7	10	12	12	10	10	6	12	4	10	89
16	7	10	8	10	10	8	7	10	4	8	82
17	6	10	8	10	8	8	6	6	4	10	78
18	6	58	10	10	10	8	5	10	4	8	77
19	6	10	8	10	8	8	4	10	4	8	76
20	6	8	8	8	8	8	5	6	4	8	69
21	6	10	12	8	10	10	7	10	4	8	85
22	6	10	8	10	8	8	4	10	4	8	76
23	7	10	8	8	10	8	4	8	4	10	75
24	6	10	8	8	8	8	6	6	4	8	72
25	4	6	6	8	6	4	6	6	4	6	56
26	6	8	8	8	8	8	6	6	4	8	70
27	6	10	10	8	8	8	6	6	4	8	74
28	7	10	12	12	10	12	7	10	4	10	89
29	6	10	6	6	6	6	4	6	4	6	60
30	6	8	10	8	10	8	6	6	4	8	74
31	6	8	8	8	8	8	6	6	4	8	70
32	6	10	12	10	10	10	6	8	4	10	86
33	6	8	6	6	6	4	5	8	4	6	59
34	6	6	4	6	6	4	4	6	4	4	50
35	6	10	8	10	12	10	6	10	4	10	86
Jumlah											2505

## Lampiran 17

### Uji Normalitas untuk Kelas Kontrol

#### Langkah 1. Membuat Daftar Nilai Kelas

90	89	89	86	86	85	82	82	80	78
78	77	76	76	75	74	74	72	70	70
69	68	68	65	65	64	62	61	60	59

58 56 56 55 50

a. Rentang = Data terbesar – data terkecil

$$= 90 - 50 = 40$$

b. Banyakkelas =  $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log (35)$$

$$= 1 + 3,3 (1,544)$$

$$= 1 + 5,095$$

$$= 6,095 \text{ menjadi } 6$$

c. Panjangkelas =  $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} = \frac{40}{6} = 6,67$  dibulatkan menjadi 7

#### Distribusi Frekuensi

Interval Kelas	Fi	Xi	Fixi
50 – 56	4	53	212
57 – 63	5	60	300
64 – 70	8	67	536
71 – 77	7	74	518
78 – 84	5	81	405
85 – 91	6	88	528
Jumlah	35	423	2499

d. Mean

$$\text{Rumus yang digunakan} = \frac{\sum fi.xi}{\sum fi}$$

$$Mx = \frac{2499}{35} = 71,4$$

e. Median

Rumus yang digunakan  $Me = b + p \frac{(\frac{1}{2}n - f)}{f}$

$$= 70,5 + 7 \frac{(17,5 - 17)}{7}$$

$$= 70,5 + 7(0,071)$$

$$= 70,5 + 0,5 = 71$$

f. Modus

Rumus yang digunakan  $Mo = b + p \frac{(b1)}{b1 + b2}$

$$= 63,5 + 7 \frac{(3)}{3 + 1}$$

$$= 63,5 + 7(0,7)$$

$$= 63,5 + 5,25$$

$$= 68,75$$

g. Standar Deviasi

Tabel  
Distribusi Frekuensi Kemampuan Kognitif Materi Kubus dan Balok

Interval Kelas	F	X	X <sup>2</sup>	Fx	Fx <sup>2</sup>
50 – 56	4	53	2809	212	11236
57 – 63	5	60	3600	300	18000
64 – 70	8	67	4489	536	35912
71 – 77	7	74	5476	518	38332
78 – 84	5	81	6561	405	32805
85 – 91	6	88	7744	528	46464
Jumlah	35	423	30679	2499	182749

Rumus yang digunakan  $SD = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2}$

$$= \sqrt{\frac{182749}{35} - \left(\frac{2499}{35}\right)^2}$$

$$= \sqrt{5221,4 - 5097,96}$$

$$= \sqrt{123,44} = 11,11$$

Setelahdidapatkannilaidanstandardeviasidaridistribusi data tersebut, barulahdicari Z-score untukbatasankelas interval.

Kelas Interval	Batasanatasnyat a	Z-score	Batas luasdaera h	Luas Daera h	E <sub>i</sub>	O <sub>i</sub>
	91,5	1,809	0,4641			
85 - 91				0,0851	2,978 5	6
	84,5	1,179	0,3790			
78 - 84				0,1736	6,076	5
	77,5	0,549	0,2054			
71 - 77				0,1735	6,072 5	7
	70,5	-0,081	0,0319			
64 - 70				0,2293	8,025 5	8
	63,5	-0,711	0,2612			
57 - 63				0,1487	5,204 5	5
	56,5	-1,341	0,4099			
50 - 56				0,0657	2,299 5	4
	49,5	-1,971	0,4756			

PerhitunganZ-score

$$Z - Score = \frac{x-X}{SD}$$

$$Z - Score 1 = \frac{91,5-71,4}{11,11} = 1,809$$

$$Z - Score 2 = \frac{84,5-71,4}{11,11} = 1,179$$

$$Z - Score 3 = \frac{77,5-71,4}{11,11} = 0,549$$

$$Z - Score 4 = \frac{70,5-71,4}{11,11} = -0,081$$

$$Z - \text{Score } 5 = \frac{63,5 - 71,4}{11,11} = -0,711$$

$$Z - \text{Score } 6 = \frac{56,5 - 71,4}{11,11} = -1,341$$

$$Z - \text{Score } 7 = \frac{49,5 - 71,4}{11,11} = -1,971$$

Perhitungan Frekuensi yang diharapkan ( $E_i$ )

$$E_i = \text{Luas daerah} \times N$$

$$E_{i1} = 0,0851 \times 35 = 2,9785$$

$$E_{i2} = 0,1736 \times 35 = 6,076$$

$$E_{i3} = 0,1735 \times 35 = 6,0725$$

$$E_{i4} = 0,2293 \times 35 = 8,0255$$

$$E_{i5} = 0,1487 \times 35 = 5,2045$$

$$E_{i6} = 0,0657 \times 35 = 2,2995$$

$$\text{Dengan rumus } \chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$= \frac{(6 - 2,9785)^2}{2,9785} + \frac{(5 - 6,076)^2}{6,076} + \frac{(7 - 6,0725)^2}{6,0725} + \frac{(8 - 8,0255)^2}{8,0255} + \frac{(5 - 5,2045)^2}{5,2045} +$$

$$\frac{(4 - 2,2995)^2}{2,2995}$$

$$= 3,06 + 0,19 + 0,14 + 0,00008 + 0,008 + 1,25$$

$$= 4,65$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas  $k = 6$  sehingga  $df = k - 1 = 5$ . Dengan menggunakan rumus Chi-Kuadrat di atas, diperoleh  $\chi^2_{0,95(5)} = 4,65$  dan  $\chi^2_{0,95(3)} = 7,81$  sehingga jelas  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  sehingga hipotesis sampel tidak terasaldaridistribusi normal ( $H_0$  = data distribusi normal) diterima.

## Lampiran 18

### Uji Homogenitas

Dalam menguji homogenitas variansi digunakan  $F_{hitung} = \frac{\text{Variansi terbesar}}{\text{Variansi terkecil}}$

Variansi Kelas eksperimen disimbolkan dengan  $S_1^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)}$

NO	X	X <sup>2</sup>
1	97	9409
2	95	9025
3	94	8836
4	92	8464
5	91	8281
6	90	8100
7	87	7569
8	87	7569
9	86	7396
10	85	7225
11	84	7056
12	82	6724
13	82	6724
14	81	6561
15	80	6400
16	78	6084
17	78	6084
18	78	6084
19	77	5929
20	76	5776
21	75	5625

22	75	5625
23	75	5625
24	74	5476
25	73	5329
26	73	5329
27	71	5041
28	70	4900
29	70	4900
30	68	4624
31	67	4489
32	66	4356
33	65	4225
34	65	4225
35	65	4225
36	62	3844
Jumlah	2814	223134

$$\begin{aligned}
S_1^2 &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)} \\
&= \frac{36(223134) - (2814)^2}{36(35)} \\
&= \frac{8032824 - 7918596}{1260} \\
&= \frac{114228}{1260} = 90,66
\end{aligned}$$

Variansi Kelaskontrol disimbolkan dengan  $S_2^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)}$

NO	X	X <sup>2</sup>
1	90	8100
2	89	7921
3	89	7921
4	86	7396
5	86	7396
6	85	7225
7	82	6724
8	82	6724
9	80	6400
10	78	6084
11	78	6084

12	77	5929
13	76	5776
14	76	5776
15	75	5625
16	74	5476
17	74	5476
18	72	5184
19	70	4900
20	70	4900
21	69	4761
22	68	4624
23	68	4624
24	65	4225
25	65	4225
26	64	4096
27	62	3844
28	61	3721
29	60	3600
30	59	3481
31	58	3364
32	56	3136
33	56	3136
34	55	3025
35	50	2500
Jumlah	2505	183379

$$\begin{aligned}
S_2^2 &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)} \\
&= \frac{35(183379) - (2505)^2}{35(34)} \\
&= \frac{6418265 - 6275025}{1190} \\
&= \frac{143240}{1190} = 120,37
\end{aligned}$$

Setelah mendapatkan variansi setiap sampel,

kemudian dicari variansi totalnya dengan rumus  $F_{hitung} = \frac{\text{Variansi terbesar}}{\text{Variansi terkecil}} =$

$$\frac{120,37}{90,66} = 1,33$$

Karena dalam distribusi F tidak diperoleh harga  $f_{tabel}$  pada dk pembilang 35 dan dk penyebut 34 dengan  $\alpha = 0,05$ , maka  $f_{tabel}$  dicari dengan interpolasi yaitu:

$$F_{tabel} = 1,80 + \frac{35 - 30}{40 - 34} (1,74 - 1,80)$$

$$F_{tabel} = 1,80 - 0,05$$

$$F_{tabel} = 1,75$$

Setelah dilakukan perhitungan diperoleh  $F_{hitung} = 1,33$  dengan  $\sigma = 5\%$  dan kriteria pengujian adalah  $H_0$  diterima apabila  $F < F_{\frac{1}{2}\sigma(n-1, n-1)}$  maka  $F < F_{0,025(35,34)} = 1,33 < 1,75$  jelas terlihat bahwa  $H_0$  diterima yaitu variansi kedua kelompok bersifat homogen.

## Lampiran 19

Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Untuk menguji hipotesis perbedaan rata-rata kedua kelas digunakan rumus  $t_{hitung}$

$$= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S = \sqrt{\frac{(35)90,66 + (34)238,6}{36 + 35 - 2}}$$

$$= \sqrt{\frac{10098 + 11793}{69}}$$

$$= \sqrt{\frac{11285,5}{69}}$$

$$= \sqrt{163,56} = 12,79$$

$$\text{Makat}_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$= \frac{78,5 - 71,4}{12,79 \sqrt{0,055}}$$

$$= \frac{7,1}{12,79 \sqrt{0,055}}$$

$$= \frac{7,1}{0,79} = 8,99$$

Karena dalam daftar distribusi t tidak diperoleh harga  $(1 - \frac{1}{2}a)$  dan  $dk =$

$(n_1 + n_2 - 2) = (36 + 35 - 2) = 69$  untuk  $a = 0,05$  maka  $t_{tabel}$  dicari dengan

interpolasi yakni:

$$t_{(69,0,975)} = 2,000 + \frac{69 - 60}{120 - 69} (1,980 - 2,000)$$

$$t_{(69,0,975)} = 2,000 + \frac{9}{51} (-0,02)$$

$$t_{(69,0,975)} = 2,00 + 0,18 (-0,02)$$

$$t_{(69,0,975)} = 1,996$$

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbeda dua rata-rata maka diperoleh  $s = 12,79$ , dan  $t_{hitung} = 8,99$  dengan  $\sigma = 5\%$  dan  $dk = (n_1 + n_2 - 2) = (30 + 30 - 2) = 69$ , diperoleh daftar distribusi  $t_{tabel} = 1,99$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel} (8,99 > 1,99)$  maka  $H_a$  diterima rata-rata hasil belajar matematik pada materi kubus dan balok dengan menggunakan model pembelajaran artikulasi pada kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata hasil belajar matematika menggunakan model pembelajaran artikulasi pada kelas kontrol.

## Lampiran 20

**TABEL**  
**LUAS DAERAH DIBAWAH KURVE NORMAL DARI 0/Z**

z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0,1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0753
0,2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0,3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0,4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879



dk	TarafSignifikan
----	-----------------

**Lampiran 21**

**TABEL  
NILAI-NILAI CHI KUADRAT**

	50%	30%	20%	10%	5%	1%
1	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	6,635
2	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	9,210
3	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	11,341
4	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	13,227
5	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	15,086
6	5,348	7,231	8,559	10,645	12,592	16,812
7	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	18,475
8	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	20,090
9	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	21,666
10	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	23,209
11	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	24,725
12	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	26,217
13	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	27,688
14	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	29,141
15	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	30,578
16	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	32,000
17	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	33,409
18	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	34,805
19	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	36,191
20	19,338	22,775	25,038	28,412	31,410	37,566
21	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	38,932
22	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	40,289
23	22,337	26,018	28,429	32,007	35,175	41,638
24	23,337	27,096	29,553	33,196	35,415	42,980
25	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	44,314
26	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	45,642
27	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	46,278
28	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	48,278
29	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	49,588
30	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	50,892

**Lampiran 22**

**Tabel**  
**Nilai –Nilai Untuk Distribusi F**  
 $\alpha = 0,05$

V <sub>2</sub> = dk pen yeb ut	V <sub>1</sub> =dk pembilang
--	------------------------------

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	100
1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	247	243	244	245	246	248	249	250	251	252	253
2	185	190	191	192	193	193	193	193	193	194	194	194	194	194	194	194	193	194	194	194
3	101	95	928	912	901	894	888	884	881	878	876	874	871	869	866	864	862	860	858	856
4	771	694	659	639	626	616	609	604	600	596	593	591	587	584	580	577	574	571	570	566
5	661	579	541	519	505	495	488	482	478	474	470	468	464	460	456	453	450	446	444	440
6	599	514	476	453	439	428	421	415	410	406	403	400	396	392	387	384	381	377	375	371
7	539	474	435	412	397	387	379	373	368	363	360	357	353	349	344	341	338	334	332	328
8	532	446	407	384	369	358	350	344	339	334	331	328	323	320	315	312	308	305	303	298
9	512	426	386	363	348	337	329	323	318	313	310	307	302	298	293	290	286	282	280	276
10	496	410	371	348	333	322	314	307	302	297	294	291	286	282	277	274	270	267	264	259
11	484	398	359	336	320	309	301	295	290	286	282	279	274	270	265	261	257	253	250	245
12	475	388	349	326	311	300	292	285	280	276	272	269	264	260	254	250	246	242	240	235
13	467	380	341	316	302	292	284	277	272	267	263	260	255	251	246	242	238	234	232	226
14	460	373	334	311	296	285	271	270	265	260	256	253	248	244	239	235	231	227	224	219
15	454	368	329	306	290	279	270	264	259	255	251	248	243	239	233	229	225	221	218	212
16	449	363	324	301	285	274	266	259	254	249	245	242	237	233	228	224	220	216	213	207
17	445	359	320	296	281	270	262	255	250	245	241	238	233	229	223	219	215	211	208	202
18	441	355	316	293	277	266	258	251	246	241	237	234	229	225	219	215	211	207	204	198
19	438	352	313	290	274	263	255	248	243	238	234	231	226	221	215	211	207	202	200	194
20	435	349	310	287	271	260	252	245	240	235	231	228	223	218	212	208	204	199	196	190
21	432	347	307	284	268	257	249	242	237	232	228	225	220	215	209	205	200	196	193	187
22	430	344	305	282	266	255	247	240	235	230	226	223	218	213	207	203	198	193	191	184
23	428	342	303	280	264	253	245	238	232	228	224	220	214	209	204	199	196	191	188	182
24	426	340	301	278	262	251	243	236	230	226	222	216	213	209	202	198	194	189	186	180
25	424	338	299	276	260	249	241	234	228	224	220	216	211	206	200	196	192	187	184	177
26	422	337	298	274	259	247	239	232	227	222	218	215	210	205	199	195	190	185	182	176
27	421	335	296	273	257	246	237	230	225	220	216	213	208	203	197	193	188	184	180	174
28	420	334	295	271	256	244	236	229	224	219	215	212	206	202	196	191	187	181	178	172
29	418	333	293	270	254	243	235	228	222	218	214	210	205	200	194	190	185	180	177	171
30	417	332	292	269	253	242	234	227	221	216	212	209	204	199	193	189	184	179	176	169
34	412	328	288	265	249	238	230	223	217	212	208	205	200	195	189	184	180	174	171	164
36	410	326	286	263	247	236	228	221	215	210	206	202	197	191	186	181	176	171	168	161

	11	26	80	63	48	36	28	21	15	10	06	03	89	93	87	82	78	72	69	62
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12	2,07	2,04	2,00	1,95	1,90	1,84	1,79	1,74	1,69	1,66	1,59
50	4,03	3,18	2,79	2,56	2,40	2,29	2,20	2,13	2,07	2,02	1,98	1,95	1,90	1,85	1,78	1,74	1,69	1,63	1,60	1,52
100	3,94	3,09	2,70	2,46	2,30	2,19	2,10	2,03	1,97	1,92	1,88	1,85	1,79	1,75	1,68	1,63	1,57	1,51	1,48	1,39

Lampiran 23

**TABEL**  
**NILAI-NILAI DALAM DISTRIBUSI t**

$\alpha$ untuk uji dua pihak (two tail test)						
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	1,01
$\alpha$ untuk uji satu pihak (onetail test)						
dk	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
1	1.000	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
2	0.816	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	0.765	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	0.741	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	0.727	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	0.718	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	0.711	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	0.706	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	0.703	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	0.700	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	0.697	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	0.695	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	0.692	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	0.691	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	0.690	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947

16	0.689	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	0.688	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	0.688	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	0.687	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	0.687	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	0.686	1.323	1.721	2.080	2.528	2.831
22	0.686	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	0.685	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	0.685	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	0.684	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
26	0.684	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	0.684	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	0.683	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	0.683	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
30	0.683	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
40	0.681	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704
60	0.679	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660
120	0.677	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617
$\alpha$	0.674	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576

