



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN
AUDITORY INTELLECTUALY REPETITION (AIR)
TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA
PADA MATERI POKOK BANGUN RUANG DI KELAS V
SD NEGERI 100010 SIMATORKIS**

SKRIPSI

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

OLEH:

ELY SAFITRI RITONGA
NIM: 10 330 0049

JURUSAN TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA

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

2015



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN
AUDITORY INTELLECTUALY REPETITION (AIR)
TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA
PADA MATERI POKOK BANGUN RUANG DI KELAS V
SD NEGERI 100010 SIMATORKIS**

SKRIPSI

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

OLEH:

ELY SAFITRI RITONGA

NIM: 10 330 0049

JURUSAN TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA

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

2015



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN
AUDITORY INTELLECTUALY REPETITION (AIR)
TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA
PADA MATERI POKOK BANGUN RUANG DI KELAS V
SD NEGERI 100010 SIMATORKIS**

SKRIPSI

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

OLEH:

ELY SAFITRI RITONGA
NIM: 10 330 0049



JURUSAN TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA

PEMBIMBING I

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

PEMBIMBING II

Mariam Nasution M.Pd
NIP. 19700224 200312 2 001

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

2015

Hal : Skripsi
a.n ELY SAFITRI RITONGA

Lampiran : 7 (tujuh) Eksemplar

Padangsidimpuan, 12 Februari 2015

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Tarbiyah dan
Ilmu Keguruan

di-

Padangsidimpuan

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

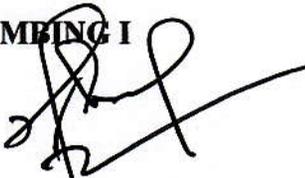
Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi an. ELY SAFITRI RITONGA yang berjudul **Pengaruh Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa pada Materi Pokok Bangun Ruang di Kelas V SD Negeri 100010 Simatorkis**, maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I) dalam bidang Ilmu Tadris Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidimpuan.

Untuk itu, dalam waktu yang tidak berapa lama kami harapkan saudara tersebut dapat dipanggil untuk mempertanggung jawabkan skripsinya dalam sidang munaqosyah.

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

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

PEMBIMBING I



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

PEMBIMBING II



Mariam Nasution, M.Pd
NIP. 19700224 200312 2 001

SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **ELY SAFITRI RITONGA**

NIM : 10 330 0049

Fakultas/Jurusan : **TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN/TMM-2**

Judul : **Pengaruh Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR)
Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa pada Materi Pokok Bangun
Ruang di Kelas V SD Negeri 100010 Simatorkis.**

Dengan ini menyatakan bahwa saya menyusun skripsi sendiri tanpa ada bantuan yang tidak sah dari pihak lain. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sebagaimana tercantum dalam pasal 19 ayat 4 tentang kode etik mahasiswa yaitu pencabutan gelar akademik dengan tidak hormat dan sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padangsidimpuan, 23 Februari 2015

Yang menyatakan,




ELY SAFITRI RITONGA
NIM. 10 330 0049

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ELY SAFITRI RITONGA
NIM : 10 330 0049
Jurusan : Tadris Matematika-2
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu keguruan
Jenis Karya : Skripsi

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *AUDITORY INTELLECTUALY REPETITION* (AIR) TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA PADA MATERI POKOK BANGUN RUANG DI KELAS V SD NEGERI 100010 SIMATORKIS, beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Padangsidempuan
Pada tanggal : 12 Maret 2015

, menyatakan



(ELY SAFITRI RITONGA)

**DEWAN PENGUJI
SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI**

NAMA : ELY SAFITRI RITONGA
NIM : 10 330 0049
JUDUL SKRIPSI : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *AUDITORY INTELLECTUALY REPETITION* (AIR) TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA PADA MATERI POKOK BANGUN RUANG DI KELAS V SD NEGERI 100010 SIMATORKIS

Ketua



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

Sekretaris

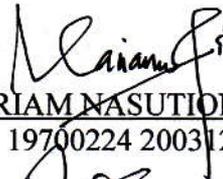


MARIAM NASUTION, M.Pd
NIP. 19700224 200312 2 001

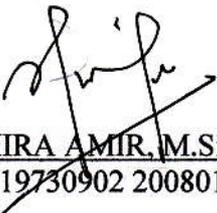
Anggota



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



MARIAM NASUTION, M.Pd
NIP. 19700224 200312 2 001



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



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

Pelaksanaan Sidang Munaqasyah:

Di : Padangsidempuan
Tanggal/Pukul : 27 Februari 2015/ 14.00 WIB s./d 17.00 WIB
Hasil/Nilai : 75,12 (B)
Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) : 3,6
Predikat : Cumlaude



KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan H. Tengku Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang, Padangsidempuan
Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022 Kode Pos 22733

PENGESAHAN

JUDUL SKRIPSI : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *AUDITORY INTELLECTUALY REPETITION* (AIR) TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA PADA MATERI POKOK BANGUN RUANG DI KELAS V SD NEGERI 100010 SIMATORKIS**

NAMA : ELY SAFITRI RITONGA
NIM : 10 330 0049

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



Padangsidempuan, 26 Maret 2015

Dekan
Dr. ZULHIMMA, S.Ag., M.Pd
NIP. 19720702 199703 2 003

ABSTRAK

Nama : Ely Safitri Ritonga
NIM : 10 330 0049
Jur/prod : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/Tadris Matematika-2
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa pada Materi Pokok Bangun Ruang di Kelas V SD Negeri 100010 Simatorkis.

Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri 100010 Simatorkis. Peneliti memilih tempat ini karena berdasarkan observasi pra penelitian, siswa SD Negeri 100010 Simatorkis masih memiliki hasil belajar matematika yang rendah. Salah satu faktor yang menyebabkan hal tersebut bisa terjadi adalah guru hanya mengajar dengan cara konvensional saja dan kurang memberikan pengulangan materi kepada siswanya. Sehingga dalam penelitian ini, model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) di duga dapat mempengaruhi hasil belajar matematika siswa karena adanya pengulangan (*repetition*) di setiap akhir pembelajaran yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa tentang materi tersebut.

Berdasarkan latar belakang di atas maka yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui *Pengaruh Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition (AIR) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa pada Materi Pokok Bangun Ruang di Kelas V SD Negeri 100010 Simatorkis*. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan pendekatan eksperimen. Populasi penelitian ini berjumlah 44 orang kemudian yang menjadi sampel adalah kelas V² berjumlah 23 orang sebagai kelas eksperimen yang akan diajarkan dengan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) kemudian kelas V¹ berjumlah 21 orang sebagai kelas kontrol dan diajarkan dengan metode ceramah/konvensional. Instrumen yang digunakan adalah tes berbentuk pilihan berganda (*multiple choice*) yaitu pretest dan post test yang masing-masing terdiri dari 15 butir pernyataan, kemudian dianalisis dengan uji t.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hipotesis tindakan diterima yaitu adanya peningkatan hasil belajar matematika siswa melalui penerapan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) pada materi pokok bangun ruang di kelas V SD Negeri 100010 Simatorkis, nilai rata-rata kelas eksperimen dari 56,33 menjadi 84,20 dan rata-rata kelas kontrol dari 55,79 menjadi 77,45. Berdasarkan uji hipotesis dengan menggunakan uji perbedaan dua rata-rata diperoleh $t_{hitung} = 8,325$ dan $t_{tabel} = 2,000$, sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $8,325 > 2,000$, artinya ada pengaruh model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi pokok bangun ruang di kelas V SD Negeri 100010 Simatorkis.

KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah senantiasa dipersembahkan kehadiran Allah SWT yang selalu memberikan pertolongan kepada hamba-Nya yang membutuhkan. Berkat rahmat dan pertolongan Allah SWT penulis dapat melaksanakan penelitian ini dan menuangkannya dalam skripsi. Kemudian shalawat dan salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah menuntun umat Islam ke jalan keselamatan dan kebenaran.

Penulisan skripsi yang berjudul "**Pengaruh Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa pada Materi Pokok Bangun Ruang di Kelas V SD Negeri 100010 Simatorkis**" disusun untuk melengkapi persyaratan dan tugas-tugas dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I) pada Jurusan Tadris/Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan.

Dalam menyusun skripsi ini banyak kendala dan hambatan yang dihadapi oleh penulis karena kurangnya ilmu pengetahuan dan literature yang dapat diperoleh. Akan tetapi berkat kerja keras dan bantuan segala pihak akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan oleh penulis.

Dengan selesainya skripsi ini, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Hj. Zulhimma, S.Ag, M.Pd selaku pembimbing I dan Ibu Mariam Nasution, M.Pd selaku pembimbing II penulis yang telah banyak memberikan arahan dan bimbingan pada penulis dalam menyusun skripsi ini.
2. Bapak Dr. H. Ibrahim Siregar, MCL selaku Rektor IAIN Padangsidempuan, Wakil-wakil rektor, Bapak/Ibu dosen pegawai serta seluruh civitas akademik IAIN Padangsidempuan yang telah memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis selama proses perkuliahan.
3. Ibu Hj. Zulhimma S.Ag., M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan.
4. Bapak Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si., M.Pd selaku Ketua Jurusan Tadris Matematika IAIN Padangsidempuan.
5. Bapak Japar Rambe, S.Pd selaku Kepala Sekolah, para guru, staf, pegawai serta siswa dan siswi SD Negeri 100010 Simatorkis yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.
6. Teristimewa kepada ayahanda tercinta Napsir Ritonga dan Ibunda tercinta Menneria Tambunan atas do'a tanpa henti, atas cinta dan kasih sayang yang begitu dalam tiada bertepi, atas budi dan pengorbanan yang tak terbeli, atas motivasi tanpa pamrih serta dukungan do'a dan materil yang tiada henti semua demi kesuksesan dan kebahagiaan penulis.
7. Kakak-kakak tercinta Nur Asiyah Ritonga, S.Pd beserta suaminya Asahuddin Rambe, Renni Pilianna Ritonga, S.Pd beserta suaminya Maramuda Hasibuan dan

Enni Marito Ritonga, S.Pd beserta suaminya Ismail Soleh Rambe yang senantiasa memberikan bantuan dan motivasi demi kesuksesan penulis.

8. Abanganda tercinta Parlindungan Ritonga, S.Sos beserta istrinya Putri Rahmayani Harahap, AM. Keb yang tiada bosan memberikan do'a dan dukungannya untuk kesuksesan penulis.
9. Sahabat-sahabat, teman-teman serta rekan-rekan mahasiswa terlebih untuk mahasiswa angkatan 2010/TMM-2 yang juga turut memberikan saran dan dorongan kepada penulis.

Atas segala bantuan, bimbingan dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis tiada kata-kata indah yang dapat penulis ucapkan selain do'a semoga kebaikan dari semua pihak mendapat imbalan dari Allah SWT.

Selanjutnya penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk memperbaiki tulisan penulis selanjutnya, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun kepada penulis. Akhirnya penulis mengharapkan semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis sendiri dan bagi pembaca secara umum.

Padangsidempuan, 23 Februari 2015
Penulis


ELY SAFITRI RITONGA
NIM. 10 330 0049

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI AKADEMIK	
BERITA ACARA SIDANG MUNAQOSAH	
PENGESAHAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN	
ABSTRAK.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I : PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Batasan Masalah	8
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	9
F. Kegunaan Penelitian.....	9
G. Defenisi Operasional Variabel.....	10
H. Sistematika Pembahasan	11
BAB II : LANDASAN TEORI	12
A. Kerangka Teori.....	12
1. Pengertian Belajar	12
2. Model Pembelajaran <i>Auditory, Intellectually, Repetition</i> (AIR).....	14
3. Hasil Belajar Matematika	25
4. Bangun Ruang	29
B. Penelitian Terdahulu.....	37
C. Kerangka Berpikir	38
D. Hipotesis	41

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN	42
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	42
B. Jenis Penelitian.....	42
C. Populasi dan Sampel.....	43
D. Instrument Pengumpulan Data	45
E. Validitas dan Realibilitas	47
F. Prosedur Penelitian	50
G. Teknik Analisa Data.....	52
1. Teknik Analisa Data Awal (Pretest).....	52
2. Teknik Analisa Data Akhir (Post test).....	55
BAB IV: HASIL PENELITIAN	59
A. Hasil Uji Coba Tes	59
1. Validitas Pretest dan Post test	59
2. Realibilitas Pretest dan Post test	61
3. Taraf Kesukaran Pretest dan Post test	62
4. Daya Pembeda Pretest dan Post test	64
B. Deskripsi Data	66
1. Hasil Data Pretest	66
2. Hasil Data Post test	70
C. Uji Persyaratan Analisis	74
1. Uji Persyaratan Analisis Data Awal (Pretest).....	74
2. Uji Persyaratan Analisis Data Akhir (Post test).....	77
D. Pengujian Hipotesis	78
E. Pembahasan Hasil Penelitian	80
F. Keterbatasan Penelitian	84
BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN.....	86
A. Kesimpulan	86
B. Saran	86

DAFTAR PUSTAKA
DAFTAR RIWAYAT HIDUP
LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Kegiatan siswa dalam proses pembelajaran di kelas V ¹	4
Tabel 1.2 Kegiatan siswa dalam proses pembelajaran di kelas V ²	4
Tabel 1.3 Hasil Belajar Matematika Siswa di kelas V ²	5
Tabel 3.1 Rancangan Penelitian Eksperimen.....	43
Tabel 3.2 Keadaan Populasi Penelitian di SD Negeri 100010 Simatorkis.....	44
Tabel 3.3 Kisi-kisi Soal untuk Pretest.....	46
Tabel 3.4 Kisi-kisi Soal untuk Post test.....	47
Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Validitas Pretest.....	59
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Validitas Post test.....	60
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Taraf Kesukaran Pretest.....	62
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Taraf Kesukaran Post test.....	63
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Pretest.....	64
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Post test.....	65
Tabel 4.7 Data Hasil Belajar Siswa Pretest Kelas Eksprimen (V ²) SD Negeri 100010 Simatorkis.....	66
Tabel 4.8 Distribusi Hasil Belajar Siswa (Pretest) Materi Pokok Bangun Ruang Kelas Eksprimen (V ²) SD Negeri 100010 Simatorkis.....	67
Tabel 4.9 Data Hasil Belajar Siswa Materi Pokok Bangun Ruang (Pretest) Kelas Kontrol (V ¹) SD Negeri 100010 Simatorkis.....	68
Tabel 4.10 Distribusi Hasil Belajar Siswa Materi Pokok Bangun Ruang Kelas Kontrol (V ¹) SD Negeri 100010 Simatorkis.....	69
Tabel 4.11 Data Hasil Belajar Siswa Materi Pokok Bangun Ruang (Post test) Kelas Eksprimen (V ²) SD Negeri 100010 Simatorkis.....	70
Tabel 4.12 Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Siswa Materi Pokok Bangun Ruang Kelas Eksprimen (V ²) SD Negeri 100010 Simatorkis.....	71
Tabel 4.13 Data Hasil Belajar Siswa Materi Pokok Bangun Ruang (Post test) Kelas Kontrol (V ¹) SD Negeri 100010 Simatorkis.....	72
Tabel 4.14 Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Siswa Materi Pokok Bangun Ruang Kelas Kontrol (V ¹) SD Negeri 100010 Simatorkis.....	72
Tabel 4.15 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kelas Eksprimen dan Kelas Kontrol Data Awal (Pretest).....	75
Tabel 4.16 Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Data Awal	

(Pretest).....	75
Tabel 4.17 Hasil Perhitungan Uji Perbedaan Dua Rata-rata Data Awal (Pretest).....	76
Tabel 4.18 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kelas Eksprimen dan Kelas Kontrol Data Akhir (Post test).....	77
Tabel 4.19 Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Varians Data Akhir (Post test).....	78
Tabel 4.20 Pengujian Hipotesis Setelah Diberikan Perlakuan Terhadap Kelas Eksprimen SD Negeri 100010 Simatorkis.....	79

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tahap Proses Mendengarkan	16
Gambar 2.2 Bangun Ruang Kubus	30
Gambar 2.3 Bangun Ruang Balok	31
Gambar 2.4 Bangun Ruang Tabung	32
Gambar 2.5 Bangun Ruang Prisma	33
Gambar 2.6 Bangun Ruang Limas Segitiga	34
Gambar 2.7 Bangun Ruang Limas Segiempat	35
Gambar 2.8 Bangun Ruang Kerucut	36
Gambar 4.1 Histogram Hasil Belajar Siswa Materi Pokok Bangun Ruang Kelas Eksprimen (V^2) SD Negeri 100010 Simatorkis	67
Gambar 4.2 Histogram Hasil Belajar Siswa Materi Pokok Bangun Ruang Kelas Kontrol (V^1) SD Negeri 100010 Simatorkis	69
Gambar 4.3 Histogram Hasil Belajar Siswa Materi Pokok Bangun Ruang Kelas Eksprimen (V^2) SD Negeri 100010 Simatorkis	71
Gambar 4.4 Histogram Hasil Belajar Siswa Materi Pokok Bangun Ruang Kelas Kontrol (V^1) SD Negeri 100010 Simatorkis	73
Gambar 4.5 Histogram Hasil Belajar Siswa Materi Pokok Bangun Ruang Kelas Eksprimen (V^2) dan Kelas Kontrol (V^1) SD Negeri 100010 Simatorkis	74

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Soal Pretest (Sebelum divalidkan)
Lampiran 2	: Kunci Jawaban Soal Pretest (Sebelum divalidkan)
Lampiran 3	: Soal Post test (Sebelum divalidkan)
Lampiran 4	: Kunci Jawaban Soal Post test (Sebelum divalidkan)
Lampiran 5	: Soal Pretest (Sesudah divalidkan)
Lampiran 6	: Kunci Jawaban Soal Pretest (Sesudah divalidkan)
Lampiran 7	: Soal Post test (Sesudah divalidkan)
Lampiran 8	: Kunci Jawaban Soal Post test (Sesudah divalidkan)
Lampiran 9	: Validitas Pretest
Lampiran 10	: Perhitungan Validitas Tes Hasil Belajar untuk Data Pretest
Lampiran 11	: Validitas Post test
Lampiran 12	: Perhitungan Validitas Tes Hasil Belajar untuk Data Post test
Lampiran 13	: Realibilitas Pretest
Lampiran 14	: Realibilitas Post test
Lampiran 15	: Taraf Kesukaran Pretest dan post test
Lampiran 16	: Daya Pembeda Pretest
Lampiran 17	: Daya Pembeda Post test
Lampiran 18	: RPP Kelas Eksperimen
Lampiran 19	: RPP Kelas Kontrol
Lampiran 20	: Lembar Kerja Siswa (LKS)
Lampiran 21	: Uji Normalitas Data Pretest
Lampiran 22	: Uji Homogenitas Varians Data Pretest
Lampiran 23	: Uji Kesamaan Dua Rata-Rata
Lampiran 24	: Uji Normalitas Data Post test
Lampiran 25	: Uji Homogenitas Varians Data Pretest
Lampiran 26	: Uji Hipotesis
Lampiran 27	: Tabel Harga Kritik dari r Product Moment
Lampiran 28	: Tabel Luas Di Bawah Lengkungan Kurva Normal
Lampiran 29	: Nilai-Nilai Dalam Distribusi t
Lampiran 30	: Tabel Nilai-nilai Chi Kuadrat
Lampiran 31	: Tabel Distribusi (F)

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu kebutuhan manusia yang sangat penting guna meningkatkan kesejahteraan hidupnya, baik hidup di dunia maupun akhirat nanti. Oleh karena itu, proses pendidikan pada hakekatnya berlangsung seumur hidup (*live long education*) dan perlu dilakukan sedini mungkin terhadap generasi muda. Seperti dalam agama, umat Islam diperintahkan agar selalu menuntut ilmu. Sebagaimana firman Allah dalam Al-Qur'an pada Suroh Al-Mujadilah ayat 11 yang berbunyi :

يَأْتِيهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ اذْشُرُوا فَادْشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴿١١﴾

Artinya :

Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan.¹

¹Depertemen RI , *Al-Hikmah Al-Quran dan Tercemahannya* (Bandung : Diponegoro, 2005), hlm. 434.

Pendidikan juga merupakan salah satu upaya untuk menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas, yang memegang peranan penting dalam menghadapi kemajuan teknologi dan informasi yang sudah menjalar disegala aspek kehidupan. Dengan kemajuan teknologi ini, peranan seorang guru sangatlah dibutuhkan dalam menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas tersebut. Dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas tersebut, pendidikan harus dilaksanakan sebaik-baiknya untuk mendapatkan hasil yang maksimal dengan melakukan perbaikan-perbaikan dalam dunia pendidikan yang semakin maju.

Akan tetapi banyak siswa yang mengalami kesulitan-kesulitan dalam proses pembelajaran terutama dalam pelajaran matematika. Matematika merupakan ilmu universal yang mempunyai peran penting dalam perkembangan berbagai disiplin ilmu seperti fisika, kimia, biologi, ekonomi dan lainnya. Karena matematika ini merupakan ilmu yang sangat penting, maka hal ini lah yang menjadi salah satu faktor mengapa matematika tersebut dijadikan pelajaran wajib di setiap jenjang pendidikan mulai dari Sekolah Dasar (SD) sampai jenjang perguruan tinggi.

Banyak diantara siswa yang mengatakan tidak menyukai pelajaran matematika. Hal ini disebabkan, karena mereka beranggapan bahwa pelajaran matematika itu merupakan pelajaran yang sulit untuk dipahami dan membosankan. Karena mereka menganggap bahwa pelajaran matematika mengharuskan mereka untuk menghafalkan rumus dan menghitung angka-angka.

Akan tetapi mereka tidak menyadari bahwa matematika itu merupakan pelajaran yang sangat mudah dan menyenangkan bagi yang mau berusaha dan bersungguh-sungguh dalam belajar terutama pada saat duduk di bangku SD, karena belajar matematika masih dapat dilakukan sambil bermain.

Akan tetapi dalam usia SD ini, siswa belum menyadari bahwa ilmu itu sangatlah penting. Karena siswa lebih mementingkan waktunya untuk bermain dari pada belajar di rumah, padahal mereka tidak mengetahui belajar matematika dapat dilakukan sambil bermain. Hal demikian terjadi dikarenakan oleh dua faktor yaitu faktor internal yaitu faktor yang berasal dari diri siswanya. Sedangkan faktor yang kedua adalah faktor eksternal yaitu faktor yang berasal dari luar diri siswanya, seperti dukungan atau motivasi yang diberikan oleh gurunya sewaktu belajar di sekolah, sarana dan prasarana yang kurang memadai dan yang paling berpengaruh adalah kurangnya dorongan dari keluarga sehingga menyebabkan kurangnya minat siswa untuk belajar karena tidak ada yang memotivasi.

Siswa Sekolah Dasar (SD) berada pada umur yang berkisar antara usia 7 hingga 12 tahun, dimana pada tahap ini siswa hanya dapat berpikir tentang apa yang dilihatnya seperti benda-benda konkrit. Sedangkan matematika merupakan suatu obyek abstrak, yang tentu saja sangat sulit dapat dicerna anak-anak yang masih duduk di Sekolah Dasar (SD). Siswa SD belum mampu untuk berpikir formal sehingga seorang guru selalu mengaitkan proses belajar mengajar dengan

benda konkrit seperti menggunakan media sebagai alat bantu, karena siswa SD masih terikat dengan objek yang ditangkap dengan panca inderanya.

Sebagaimana halnya fakta yang ditemukan di SD Negeri 100010 Simatorkis, ketika dalam proses pembelajaran matematika banyak siswanya yang kurang memperhatikan penjelasan materi yang disampaikan oleh gurunya bahkan ada siswa yang membuat kesibukan masing-masing, ada yang menggambar, mengantuk dan ada juga siswa yang mengganggu siswa lainnya yang sedang memperhatikan penjelasan dari guru. Untuk lebih jelasnya tentang kegiatan siswa ketika proses pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut:²

Tabel 1.1
Kegiatan siswa dalam proses pembelajaran di kelas V¹

No	Kegiatan siswa dalam proses pembelajaran	Jumlah
1	Mendengarkan dan memahami materi yang disampaikan guru	12 orang
2	Menggambar/menulis sesuatu selain pelajaran matematika	3 orang
3	Mengantuk/melamun	3 orang
4	Mengganggu teman yang sedang belajar	3 orang

Tabel 1.2
Kegiatan siswa dalam proses pembelajaran di kelas V²

No	Kegiatan siswa dalam proses pembelajaran	Jumlah
1	Mendengarkan dan memahami materi yang disampaikan guru	14 orang
2	Menggambar/menulis sesuatu selain pelajaran matematika	4 orang
3	Mengantuk/melamun	3 orang
4	Mengganggu teman yang sedang belajar	2 orang

²Sumber: Ibu Rita Susannawali kelas V¹ dan Ibu Afridawatiwali kelas V² SD Negeri 100010 Simatorkis

Hal demikian dapat terjadi karena guru mengajar dengan cara konvensional yaitu guru hanya menjelaskan pelajaran secara monoton dengan metode ceramah dan tidak menggunakan media sebagai penunjang pembelajaran. Hal ini akan memperburuk keadaan pendidikan pada sekarang ini, karena siswa akan merasa bosan dalam mengikuti pembelajaran sehingga menyebabkan hasil belajar siswa kurang baik. Untuk lebih jelasnya tentang kemampuan dasar siswa dalam proses pembelajaran matematika di SD Negeri 100010 Simatorkis, dapat dilihat dari hasil belajar matematika siswa di kelas V² pada tabel berikut:³

Tabel 1.3
Hasil Belajar Matematika Siswa di kelas V²

Nilai	Jumlah Siswa
80 - 84	3 orang
70 - 79	8 orang
60 - 69	7 orang
50 - 59	5 orang

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa hasil belajar matematika siswa di SD Negeri 100010 Simatorkis masih rendah karena masih banyak siswa yang mempunyai nilai di bawah standar. Padahal dapat diketahui bahwa proses pembelajaran merupakan salah satu cara di dunia pendidikan untuk menyampaikan informasi kepada orang lain. Dijenjang pendidikan seperti halnya sekolah, proses pembelajaran terjadi antara guru dan siswa dimana guru mengajarkan suatu disiplin ilmu. Tidak hanya itu, namun guru juga membimbing siswa baik dalam memahami konsep pelajaran, pengaplikasiannya dan

³Sumber: Daftar nilai siswa kelas V² SD Negeri 100010 Simatorkis

memanamkan nilai-nilai moral pada siswanya. Sedangkan siswa merupakan individu yang akan menjadi sumber daya manusia untuk meningkatkan mutu pendidikan dan mutu-mutu lainnya dalam memajukan negara. Untuk itu guru harus mengembangkan dan membimbing potensi yang ada pada diri siswa sehingga dapat tercapai individu yang memiliki potensi yang tinggi.

Pada materi pokok bangun ruang tingkat Sekolah Dasar (SD), siswa diharapkan mampu mengetahui jenis-jenis bangun ruang tersebut serta dapat membedakan antara bangun ruang yang satu dengan bangun ruang yang lainnya dalam proses pencarian volume, kemudian siswa juga harus bisa menghubungkannya dalam kehidupan sehari-hari. Hal demikian terjadi, karena di usia SD pelajaran matematika dituntut belum begitu luas, sehingga masih pengenalannya saja dan akan dipelajari lebih mendalam di jenjang berikutnya atau jenjang yang lebih tinggi.

Dalam proses pembelajaran, peneliti menawarkan sebuah model pembelajaran yang dapat mempengaruhi hasil belajar siswa pada materi pokok bangun ruang. Adapun model pembelajaran tersebut adalah model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition* (AIR). Model pembelajaran AIR merupakan salah satu model pembelajaran matematika yang terdiri dari 3 unsur yaitu dari kata *Auditory, Intellectually* dan *Repetition*. *Auditory* bermakna bahwa belajar haruslah melalui proses mendengarkan, menyimak, berbicara, presentasi, argumentasi, mengemukakan pendapat dan menanggapi. *Intellectually* bermakna bahwa belajar haruslah menggunakan kemampuan berfikir (*mind-on*). Sedangkan

repetition adalah pengulangan yang bermakna pendalaman, perluasan, pemantapan materi dengan cara siswa dilatih melalui pemberian tugas atau kuis.

Setiap model pembelajaran memiliki keunggulan masing-masing, begitu pula halnya dengan model pembelajaran AIR yang memiliki keunggulan yaitu melatih pendengaran dan keberanian siswa untuk mengungkapkan pendapat (*Auditory*), melatih siswa untuk memecahkan masalah secara kreatif (*Intellectually*) dan melatih siswa untuk mengingat kembali tentang materi yang telah dipelajari (*Repetition*) sehingga siswa dapat belajar lebih aktif karena model ini tidak hanya berpusat pada guru saja akan tetapi lebih berpusat kepada siswanya. Selain itu, siswa juga lebih terbantu dengan adanya pembentukan kelompok diskusi karena model AIR ini merupakan model pembelajaran kooperatif. Hal tersebut membuat peneliti merasa bahwa model ini cocok dilakukan di SD Negeri 100010 Simatorkis karena dengan model ini akan membuat siswa lebih banyak melakukan interaksi baik dengan guru maupun dengan siswa lainnya.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti merasa tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul: **“Pengaruh Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Pokok Bangun Ruang di Kelas V SD Negeri 100010 Simatorkis.”**

B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang diatas, dapat diidentifikasi beberapa masalah, yaitu :

1. Siswa beranggapan bahwa matematika itu pelajaran yang sulit untuk dipahamidan membosankan karena identik dengan rumus-rumus yang harus dihafalkan dan angka-angka yang harus dihitung.
2. Guru mengajar dengan cara monoton dan membosankan.
3. Kurangnya sarana dan prasarana yang menunjang kegiatan pembelajaran.
4. Guru tidak menerapkan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR)dalam proses pembelajaran.

C. Batasan masalah

Berdasarkan uraian yang dipaparkan di atas, maka untuk mencapai hasil belajar siswa sangat ditentukan oleh banyak faktor. Namun, untuk mengkaji seluruh faktor tersebut tentu tidak mudah karena memerlukan keterampilan yang luas, waktu, tempat, tenaga, dan biaya yang cukup banyak. Oleh karena itu, peneliti hanyalah mengkaji tentang Pengaruh Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Pokok Bangun Ruang di Kelas V SD Negeri 100010 Simatorkis.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah peneliti jabarkan diatas, maka yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini adalah : “apakah ada pengaruh yang signifikan dalam pembelajaran dengan menggunakan model

pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi pokok bangun ruang di kelas V SD Negeri 100010 Simatorkis?”

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh yang signifikan dalam pembelajaran dengan menggunakan model *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi pokok bangun ruang di kelas V SD Negeri 100010 Simatorkis.

F. Kegunaan Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, maka yang menjadi kegunaan penelitian ini adalah :

1. Untuk mendorong siswa agar lebih aktif dalam mengikuti program pembelajaran matematika, khususnya materi pokok bangun ruang.
2. Sebagai bahan pertimbangan bagi guru bidang studi matematika untuk menggunakan model pembelajaran yang bervariasi dalam meningkatkan hasil belajar siswa.
3. Sebagai bahan pertimbangan dan masukan bagi kepala sekolah untuk dapat meningkatkan potensi dan kualitas para guru dalam mengajar terutama pada pelajaran matematika.

4. Sebagai bahan acuan bagi peneliti untuk memperluas wawasan dan pengetahuan tentang matematika.

G. Defenisi Operasional Variabel

Berikut ini defenisi operasinal dari variabel-variabel dalam penelitian:

1. Model pembelajaran AIR adalah model pembelajaran yang menganggap bahwa suatu pembelajaran akan lebih efektif jika memperhatikan tiga unsur, sebagai berikut :⁴
 - a. *Auditory* berarti indera telinga, dengan kata lain belajar haruslah melalui proses mendengarkan dan menyimak.
 - b. *Intellectually* berarti kemampuan berpikir (*mind-on*) yang dilatih melalui latihan bernalar, menciptakan, memecahkan masalah dan menerapkan.
 - c. *Repetition* berarti pengulangan dalam proses pembelajaran agar pemahaman siswa lebih mendalam dan luas, seperti pemberian tugas dan kuis.
2. Hasil belajar adalah perubahan yang mengakibatkan manusia berubah dalam sikap dan tingkah lakunya setelah mengikuti pelajaran.⁵
3. Bangun ruang disebut juga bangun tiga dimensi yang merupakan sebuah bangun yang memiliki isi atau volume.⁶

⁴Agus, *Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition* (<http://agusjnaibaho.wordpress.com/2013/08/model-pembelajaran-auditory.html>) diakses pada 14 Januari 2014 pk1. 11.25.

⁵Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar* (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2013), hlm. 45.

H. Sistematika Pembahasan

Untuk memudahkan pemahaman proposal ini dengan jelas, maka penulis mengklasifikasikannya ke dalam beberapa bab, yaitu :

Bab pertama, merupakan bab pendahuluan yang meliputi latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan dan kegunaan penelitian serta sistematika pembahasan.

Bab kedua, dalam bab ini dibahas kajian teoritis, kerangka berfikir dan hipotesis.

Bab ketiga, membahas tentang metodologi penelitian yang mencakup tempat dan waktu penelitian, metode penelitian, populasi dan sampel, instrumen dan alat pengumpulan data dan teknik analisis data.

Bab keempat, analisis data dan hasil penelitian .

Bab kelima, merupakan bab penutup dari keseluruhan isi skripsi yang memuat kesimpulan sesuai dengan rumusan masalah disertai dengan saran-saran kemudian dilengkapi literatur.

⁶Zulkifli Mulya, *Belajar Matematika dengan Orientasi Penemuan & Pemecahan Masalah Untuk SD Kelas 5* (Bandung : PT Sarana Panca Karya Nusa, 2004), hlm. 78.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kerangka Teori

1. Pengertian Belajar

Belajar merupakan salah satu kegiatan inti di sekolah. Secara singkat dan secara umum, belajar dapat diartikan sebagai “perubahan perilaku yang relatif tetap sebagai hasil adanya pengalaman”.¹ Sedangkan berhasil tidaknya seorang siswa tergantung bagaimana proses belajar di sekolah tersebut. Beberapa ahli mengemukakan pendapatnya mengenai definisi belajar, diantaranya dapat diuraikan sebagai berikut :²

- a. *Chaplin* membatasi belajar dengan dua rumusan. Rumusan pertama berbunyi : “...*acquisition of any relatively permanent change in behavior as a result of practice and experience*” (Belajar adalah perolehan perubahan tingkah laku yang relatif menetap sebagai akibat latihan dan pengalaman). Rumusan kedua adalah “*process of acquiring responses as a result of special practice*” (Belajar adalah proses memperoleh respons-respons sebagai akibat adanya latihan khusus).
- b. *Hintzman* memberikan pendapat “*Learning is change in organism due to experience which can effect the organism’s behavior*” (Belajar adalah suatu perubahan yang terjadi dalam diri organisme, manusia atau hewan disebabkan oleh pengalaman yang dapat mempengaruhi tingkah laku organisme tersebut).

Kemudian *Skinner*, seperti yang dikutip *Muhibbin Syah*³ dalam bukunya *Psikologi Belajar*, mengatakan bahwa belajar adalah suatu proses adaptasi (penyesuaian tingkah laku) yang berlangsung secara progresif.

¹ Alex Sobur, *Psikologi Umum* (Bandung : Pustaka Setia, 2011), hlm. 218.

² Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar* (Jakarta : PT Raja Grafindo Persada, 2011), hlm. 64.

³ *Ibid.*, hlm. 65.

Berdasarkan eksprimennya, *Skinner* percaya bahwa proses adaptasi tersebut akan mendatangkan hasil yang optimal apabila ia diberi penguat (*reinforcer*).⁴

Selain itu, Slameto menyebutkan bahwa : “Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya”.⁵ Sedangkan menurut Anthoni Robbins yang dikutip dalam bukunya Trianto⁶, bahwa belajar itu adalah suatu proses aktif di mana siswa membangun (mengkonstruksikan) pengetahuan baru berdasarkan pada pengalaman/pengetahuan yang sudah dimilikinya.

Belajar secara umum dapat diartikan sebagai perubahan pada individu yang terjadi melalui pengalaman dan bukan karena pertumbuhan atau perkembangan tubuhnya atau karakteristik seseorang sejak lahir.⁷ Belajar sebagai proses perubahan tingkah laku yang merupakan suatu proses yang terjadi di dalam satu situasi, bukan di dalam suatu ruangan hampa.⁸ Situasi belajar ini ditandai dengan adanya motif-motif yang ditetapkan atau yang diterima oleh murid.

⁴ *Ibid.*, hlm. 64.

⁵ Slameto, *Belajar & Faktor-faktor yang Mempengaruhi* (Jakarta : Rineka Cipta, 2010), hlm.2.

⁶ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif* (Jakarta : Kencana, 2010), hlm. 15.

⁷ *Ibid.*, hlm. 16.

⁸ Daryanto, *Inovasi Belajar Efektif* (Bandung : CV Yrama Widya, 2013), hlm. 60.

Belajar pada hakikatnya adalah proses interaksi terhadap semua situasi yang ada disekitar individu. Belajar juga merupakan proses melihat, mengamati dan memahami sesuatu, indikator belajar ditunjukkan dengan perubahan dalam tingkah laku sebagai hasil pengalaman. Belajar merupakan perubahan kepribadian yang dimanifestasikan sebagai suatu pola respon yang berupa keterampilan, sikap, kebiasaan, kecakapan atau pemahaman.⁹

Dari kutipan diatas dapat disimpulkan beberapa hal yang menyangkut pengertian belajar sebagai berikut :¹⁰

- a. Belajar merupakan suatu proses, yaitu kegiatan yang berkesinambungan yang dimulai sejak lahir dan terus berlangsung seumur hidup.
- b. Dalam belajar terjadi adanya perubahan tingkah laku yang bersifat relatif permanen.
- c. Hasil belajar ditujukan dengan aktivitas-aktivitas tingkah laku secara keseluruhan.
- d. Adanya peranan kepribadian dalam proses belajar antara lain aspek motivasi, emosional, sikap dan sebagainya.

2. Model Pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition* (AIR)

Model pembelajaran AIR diartikan sebagai model pembelajaran yang menekankan pada tiga aspek, yaitu *auditory*, *intellectually* dan *repetition*.

⁹ Daryanto dan Muljo Rahardjo, *Model Pembelajaran Inovatif* (Yogyakarta: Gava Media, 2012), hlm. 16.

¹⁰ *Ibid.*

a. *Auditory* (A)

Auditory berarti belajar dengan melibatkan pendengaran. Belajar *auditory* adalah belajar dengan berbicara dan mendengarkan, menyimak, presentasi, argumentasi, mengemukakan pendapat, dan menanggapi. Sedangkan menurut Beni S. Ambarjaya, *auditory* adalah berbagai informasi yang muncul secara langsung dari stimulasi yang diterima oleh sistem pendengaran (telinga).¹¹ Belajar dengan *auditory* merupakan cara belajar yang standar bagi semua orang sejak awal sejarah. Akan tetapi, guru harus dapat merancang pembelajaran matematika yang menarik saluran *auditory* dengan melakukan tindakan seperti mengajak siswa membicarakan materi apa yang sedang dipelajari dan siswa diminta untuk mengungkapkan pendapat atas informasi yang telah didengarkan dari penjelasan guru. Sehingga seseorang yang sangat auditorial dapat dicirikan sebagai berikut :

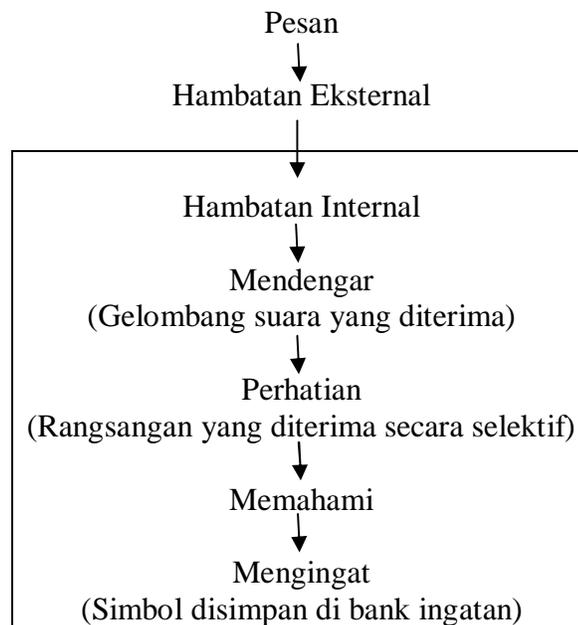
- 1) Perhatiannya mudah terpecah
- 2) Berbicara dengan pola berirama
- 3) Belajar dengan cara mendengarkan dan mengingat apa yang di diskusikan daripada yang dilihat.
- 4) Berdialog secara internal dan eksternal.¹²
- 5) Mudah terganggu oleh keributan

¹¹Beni S. Ambarjaya, *Psikologi Pendidikan & Pengajaran Teori & Praktik* (Yogyakarta : CAPS, 2012), hlm. 26.

¹²Bobbi Deporter, Mark Reardon dan Sarah Singer-Nourie, *Quantum Teaching: Mempraktikkan Quantum Learning di Ruang-ruang Kelas*. Editor, Mike Hernacki. Diterjemahkan oleh Ary Nilandari. Bandung: Kaifa, 2010. hlm. 123-124.

- 6) Merasa kesulitan untuk menulis, tetapi hebat dalam berbicara
- 7) Suka berbicara, berdiskusi dan menjelaskan sesuatu panjang lebar.¹³

Hampir separuh dari waktu siswa berada disekolah dipergunakan untuk mendengarkan. Akan tetapi hal ini bukan berarti mereka adalah pendengar-pendengar yang baik. Proses belajar dengan menggunakan pendengaran dapat digambarkan sebagai berikut :¹⁴



Gambar 2.1 : Tahap Proses Mendengarkan

¹³ Bobbi Deporter dan Mika Hernacki, *Quantum Teaching: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Editor, Mike Hernacki. Diterjemahkan oleh Alwiyah Abdurrahman. Bandung: Kaifa, 2011. hlm. 118.

¹⁴ Daryanto, *Belajar dan Mengajar* (Bandung :Yrama Widya, 2010), hlm. 82.

Dari tahap proses mendengarkan di atas, dapat dilihat peristiwa mendengar adalah sepenuhnya peristiwa jasmaniah. Diterimanya gelombang suara oleh indera pendengar tidak berarti adanya persepsi sadar akan apa yang didengar. Karena kenyataannya banyak orang yang suka mendengar pelajaran yang disampaikan oleh guru akan tetapi mereka tidak mengerti atau tidak ingat pelajaran yang disampaikan. Oleh karena itu, peristiwa mendengarkan harus disertai dengan perhatian. Kemudian langkah berikutnya dalam proses mendengarkan adalah memahami apa yang dilihat dan didengarkan. Setelah memahami, kemudian mengingat merupakan tahap akhir dalam proses mendengarkan. Hal ini berarti seseorang tidak hanya menginterpretasi informasi yang diterima tetapi juga menambahkan hal-hal yang sudah didengarkannya ke dalam bank ingatannya, yang sewaktu-waktu dapat diambil jika diperlukan.¹⁵

Mendengarkan dengan efektif bukanlah kemampuan yang dengan sendirinya sudah dimiliki oleh seseorang, sekalipun ada sementara orang yang dapat menjadi pendengar yang baik. Banyak diantara kita yang masih harus belajar untuk menjadi pendengar yang baik. Kebiasaan mendengar yang kita miliki sekarang tidak semuanya baik. Adapun kebiasaan mendengar yang tidak baik seperti hanya mendengarkan fakta-faktanya saja akan tetapi mengabaikan

¹⁵ Slameto, *Op. Cit.*, hlm. 109.

proses dan arti serta sikap pembicara terhadap fakta-fakta tersebut. Kebiasaan mendengarkan yang tidak baik lainnya ialah menghindari bagian-bagian yang sulit atau tidak menarik.¹⁶

Menurut Slameto, seorang guru harus dapat mengajarkan kebiasaan mendengar yang baik, di antaranya adalah :¹⁷

- 1) Memusatkan semua kekuatan fisik dan mental untuk mendengarkan
- 2) Menahan diri untuk tidak menyela pembicara
- 3) Menunjukkan minat dan kesiapan
- 4) Mencari bidang-bidang yang bersamaan dengan pembicara
- 5) Mencari arti dan menghindari diri terpancang pada kata-kata tertentu
- 6) Tunjukkan kesabaran, karena mendengarkan lebih cepat dari berbicara
- 7) Menahan diri untuk memberi tanggapan emosional terhadap hal yang dibicarakan
- 8) Bertanya jika tidak mengerti
- 9) Tidak membuat penilaian sebelum pembicara selesai menyajikan uraiannya dan kita mengerti materi yang dibicarakan
- 10) Berikan umpan balik yang jelas dan tidak meragukan kepada pembicara

Allah SWT berfirman dalam Al-Qur'an pada Suroh Al-Isra' ayat 36, yaitu :

وَلَا تَقْفُ مَا لَيْسَ لَكَ بِهِ عِلْمٌ إِنَّ السَّمْعَ وَالْبَصَرَ وَالْفُؤَادَ كُلُّ
أُولَئِكَ كَانَ عَنْهُ مَسْئُولًا ﴿٣٦﴾

¹⁶ Daryanto, *Op. Cit.*, hlm. 84.

¹⁷ Slameto, *Op. Cit.*, hlm. 111.

Artinya :

*“Dan janganlah kamu mengikuti apa yang kamu tidak mempunyai pengetahuan tentangnya. Sesungguhnya pendengaran, penglihatan dan hati, semuanya itu akan diminta pertanggungan jawabnya.”*¹⁸

b. *Intellectualy* (I)

Intellectually adalah belajar dengan berfikir untuk menyelesaikan masalah. Kemampuan berfikir perlu dilatih dengan latihan bernalar, menciptakan, memecahkan masalah, mengkonstruksi dan menerapkan.¹⁹ Sedangkan Edward Thorndike²⁰ mengemukakan bahwa *“Intelligence is demonstrable in ability of the individual to make good responses from the stand point of truth or fact”* (Inteligensi adalah kemampuan individu untuk memberikan respons yang tepat (baik) terhadap stimulasi yang diterimanya).

Pengetahuan mengenai tingkat kemampuan intelektual siswa akan membantu pengajar menentukan apakah siswa mampu mengikuti pelajaran yang diberikan, serta meramalkan keberhasilan atau gagalnya siswa yang bersangkutan bila telah mengikuti pelajaran yang diberikan. Hal ini dapat dilihat dari ciri-ciri anak intelektual sebagai berikut :²¹

1) Mudah menangkap pelajaran

¹⁸ Depertemen RI, *Op. Cit.*, hlm. 228.

¹⁹ Windy Oktavia, *model-pembelajaran-air* (<http://windyoktavia.blogspot.com/2013/04/html>) diakses pada 14 Januari 2014 pkl. 11.25.

²⁰ Alex Sobur, *Op. Cit.*, hlm. 157.

²¹ *Ibid.*, hlm. 187.

- 2) Ingatan baik
- 3) Perbendaharaan kata luas
- 4) Daya konsentrasi baik (perhatian tidak mudah teralihkan)
- 5) Senang dan sering membaca
- 6) Cepat memecahkan soal
- 7) Pengamatan cermat

Meskipun demikian, perlu diingat bahwa prestasi siswa tidak semata-mata ditentukan oleh tingkat kemampuan intelektualnya. Faktor-faktor lain seperti motivasi, sikap, kesehatan fisik dan mental, kepribadian dan ketekunan perlu dipertimbangkan sebagai faktor-faktor yang mempengaruhi prestasinya.²² Sedangkan cara untuk mengembangkan kemampuan intelektual siswa atau *core thinking skills* adalah sebagai berikut :²³

- 1) Mengasah ketajaman panca indera untuk menerima masukan informasi dari luar (*information gathering*).
- 2) Mengarahkan persepsi dan perhatian (*focusing*) untuk menjanging informasi.
- 3) Mengevaluasi, melakukan penilaian (*evaluation*).
- 4) Melakukan penyimpulan (*inference*) dengan kata-kata sendiri.

²²Slameto, *Op. Cit.*, hlm. 128.

²³Kurniati Damopoli, *Kerjasama dalam Meningkatkan Pemahaman* (<http://kurniatidamopoli.wordpress.com/2012/12/kerjasama-dalam-meningkatkan-pemahaman.html>) diakses pada 10 Mei 2014 pkl. 12.25.

- 5) Mengurutkan, membedakan, mengelompokkan (*organizing*).
- 6) Mengingat (*remembering*), dengan strategi antara lain pengulangan, memberi makna, membuat catatan, melakukan asosiasi pengalaman sehari-hari.

Sedangkan Slameto memberikan beberapa pendapat dalam membantu mengurangi hambatan yang mempengaruhi perkembangan kemampuan intelektual siswa, antara lain :²⁴

- 1) Hendaknya pengajar turut memperhatikan kondisi kesehatan fisik siswa
- 2) Membantu pengembangan sifat-sifat positif pada diri siswa, seperti rasa percaya diri, perasaan diri dihargai. Dengan menaruh respek terhadap pertanyaan serta gagasan-gagasan yang diajukan siswa, guru akan membantu meningkatkan keyakinan diri siswa serta perasaan bahwa dirinya dihargai. Usaha-usaha khusus juga perlu dilakukan agar perasaan-perasaan cemas, rendah diri, tegang, konflik atau salah dapat dihindari. Misalnya :
 - Hindari kecenderungan guru untuk membandingkan-bandingkan siswa
 - Tekankan kelebihan-kelebihan siswa, bukan kelemahannya

²⁴ Slameto, *Op. Cit.*, hlm. 135-136.

- Pemberian tes harus dimaksudkan untuk diagnosa, bukan untuk menghukum siswa-siswa yang gagal mencapai harapan guru
 - Hindari pelaksanaan ujian tanpa pemberitahuan terlebih dahulu
- 3) Memperbaiki kondisi motivasi siswa
 - 4) Menciptakan kesempatan belajar yang lebih baik bagi siswa
 - 5) Memberikan rangsangan belajar sebanyak mungkin

c. *Repetition* (R)

Repetition adalah pengulangan yang bermakna pendalaman, perluasan, pemantapan dengan cara siswa dilatih melalui pemberian tugas atau kuis.²⁵ Bila guru menjelaskan materi pelajaran, itu perlu diulang-ulang. Karena ingatan siswa tidak selalu tetap dan mudah lupa, maka perlu dibantu dengan mengulangi pelajaran yang sedang dijelaskan.

Pelajaran yang diulang akan memberikan tanggapan yang jelas, dan tidak mudah dilupakan, sehingga dapat digunakan oleh siswa untuk memecahkan masalah. Ulangan dapat diberikan secara teratur, pada waktu-waktu tertentu, atau setelah materi pelajaran diberikan,

²⁵ Annieck, (<http://annieck-dheh.blogspot.com/2013/01/normal-0-false-false-false-en-us-x-none.html>) diakses pada 14 Januari 2014 pkl. 11.25.

maupun secara insidental dimana dianggap perlu.²⁶ Seperti halnya pemberian tugas yang berulang-ulang membuat pemahaman siswa semakin meningkat. Hal-hal yang tidak mereka ketahui dan hambatan-hambatan dalam menjawab persoalan matematika akan mereka temui sampai dengan menemui solusinya. Jika mereka telah terbiasa dengan mengerjakan soal-soal dalam matematika maka otak siswa otomatis akan ikut terbiasa dalam memikirkan jawaban dari persoalan yang ada.

Selain itu, menurut Teori Daya dalam bukunya Daryanto²⁷ menyebutkan bahwa manusia memiliki sejumlah daya seperti mengamati, menanggapi, mengingat, mengkhayal, merasakan, berpikir dan lain sebagainya. Oleh karena itu menurut teori ini, dalam belajar itu harus diikuti dengan daya-daya pengulangan dengan tujuan agar setiap daya yang dimiliki manusia dapat terarah sehingga menjadi lebih peka dan berkembang.

Dari pembahasan mengenai tiga aspek model pembelajaran AIR di atas dapat dituliskan secara garis besar langkah-langkah atau desain model pembelajaran AIR sebagai berikut :²⁸

²⁶ Slameto, *Op. Cit.*, hlm. 37.

²⁷ Daryanto dan Muljo Rahardjo, *Model Pembelajaran Inovatif, Op. Cit.*, hlm. 34.

²⁸ Dhiantienz, *Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition* (<http://dhiantienz.wordpress.com/2014/01/model-pembelajaran-air-auditory-intellectually-repetition.html>) diakses pada 12 April 2014 pkl. 11.45.

- 1) Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok, masing-masing kelompok 4-5 anggota
- 2) Siswa mendengarkan dan memperhatikan penjelasan dari guru
- 3) Setiap kelompok mendiskusikan tentang materi yang mereka pelajari dan menuliskan hasil dari diskusi tersebut dan selanjutnya untuk dipresentasikan di depan kelas (*Auditory*)
- 4) Saat diskusi berlangsung, siswa mendapat soal atau permasalahan yang berkaitan dengan materi
- 5) Masing-masing kelompok memikirkan cara menerapkan hasil diskusi serta dapat meningkatkan kemampuan mereka untuk menyelesaikan masalah dari guru (*Intellectual*)
- 6) Setelah selesai berdiskusi, siswa mendapat pengulangan materi dengan cara mendapatkan tugas atau kuis tiap individu (*Repetition*).

Setiap model pembelajaran memiliki kelebihan dan kelemahan. Adapun yang menjadi kelebihan dari model pembelajaran AIR adalah sebagai berikut :²⁹

- 1) Melatih pendengaran dan keberanian siswa untuk mengungkapkan pendapat (*Auditory*).

²⁹ *Ibid.*

- 2) Melatih siswa untuk memecahkan masalah secara kreatif (*Intellectually*).
- 3) Melatih siswa untuk mengingat kembali tentang materi yang telah dipelajari (*Repetition*).
- 4) Siswa menjadi lebih aktif dan kreatif.

Sedangkan yang menjadi kelemahan dari model pembelajaran AIR adalah terdapatnya tiga aspek yang harus diintegrasikan yaitu *Auditory*, *Intellectually*, *Repetition* sehingga secara sekilas pembelajaran ini membutuhkan waktu yang lama. Tetapi, hal ini dapat diminimalisir dengan cara pembentukan kelompok pada aspek *Auditory* dan *Intellectually*.³⁰

3. Hasil Belajar Matematika

Hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yang membentuknya, yaitu “hasil” dan “belajar”. Pengertian hasil (*product*) menunjukkan pada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu aktivitas atau proses yang mengakibatkan berubahnya input secara fungsional. Hasil produksi adalah perolehan yang didapatkan karena adanya kegiatan mengubah bahan (*raw materials*) menjadi barang jadi (*finished goods*). Hal yang sama berlaku untuk memberikan batasan bagi istilah hasil panen, hasil penjualan, hasil pembangunan dan termasuk hasil belajar.³¹ Seperti kegiatan

³⁰ *Ibid.*

³¹ Purwanto, *Op. Cit.*, hlm. 44.

belajar mengajar, setelah mengalami belajar siswa berubah perilakunya dibandingkan sebelumnya.³²

Belajar dilakukan untuk mengusahakan adanya perubahan perilaku pada individu yang belajar. Perubahan perilaku itu merupakan perolehan yang menjadi hasil belajar. Sehingga hasil belajar adalah perubahan yang mengakibatkan manusia berubah dalam sikap dan tingkah lakunya.³³

Sedangkan menurut Kunandar³⁴, “hasil belajar adalah kemampuan siswa dalam memenuhi suatu tahapan pencapaian pengalaman belajar dalam suatu kompetensi dasar. Hasil belajar dalam silabus berfungsi sebagai petunjuk tentang perubahan perilaku yang akan dicapai siswa sehubungan dengan kegiatan belajar yang dilakukan sesuai dengan kompetensi dasar dan materi standar yang dikaji. Hasil belajar bisa berbentuk pengetahuan, keterampilan maupun sikap.”

Menurut Nasrun “hasil belajar merupakan hasil akhir pengambilan keputusan mengenai tinggi rendahnya nilai yang diperoleh siswa selama mengikuti proses pembelajaran. Hasil belajar dikatakan tinggi apabila tingkat kemampuan siswa bertambah dari hasil sebelumnya.”³⁵

Sedangkan Nana Sudjana mendefenisikan hasil belajar merupakan kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima

³² *Ibid.*

³³ *Ibid.*, hlm. 45.

³⁴ Kunandar, *Guru Profesional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan Sukses dalam Sertifikasi Guru* (Jakarta : Rajawali Pers, 2010), hlm. 251.

³⁵ *Ibid.*

pengalaman belajarnya.³⁶ Hasil belajar bukan suatu penguasaan hasil latihan saja, melainkan perubahan kelakuan di dalam diri pribadi siswa. Sejalan dengan pengertian hasil belajar di atas, dapat dipahami bahwa dalam belajar mengajar dituntut suatu keberhasilan siswa menuju kepada perubahan-perubahan tingkah laku serta nilai-nilai kearah yang lebih baik, khususnya dalam pembelajaran matematika.

Dari pengertian hasil belajar di atas dapat disimpulkan bahwa perubahan-perubahan yang terjadi pada diri siswa terhadap suatu keadaan merupakan keberhasilan belajar yang diorientasikan kepada prestasi yang diperoleh. Prestasi tersebut sebagai hasil belajar itu sendiri. Sehubungan dengan hal tersebut, hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku siswa pada taraf kognitif, yang ditunjukkan oleh keterampilan intelektual. Perubahan yang terjadi dalam belajar itulah yang disebut sebagai hasil belajar.

Pada ranah kognitif yang mencakup kegiatan mental (otak) yang oleh Bloom dikelompokkan kedalam enam tingkatan dari yang sederhana sampai kepada yang paling kompleks dan diasumsikan bersifat hirarkis. Adapun tingkatan ranah kognitif tersebut adalah sebagai berikut:³⁷

³⁶ Nana Sudjana, *Penelitian Hasil Belajar Mengajar* (Bandung: PT Remaja Rosda Karya, 2001), hal. 22.

³⁷ Jamaluddin Idris, *Teknik Evaluasi dalam Pendidikan Pembelajaran* (Bandung : Citapustaka Media Perintis, 2011), hlm. 102-104.

- a. Tingkatan pengetahuan/*knowledge* (C_1) mencakup ingatan akan hal-hal yang pernah dipelajari dan disimpan dalam ingatan.
- b. Tingkatan pemahaman/*comprehension* (C_2) mencakup kemampuan untuk membandingkan, menunjukkan persamaan dan perbedaan, menganalisis dan menyimpulkan.
- c. Tingkatan penerapan/*aplication* (C_3) mencakup kemampuan menghitung, mendemonstrasikan, menyelesaikan, menyesuaikan, menghubungkan dan menyusun.
- d. Tingkatan analisis/*analysis* (C_4) mencakup kemampuan untuk mengidentifikasi, memisahkan atau membedakan komponen atau elemen suatu fakta, konsep, pendapat, asumsi, hipotesa atau kesimpulan dan memeriksa setiap komponen tersebut untuk melihat ada tidaknya kontraksi.
- e. Tingkatan sintesis/*synthesis* (C_5) mencakup kemampuan untuk membentuk suatu kesatuan atau pola baru, menghubungkan bagian-bagian satu sama lain sehingga terciptanya suatu bentuk yang baru.
- f. Tingkatan evaluasi/*evaluation* (C_6) mencakup kemampuan untuk membuat penelitian dan keputusan tentang nilai suatu gagasan, metode, produk atau benda dengan menggunakan kriteria tertentu.

4. Bangun Ruang

Bangun ruang adalah bangun matematika yang mempunyai isi atau Volume.³⁸ Bangun ruang sering juga disebut bangun tiga dimensi karena memiliki 3 komponen utama sebagai berikut :³⁹

- a. Sisi : bidang pada bangun ruang yang membatasi antara bangun ruang dengan ruangan di sekitarnya.
- b. Rusuk : pertemuan dua sisi yang berupa ruas garis pada bangun ruang.
- c. Titik sudut : titik hasil pertemuan rusuk yang berjumlah tiga atau lebih.

Untuk lebih jelasnya beberapa bangun ruang akan digambarkan. Penggambaran bangun ruang tersebut dilihat secara umum dan berdasarkan sifat-sifatnya. Diantara bangun ruang tersebut yaitu kubus, balok, tabung, prisma, limas dan kerucut.

a. Kubus

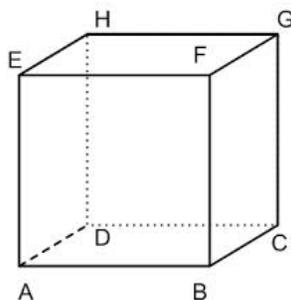
1) Pengertian Kubus

Kubus adalah bangun ruang yang dibentuk oleh 6 sisi yang masing-masing sisinya berbentuk persegi dengan ukuran yang sama besar.⁴⁰

³⁸ Zulkifli Mulya, *Op. Cit.*, hlm. 78.

³⁹ *Ibid.*

⁴⁰ *Ibid.*, hlm. 127.



Gambar 2.2 : Kubus

2) Ciri-ciri Kubus

Adapun ciri-ciri kubus, sebagai berikut :⁴¹

- a) Memiliki 6 sisi yang ukuran dan modelnya sama.
- b) Memiliki 12 rusuk yang ukurannya sama.
- c) Memiliki 8 buah sudut yang sama besar atau siku-siku (90°).

3) Volume Kubus

Alas kubus berupa persegi, sehingga :

$$\begin{aligned} \text{luas alasnya} &= \text{sisi} \times \text{sisi} \\ &= s \times s = s^2 \end{aligned}$$

Dan volume kubus adalah luas alas \times tinggi, dimana tinggi kubus adalah s sehingga :⁴²

$$\text{Volume kubus (V)} = s \times s \times s = s^3$$

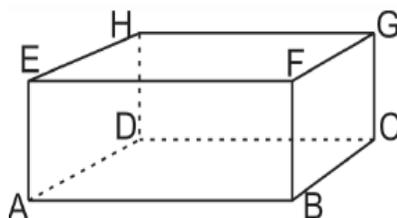
b. Balok

1) Pengertian Balok

⁴¹ Sudwiyanto, *Terampil Berhitung Matematika untuk SD Kelas V* (Jakarta : Erlangga, 2006), hlm. 156.

⁴² Drajat, *Aku Suka Matematika untuk Kelas V SD* (Bandung : Grafindo Media Pratama, 2004), hlm. 128.

Balok adalah bangun ruang yang dibentuk oleh 6 buah sisi, dimana ukuran sisinya bermacam-macam dan hanya sisi yang sejajar yang sama besar.⁴³



Gambar 2.3 : Balok

2) Ciri-ciri Balok

Adapun ciri-ciri balok, sebagai berikut :⁴⁴

- a) Memiliki 6 sisi berbentuk persegi panjang
- b) Memiliki 3 pasang bidang sisi berhadapan yang kongruen (sama)
- c) Memiliki 12 rusuk
- d) Memiliki 4 buah rusuk yang sejajar sama panjang
- e) Memiliki 8 titik sudut
- f) Jaring-jaring balok berupa 6 buah persegi panjang

3) Volume Balok

Alas balok berupa persegi panjang, sehingga :

Luas alas = panjang \times lebar

$$= p \times l$$

⁴³ Zulkifli Mulya, *Op. Cit.*, hlm. 128.

⁴⁴ Sudwiyanto, *Op. Cit.*, hlm. 156.

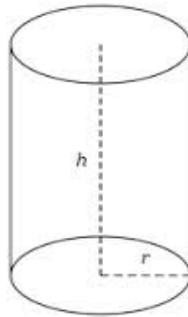
Dan volume balok adalah luas alas \times tinggi, sehingga :⁴⁵

$$\begin{aligned} \text{Volume balok (V)} &= \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi} \\ &= p \times l \times t \end{aligned}$$

c. Tabung

1) Pengertian Tabung

Tabung adalah sebuah bangun ruang yang tertutup dan terdiri atas dua sisi bundar yang berbentuk lingkaran dan satu sisi lengkung yang berupa selimut tabung.⁴⁶



Gambar 2.4 : Tabung

2) Ciri-ciri Tabung

Adapun ciri-ciri tabung, sebagai berikut :⁴⁷

- a) Memiliki sisi alas dan atas berbentuk lingkaran yang sebangun dan sejajar
- b) Memiliki sisi lengkung yang disebut selimut tabung
- c) Tidak memiliki titik sudut

⁴⁵ Drajat, *Op. Cit.*, hlm. 129-130.

⁴⁶ Taofik Hidayat, *Titian Mahir Matematika untuk Kelas V SD* (Jakarta : Visindo Media Persada, 2004), hlm. 119.

⁴⁷ Sudwiyanto, *Op. Cit.*, hlm. 156.

d) Memiliki tinggi, yaitu jarak antara alas dengan sisi atas tabung

3) Volume Tabung

Alas tabung berbentuk lingkaran, sehingga :

$$\text{Luas alas} = \pi r^2$$

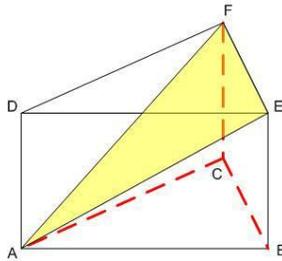
Dan volume tabung adalah luas alas \times tinggi, sehingga :⁴⁸

$$\text{Volume tabung (V)} = \pi r^2 \times t \text{ dengan nilai } \pi = \frac{22}{7} \text{ atau } \pi = 3,14$$

d. Prisma

Bangun ruang prisma dapat diperoleh dengan cara membelah sebuah balok, sehingga menjadi dua bagian yang sama dan sebangun.

Dimana setiap bagian berbentuk prisma tegak segitiga yang terdiri dari 5 sisi, yaitu 3 sisi persegi panjang dan 2 sisi berbentuk segitiga.⁴⁹ Seperti gambar dibawah ini :



Gambar 2.5 : Prisma

Oleh karena itu, volume prisma tegak segitiga adalah setengah volume balok :⁵⁰

$$\text{Volume Prisma} = \frac{1}{2} \times \text{Volume balok}$$

⁴⁸ Taofik Hidayat, *Op. Cit.*, hlm. 119.

⁴⁹ *Ibid.*, hlm. 117-118.

⁵⁰ *Ibid.*

$$= \frac{1}{2} \times p \times l \times t$$

$$= \left(\frac{1}{2} \times p \times l \right) \times t$$

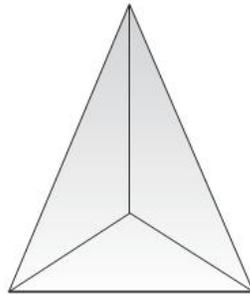
karena $\left(\frac{1}{2} \times p \times l \right)$ merupakan luas alasnya yang berbentuk segitiga, maka $V = \text{Luas alas} \times \text{tinggi}$

e. Limas

Merupakan bangun ruang tertutup yang dibentuk oleh sisi-sisi yang bertemu pada satu titik puncak limas. Limas dibagi menjadi beberapa jenis, sesuai dengan bentuk alasnya diantaranya :

1) Limas Segitiga

Merupakan bangun ruang yang memiliki semua sisinya berbentuk segitiga, dimana satu sisi sebagai alasnya dan sisi-sisi segitiga lainnya sebagai sisi tegak.⁵¹



Gambar 2.6 : Limas Segitiga

Adapun ciri-ciri limas segitiga adalah :⁵²

a) Alasnya berbentuk segitiga

⁵¹ Zulkifli Mulya, *Op. Cit.*, hlm. 100-101.

⁵² Sudwiyanto, *Op. Cit.*, hlm. 157.

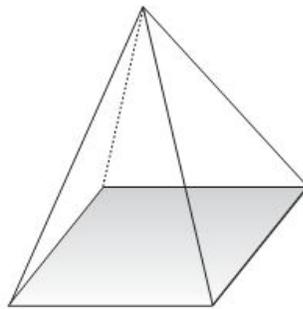
- b) Memiliki titik puncak yang merupakan pertemuan beberapa buah segitiga
- c) Memiliki tinggi yang merupakan jarak dari titik puncak ke alas limas
- d) Memiliki 4 sisi, 4 titik sudut dan 6 buah rusuk

Sedangkan rumus volumenya adalah :⁵³

$$\text{Volume Limas Segitiga (V)} = \frac{1}{3} \times (\text{Luas alas} \times \text{tinggi})$$

2) Limas Segiempat

Limas segiempat tidak jauh berbeda dengan limas segi tiga, hanya saja berbeda pada alasnya. Limas segitiga alasnya berbentuk segitiga sedangkan limas segiempat alasnya berbentuk segiempat.



Gambar 2.7 : Limas Segiempat

Adapun ciri-ciri limas segiempat adalah , sebagai berikut :⁵⁴

- a) Alasnya berbentuk segiempat

⁵³ Zulkifli Mulya, *Op. Cit.*, hlm. 102.

⁵⁴ *Ibid.*

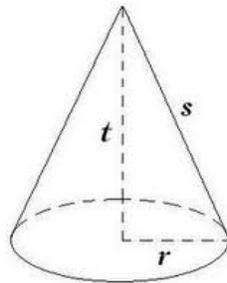
- b) Memiliki titik puncak yang merupakan pertemuan beberapa buah segitiga
 - c) Memiliki tinggi yang merupakan jarak dari titik puncak ke alas limas
 - d) Memiliki 5 bidang sisi, 5 titik sudut dan 8 buah rusuk
- Sedangkan rumus volume limas segiempat, adalah :⁵⁵

$$\text{Volum Limas Segiempat (V)} = \frac{1}{3} \times (\text{Luas alas} \times \text{tinggi})$$

f. Kerucut

1) Pengertian Kerucut

Merupakan sebuah bangun ruang tertutup yang dibentuk oleh dua sisi. Satu sisi berupa lingkaran sebagai alasnya dan satu sisi lagi berupa kerucut yang merupakan sisi tegaknya.⁵⁶ Atau kerucut merupakan limas yang alasnya berbentuk lingkaran.



Gambar 2.8 : Kerucut

2) Ciri-ciri Kerucut

Adapun ciri-ciri kerucut, sebagai berikut :⁵⁷

⁵⁵ *Ibid.*

⁵⁶ Sudwiyanto, *Op. Cit.*, hlm. 157.

⁵⁷ *Ibid.*

- a) Alasnya berbentuk lingkaran
 - b) Memiliki sisi lengkung sebagai selimut kerucut
 - c) Memiliki titik puncak
 - d) Jarak titik puncak ke alas disebut tinggi kerucut
- 3) Volume Kerucut

Volume kerucut sama halnya dengan limas, perbedaannya terletak pada alas masing-masing bangun ruang tersebut, dimana alas kerucut berbentuk lingkaran yang luasnya = πr^2 , sehingga:⁵⁸

$$\begin{aligned} \text{Volume Kerucut (V)} &= \frac{1}{3} \times (\text{Luas alas} \times \text{tinggi}) \\ &= \frac{1}{3} \times \pi r^2 \times t \end{aligned}$$

B. Penelitian Terdahulu

Untuk menguatkan penelitian tentang judul yang akan diteliti, maka peneliti mengambil penelitian terdahulu yaitu :

1. Penelitian Herlina Humaira yang berjudul **Model Pembelajaran Auditory, Intellectually and Repetition (AIR) Pada Mata Pelajaran Matematika Di Kelas VIII Siswa MTsN 2 Bukittinggi** dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil tes yang diperoleh 95,20% sehingga terdapat

⁵⁸ Zulkifli Mulya, *Op. Cit.*, hlm. 103.

pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran AIR terhadap kreativitas belajar siswa.⁵⁹

2. Penelitian Fandy Pratama yang berjudul **Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Melalui Model Pembelajaran AIR (*Auditory, Intellectually, Repetition*) Dan Model Pembelajaran Course Review Horay Pada Siswa SMA Kelas XI IPA Di SMA N 1 Harau** menemukan bahwa hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran AIR (*Auditory Intellectually Repetition*) lebih baik dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran biasa atau konvensional dengan hasil tes 94,1 %.⁶⁰

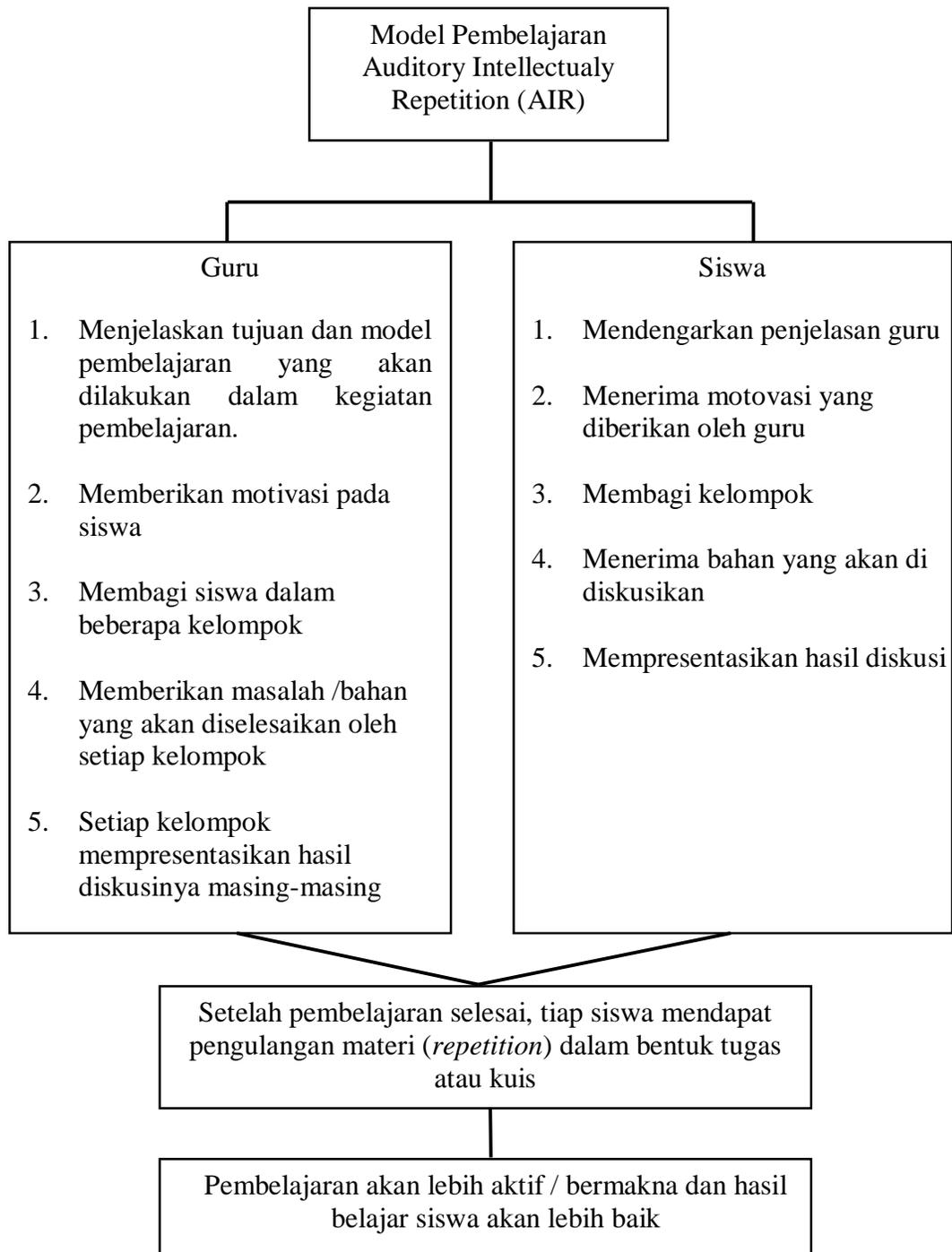
C. Kerangka Berpikir

Proses pembelajaran sangat bergantung pada model apa yang akan digunakan. Sehingga dalam hal ini, peran guru sangatlah penting dalam memilih model pembelajaran yang akan digunakannya saat proses pembelajaran berlangsung. Karena selama ini, sistem pembelajaran yang sering digunakan adalah pembelajaran yang berpusat pada guru dimana gurulah yang paling berperan dalam pembelaran tersebut.

⁵⁹Herlina Humaira, *Skripsi-penelitian-herlina-humaira* (<http://0302herlinahumaira.blogspot.com/2013/01/skripsi-penelitian-herlina-humaira.html>) diakses pada 14 Januari 2014 pkl. 11.20.

⁶⁰Fandy Pratama, *Penelitian Model Air* (<http://fandypratama.wordpress.com/2013/01/29/Skripsi/penelitian-model-air>) diakses pada 14 Januari 2014 pkl. 11.20.

Dalam penelitian ini, peneliti mencoba menggunakan model pembelajaran *Auditory, Intellectually and Repetition* (AIR) dengan tujuan agar siswa lebih berperan aktif dalam pembelajaran, karena model pembelajaran ini merupakan model pembelajaran kooperatif dengan pembentukan kelompok yang membuat siswa akan mempresentasikan hasil pemikiran mereka. Sehingga dengan adanya hal tersebut, akan membuat hasil belajar siswa bertambah baik. Karena pada model pembelajaran AIR ada tahap repetition yang merupakan pengulangan yang dilakukan di setiap akhir pembelajaran dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana hasil yang mereka terima. Berikut adalah bagan tentang model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) terhadap hasil belajar:



D. Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara dari rumusan masalah. Hipotesis yang ditawarkan peneliti pada penelitian ini adalah :

H_0 : tidak ada pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi pokok bangun ruang di kelas V SD Negeri 100010 Simatorkis.

H_a : ada pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi pokok bangun ruang di kelas V SD Negeri 100010 Simatorkis.

Hipotesis penelitian yang ditawarkan oleh peneliti adalah adanya pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi pokok bangun ruang di kelas V SD Negeri 100010 Simatorkis.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SD Negeri 100010 Simatorkis yang beralamat Jl. Sisoma Julu, Kel. Simatorkis Kecamatan Angkola Barat. Penelitian ini diteliti pada semester ganjil tahun ajaran 2014/2015. Adapun jadwal penelitian sebagai berikut:

1. Persiapan dan Perencanaan : Agustus 2014 - September 2014
2. Observasi/studi lapangan : Oktober 2014
3. Pelaksanaan pembelajaran (risert) : November 2014
4. Analisis data : Desember 2014 – Januari 2015

B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimen yang melibatkan perlakuan berbeda antara dua kelompok. Dalam penelitian eksperimen itu ada beberapa desain penelitian, disini penulis menggunakan desain *pre-test and post-test group*. Dalam desain ini, sebelum diberi perlakuan kepada kelas eksperimen, maka kedua kelompok diberi pretest untuk mengukur kondisi awal selanjutnya kepada kelas eksperimen diberi perlakuan dan pada kelas kontrol pembelajaran berjalan seperti biasanya. Setelah selesai perlakuan, kedua kelompok diberi post test. Hal ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh variabel X terhadap variabel Y. Atau dengan

kata lain penelitian ini akan melihat sejauh mana pengaruh model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok bangun ruang.

Rancangan penelitian eksperimen ini adalah :

Tabel 3.1
Rancangan Penelitian Eksperimen

Kelas	Pretest	Perlakuan	Post test
Kelas Eksperimen	T ₁	X	T ₂
Kelas Kontrol	T ₁	-	T ₂

Keterangan :

T₁ = Pretest yang diberikan kepada kedua kelas

T₂ = Post test yang diberikan kepada kedua kelas setelah kelas eksperimen diberikan perlakuan

X = Pembelajaran dengan menggunakan Model *Auditory Intellectually Repetition* (AIR)

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi berasal dari bahasa Inggris "*population*", yang berarti jumlah penduduk.¹ Dalam metode penelitian kata populasi amat populer digunakan untuk menyebutkan serumpun atau sekelompok objek yang menjadi sasaran penelitian.

¹ Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif* (Jakarta: Persada media, 2005), hlm. 99.

Populasi adalah seluruh objek yang ingin diteliti. Hal ini sesuai dengan pendapat Suharsimi Arikunto² yang mengatakan bahwa “populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Sejalan dengan hal itu, Sugiono³ berpendapat bahwa: “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian diambil kesimpulannya.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V di SD Negeri 100010 Simatorkis yang berjumlah dua kelas. Berikut ini disajikan tabel dari data subjek penelitiannya:

Tabel 3.2
Keadaan Populasi Penelitian di SD Negeri 100010 Simatorkis

Kelas	Siswa
V ¹	21 orang
V ²	23 orang
Jumlah	44 orang

Sumber : Data jumlah siswa kelas V SD Negeri 100010 Simatorkis

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau perwakilan dari populasi yang sudah ditetapkan sebelumnya untuk diteliti. Sedangkan menurut Suharsimi Arikunto menyatakan bahwa: “Sampel sebagai atau wakil populasi yang

² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2013), hlm. 173.

³ Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2012), hlm. 117.

diteliti”.⁴Mengingat jumlah populasi yang sangat terbatas dan juga keterbatasan waktu, peneliti mengambil sebagian untuk dijadikan sebagai sampel penelitian. Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.⁵

Pengambilan sampel dalam penelitian ini didasarkan pada pendapat Suharsimi Arikunto, bahwa : “Apabila subjeknya kurang dari 100 orang lebih baik diambil semuanya, sehingga penelitiannya ini merupakan penelitian populasi”.⁶ Penelitian ini terdiri dari dua kelas yang mempunyai kemampuan yang homogen, yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dan satu kelas sebagai kelas kontrol dengan menggunakan pendekatan konvensional.

D. Instrumen Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang digunakan untuk menguji hipotesis diperlukan suatu instrumen penelitian. Menurut Suharsimi Arikunto mengatakan bahwa:”Instrumen penelitian merupakan alat bantu bagi peneliti didalam menggunakan metode pengumpulan data”.⁷

Banyak jenis instrumen yang dapat digunakan dalam penelitian, seperti angket, wawancara, tes dan lainnya. Namun dalam penelitian ini, peneliti hanya

⁴Suharsimi Arikunto, *Op. Cit.*, hlm. 174.

⁵ Sugiono, *Op. Cit.*, hlm. 118.

⁶ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian* (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2003), hlm. 250.

⁷*Ibid.*, hlm. 134.

mempergunakan satu jenis instrumen yaitu tes. Tes bertujuan untuk mengumpulkan data tentang hasil belajar siswa dalam menyelesaikan soal-soal tentang bangun ruang. Adapun tes yang digunakan adalah pilihan berganda (*multiple choice*) sebanyak 15 item yang telah divalidkan dengan 4 jawaban (*option*). Isi tes diusahakan mencakup seluruh materi pokok yang disusun berdasarkan buku pegangan guru dan siswa. Yang dituangkan dalam bentuk tabel di bawah ini :

Tabel 3.3
Kisi-kisi Soal untuk Pretest

No.	Sub materi pokok	Ranah Kognitif						Jumlah
		C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	
1	Menyebutkan sifat-sifat kubus dan menentukan volumenya	1	9	5, 8				4
2	Menyebutkan sifat-sifat balok dan menentukan volumenya	15	2	13				3
3	Menyebutkan sifat-sifat tabung dan menentukan volumenya	7	10					2
4	Menyebutkan sifat-sifat prisma dan menentukan volumenya		17	14, 20				3
5	Menyebutkan sifat-sifat limas dan menentukan volumenya	3	11					2
6	Menyebutkan sifat-sifat kerucut dan menentukan volumenya	16						1
Jumlah Soal		5	5	5				15

Tabel 3.4
Kisi-kisi Soal untuk Post test

No.	Sub materi pokok	Ranah Kognitif						Jumlah
		C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	
1	Menyebutkan sifat-sifat kubus dan menentukan volumenya	4, 7	2	8				4
2	Menyebutkan sifat-sifat balok dan menentukan volumenya	15		6, 13				3
3	Menyebutkan sifat-sifat tabung dan menentukan volumenya	1	12	9				3
4	Menyebutkan sifat-sifat prisma dan menentukan volumenya	5						1
5	Menyebutkan sifat-sifat limas dan menentukan volumenya		10	18, 20				3
6	Menyebutkan sifat-sifat kerucut dan menentukan volumenya	16						1
Jumlah Soal		6	3	6				15

E. Validitas dan Realibilitas

Sebelum tes diujikan di SD Negeri 100010 Simatorkis, terlebih dahulu peneliti menguji cobakan tes tersebut ditempat lain untuk mengetahui valid atau tidaknya tes yang dibuat.

1. Validitas Tes

Menurut Suharsimi Arikunto untuk mengetahui validitas tes menggunakan rumus koefisien korelasi *product moment* yaitu :⁸

⁸ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Op. Cit., hlm. 213.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan: r_{xy} = koefisien korelasi
 X = nilai untuk setiap item
 Y = nilai total item
 N = jumlah seluruh sampel

Untuk menafsirkan keberartian harga validitas setiap soal, maka harga r_{xy} tersebut dikonsultasikan dengan r_{tabel} *product moment* dengan taraf signifikan 5%. Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka item yang diuji valid dan jika $r_{xy} < r_{tabel}$ maka item yang diujikan tidak valid.

2. Realibilitas Tes

Dalam rangka menentukan apakah tes hasil belajar bentuk *multiple choice* yang disusun oleh peneliti telah memiliki daya reliabilitas yang tinggi atau belum, dapat digunakan dengan rumus Spearman-Brown atau disebut juga teknik belah dua. Adapun rumus yang dimaksud adalah sebagai berikut:⁹

$$r_{11} = \frac{2 \times r_{1/21/2}}{(1 + r_{1/21/2})}$$

Keterangan : r_{11} = reliabilitas tes

$r_{1/21/2}$ = r_{xy} yang disebutkan sebagai indeks korelasi antara dua belahan instrument

⁹ *Ibid.*, hlm. 223-224.

Kriteria pengujian adalah jika $r_{II} > r_{tabel}$ maka item soal yang diuji reliabel dan jika $r_{II} < r_{tabel}$ maka item soal yang diujikan tidak reliabel.

3. Taraf Kesukaran Soal

Untuk mencari taraf kesukaran soal dalam pilihan ganda digunakan rumus :¹⁰

$$p = \frac{B}{JS}$$

Dimana : p = koefisien tingkat kesukaran tes

B = jumlah siswa yang menjawab soal itu benar

JS = jumlah seluruh siswa

Untuk mengartikan taraf kesukaran item dapat digunakan kriteria sebagai berikut :

- Item dengan p 0,00 sampai 0,30 adalah sukar
- Item dengan p 0,30 sampai 0,70 adalah sedang
- Item dengan p 0,70 sampai 1,00 adalah mudah

4. Daya Pembeda

Untuk menghitung daya pembeda soal pilihan ganda digunakan rumus:¹¹

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

¹⁰ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian, Op. Cit.*, hlm. 250.

¹¹ *Ibid.*, hlm. 177.

Dengan : D = daya pembeda

B_A = jumlah siswa kelas atas yang menjawab benar

B_B = jumlah siswa kelas bawah yang menjawab benar

J_A = jumlah siswa kelas atas

J_B = jumlah siswa kelas bawah

Klasifikasi daya pembeda adalah :

- $D : 0,00 - 0,20 =$ jelek
- $D : 0,20 - 0,40 =$ cukup
- $D : 0,40 - 0,70 =$ baik
- $D : 0,70 - 1,00 =$ sangat baik

F. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah tahap-tahap kegiatan yang akan dilaksanakan peneliti untuk mengumpulkan data penelitian. Tahap kegiatan yang dilakukan peneliti adalah:

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan kegiatan yang dilakukan peneliti adalah:

- a. Menyurvei kondisi tempat penelitian
- b. Menyusun jadwal penelitian disesuaikan dengan jadwal yang ada di sekolah.
- c. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- d. Menyiapkan alat pengumpulan data berupa pretest dan post test.

2. Tahap pelaksanaan

Dalam tahap penelitian ini tahap pelaksanaan dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Membagi sampel penelitian menjadi dua kelompok, kelompok pertama dinamakan kelas eksperimen dan kelompok kedua dinamakan kelas kontrol.
- b. Pertemuan pertama peneliti akan memberikan pretest kepada sampel untuk mengukur kemampuan awal siswa.
- c. Pertemuan kedua peneliti mengadakan pembelajaran pada kedua kelas dengan materi dan waktu yang sama yaitu menentukan volume bangun ruang kubus, balok dan tabung, hanya model pembelajarannya yang berbeda. Untuk kelas eksperimen diberi perlakuan dengan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dan mengadakan pengulangan disetiap akhir pembelajaran berupa kuis untuk setiap siswa dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa tentang materi yang sedang dipelajari. Sedangkan kelas kontrol mengadakan pembelajaran seperti biasa dengan model pembelajaran konvensional.
- d. Pertemuan ketiga peneliti melaksanakan pembelajaran seperti pada pertemuan kedua hanya saja sub pokok bahasannya yang berbeda, yaitu menentukan volume bangun ruang prisma, limas dan kerucut.
- e. Pertemuan keempat kedua kelas diberikan post test, untuk melihat sejauh mana pemahaman siswa tentang materi pokok bangun ruang. Soal yang

diberikan berbeda dengan soal pretest. Waktu dan lama pelaksanaan yang diberikan kepada kedua kelas sama.

- f. Menghitung perbandingan antara hasil pretes dan post test untuk masing-masing kelas.
- g. Membandingkan perbedaan-perbedaan yang diperoleh untuk menentukan perbedaan hasil belajar matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dan model pembelajaran konvensional.

G. Teknik Analisis Data

Analisa data dilakukan dengan jalan sebagai berikut:

1. Teknik Analisis Data Awal (Pretest)

Analisa ini digunakan untuk membuktikan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berangkat dari titik tolak yang sama. Sehingga analisa data awalnya adalah :

a. Uji Normalitas

Uji kenormalan dilakukan untuk mengetahui kenormalan antara dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun rumus yang digunakan adalah rumus chi-kuadrat, yaitu:¹²

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h}$$

¹² V. Wiratna Sujarweni dan Poly Endrayanto, *Statistika untuk Penelitian* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2011), hlm. 49.

Keterangan:

x^2 : Harga chi-kuadrat

f_i : Frekuensi hasil pengamatan

f_h : Frekuensi yang diharapkan

Kriteria pengujian: jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = k-3$ dan taraf signifikansi 5%, maka distribusi populasi normal.

b. Uji Homogenitas

Digunakan untuk mengetahui apakah kelas kontrol dan kelas eksperimen mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika kedua kelas itu sama maka dikatakan kedua kelompok homogen. Untuk mengujinya digunakan rumus:¹³

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

dimana : S_1^2 = varians terbesar

S_2^2 = varians terkecil

kriteria pengujian adalah jika H_0 diterima jika $F \leq F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1)(n_2-1)}$.

Dengan taraf nyata 5% dan dk pembilang = $(n_1 - 1)$ dan dk penyebut = $(n_2 - 1)$.

¹³ Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK dan Penelitian Pengembangan* (Padangsidempuan: Perdana Mulya Sarana, 2013), hlm. 72-73.

Keterangan:

n_1 : banyaknya data varians yang lebih besar

n_2 : banyaknya data varians yang lebih kecil.

c. Uji Perbedaan Rata-rata

Untuk menguji kesamaan rata-rata kedua kelas sebelum diberi perlakuan, maka diuji perbedaan dua rata-rata satu pihak, yaitu uji pihak kanan dengan rumus uji-t. Uji-t selanjutnya digunakan untuk melihat perbedaan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dan model pembelajaran konvensional.

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$$

Rumus uji t menurut Sudjana adalah :¹⁴

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

keterangan :

\bar{x}_1 : nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen

\bar{x}_2 : nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol

S : simpangan baku

s_1^2 : varians kelompok eksperimen

s_2^2 : varians kelompok kontrol

¹⁴Sudjana, *Metode Statistika* (Bandung : Tarsito, 2002), hlm. 239.

n_1 : jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 : jumlah siswa kelas kontrol

Kriteria pengujian H_0 diterima apabila $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$. Dengan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan tolak H_0 jika t mempunyai harga-harga yang lain.

2. Teknik Analisis Data Akhir (Post test)

Setelah sampel diberikan perlakuan, maka akan dilakukan post test terhadap hasil belajar matematika siswa. Kemudian hasil tes ini akan digunakan untuk menguji hipotesis penelitian.

a. Uji Normalitas

Uji kenormalan dilakukan untuk mengetahui kenormalan antara dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun rumus yang digunakan adalah rumus chi-kuadrat, yaitu:¹⁵

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

x^2 : Harga chi-kuadrat

f_i : Frekuensi hasil pengamatan

f_h : Frekuensi yang diharapkan

¹⁵ V. Wiratna Sujarweni dan Poly Endrayanto, *Loc. Cit.*, hlm. 49.

Kriteria pengujian: jika $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$ dengan derajat kebebasan $dk = k-3$ dan taraf signifikansi 5%, maka distribusi populasi normal.

b. Uji Homogenitas

Digunakan untuk mengetahui apakah kelas kontrol dan kelas eksperimen mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika kedua kelas itu sama maka dikatakan kedua kelompok homogen. Untuk mengujinya digunakan rumus:¹⁶

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

dimana : $S_1^2 =$ varians terbesar

$S_2^2 =$ varians terkecil

kriteria pengujian adalah jika H_0 diterima jika $F \leq F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1)(n_2-1)}$.

Dengan taraf nyata 5% dan dk pembilang = $(n_1 - 1)$ dan dk penyebut = $(n_2 - 1)$.

Keterangan:

n_1 : banyaknya data varians yang lebih besar

n_2 : banyaknya data varians yang lebih kecil.

¹⁶ Ahmad Nizar Rangkuti, *Loc. Cit.*, hlm. 72-73.

c. Uji Hipotesis

Sesuai dengan tujuan penulis yaitu untuk mengetahui apakah ada pengaruh model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi pokok bangun ruang di kelas V SD Negeri 100010 Simatorkis. Maka dalam penelitian ini untuk menguji hipotesis digunakan rumus uji t.

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$$

Rumus uji t menurut Sudjana adalah :¹⁷

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

keterangan :

\bar{x}_1 : nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen

\bar{x}_2 : nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol

S : simpangan baku

s_1^2 : varians kelompok eksperimen

s_2^2 : varians kelompok kontrol

n_1 : jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 : jumlah siswa kelas kontrol

¹⁷ Sudjana, *Loc. Cit.*, hlm. 239.

Kriteria pengujian H_0 diterima apabila $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$. Dengan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan tolak H_0 jika t mempunyai harga-harga yang lain.

BAB IV
HASIL PENELITIAN

A. Hasil Uji Coba Tes

1. Validitas Pretest dan Post test

a. Validitas Pretest

Setelah dilakukan uji validitas diperoleh data seperti pada tabel berikut:

Tabel 4.1
Hasil Perhitungan Validitas Pretest

No. Soal	Validitas	Nilai Tabel	Keterangan
1	0,43	Berdasarkan nilai table dengan n = 26 di peroleh, $r_{tabel} = 0,388$	Valid
2	0,53		Valid
3	0,43		Valid
4	0,07		Invalid
5	0,43		Valid
6	-0,1		Invalid
7	0,57		Valid
8	0,45		Valid
9	0,49		Valid
10	0,49		Valid
11	0,55		Valid
12	0,07		Invalid
13	0,43		Valid
14	0,55		Valid
15	0,43		Valid
16	0,54		Valid
17	0,42		Valid
18	0,09		Invalid
19	0,53		Valid
20	0,24		Invalid
15 soal = valid dan 5 soal = invalid			

Dari tabel di atas dapat dilihat jumlah soal yang valid ada 15 yaitu soal nomor 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, dan 19. Kemudian

soal yang invalid ada 5, yaitu soal nomor 4, 6, 12, 18 dan 20 (untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **lampiran 10**). Soal yang valid akan digunakan dalam penelitian ini untuk mengukur kemampuan/hasil belajar awal siswa (pretest).

b. Validitas Post test

Setelah dilakukan uji validitas diperoleh data seperti pada tabel berikut:

Tabel 4.2
Hasil Perhitungan Validitas Post test

No. Soal	Validitas	Nilai tabel	Keterangan
1	0,39	Berdasarkan nilai table dengan n = 26 di peroleh, $r_{tabel} = 0,388$	Valid
2	0,54		Valid
3	-0,07		Invalid
4	0,38		Valid
5	0,75		Valid
6	0,77		Valid
7	0,44		Valid
8	0,48		Valid
9	0,76		Valid
10	0,60		Valid
11	0,02		Invalid
12	0,46		Valid
13	0,40		Valid
14	0,14		Invalid
15	0,70		Valid
16	0,48		Valid
17	-0,06		Invalid
18	0,65		Valid
19	-0,08		Invalid
20	0,46		Valid
15 soal = valid dan 5 soal = invalid			

Dari tabel di atas dapat dilihat jumlah soal yang valid ada 15 yaitu soal nomor 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 18 dan 20. Kemudian soal yang invalid ada 5, yaitu soal nomor 3, 11, 14, 17 dan 19 (untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **lampiran 12**). Soal yang valid akan digunakan dalam penelitian ini untuk mengukur kemampuan/hasil belajar akhir siswa (post test) setelah diberikan pengalaman belajar materi pokok bangun ruang.

2. Realibilitas Pretest dan Post test

a. Realibilitas pretest

Setelah dilakukan uji reabilitas pretest diperoleh $r_{hitung} = 0,726$ kemudian konsultasikan ke r_{tabel} dengan nilai $r_{tabel} = 0,388$. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa $r_{hitung} > r_{tabel}$ sehingga yang menunjukkan tes yang digunakan reliabel dan dapat digunakan sebagai instrument untuk memperoleh pengetahuan awal yang dimiliki siswa sebelum mempelajari materi bangun ruang dalam penelitian. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **lampiran 13**.

b. Realibilitas post test

Setelah dilakukan uji reabilitas post test diperoleh $r_{hitung} = 0,857$ kemudian konsultasikan ke r_{tabel} dengan nilai $r_{tabel} = 0,388$. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa $r_{hitung} > r_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa post test reliabel dan dapat digunakan sebagai instrument untuk memperoleh hasil belajar siswa setelah mempelajari materi pokok bangun

ruang dalam penelitian ini. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 14.

3. Taraf Kesukaran Pretest dan Post test

a. Taraf Kesukaran Pretest

Setelah dilakukan uji kesukaran pretest diperoleh hasil seperti pada tabel berikut:

Tabel 4.3
Hasil Perhitungan Taraf Kesukaran Pretest

No. Soal	Taraf Kesukaran	Keterangan
1	0,81	Mudah
2	0,69	Sedang
3	0,77	Mudah
4	0,88	Mudah
5	0,73	Mudah
6	0,30	Sukar
7	0,52	Sedang
8	0,46	Sedang
9	0,65	Sedang
10	0,65	Sedang
11	0,50	Sedang
12	0,30	Sukar
13	0,58	Sedang
14	0,52	Sedang
15	0,58	Sedang
16	0,58	Sedang
17	0,52	Sedang
18	0,65	Sedang
19	0,65	Sedang
20	0,58	Sedang
4 butir soal = mudah, 14 butir soal = sedang dan 2 butir soal = sukar		

Dari tabel di atas dapat dilihat dari 20 butir soal yang diajukan peneliti 4 soal diantaranya tergolong soal mudah, 14 soal tergolong sedang

dan 2 soal tergolong sukar. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **lampiran 15**.

b. Taraf Kesukaran Post test

Setelah dilakukan uji kesukaran post test diperoleh hasil seperti pada tabel berikut:

Tabel 4.4
Hasil Perhitungan Taraf Kesukaran Post test

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0,65	Sedang
2	0,73	Mudah
3	0,61	Sedang
4	0,58	Sedang
5	0,58	Sedang
6	0,61	Sedang
7	0,52	Sedang
8	0,61	Sedang
9	0,52	Sedang
10	0,61	Sedang
11	0,30	Sukar
12	0,52	Sedang
13	0,52	Sedang
14	0,46	Sedang
15	0,52	Sedang
16	0,52	Sedang
17	0,52	Sedang
18	0,50	Sedang
19	0,52	Sedang
20	0,58	Sedang
1 butir soal = mudah, 18 butir soal = sedang dan 1 butir soal = sukar		

Dari tabel di atas dapat dilihat dari 20 butir soal yang diajukan peneliti 1 soal diantaranya tergolong soal mudah, 18 soal tergolong sedang

dan 1 soal tergolong sukar. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 15.

4. Daya Pembeda Pretest dan Post test

a. Daya Pembeda Pretest

Berdasarkan hasil uji coba daya pembeda soal diperoleh hasil seperti pada tabel berikut:

Tabel 4.5
Hasil Perhitungan Daya Pembeda Pretest

No. Soal	Daya Pembeda	Keterangan
1	0,23	Cukup
2	0,31	Cukup
3	0,31	Cukup
4	0,08	Jelek
5	0,23	Cukup
6	0,00	Jelek
7	0,31	Cukup
8	0,31	Cukup
9	0,38	Cukup
10	0,38	Cukup
11	0,54	Baik
12	0,00	Jelek
13	0,38	Cukup
14	0,46	Baik
15	0,38	Cukup
16	0,38	Cukup
17	0,46	Baik
18	0,08	Jelek
19	0,38	Cukup
20	0,23	Cukup
4 butir soal kategori jelek, 13 butir soal kategori cukup dan 3 butir soal kategori baik		

Dari tabel di atas dapat dilihat dari 20 butir soal yang diuji cobakan peneliti 4 soal diantaranya memiliki kategori daya beda yang jelek, 13 soal

cukup dan 3 soal memiliki daya beda yang baik. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **lampiran 16**.

b. Daya pembeda post test

Berdasarkan hasil uji coba daya pembeda soal diperoleh hasil seperti pada tabel berikut:

Tabel 4.6
Hasil Perhitungan Daya Pembeda Post test

No. Soal	Daya Pembeda	Keterangan
1	0,23	Cukup
2	0,38	Cukup
3	0,15	Jelek
4	0,23	Cukup
5	0,69	Baik
6	0,77	Sangat baik
7	0,46	Baik
8	0,46	Baik
9	0,77	Sangat baik
10	0,46	Baik
11	0,15	Jelek
12	0,15	Jelek
13	0,31	Cukup
14	0,00	Jelek
15	0,77	Sangat baik
16	0,46	Baik
17	0,00	Jelek
18	0,54	Baik
19	0,15	Jelek
20	0,23	Cukup
6 soal kategori jelek, 5 soal kategori cukup, 6 soal kategori baik dan 3 soal kategori sangat baik		

Dari tabel di atas dapat dilihat dari 20 butir soal yang diuji cobakan peneliti 6 soal diantaranya memiliki kategori daya beda yang jelek, 5 soal

cukup, 6 soal baik dan 3 soal sangat baik. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **lampiran 17**.

B. Deskripsi Data

1. Hasil Data Pretest

a. Kelas Eksprimen

Gambaran kemampuan awal kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut:

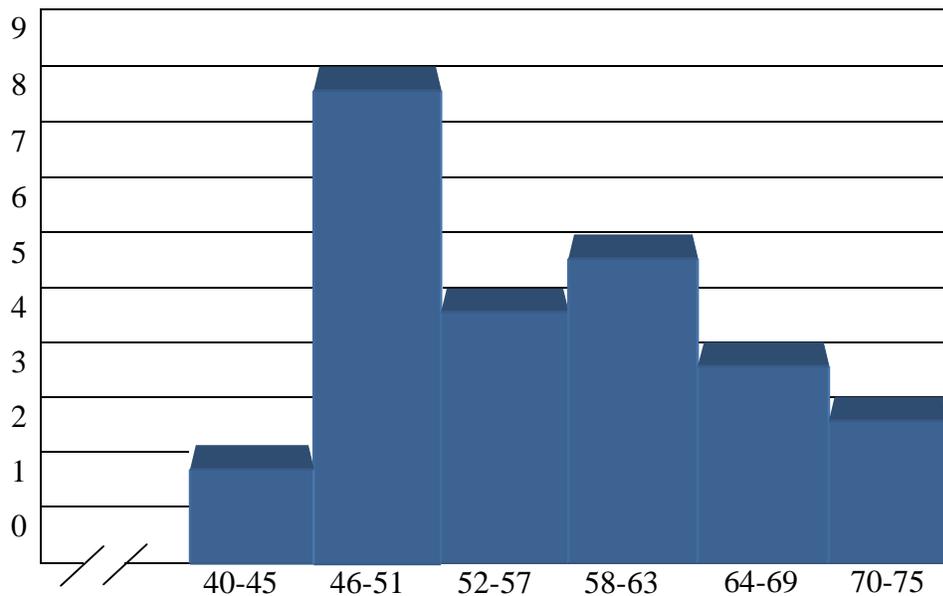
Tabel 4.7
Data Hasil Belajar Siswa Pretest
Kelas Eksprimen (V^2) SD Negeri 100010 Simatorkis

Distribusi	Nilai
Nilai Maksimum	73,33
Nilai Minimum	40,00
Rentangan	33
Banyak Kelas	6
Panjang Kelas	6
Mean	56,33
Median	52,25
Modus	49,32
Standar Deviasi	8,38
Jumlah Sampel	23

Dari penyebaran data di atas dapat dilihat gambaran awal hasil belajar yang diperoleh siswa pada materi pokok bangun ruang yang terdapat pada **lampiran 21**. Untuk mempermudah melihat gambaran hasil belajar siswa tersebut dapat dilihat pada tabel dan histogram berikut:

Tabel 4.8
Distribusi Hasil Belajar Siswa (Pretest) Materi Pokok Bangun Ruang
Kelas Eksprimen (V^2) SD Negeri 100010 Simatorkis

Interval Kelas	Frekuensi Absolut	Frekuensi Komulatif
70-75	2	8,70%
64-69	3	13,04%
58-63	5	21,74%
52-57	4	17,39%
46-51	8	34,78%
40-45	1	4,35%
Jumlah	23	100%



Gambar 4.1 : Histogram Hasil Belajar Siswa Materi Pokok
Bangun Ruang Kelas Eksprimen (V^2) SD Negeri
100010 Simatorkis

Setelah dilakukan tes awal untuk memperoleh hasil belajar siswa materi pokok bangun ruang sebelum diberikan perlakuan kepada kelas eksperimen nilai rata-rata yang diperoleh siswa adalah 56,33. Dari

gambaran di atas dapat dilihat belum ada satu siswa pun yang memperoleh nilai yang baik (memenuhi KKM).

b. Kelas Kontrol

Hasil penelitian pretest di kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut:

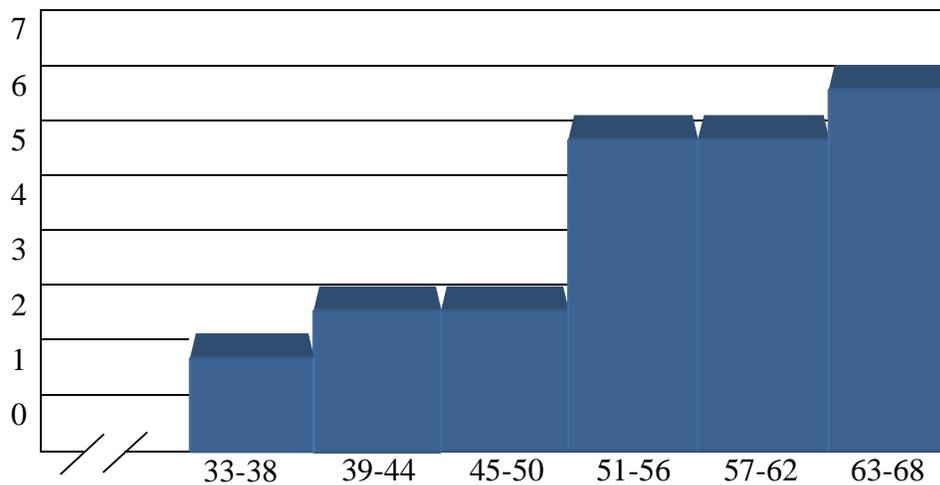
Tabel 4.9
Data Hasil Belajar Siswa Materi Pokok Bangun Ruang (pretest)
Kelas Kontrol (V¹) SD Negeri 100010 Simatorkis

Distribusi	Nilai
Maksimum	66,67
Minimum	33,33
Rentangan	33,34
Banyak Kelas	6
Panjang Kelas	6
Mean	55,79
Median	57
Modus	63
Standar Deviasi	8,78
Jumlah Sampel	21

Dari penyebaran data di atas dapat dilihat gambaran awal hasil belajar yang diperoleh siswa pada materi pokok bangun ruang yang terdapat pada **lampiran 21**. Data di atas menunjukkan bahwa belum ada siswa yang memiliki hasil belajar materi pokok bangun ruang dilihat dari nilai rata-rata yang diperoleh siswa. Untuk mempermudah melihat gambaran hasil belajar siswa tersebut dapat dilihat pada tabel dan histogram berikut:

Tabel 4.10
Distribusi Hasil Belajar Siswa Materi Pokok Bangun Ruang
Kelas Kontrol (V¹) SD Negeri 100010 Simatorkis

Interval Kelas	Frekuensi Absolut	Frekuensi Komulatif
63-68	6	28,57%
57-62	5	23,81%
51-56	5	23,81%
45-50	2	9,52%
39-44	2	9,52%
33-38	1	4,76%
Jumlah	21	100%



Gambar 4.2 : Histogram Hasil Belajar Siswa Materi Pokok Bangun Ruang Kelas Kontrol (V¹) SD Negeri 100010 Simatorkis

Setelah dilakukan tes awal untuk memperoleh hasil belajar siswa sebelum diajarkan materi pokok bangun ruang nilai rata-rata yang diperoleh siswa adalah 55,79. Dari gambaran di atas dapat dilihat belum ada satu siswa pun yang memperoleh nilai yang baik (memenuhi KKM yang ditetapkan sekolah).

2. Hasil Data Post test

a. Kelas Eksprimen

Hasil penelitian post test di kelas eksperimen (V^2) pokok bahasan bangun ruang dapat dilihat pada tabel berikut:

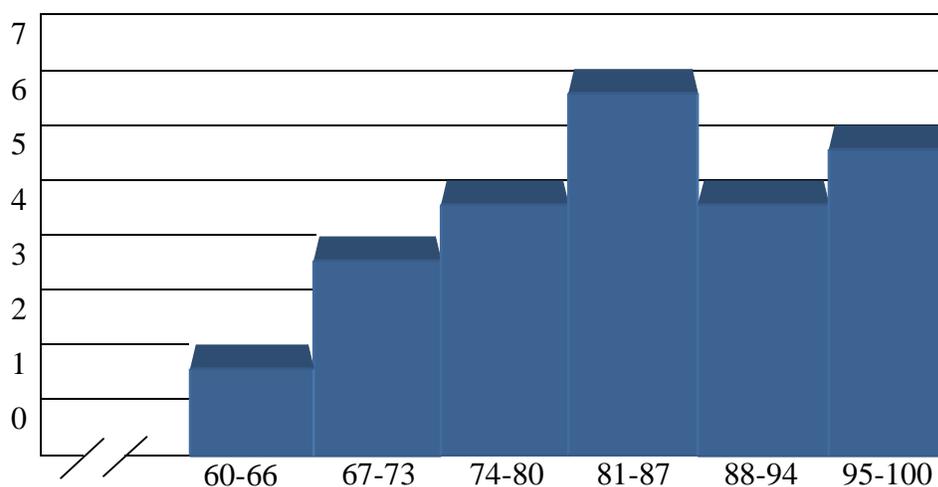
Tabel 4.11
Data Hasil Belajar Siswa Materi Pokok Bangun Ruang (post test)
Kelas Eksprimen (V^2) SD Negeri 100010 Simatorkis

Distribusi	Nilai
Nilai Maksimum	100,00
Nilai Minimum	60,00
Rentangan	40
Banyak Kelas	6
Panjang Kelas	7
Mean	84,20
Median	84,58
Modus	84
Standar Deviasi	10,07
Jumlah Sampel	23

Dari penyebaran data post-test hasil belajar siswa materi bangun ruang dapat dilihat bahwa siswa mengalami kemajuan. Setelah diberi perlakuan kemudian diberi post test dapat dilihat nilai rata-rata yang diperoleh kelas eksperimen adalah 84,20, hal ini terdapat pada **lampiran 24**. Untuk lebih jelas gambaran hasil belajar yang diperoleh siswa tersebut dapat dilihat pada tabel dan histogram berikut:

Tabel 4.12
Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Siswa Materi Pokok Bangun Ruang
Kelas Eksprimen (V^2) SD Negeri 100010 Simatorkis

Interval Kelas	Frekuensi Absolut	Frekuensi Komulatif
95-100	5	21,74%
88-94	4	17,39%
81-87	6	26,09%
74-80	4	17,39%
67-73	3	13,04%
60-66	1	4,35%
Jumlah	23	100%



Gambar 4.3 : Histogram Hasil Belajar Siswa Materi Pokok Bangun Ruang Kelas Eksprimen (V^2) SD Negeri 100010 Simatorkis

Setelah dilakukan model pembelajaran AIR di kelas eksperimen nilai rata-rata siswa meningkat menjadi 84,20.

b. Kelas Kontrol

Hasil penelitian post test di kelas kontrol (V^1) pokok bahasan bangun ruang dapat dilihat pada tabel berikut:

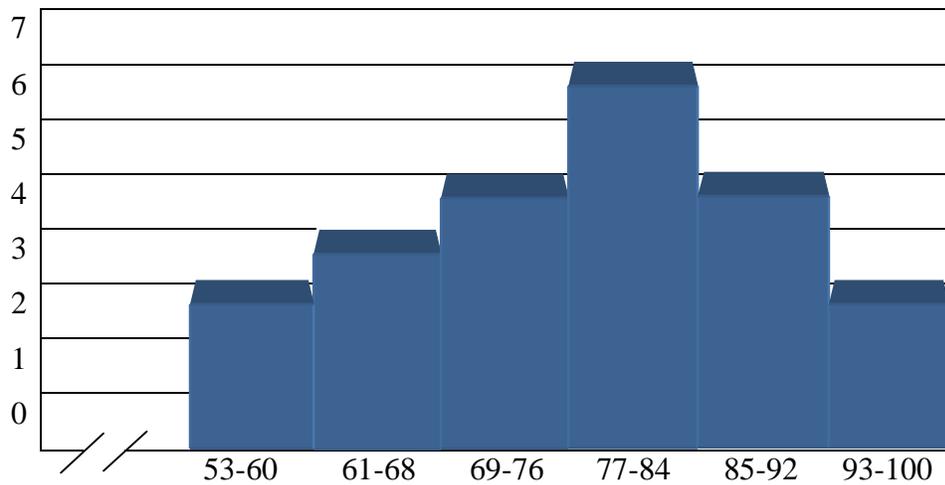
Tabel 4.13
Data Hasil Belajar Siswa Materi Pokok Bangun Ruang (post test)
Kelas Kontrol (V¹) SD Negeri 100010 Simatorkis

Distribusi	Nilai
Nilai Maksimum	100,00
Nilai Minimum	53,33
Rentangan	46,67
Banyak Kelas	6
Panjang Kelas	8
Mean	77,45
Median	75,5
Modus	80,5
Standar Deviasi	11,44
Jumlah Sampel	21

Dari penyebaran data post test hasil belajar siswa materi bangun ruang dapat dilihat bahwa siswa mengalami kemajuan. Setelah diberi materi pelajaran secara konvensional, kemudian diberi post test dapat dilihat nilai rata-rata yang diperoleh kelas kontrol adalah 77,45, hal ini terdapat pada **lampiran 24**. Untuk lebih jelas gambaran hasil belajar yang diperoleh siswa dapat dilihat pada tabel dan histogram berikut:

Tabel 4.14
Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Siswa Materi Pokok Bangun Ruang
Kelas Kontrol (V¹) SD Negeri 100010 Simatorkis

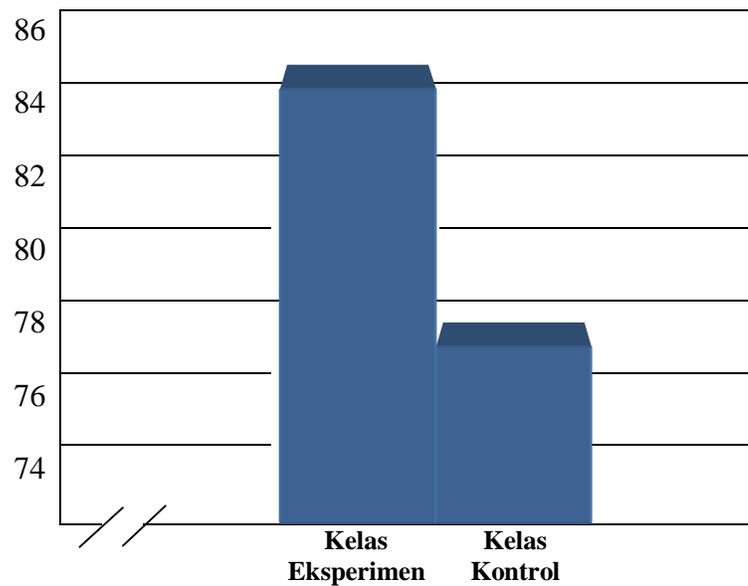
Interval Kelas	Frekuensi Absolut	Frekuensi Komulatif
93-100	2	9,52%
85-92	4	19,05%
77-84	6	28,57%
69-76	4	19,05%
61-68	3	14,29%
53-60	2	9,52%
Jumlah	21	100%



Gambar 4.4 : Histogram Hasil Belajar Siswa Materi Pokok Bangun Ruang Kelas Kontrol (V¹) SD Negeri 100010 Simatorkis

Setelah dilakukan model pembelajaran konvensional di kelas kontrol nilai rata-rata siswa meningkat menjadi 77,45 meski belum sampai kepada nilai rata-rata yang diinginkan.

Data post test menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memperoleh rata-rata skor yang berbeda. Perbedaan skor yang diperoleh kedua kelas dapat dilihat melalui histogram berikut:



Gambar 4.5 : Histogram Hasil Belajar Siswa Materi Pokok Bangun Ruang Kelas Eksperimen (V^2) dan Kelas Kontrol (V^1) SD Negeri 100010 Simatorkis

C. Uji Persyaratan Analisis

1. Uji Persyaratan Analisis Data Awal (Pretest)

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui bahwa data yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan rumus *chi-kuadrat*. Hasil perhitungan uji normalitas kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.15
Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kelas Eksprimen dan Kelas Kontrol Data Awal (Pretest)

Kelas	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}
Eksprimen	4,632	7,815
Kontrol	4,463	7,815

Suatu data dikatakan berdistribusi normal jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ dengan dk = k-3 dan taraf signifikansi 5%. Dari data di atas dapat dilihat bahwa X^2_{hitung} kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih kecil dari X^2_{tabel} dengan dk untuk kelas eksperimen dk = k - 3 = 6 - 3 = 3 dan untuk kelas kontrol dk = k - 3 = 6 - 3 = 3, sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **lampiran 21**.

b. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data nilai awal sampel mempunyai variansi yang homogen (sama). Di bawah ini adalah hasil perhitungan uji homogenitas dengan nilai tabelnya.

Tabel 4.16
Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Data Awal (Pretest)

Distribusi	F_{hitung}	F_{tabel}
Uji Homogenitas	1,107	2,08

F_{hitung} diperoleh dengan membandingkan varians terbesar dengan varians terkecil. Varian terbesar data adalah 100,32 dan varians terkecil 90,65. Suatu data dikatakan homogen apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga

diperoleh $1,107 < 2,08$ artinya kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang sama. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **lampiran 22**.

c. Uji perbedaan dua rata-rata

Analisis yang digunakan adalah uji-t untuk melihat apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak mempunyai perbedaan rata-rata.

Tabel 4.17
Hasil Perhitungan Uji Perbedaan Dua Rata-rata Data Awal (Pretest)

Distribusi	t_{hitung}	t_{table}
Perbedaan dua rata-rata	0,184	2,000

Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa $-2,000 < 0,184 < 2,000$, yaitu t_{hitung} berarti berada diantara t_{table} yang menunjukkan kedua sampel tidak memiliki perbedaan rata-rata yang signifikan.

Analisis data awal memberikan kesimpulan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki data yang normal, homogen/memiliki varians yang sama dan tidak memiliki perbedaan rata-rata yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa kedua kelas sampel pada penelitian ini berangkat dari kondisi awal yang sama. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **lampiran 23**.

2. Uji Persyaratan Analisis Data Akhir (post test)

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal setelah dilakukan model pembelajaran AIR di kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional di kelas kontrol, kedua kelas masih berdistribusi normal. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan rumus *chi-kuadrat*. Hasil perhitungan uji normalitas kedua kelas sampel dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.18
Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Data Akhir (Post test)

Kelas	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}
Eksperimen	3,842	7,815
Kontrol	1,895	7,815

Suatu data dikatakan berdistribusi normal jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ dengan $dk = k - 3$ dan taraf signifikansi 5%. Dari data di atas dapat dilihat bahwa X^2_{hitung} kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih kecil dari X^2_{tabel} yaitu $3,842 < 7,815$ dan $1,895 < 7,815$ dengan dk untuk kelas eksperimen $dk = k - 3 = 6 - 3 = 3$ dan untuk kelas kontrol $dk = k - 3 = 6 - 3 = 3$, sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelas sampel penelitian setelah kelas eksperimen diberi perlakuan dengan model pembelajaran AIR

kemudian kelas kontrol dengan metode konvensional tetap berdistribusi normal. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **lampiran 24**.

b. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data nilai awal sampel mempunyai variansi yang homogen (sama). Di bawah ini adalah hasil perhitungan uji homogenitas dengan nilai tabelnya.

Tabel 4.19
Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Varians Data Akhir (Post test)

Distribusi	F_{hitung}	F_{tabel}
Uji Homogenitas	1,191	2,08

F_{hitung} diperoleh dengan membandingkan varians terbesar dengan varians terkecil. Varians terbesar data adalah 134,81 dan varians terkecil 113,13. Suatu data dikatakan homogen apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga diperoleh $1,191 < 2,08$ artinya kedua kelas sampel penelitian setelah kelas eksperimen diberikan perlakuan dan kelas kontrol tidak masih mempunyai varians yang sama. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **lampiran 25**.

D. Pengujian Hipotesis

Setelah kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan model pembelajaran AIR kemudian kelas kontrol diajarkan dengan pembelajaran konvensional dapat dilihat bahwa kedua masih berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama, maka dapat dilanjutkan dengan uji-t yaitu uji perbedaan dua rata-rata. Karena

sampel sudah mempunyai data yang homogen dan berdistribusi normal maka untuk melihat apakah model pembelajaran AIR memberikan pengaruh terhadap hasil belajar materi pokok bangun ruang dapat dilihat dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

H_0 diterima apabila $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$. Dengan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan tolak H_0 jika t_{hitung} mempunyai harga-harga yang lain. Hipotesis yang diuji adalah H_0 dan H_a , dimana bunyi H_0 dan H_a adalah:

H_0 : tidak ada pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi pokok bangun ruang di kelas V SD Negeri 100010 Simatorkis.

H_a : ada pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi pokok bangun ruang di kelas V SD Negeri 100010 Simatorkis.

Hasil pengujian hipotesis dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.20
Pengujian Hipotesis Setelah Diberikan Perlakuan Terhadap Kelas Eksprimen SD Negeri 100010 Simatorkis

Kelompok	n	Mean	S_i^2	t_{hitung}	t_{tabel}
Eksprimen	23	84,20	10,07	2,025	2,000
Kontrol	21	77,45	11,44		

Dari data di atas terlihat bahwa t_{hitung} tidak berada diantara t_{tabel} dan $-t_{tabel}$. $t_{hitung} = 2,025$ artinya $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,025 > 2,000$ yang menunjukkan H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh hasil belajar yang signifikan dengan menggunakan model pembelajaran AIR materi pokok bangun ruang kelas V SD Negeri 100010 Simatorkis. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **lampiran 26**.

E. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi pokok bangun ruang di kelas V SD Negeri 100010 Simatorkis. Sebelum kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran AIR terlebih dulu peneliti memberikan pretest terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk memastikan bahwa kedua kelas sampel penelitian berangkat dari kondisi awal yang sama.

Setelah peneliti memberikan pretest kemudian menganalisa hasil pretest, hasil pretest menunjukkan bahwa kedua kelas sampel penelitian memiliki kondisi awal yang sama. Kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki data yang normal, homogen dan kedua kelas tidak memiliki perbedaan rata-rata yang signifikan. Dengan demikian apabila ada perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan model pembelajaran AIR kepada kelas eksperimen maka

perbedaan itu menunjukkan adanya pengaruh model pembelajaran AIR terhadap hasil belajar siswa.

Setelah diketahui bahwa kedua kelas sampel memiliki keadaan yang sama maka selanjutnya peneliti mengadakan proses pembelajaran pada kelas eksperimen. Kelas eksperimen diberikan perlakuan, yaitu dengan menggunakan model pembelajaran AIR kemudian kelas kontrol diberikan pembelajaran seperti biasa yaitu dengan metode konvensional. Model pembelajaran AIR ditekankan pada tiga titik yaitu *auditory*, *intellectually* dan *repetition*.

Auditory ditekankan pada pendengaran, yaitu bagaimana agar siswa dapat menangkap berbagai informasi yang muncul secara menyeluruh kemudian siswa dapat menyerap informasi tersebut. *Intellectually* ditekankan pada kemampuan siswa dalam memecahkan berbagai masalah yang muncul berdasarkan informasi yang telah dimiliki. Sedangkan *repetition* adalah pengulangan yang bermakna pendalaman, perluasan, pemantapan dengan cara siswa dilatih melalui pemberian tugas atau kuis.

Dalam model pembelajaran AIR peneliti membagi kelompok yang terdiri dari 4-5 orang. Setelah kelompok dibagi kemudian peneliti menyampaikan materi pelajaran yaitu bangun ruang. Dalam penyampaian materi peneliti memastikan semua siswa memperhatikan materi yang disampaikan. Setelah materi selesai disampaikan peneliti menyuruh kelompok untuk berdiskusi dan menarik kesimpulan dari hasil diskusi. Dalam diskusi siswa dituntut untuk memfokuskan perhatian sehingga siswa benar-benar mendiskusikan persoalan yang diberikan

guru dan memberikan kesimpulan yang tepat. Saat diskusi berlangsung peneliti memberikan soal kepada siswa. Siswa dituntut menyelesaikan soal ini sesuai dengan kemampuan dan pengalaman yang dimilikinya. Dengan soal yang diberikan, siswa diharapkan benar-benar mencari alternatif penyelesaian dari soal yang ada dihadapan mereka. Setelah siswa selesai mengerjakan soal, peneliti mengadakan pengulangan terhadap materi yang telah disampaikan, yaitu peneliti memberikan tugas kepada siswa kemudian tugas akan dikumpul sebagai tambahan nilai.

Dengan adanya pengulangan materi maka materi akan lebih tertanam dalam ingatan siswa, peneliti juga menganjurkan agar siswa rajin mengulang pelajaran yang telah disampaikan di rumah. Ketika diadakan proses pembelajaran, peneliti melihat siswa lebih antusias dan semangat dalam belajar. Hal ini dapat dilihat ketika siswa melaksanakan kerja kelompok antara anggota kelompok saling berbagi pengetahuan dan saling mengajari kemudian semua kelompok berusaha untuk memberikan kesimpulan yang baik dan benar dari hasil diskusi. Dari semangat siswa yang bertambah ketika belajar juga memberi pengaruh kepada hasil belajar siswa, hal ini dapat dilihat dari hasil belajar siswa yang meningkat, yaitu dari nilai rata-rata pretest dan post test, nilai rata-rata pretest sebesar 56,33 kemudian nilai post test menunjukkan sebesar 84,20. Hasil belajar dengan menggunakan model AIR mengalami peningkatan sebesar 27,87.

Kelas kontrol diajar dengan metode pembelajaran konvensional, yaitu guru memberikan pelajaran, kemudian latihan dan memberikan post test. Setelah

diberikan pembelajaran konvensional di kelas kontrol hasil belajar siswa juga mengalami peningkatan yaitu dari pretest 55,79 kemudian hasil post test sebesar 77,45. Hasil belajar siswa meningkat sebesar 21,66.

Pretest yang diberikan kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen sama dan hasil pretest menunjukkan bahwa kedua kelas sampel penelitian tidak memiliki perbedaan yang signifikan yang menunjukkan bahwa kedua kelas sampel memiliki kondisi yang sama. Setelah diberikan perlakuan AIR di kelas eksperimen kemudian metode biasa di kelas kontrol lalu diberikan post test. Hasil post test menunjukkan bahwa kedua kelas tidak berada pada kondisi yang sama lagi. Kelas eksperimen memiliki hasil belajar yang lebih tinggi dari kelas kontrol, hal ini dilihat dari nilai rata-rata yang diperoleh kedua kelas. Kelas kontrol memiliki rata-rata 77,45 kemudian kelas eksperimen 84,20. Perbedaan rata-rata kelas kontrol dan kelas eksperimen sebesar 6,75. Kemudian dari perbedaan rata-rata yang terjadi untuk memastikan bahwa kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki perbedaan rata-rata maka dilanjutkan dengan menggunakan uji-t. Setelah dilakukan uji-t diperoleh t_{hitung} sebesar 2,025 kemudian hasil t_{hitung} dikonsultasikan pada $t_{tabel}=2,000$. Dari hasil tersebut diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$. Hal ini menunjukkan ada perbedaan yang signifikan antara kelas yang menggunakan model pembelajaran AIR dengan kelas yang melakukan pembelajaran dengan cara konvensional.

Kondisi awal sampel menunjukkan bahwa kedua kelas berangkat dari keadaan yang sama yaitu tidak memiliki perbedaan rata-rata yang signifikan dan setelah diberi perlakuan menunjukkan kedua kelas memiliki perbedaan rata-rata

yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran AIR memberikan pengaruh yang positif terhadap hasil belajar siswa. Dengan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kelas yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran AIR lebih baik dari kelas yang diajar dengan menggunakan cara belajar konvensional. Berdasarkan penelitian ini maka peneliti menawarkan untuk menggunakan model pembelajaran AIR dalam memberikan pembelajaran dibandingkan dengan memberikan pembelajaran dengan metode konvensional.

F. Keterbatasan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini sudah dilakukan dengan penuh persiapan dan penuh kehati-hatian. Peneliti melaksanakan proses penelitian sesuai dengan prosedur penelitian yang telah direncanakan lebih awal. Penelitian ini sudah direncanakan dengan matang melalui bantuan dosen pembimbing dan guru-guru/wali kelas di lokasi penelitian agar hasil penelitian memperoleh hasil yang sempurna. Peneliti menggunakan tes berbentuk pilihan berganda (*multiple choice*) untuk melihat hasil belajar matematika siswa, namun sebegus apa pun tes yang digunakan dapat mengukur hasil belajar siswa ke objektifan hasil penelitian tergantung pada siswa.

Meskipun peneliti melihat siswa sangat antusias ketika proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) tapi peneliti tidak bisa menjamin bahwa hasil

penelitian 100% dipengaruhi model pembelajaran AIR karena peneliti masih mengalami keterbatasan yaitu:

1. Kurangnya respon siswa dalam menjawab tes yang diberikan karena mereka tahu itu tidak akan berpengaruh terhadap nilai rapor mereka.
2. Keterbatasan dalam mengontrol faktor-faktor luar yang dapat mengganggu keabsahan penelitian seperti kesehatan, minat, motivasi, kondisi lingkungan belajar dan lain sebagainya yang juga dapat mempengaruhi hasil belajar siswa, baik itu di kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari beberapa uraian pada bab IV maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis H_a diterima dan H_0 ditolak dimana bunyi H_a adalah ada pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi pokok bangun ruang di kelas V SD Negeri 100010 Simatorkis. Hal ini dilihat berdasarkan hasil perhitungan uji hipotesis dengan menggunakan uji-t dimana hasil $t_{hitung} = 2,025$ dan dilanjutkan dengan melihat t_{tabel} dengan jumlah sampel pada kelas eksperimen 23 dan kelas kontrol 21 sehingga jumlah seluruh sampel 44, maka $dk = n_1 + n_2 - 2 = 23 + 21 - 2 = 42$ dengan tarap signifikansi 5% sehingga diperoleh $t_{tabel} = 2,000$ maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ yang menunjukkan bahwa t tidak berada diantara $-t_{tabel}$ dan t_{tabel} sehingga t berada dalam daerah penolakan H_0 .

B. Saran-saran

Sehubungan hasil penelitian yang telah peneliti temukan setelah menggunakan model pembelajaran AIR ternyata hasil belajar siswa semakin meningkat dilihat dari rata-rata yang diperoleh pada kelas eksperimen, sehingga yang menjadi saran peneliti adalah:

1. Khususnya pada guru bidang studi tempat peneliti melaksanakan penelitian diharapkan agar menguasai dan menerapkan berbagai model pembelajaran

sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan tetap mau memperhatikan serta memotivasi peserta didik sebagaimana biasanya.

2. Kepada kepala sekolah agar tetap memperhatikan kemampuan pendidik dalam menyampaikan materi pelajaran dan menyarankan agar para pendidik memakai berbagai model, metode dan teknik pembelajaran guna untuk meningkatkan kreativitas guru dalam belajar dan hasil belajar siswa.
3. Bagi peneliti lain yang ingin meneliti masalah yang berhubungan dengan penelitian ini diharapkan dapat melengkapi keterbatasan peneliti dan melakukan pengembangan penelitian dalam kajian yang lebih luas dan mendalam.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarjaya, Beni S. *Psikologi Pendidikan & Pengajaran Teori & Praktik*, Yogyakarta : CAPS, 2012.
- Annieck, (<http://annieck-dheh.blogspot.com/2013/01/normal-0-false-false-false-en-us-x-none.html>) diakses pada 14 Januari 2014 pkl. 11.25.
- Arikunto, Suharsimi . *Manajemen Penelitian*, Jakarta: PT.Rineka Cipta, 2003.
- _____, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka Cipta, 2013.
- Bungin, Burhan. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, Jakarta: Persada media, 2005.
- Damopoli, Kurniati. *Kerjasama dalam Meningkatkan Pemahaman* (<http://kurniatidamopolii.wordpress.com/2012/12/kerjasama-dalam-meningkatkan-pemahaman.html>) diakses pada 10 Mei 2014 pkl. 12.25.
- Daryanto, *Belajar dan Mengajar*, Bandung : Yrama Widya, 2010.
- _____, *Inovasi Belajar Efektif*, Bandung : CV Yrama Widya, 2013.
- Daryanto dan Muljo Rahardjo, *Model Pembelajaran Inovatif*, Yogyakarta: Gava Media, 2012.
- Depertemen RI , *Al-Hikmah Al-Quran dan Tercemahannya*, Bandung: Diponegoro, 2005.
- Deporter, Bobbi dkk. *Quantum Teaching: Mempraktikkan Quantum Learning di Ruang-ruang Kelas*. Editor, Mike Hernacki. Diterjemahkan oleh Ary Nilandari. Bandung: Kaifa, 2010.
- _____, *Quantum Teaching: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Editor, Mike Hernacki. Diterjemahkan oleh Alwiyah Abdurrahman. Bandung: Kaifa, 2011.
- Dhiantienz, *Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition* (<http://dhiantienz.wordpress.com/2014/01/model-pembelajaran-air-auditory-intellectually-repetition-.html>) diakses pada 12 April 2014 pkl. 11.45.

- Drajat, *Aku Suka Matematika untuk Kelas V SD*, Bandung : Grafindo Media Pratama, 2004.
- Hidayat, Taofik. *Titian Mahir Matematika untuk Kelas V SD*, Jakarta : Visindo Media Persada, 2004.
- Humaira, Herlina. *Skripsi-penelitian-herlina-humaira* (<http://0302herlinahumaira.blogspot.com/2013/01/skripsi-penelitian-herlina-humaira.html>) diakses pada 14 Januari 2014 pkl. 11.20.
- Idris, Jamaluddin. *Teknik Evaluasi dalam Pendidikan Pembelajaran*, Bandung : Citapustaka Media Perintis, 2011.
- Kunandar, *Guru Profesional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan Sukses dalam Sertifikasi Guru*, Jakarta : Rajawali Pers, 2010.
- Mulya, Zulkifli. *Belajar Matematika dengan Orientasi Penemuan & Pemecahan Masalah untuk SD Kelas 5*, Bandung : PT Sarana Panca Karya Nusa, 2004.
- Nizar Rangkuti, Ahmad. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK dan Penelitian Pengembangan*, Padangsidempuan: Perdana Mulya Sarana, 2013.
- Oktavia, Windy. *model-pembelajaran-air* (<http://windyoktavia.blogspot.com/2013/04/html>) diakses pada 14 Januari 2014 pkl. 11.25.
- Pratama, Fandy. *Penelitian Model Air* (<http://fandypratama.wordpress.com/2013/01/29/Skripsi/penelitian-model-air>) diakses pada 14 Januari 2014 pkl. 11.20.
- Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2013.
- Slameto, *Belajar & Faktor-faktor yang Mempengaruhi*, Jakarta : Rineka Cipta, 2010.
- Sobur, Alex . *Psikologi Umum*, Bandung : Pustaka Setia, 2011.
- Sudjana, *Metode Statistika*, Jakarta: Tarsito, 2002.
- Sudjana, Nana. *Penelitian Hasil Belajar Mengajar*, Bandung: PT Remaja Rosda Karya, 1999.
- Sudwiyanto, *Terampil Berhitung Matematika untuk SD Kelas V*, Jakarta : Erlangga, 2006.

Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2012.

Sujarweni, V. Wiratna dan Poly Endrayanto, *Statistika untuk Penelitian*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2011.

Syah, Muhibbin. *Psikologi Belajar*, Jakarta : PT Raja Grafindo Persada, 2011.

Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Jakarta : Kencana, 2010.

Lampiran 1 : Soal Pretest (Sebelum divalidkan)

TES MATA PELAJARAN MATEMATIKA (Pretest)

A. Petunjuk

Pilihlah jawaban yang paling benar menurut saudara dengan memberikan tanda silang (X) pada salah satu huruf a, b, c dan d!

B. Identitas pribadi siswa

Nama :

Kelas :

C. Soal-soal

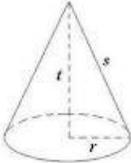
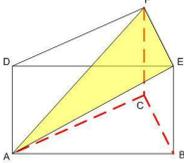
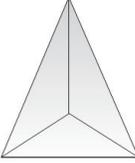
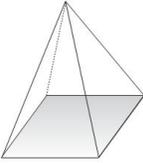
1. Dibawah ini yang merupakan benda-benda yang berbentuk kubus adalah.....

- a. Kotak kapur, dadu
- b. Kotak kapur, kaleng cat
- c. Dadu, terompet
- d. Terompet, gelas

2. Bangun ruang balok memiliki 6 buah sisi yang berbentuk.....

- a. Lingkaran
- b. Persegi
- c. Segitiga
- d. Persegi panjang

3. Pada gambar di bawah ini, manakah yang merupakan bangun ruang limas segitiga adalah.....

- a. 
- b. 
Gambar 1.3 Prisma ABC.DEF
- c. 
- d. 

4.



Gambar disamping merupakan contoh benda yang berbentuk.....

- a. Kerucut
- b. Balok
- c. Kubus
- d. Tabung

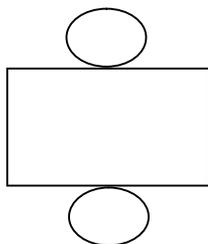
5. Dibawah ini yang merupakan rumus untuk mencari volume dari kubus adalah.....

- a. $p \times l \times t$
- b. $s \times s \times s$
- c. $p \times l$
- d. $\pi r \times t$

6. Di bawah ini yang bukan merupakan ciri-ciri balok adalah.....

- a. Memiliki 6 buah sisi berbentuk persegi panjang
- b. Sisi-sisi yang berhadapan sama besar
- c. Tidak memiliki titik sudut
- d. Memiliki 12 rusuk

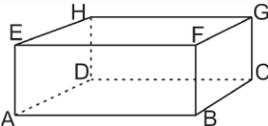
7.

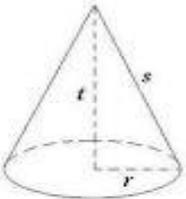


Gambar di samping merupakan jaring-jaring bangun ruang yang berbentuk.....

- a. Balok
- b. Tabung
- c. Kubus
- d. Limas

8. Sebuah kolam berbentuk persegi dengan panjang sisinya 4 m. Berapakah volume dari kolam tersebut m^3
- a. 4 b. 16 c. 64 d. 256
9. Bangun ruang berikut ini yang memiliki semua rusuk dan sisi yang sama besar adalah.....
- a. Kubus b. Balok c. Prisma d. Tabung
10. Sebuah benda memiliki alas berbentuk lingkaran, memiliki sisi lengkung dan tidak memiliki titik puncak, maka benda tersebut berbentuk.....
- a. Balok b. Kerucut c. Prisma d. Tabung
11. Jumlah rusuk pada bangun ruang limas segitiga adalah
- a. 4 b. 6 c. 8 d. 10
12. Berapakah volume tabung jika memiliki jari-jari 3,5 cm dan tinggi 10 cm....
- a. 114 cm^3 b. 254 cm^3 c. 385 cm^3 d. 770 cm^3
13. Sebuah ruangan berbentuk persegi panjang dengan panjang 6 m, lebar 3 m dan tinggi 5 m, maka berapakah volume ruangan tersebut.....
- a. 9 m^3 b. 90 m^3 c. 900 m^3 d. 9000 m^3
14. Sebuah prisma tegak segitiga memiliki tinggi 10 cm dan alas berbentuk segitiga siku-siku dengan panjang 5 cm dan 6 cm, berapakah volume bangun ruang tersebut.....
- a. 45 m^3 b. 90 m^3 c. 150 m^3 d. 225 m^3

15.  Perhatikan gambar di samping, sisi yang sama besar dengan BCFG adalah.....
- a. ABEF c. EFGH
b. CDGH d. ADEH

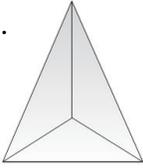
16.  Pada gambar di samping, tanda “r” menunjukkan sebagai.....
- a. Tinggi c. Jari-jari
b. Garis pelukis d. Selimut

17. Jumlah sisi pada bangun ruang prisma adalah
- a. 5 b. 6 c. 8 d. 12
18. Sebuah bangun ruang yang berbentuk limas segiempat, dimana alas bangun tersebut berbentuk persegi dengan panjang 4 cm dan tinggi 6 cm. Berapakah volume limas tersebut.....
- a. 24 cm^3 b. 32 cm^3 c. 45 cm^3 d. 54 cm^3
19. Dibawah ini yang merupakan rumus untuk mencari volume dari tabung adalah.....
- a. $p \times l$ b. L. Alas \times tinggi c. $\pi r^2 \times t$ d. s^3
20. Sebuah bangun ruang yang berbentuk prisma memiliki luas alas 16 cm^2 dan tinggi 8 cm, maka volume dari bangun ruang tersebut cm^3
- a. 36 b. 63 c. 84 d. 128

Lampiran 2 : Kunci Jawaban Soal Pretest (Sebelum divalidkan)

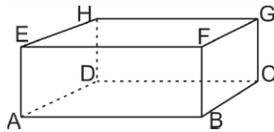
KUNCI JAWABAN

TES MATA PELAJARAN MATEMATIKA

1. a. Kotak kapur, dadu
2. d. Persegi panjang
3. c. 
4. d. Tabung
5. b. $s \times s \times s$
6. c. Tidak memiliki titik sudut
7. b. Tabung
8. c. 64
9. a. Kubus
10. d. Tabung
11. b. 6
12. c. 385 cm^3
13. b. 90 m^3
14. 150 m^3
15. d. ADEH
16. c. Jari-jari
17. a. 5
18. b. 32 cm^3
19. c. $\pi r^2 \times t$
20. d. 128

9. Berapakah volume tabung jika memiliki jari-jari 7 cm dan tinggi 10 cm....
 a. 154 cm^3 b. 250 cm^3 c. 750 cm^3 d. 1540 cm^3
10. Sebuah benda memiliki alas berbentuk segitiga, sisi-sisi lainnya juga berbentuk segitiga dan memiliki titik puncak, berbentuk apakah benda tersebut
 a. Kerucut b. Prisma c. Limas segitiga d. Limas segiempat
11. Jumlah rusuk pada bangun ruang balok ada buah
 a. 6 b. 8 c. 10 d. 12
12. Bangun ruang berikut ini yang memiliki titik sudut, kecuali.....
 a. Tabung b. Kubus c. Balok d. Kerucut
13. Sebuah ruangan berbentuk persegi panjang dengan panjang 8 m, lebar 5 m dan tinggi 10 m, maka berapakah volume ruangan tersebut.....
 a. 40 m^3 b. 400 m^3 c. 4000 m^3 d. 5000 m^3
14. Sebuah prisma tegak segitiga memiliki tinggi 12 cm dan alas berbentuk segitiga siku-siku dengan panjang 4 cm dan 6 cm, berapakah volume bangun ruang tersebut.....
 a. 100 m^3 b. 144 m^3 c. 225 m^3 d. 256 m^3

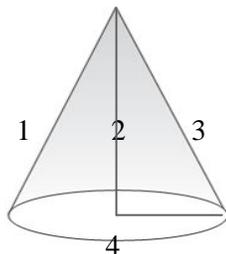
15.



Perhatikan gambar di samping, sisi yang sama besar dengan ABCD adalah.....

- a. EFGH c. ADEH
 b. ABFE d. CDGH

16.



Pada gambar di samping, nomor berapakah yang menunjukkan sebagai tinggi dari kerucut tersebut

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

17. Jumlah sisi pada bangun ruang limas segiempat adalah
 a. 5 b. 6 c. 8 d. 12
18. Sebuah bangun ruang yang berbentuk limas segiempat, dimana alas bangun tersebut berbentuk persegi dengan panjang 3 cm dan tinggi 5 cm. Berapakah volume limas tersebut.....
 a. 30 cm^3 b. 45 cm^3 c. 25 cm^3 d. 15 cm^3
19. Dibawah ini yang merupakan rumus untuk mencari volume dari prisma adalah.....
 a. $p \times l$ b. $\pi r^2 \times t$ c. s^3 d. Luas alas \times tinggi
20. Sebuah bangun ruang yang berbentuk limas segitiga memiliki luas alas 24 cm^2 dan tinggi 9 cm, maka volume dari bangun ruang tersebut cm^3
 a. 45 b. 54 c. 63 d. 72

Lampiran 4 : Kunci Jawaban Soal Post test (Sebelum divalidkan)

KUNCI JAWABAN

TES MATA PELAJARAN MATEMATIKA

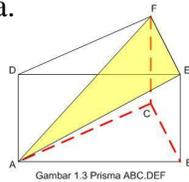
1. a. Kaleng susu, gelas, drum minyak

2. a. Persegi

3. c. Memiliki titik puncak

4. b. Kubus

5. a.



6. c. $p \times l \times t$

7. b. Kubus

8. b. 27

9. d. 1540 cm^3

10. c. Limas segitiga

11. d. 12

12. a. Tabung

13. b. 400 m^3

14. b. 144 m^3

15. a. EFGH

16. b. 2

17. a. 5

18. d. 15 cm^3

19. d. Luas alas x Tinggi

20. d. 72

Lampiran 5 : Soal Pretest (Sesudah divalidkan)

TES MATA PELAJARAN MATEMATIKA

(Pretest)

A. Petunjuk

Pilihlah jawaban yang paling benar menurut saudara dengan memberikan tanda silang (X) pada salah satu huruf a, b, c dan d!

B. Identitas pribadi siswa

Nama :

Kelas :

C. Soal-soal

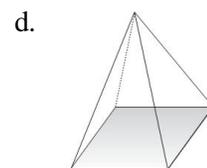
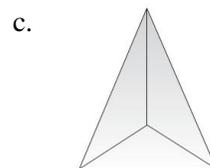
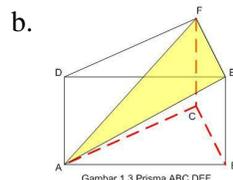
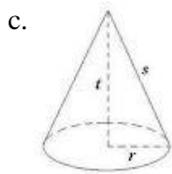
1. Dibawah ini yang merupakan benda-benda yang berbentuk kubus adalah.....

- e. Kotak kapur, dadu
f. Kotak kapur, kaleng cat
c. Dadu, terompet
d. Terompet, gelas

2. Bangun ruang balok memiliki 6 buah sisi yang berbentuk.....

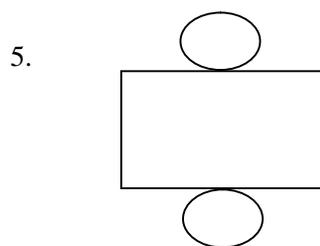
- a. Lingkaran
b. Persegi
c. Segitiga
d. Persegi panjang

3. Pada gambar di bawah ini, manakah yang merupakan bangun ruang limas segitiga adalah.....



4. Dibawah ini yang merupakan rumus untuk mencari volume dari kubus adalah.....

- a. $p \times l \times t$
b. $s \times s \times s$
c. $p \times l$
d. $\pi r^2 \times t$



Gambar di samping merupakan jaring-jaring bangun ruang yang berbentuk.....

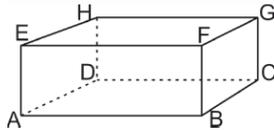
- c. Balok
d. Tabung
c. Kubus
d. Limas

6. Sebuah kolam berbentuk persegi dengan panjang sisinya 4 m. Berapakah volume dari kolam tersebut m^3

- c. 4
b. 16
c. 64
d. 256

7. Bangun ruang berikut ini yang memiliki semua rusuk dan sisi yang sama besar adalah....
 a. Kubus b. Balok c. Prisma d. Tabung
8. Sebuah benda memiliki alas berbentuk lingkaran, memiliki sisi lengkung dan tidak memiliki titik puncak, maka benda tersebut berbentuk....
 a. Balok b. Kerucut c. Prisma d. Tabung
9. Jumlah rusuk pada bangun ruang limas segitiga adalah
 c. 4 b. 6 c. 8 d. 10
10. Sebuah ruangan berbentuk persegi panjang dengan panjang 6 m, lebar 3 m dan tinggi 5 m, maka berapakah volume ruangan tersebut....
 c. 9 m^3 b. 90 m^3 c. 900 m^3 d. 9000 m^3
11. Sebuah prisma tegak segitiga memiliki tinggi 10 cm dan alas berbentuk segitiga siku-siku dengan panjang 5 cm dan 6 cm, berapakah volume bangun ruang tersebut....
 c. 45 m^3 b. 90 m^3 c. 150 m^3 d. 225 m^3

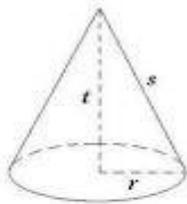
12.



Perhatikan gambar di samping, sisi yang sama besar dengan BCFG adalah....

- a. ABEF c. EFGH
 b. CDGH d. ADEH

13.



Pada gambar di samping, tanda “r” menunjukkan sebagai....

- a. Tinggi c. Jari-jari
 b. Garis pelukis d. Selimut

14. Jumlah sisi pada bangun ruang prisma adalah

- e. 5 b. 6 c. 8 d. 12

15. Sebuah bangun ruang yang berbentuk prisma memiliki luas alas 16 cm^2 dan tinggi 8 cm, maka volume dari bangun ruang tersebut cm^3

- a. 36 b. 63 c. 84 d. 128

Lampiran 6 : Kunci Jawaban Soal Pretest (Sesudah divalidkan)

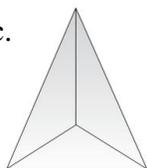
KUNCI JAWABAN

TES MATA PELAJARAN MATEMATIKA

1. a. Kotak kapur, dadu

2. d. Persegi panjang

3. c.



4. b. $s \times s \times s$

5. b. Tabung

6. c. 64

7. a. Kubus

8. d. Tabung

9. b. 6

10. b. 90 m^3

11. 150 m^3

12. d. ADEH

13. c. Jari-jari

14. a. 5

15. d. 128

Lampiran 7 : Soal Post test (Sesudah divalidkan)

TES MATA PELAJARAN MATEMATIKA

(Post test)

A. Petunjuk

Pilihlah jawaban yang paling benar menurut saudara dengan memberikan tanda silang (X) pada salah satu huruf a, b, c dan d!

B. Identitas pribadi siswa

Nama :

Kelas :

C. Soal-soal

1. Dibawah ini yang merupakan benda-benda yang berbentuk tabung adalah.....

- g. Kaleng susu, gelas, drum minyak
- h. Kaleng susu, kotak kapur, dadu
- c. Gelas, kaleng cat, dadu
- d. Dadu, kotak kapur, terompet

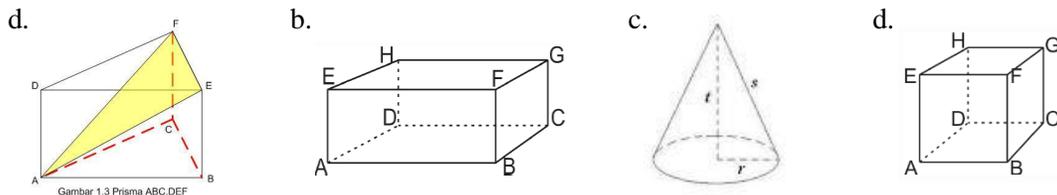
2. Bangun ruang kubus memiliki 6 buah sisi yang berbentuk.....

- a. Persegi
- b. Persegi panjang
- c. Segitiga
- d. Lingkaran

3. Kotak kapur dan dadu merupakan contoh benda yang berbentuk.....

- b. Balok
- b. Kubus
- c. Kerucut
- d. Tabung

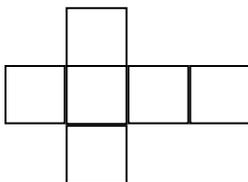
4. Pada gambar di bawah ini, manakah yang merupakan bangun ruang prisma.....



5. Dibawah ini yang merupakan rumus untuk mencari volume dari balok adalah.....

- a. $s \times s \times s$
- b. $p \times l$
- c. $p \times l \times t$
- d. $p + l + t$

6.

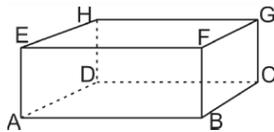


Gambar di samping merupakan jaring-jaring bangun ruang.....

- a. Balok
- b. Kubus
- c. Prisma
- d. Limas

7. Sebuah kolam berbentuk persegi dengan panjang sisinya 3 m. Berapakah volume dari kolam tersebut m^3
- d. 9 b. 27 c. 50 d. 81
8. Berapakah volume tabung jika memiliki jari-jari 7 cm dan tinggi 10 cm....
- c. 154 cm^3 b. 250 cm^3 c. 750 cm^3 d. 1540 cm^3
9. Sebuah benda memiliki alas berbentuk segitiga, sisi-sisi lainnya juga berbentuk segitiga dan memiliki titik puncak, berbentuk apakah benda tersebut
- a. Kerucut b. Prisma c. Limas segitiga d. Limas segiempat
10. Bangun ruang berikut ini yang memiliki titik sudut, kecuali.....
- b. Tabung b. Kubus c. Balok d. Kerucut
11. Sebuah ruangan berbentuk persegi panjang dengan panjang 8 m, lebar 5 m dan tinggi 10 m, maka berapakah volume ruangan tersebut.....
- d. 40 m^3 b. 400 m^3 c. 4000 m^3 d. 5000 m^3

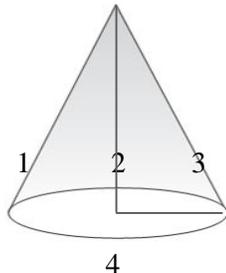
12.



Perhatikan gambar di samping, sisi yang sama besar dengan ABCD adalah.....

- a. EFGH c. ADEH
b. ABEF d. CDGH

13.



Pada gambar di samping, nomor berapakah yang menunjukkan sebagai tinggi dari kerucut tersebut

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

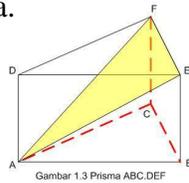
14. Sebuah bangun ruang yang berbentuk limas segiempat, dimana alas bangun tersebut berbentuk persegi dengan panjang 3 cm dan tinggi 5 cm. Berapakah volume limas tersebut.....
- f. 30 cm^3 b. 45 cm^3 c. 25 cm^3 d. 15 cm^3
15. Sebuah bangun ruang yang berbentuk limas segitiga memiliki luas alas 24 cm^2 dan tinggi 9 cm, maka volume dari bangun ruang tersebut cm^3
- a. 45 b. 54 c. 63 d. 72

Lampiran 8 : Kunci Jawaban Soal Post test (Sesudah divalidkan)

KUNCI JAWABAN

TES MATA PELAJARAN MATEMATIKA

1. a. Kaleng susu, gelas, drum minyak
2. a. Persegi
3. b. Kubus
4. a.



5. c. $p \times l \times t$
6. b. Kubus
7. b. 27
8. d. 1540 cm^3
9. c. Limas segitiga
10. a. Tabung
11. b. 400 m^3
12. a. EFGH
13. b. 2
14. d. 15 cm^3
15. d. 72

Lampiran 9 : Validitas Pretest

HASIL UJI COBA PRETEST

No	Nama Siswa	Nomor Soal																				Jlh (y)	$(\sum Y^2)$
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	ADLY	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	13	169
2	ANNI SARI	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	13	169
3	AULIYAH	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	14	196
4	BADRI	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	14	196
5	BAMBANG	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	13	169
6	CINDI	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	15	225
7	ARY	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	10	100
8	DZAKI	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	14	196
9	FARUZ	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	10	100
10	FATMA	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	8	64
11	FURQON	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	14	196
12	JESSICA	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	9
13	KHAIRANI	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	9	81
14	LAYLA	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	36
15	NABILA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	17	289
16	NADILAH	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	17	289
17	NADIYAH	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	16	256
18	NAGITA	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	8	64
19	OCTAVIA	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	10	100
20	REZA	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	7	49
21	RIEKA	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	8	64
22	SALSABILA	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	14	196
23	SYAKIRA	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	15	225
24	SYIFA	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	15	225
25	WIDIYA	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	16	256
26	WIDY	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	13	169
$\sum X$		21	18	20	23	19	8	14	12	17	17	13	8	15	14	15	15	14	17	17	15	312	4088
$(\sum X)^2$		441	324	400	529	361	64	196	144	289	289	169	64	225	196	225	225	196	289	289	225	97344	
Validitas		0.43	0.53	0.43	0.07	0.43	-0.1	0.57	0.45	0.49	0.49	0.55	0.07	0.43	0.55	0.43	0.54	0.42	0.09	0.53	0.24		

Lampiran 10

Perhitungan Validitas Tes Hasil Belajar untuk Data Pretest

Menghitung validitas tiap item digunakan rumus koefisien korelasi Product Moment yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan: r_{xy} = koefisien korelasi
X = nilai untuk setiap item
Y = nilai total item
N = jumlah seluruh sampel

Menafsirkan arti suatu koefisien validitas item, digunakan pedoman jika $r_{xy} > r_{tabel}$ artinya item tes valid.

Contoh validitas item no. 1

Diketahui : N = 26
 $\sum XY$ = 268
 $(\sum X)$ = 21
 $(\sum X^2)$ = 21
 $(\sum X)^2$ = 441
 $(\sum Y)$ = 312
 $(\sum Y^2)$ = 4088
 $(\sum Y)^2$ = 97344

$$r_{xy} = \frac{26(268) - (21)(312)}{\sqrt{\{26(21) - (441)\} \{26(4088) - (97344)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{6968 - 6552}{\sqrt{\{546 - (441)\} \{106288 - (97344)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{416}{\sqrt{105 \cdot 8944}}$$

$$r_{xy} = \frac{416}{\sqrt{939120}}$$

$$r_{xy} = \frac{416}{969,08}$$

$$r_{xy} = 0,4292 = 0,43$$

Berdasarkan daftar nilai kritis *r product moment* untuk $\alpha = 0,05$ dan $N = 26$ diperoleh $r_{tabel} = 0,388$. Karena $r_{xy} = 0,43 > r_{tabel} = 0,388$, maka item no. 1 valid. Cara yang sama digunakan untuk menentukan validitas item no. 2 sampai 20.

Lampiran 11 : Validitas Post test

HASIL UJ1 COBA POST TEST

No	Nama Siswa	Nomor Soal																				Jlh (y)	(ΣY^2)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	ADLY	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	14	196
2	ANNI SARI	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	15	225
3	AULIYAH	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	10	100
4	BADRI	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	13	169
5	BAMBANG	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	13	169
6	CINDI	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	12	144
7	ARY	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	10	100
8	DZAKI	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	7	49
9	FARUZ	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	16	256
10	FATMA	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	13	169
11	FURQON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	4
12	JESSICA	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	11	121
13	KHAIRANI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	19	361
14	LAYLA	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	10	100
15	NABILA	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	7	49
16	NADILAH	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	7	49
17	NADIYAH	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	17	289
18	NAGITA	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	14	196
19	OCTAVIA	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	16
20	REZA	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	7	49
21	RIEKA	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	15	225
22	SALSABILA	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	14	196
23	SYAKIRA	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	7	49
24	SYIFA	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	9	81
25	WIDIYA	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	10	100
26	WIDY	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	14	196
ΣX		17	19	16	15	15	16	14	16	14	16	8	14	14	12	14	14	14	13	14	15	290	3658
$(\Sigma X)^2$		289	361	256	225	225	256	196	256	196	256	64	196	196	144	196	196	196	169	196	225	84100	
Validitas		0.39	0.54	-0.07	0.38	0.75	0.77	0.44	0.48	0.76	0.6	0.02	0.46	0.4	0.14	0.7	0.48	-0.06	0.65	-0.08	0.46		

Lampiran 12

Perhitungan Validitas Tes Hasil Belajar untuk Data Post test

Menghitung validitas tiap item digunakan rumus koefisien korelasi Product Moment yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan: r_{xy} = koefisien korelasi
X = nilai untuk setiap item
Y = nilai total item
N = jumlah seluruh sampel

Menafsirkan arti suatu koefisien validitas item, digunakan pedoman jika $r_{xy} > r_{tabel}$ artinya item tes valid.

Contoh validitas item no. 1

Diketahui :

N	=	26
$\sum XY$	=	209
$(\sum X)$	=	17
$(\sum X^2)$	=	17
$(\sum X)^2$	=	289
$(\sum Y)$	=	290
$(\sum Y^2)$	=	3658
$(\sum Y)^2$	=	84100

$$r_{xy} = \frac{26(209) - (17)(290)}{\sqrt{\{26(17) - (289)\} \{26(3658) - (84100)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{5434 - 4930}{\sqrt{\{442 - (289)\} \{95108 - (84100)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{504}{\sqrt{153 \cdot 11008}}$$

$$r_{xy} = \frac{504}{\sqrt{1684224}}$$

$$r_{xy} = \frac{504}{1297,78}$$

$$r_{xy} = 0,3883 = 0,39$$

Berdasarkan daftar nilai kritis *r product moment* untuk $\alpha = 0,05$ dan $N = 26$ diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0,388$. Karena $r_{xy} = 0,39 > r_{\text{tabel}} = 0,388$, maka item no. 1 valid. Cara yang sama digunakan untuk menentukan validitas item no. 2 sampai 20.

Lampiran 13 : Realibilitas Pretest

Perhitungan realibilitas dilakukan dengan menggunakan teknik belah dua, yaitu belahan kiri dan kanan

No	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	6	7	36	49	42
2	7	6	49	36	42
3	8	6	64	36	48
4	7	7	49	49	49
5	7	6	49	36	42
6	8	7	64	49	56
7	6	4	36	16	24
8	7	7	49	49	49
9	6	4	36	16	24
10	4	4	16	16	16
11	8	6	64	36	48
12	2	1	4	1	2
13	3	6	9	36	18
14	5	1	25	1	5
15	10	7	100	49	70
16	10	7	100	49	70
17	7	9	49	81	63
18	3	5	9	25	15
19	6	4	36	16	24
20	5	2	25	4	10
21	5	3	25	9	15
22	8	6	64	36	48
23	7	8	49	64	56
24	7	8	49	64	56
25	8	8	64	64	64
26	9	4	81	16	36
Jumlah	169	143	1201	903	992

$$r_{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}} = \frac{26(992) - (169)(143)}{\sqrt{\{26(1201) - (169)^2\} \{26(903) - (143)^2\}}}$$

$$r_{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}} = \frac{25792 - 24167}{\sqrt{\{31226 - 28561\} \{23478 - 20449\}}}$$

$$r_{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}} = \frac{1625}{\sqrt{\{2665\} \{3029\}}}$$

$$r_{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}} = \frac{1625}{\sqrt{8072285}}$$

$$r_{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}} = \frac{1625}{2841,18}$$

$$r_{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}} = 0,57$$

$$r_{11} = \frac{2 \times r_{1/21/2}}{(1 + r_{1/21/2})}$$

$$r_{11} = \frac{2 \times 0,57}{(1 + 0,57)}$$

$$r_{11} = \frac{1,14}{(1,57)}$$

$$r_{11} = 0,726$$

Lampiran 14 : Realibilitas Post test

Perhitungan realibilitas dilakukan dengan menggunakan teknik belah dua, yaitu belahan kiri dan kanan

No	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	8	6	64	36	48
2	7	8	49	64	56
3	6	4	36	16	24
4	8	5	64	25	40
5	7	6	49	36	42
6	7	5	49	25	35
7	6	4	36	16	24
8	3	4	9	16	12
9	9	7	81	49	63
10	9	4	81	16	36
11	0	2	0	4	0
12	6	5	36	25	30
13	10	9	100	81	90
14	5	5	25	25	25
15	4	3	16	9	12
16	4	3	16	9	12
17	9	8	81	64	72
18	8	6	64	36	48
19	2	2	4	4	4
20	2	5	4	25	10
21	8	7	64	49	56
22	9	5	81	25	45
23	4	3	16	9	12
24	4	5	16	25	20
25	5	5	25	25	25
26	8	6	64	36	48
Jumlah	158	132	1130	750	889

$$r_{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}} = \frac{26(889) - (158)(132)}{\sqrt{\{26(1130) - (158)^2\} \{26(750) - (132)^2\}}}$$

$$r_{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}} = \frac{23114 - 20856}{\sqrt{\{29380 - 24964\} \{19500 - 17424\}}}$$

$$r_{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}} = \frac{2258}{\sqrt{\{4416\} \{2076\}}}$$

$$r_{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}} = \frac{2258}{\sqrt{9167616}}$$

$$r_{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}} = \frac{2258}{3027,81}$$

$$r_{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}} = 0,75$$

$$r_{11} = \frac{2 \times r_{1/21/2}}{(1 + r_{1/21/2})}$$

$$r_{11} = \frac{2 \times 0,75}{(1 + 0,75)}$$

$$r_{11} = \frac{1,5}{(1,75)}$$

$$r_{11} = 0,857$$

Lampiran 15 : Taraf Kesukaran Pretest dan post test

1. Taraf kesukaran pretest

Untuk menghitung taraf kesukaran pretest rumus yang digunakan adalah:

$$p = \frac{B}{JS}$$

No	TK
1	$p = \frac{21}{26} = 0,81$
2	$p = \frac{18}{26} = 0,69$
3	$p = \frac{20}{26} = 0,77$
4	$p = \frac{23}{26} = 0,88$
5	$p = \frac{19}{26} = 0,73$

No	TK
6	$p = \frac{8}{26} = 0,30$
7	$p = \frac{14}{26} = 0,52$
8	$p = \frac{12}{26} = 0,46$
9	$p = \frac{17}{26} = 0,65$
10	$p = \frac{17}{26} = 0,65$

No	TK
11	$p = \frac{13}{26} = 0,50$
12	$p = \frac{8}{26} = 0,30$
13	$p = \frac{15}{26} = 0,58$
14	$p = \frac{14}{26} = 0,52$
15	$p = \frac{15}{26} = 0,58$

No	TK
16	$p = \frac{15}{26} = 0,58$
17	$p = \frac{14}{26} = 0,52$
18	$p = \frac{17}{26} = 0,65$
19	$p = \frac{17}{26} = 0,65$
20	$p = \frac{15}{26} = 0,58$

2. Taraf kesukaran post test

Untuk menghitung taraf kesukaran post test rumus yang digunakan adalah:

$$p = \frac{B}{JS}$$

No	TK
1	$p = \frac{17}{26} = 0,65$
2	$p = \frac{19}{26} = 0,73$
3	$p = \frac{16}{26} = 0,61$
4	$p = \frac{15}{26} = 0,58$
5	$p = \frac{15}{26} = 0,58$

No	TK
6	$p = \frac{16}{26} = 0,61$
7	$p = \frac{14}{26} = 0,52$
8	$p = \frac{16}{26} = 0,61$
9	$p = \frac{14}{26} = 0,52$
10	$p = \frac{16}{26} = 0,61$

No	TK
11	$p = \frac{8}{26} = 0,30$
12	$p = \frac{14}{26} = 0,52$
13	$p = \frac{14}{26} = 0,52$
14	$p = \frac{12}{26} = 0,46$
15	$p = \frac{14}{26} = 0,52$

No	TK
16	$p = \frac{14}{26} = 0,52$
17	$p = \frac{14}{26} = 0,52$
18	$p = \frac{13}{26} = 0,50$
19	$p = \frac{14}{26} = 0,52$
20	$p = \frac{15}{26} = 0,58$

2. Siswa Kelas Atas

No	Nama Siswa	Nomor Soal																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	NABILA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1
2	NADILAH	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0
3	NADIYAH	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
4	WIDIYA	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
5	CINDI	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1
6	SYAKIRA	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
7	REZA	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
8	AULIYAH	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1
9	BADRI	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
10	DZAKI	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1
11	FURQON	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0
12	SALSABILA	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0
13	ADLY	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1
Jumlah		12	11	12	12	11	4	9	8	11	11	10	4	10	10	10	10	10	9	11	9

3. Siswa Kelas Bawah

No	Nama Siswa	Nomor Soal																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
14	ANNI SARI	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1
15	BAMBANG	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0
16	WIDY	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
17	ARY	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1
18	FARUZ	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1
19	OCTAVIA	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0
20	KHAIRANI	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1
21	FATMA	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0
22	NAGITA	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1
23	RIEKA	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0
24	REZA	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0

25	LAYLA	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
26	JESSICA	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Jumlah		9	7	8	11	8	4	5	4	6	6	3	4	5	4	5	5	4	8	6	6	

4. Daya Pembeda

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

No	Daya Pembeda
1	$D = \frac{12}{13} - \frac{9}{13} = \frac{3}{13} = 0,23$
2	$D = \frac{11}{13} - \frac{7}{13} = \frac{4}{13} = 0,31$
3	$D = \frac{12}{13} - \frac{8}{13} = \frac{4}{13} = 0,31$
4	$D = \frac{12}{13} - \frac{11}{13} = \frac{1}{13} = 0,08$
5	$D = \frac{11}{13} - \frac{8}{13} = \frac{3}{13} = 0,23$
6	$D = \frac{4}{13} - \frac{4}{13} = \frac{0}{13} = 0,00$
7	$D = \frac{9}{13} - \frac{5}{13} = \frac{4}{13} = 0,31$
8	$D = \frac{8}{13} - \frac{4}{13} = \frac{4}{13} = 0,31$
9	$D = \frac{11}{13} - \frac{6}{13} = \frac{5}{13} = 0,38$
10	$D = \frac{11}{13} - \frac{6}{13} = \frac{5}{13} = 0,38$

No	Daya Pembeda
11	$D = \frac{10}{13} - \frac{3}{13} = \frac{7}{13} = 0,54$
12	$D = \frac{4}{13} - \frac{4}{13} = \frac{0}{13} = 0,00$
13	$D = \frac{10}{13} - \frac{5}{13} = \frac{5}{13} = 0,38$
14	$D = \frac{10}{13} - \frac{4}{13} = \frac{6}{13} = 0,46$
15	$D = \frac{10}{13} - \frac{5}{13} = \frac{5}{13} = 0,38$
16	$D = \frac{10}{13} - \frac{5}{13} = \frac{5}{13} = 0,38$
17	$D = \frac{10}{13} - \frac{4}{13} = \frac{6}{13} = 0,46$
18	$D = \frac{9}{13} - \frac{8}{13} = \frac{1}{13} = 0,08$
19	$D = \frac{11}{13} - \frac{6}{13} = \frac{5}{13} = 0,38$
20	$D = \frac{9}{13} - \frac{6}{13} = \frac{3}{13} = 0,23$

Lampiran 17 : Daya Pembeda Post test

1. **Rangking Siswa**

No	Nama Siswa	Nomor Soal																				Jlh
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	KHAIRANI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	19
2	NADIYAH	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	17
3	FARUZ	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	16
4	ANNI SARI	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	15
5	RIEKA	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	15
6	ADLY	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	14
7	NAGITA	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	14
8	SALSABILA	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	14
9	WIDY	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	14
10	BADRI	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	13
11	BAMBANG	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	13
12	FATMA	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	13
13	CINDI	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	12
14	JESSICA	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	11
15	AULIYAH	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	10
16	WIDIYA	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	10
17	ARY	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	10
18	LAYLA	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	10
19	SYIFA	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	9
20	NADILAH	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	7
21	REZA	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	7
22	SYAKIRA	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	7
23	DZAKI	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	7
24	NABILA	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	7
25	OCTAVIA	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4
26	FURQON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2

2. Siswa Kelompok Atas

No	Nama Siswa	Nomor Soal																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	KHAIRANI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
2	NADIYAH	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1
3	FARUZ	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0
4	ANNI SARI	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
5	RIEKA	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1
6	ADLY	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1
7	NAGITA	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1
8	SALSABILA	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1
9	WIDY	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1
10	BADRI	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0
11	BAMBANG	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0
12	FATMA	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0
13	CINDI	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1
Jumlah		10	12	7	9	12	13	10	11	12	11	5	8	9	6	12	10	7	10	6	9

3. Siswa Kelompok Bawah

No	Nama Siswa	Nomor Soal																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
14	JESSICA	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1
15	AULIYAH	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1
16	WIDIYA	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1
17	ARY	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1
18	LAYLA	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0
19	SYIFA	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1
20	NADILAH	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
21	REZA	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1
22	SYAKIRA	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0
23	DZAKI	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0
24	NABILA	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0
25	OCTAVIA	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
26	FURQON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0

Jumlah	7	7	9	6	3	3	4	5	2	5	3	6	5	6	2	4	7	3	8	6
---------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

4. Daya Pembeda

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

No	Daya Pembeda
1	$D = \frac{10}{13} - \frac{7}{13} = \frac{3}{13} = 0,23$
2	$D = \frac{12}{13} - \frac{7}{13} = \frac{5}{13} = 0,38$
3	$D = \frac{7}{13} - \frac{9}{13} = \frac{-2}{13} = -0,15$
4	$D = \frac{9}{13} - \frac{6}{13} = \frac{3}{13} = 0,23$
5	$D = \frac{12}{13} - \frac{3}{13} = \frac{9}{13} = 0,69$
6	$D = \frac{13}{13} - \frac{3}{13} = \frac{10}{13} = 0,77$
7	$D = \frac{10}{13} - \frac{4}{13} = \frac{6}{13} = 0,46$
8	$D = \frac{11}{13} - \frac{5}{13} = \frac{6}{13} = 0,46$
9	$D = \frac{12}{13} - \frac{2}{13} = \frac{10}{13} = 0,77$
10	$D = \frac{11}{13} - \frac{5}{13} = \frac{6}{13} = 0,46$

No	Daya Pembeda
11	$D = \frac{5}{13} - \frac{3}{13} = \frac{2}{13} = 0,15$
12	$D = \frac{8}{13} - \frac{6}{13} = \frac{2}{13} = 0,15$
13	$D = \frac{9}{13} - \frac{5}{13} = \frac{4}{13} = 0,31$
14	$D = \frac{6}{13} - \frac{6}{13} = \frac{0}{13} = 0,00$
15	$D = \frac{12}{13} - \frac{2}{13} = \frac{10}{13} = 0,77$
16	$D = \frac{10}{13} - \frac{4}{13} = \frac{6}{13} = 0,46$
17	$D = \frac{7}{13} - \frac{7}{13} = \frac{0}{13} = 0,00$
18	$D = \frac{10}{13} - \frac{3}{13} = \frac{7}{13} = 0,54$
19	$D = \frac{6}{13} - \frac{8}{13} = \frac{-2}{13} = -0,15$
20	$D = \frac{9}{13} - \frac{6}{13} = \frac{3}{13} = 0,23$

Lampiran 18 : RPP Kelas Eksperimen

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SD Negeri 100010 Simatorkis

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : V / Ganjil

Pertemuan ke :

Alokasi waktu : 4 x 35 menit (2 x pertemuan)

A. Standar Kompetensi :

4. Menghitung volume bangun ruang dan menggunakannya dalam pemecahan masalah.

B. Kompetensi Dasar :

4.1 Menghitung volume bangun ruang

4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume bangun ruang

C. Indikator :

1. Menghitung volume bangun ruang

D. Tujuan Pembelajaran :

- Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang

 Karakter siswa yang diharapkan :	Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, dan Kerja keras
--	--

E. Materi Pembelajaran : Bangun ruang

F. Model Pembelajaran : *Auditory Intellectually Repetition* (AIR)

G. Metode Mengajar : Ceramah, Kelompok, Tanya Jawab, dan Pengulangan
(*Repetition*)

H. Kegiatan Belajar Mengajar :

- Pertemuan Pertama:

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
---------------	----------------	-------

<p>1. Kegiatan Awal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuka pembelajaran dengan salam pembuka. • Menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa untuk terlibat lebih aktif dalam pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab salam guru. • Mendengarkan penjelasan guru. 	5 menit
<p>2. Kegiatan inti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membentuk kelompok dimana setiap kelompok terdiri dari 4-5 orang siswa yang memiliki kemampuan heterogen. • Guru memberikan sedikit pengantar materi tentang volume bangun ruang dengan memberikan beberapa contoh yang ada di sekeliling siswa. • Saat diskusi berlangsung, siswa mendapat soal atau permasalahan yang berkaitan dengan materi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Duduk sesuai dengan kelompoknya, kemudian mendiskusikan masalah yang diberikan. • Setiap kelompok mendengarkan dan memperhatikan penjelasan dari guru. Kemudian mendiskusikan materi yang mereka pelajari dan menuliskan hasil dari diskusi tersebut untuk dipresentasikan di depan kelas (<i>Auditory</i>). • Setiap kelompok harus menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru (<i>Intellectual</i>). 	40 menit
<p>3. Kegiatan Akhir</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan waktu untuk setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya. • Guru mengadakan pengulangan (<i>Repetition</i>) berupa tugas atau kuis untuk tiap individu untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa tentang materi tersebut. • Menutup pembelajaran bersama siswa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya. • Siswa mengerjakan kuis yang diberikan oleh guru. • Menutup pembelajaran bersama 	25 menit

	guru.	
--	-------	--

- **Pertemuan kedua:**

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
1. Kegiatan Awal <ul style="list-style-type: none"> • Membuka pembelajaran dengan salam pembuka. • Menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa untuk terlibat lebih aktif dalam pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab salam guru. • Mendengarkan penjelasan guru. 	5 menit
2. Kegiatan inti <ul style="list-style-type: none"> • Guru membentuk kelompok dimana setiap kelompok terdiri dari 4-5 orang siswa yang memiliki kemampuan heterogen. • Guru memberikan sedikit pengantar materi tentang volume bangun ruang dengan memberikan beberapa contoh yang ada di sekeliling siswa. • Saat diskusi berlangsung, siswa mendapat soal atau permasalahan yang berkaitan dengan materi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Duduk sesuai dengan kelompoknya, kemudian mendiskusikan masalah yang diberikan. • Setiap kelompok mendengarkan dan memperhatikan penjelasan dari guru. Kemudian mendiskusikan materi yang mereka pelajari dan menuliskan hasil dari diskusi tersebut untuk dipresentasikan di depan kelas (<i>Auditory</i>). • Setiap kelompok harus menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru (<i>Intellectual</i>). 	40 menit
3. Kegiatan Akhir <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan waktu untuk setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya. • Guru mengadakan pengulangan (<i>Repetition</i>) berupa tugas atau kuis untuk tiap individu untuk mengetahui 	<ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya. • Siswa mengerjakan kuis yang diberikan oleh guru. 	25 menit

<p>sejauh mana pemahaman siswa tentang materi tersebut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menutup pembelajaran bersama siswa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menutup pembelajaran bersama guru. 	
---	--	--

I. Sumber dan Alat Belajar :

- ✓ Buku matematika pegangan siswa dan guru

J. Penilaian :

- ✓ Teknik : Tes tertulis dan tugas kelompok
- ✓ Bentuk Instrumen : essay test

Mengetahui,

Padangsidempuan , November 2014

Guru Bidang Studi

Peneliti

AFRIDAWATI, S.Pd
19680306 199512 2 003

ELY SAFITRI RITONGA NIP.
NIM. 10 330 0049

Lampiran 19 : RPP Kelas Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Sekolah : SD Negeri 100010 Simatorkis

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : V / Ganjil

Pertemuan ke :

Alokasi waktu : 4 x 35 menit (2 x pertemuan)

K. Standar Kompetensi :

4. Menghitung volume bangun ruang dan menggunakannya dalam pemecahan masalah.

L. Kompetensi Dasar :

4.1 Menghitung volume bangun ruang

4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume bangun ruang

M. Indikator :

2. Menghitung volume bangun ruang

N. Tujuan Pembelajaran :

- Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang

 Karakter siswa yang diharapkan :	Rasa ingin tahu, Mandiri, Kreatif, dan Kerja keras
--	--

O. Materi Pembelajaran : Bangun ruang

P. Model Pembelajaran : Konvensional

Q. Metode Mengajar : Ceramah, Pemberian tugas

R. Kegiatan Belajar Mengajar :

- Pertemuan Pertama:

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
1. Kegiatan Awal <ul style="list-style-type: none">• Membuka pembelajaran dengan salam pembuka.• Menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa untuk terlibat lebih aktif dalam pembelajaran.	<ul style="list-style-type: none">• Siswa menjawab salam guru.• Mendengarkan penjelasan guru.	5 menit
2. Kegiatan inti <ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan penjelasan materi mengenai volume bangun ruang serta memberikan beberapa contoh yang ada di sekeliling siswa dengan metode ceramah/konvensional.• Guru memberikan latihan kepada	<ul style="list-style-type: none">• Siswa mendengarkan dan menyimak penjelasan guru.• Siswa mengerjakan latihan	40 menit

<p>siswa tentang materi yang dipelajari.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan tugas yang akan dikerjakan siswa di rumah (PR). 	<p>yang diberikan oleh guru.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengerjakan pekerjaan tugas yang diberikan guru di rumah. 	
<p>3. Kegiatan Akhir</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bersama dengan siswa membuat kesimpulan terhadap materi pelajaran. • Menutup pembelajaran bersama siswa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bersama dengan guru membuat kesimpulan terhadap materi pelajaran. • Menutup pembelajaran bersama guru. 	<p>25 menit</p>

- Pertemuan kedua:

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
<p>1. Kegiatan Awal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuka pembelajaran dengan salam pembuka. • Menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa untuk terlibat lebih aktif dalam pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab salam guru. • Mendengarkan penjelasan guru. 	<p>5 menit</p>
<p>2. Kegiatan inti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan penjelasan materi mengenai volume bangun ruang serta memberikan beberapa contoh yang ada di sekeliling siswa dengan metode ceramah/konvensional. • Guru memberikan latihan kepada siswa tentang materi yang dipelajari. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan dan menyimak penjelasan guru. • Siswa mengerjakan latihan yang diberikan oleh guru. 	<p>40 menit</p>

<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan tugas yang akan dikerjakan siswa di rumah (PR). 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengerjakan pekerjaan tugas yang diberikan guru di rumah. 	
<p>3. Kegiatan Akhir</p> <ul style="list-style-type: none"> Bersama dengan siswa membuat kesimpulan terhadap materi pelajaran. Menutup pembelajaran bersama siswa 	<ul style="list-style-type: none"> Bersama dengan guru membuat kesimpulan terhadap materi pelajaran. Menutup pembelajaran bersama guru 	25 menit

S. Sumber dan Alat Belajar :

- ✓ Buku matematika pegangan siswa dan guru

T. Penilaian :

- ✓ Teknik : Tes tertulis dan tugas kelompok
- ✓ Bentuk Instumen : Pilihan Berganda

Mengetahui,
Guru Bidang Studi

Padangsidempuan , November 2014
Peneliti

RITA SUSANNA, S.Pd
19641012 198604 2 003

ELY SAFITRI RITONGA NIP.
NIM. 10 330 0049

Lampiran 20

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Materi : Volume Bangun Ruang

Alokasi Waktu : 2 x 35 menit

Masalah Terbuka :

1. Coba anda sebutkan berbentuk apakah benda-benda di bawah ini !

a.



b.



c.



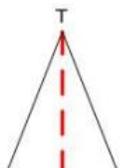
2. Masalah Kaleng

7 cm



10 cm

Sebuah kaleng berbentuk tabung, dengan diameter 7 cm dan memiliki tinggi 10 cm. Berapakah volume dari kaleng tersebut?



3. Sebuah bangun ruang berbentuk limas segi tiga dengan alas berbentuk segitiga dimana panjangnya 4 cm, 3 cm dan tingginya 5 cm. Tentukan berapa volume dari bangun ruang tersebut!

4. Masalah Kolam Renang



Sebuah kolam renang berbentuk persegi panjang dengan panjang 5 meter, lebar 2 meter dan memiliki dalam 1 meter. Maka tentukan berapa volume kolam tersebut!

5. Masalah Bak Mandi



Sebuah rumah memiliki kamar tidur berbentuk bangun ruang kubus dengan panjang 3 m. Berapakah volume dari kamar tidur tersebut?

Cara Kerja

1. Sebutkan nama dari bangun ruang tersebut !
- a.
- b.

- c.
2. Hitunglah berapa volume dari kaleng berbentuk tabung tersebut sesuai dengan informasi yang diberikan !
 Jari-jari =cm
 Tinggi =cm
 Volume kaleng tersebut =cm³

 3. Hitunglah berapa volume dari bangun ruang tersebut sesuai dengan informasi yang diberikan !

$$\text{Luas alas} = \frac{\text{Alas} \times \text{Tinggi}}{2} = \frac{\dots \times \dots}{2}$$
 Tinggi limas =cm
 Volume Limas tersebut =cm³

 4. Hitunglah berapa volume dari kolam renang tersebut sesuai dengan informasi yang diberikan !
 Panjang =m
 Lebar =m
 Tinggi =m
 Volume kolam tersebut =m³

 5. Hitunglah berapa volume dari kamar tidur tersebut sesuai dengan informasi yang diberikan !
 Panjang sisi =m
 Volume kolam tersebut =m³

Lampiran 21 : Uji Normalitas (Pretest)

1. Kelas Eksprimen

Pengujian kenormalan dilakukan dengan menggunakan uji chi-kuadrat dengan menggunakan rumus:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h}$$

jika $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$ dengan derajat kebebasan $dk = k-3 = 6 - 3 = 3$, dan taraf signifikansi 5%, maka distribusi populasi normal. Nilai yang diperoleh yaitu:

Data Hasil Belajar Siswa
di Kelas Eksprimen V²

No	Nama Siswa	Skor	Nilai
1	Abdullah	9	60.00
2	Ade Saputra	9	60.00
3	Ayunita Saputri	8	53.33
4	Azizah	7	46.67
5	Deni	7	46.67
6	Desita	11	73.33
7	Desi Wahyuni	8	53.33
8	Dini Puspita	10	66.67
9	Hilda Elvina	8	53.33
10	Julianna	9	60.00
11	Mora Agung	10	66.67
12	Muba Rizki	8	53.33
13	Rahmad Kurnia	7	46.67
14	Rahmayana	10	66.67
15	Riki Rikardo	7	46.67
16	Robia	7	46.67
17	Sahrul Majid	11	73.33
18	Santi Hairani	6	40.00
19	Sindi	9	60.00
20	Soleh	9	60.00
21	Yenni	7	46.67
22	Timor Natasia	7	46.67
23	Winda	7	46.67
Jumlah			1273,33

Nilai diperoleh dengan rumus: $\frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$

Skor maksimal = 15

a. Rentangan = nilai tertinggi – nilai terendah

$$= 73,33 - 40$$

$$= 33,33$$

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

$$= 1 + 3,3 \log 23$$

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

$$= 1 + 4,49$$

$$= 5,49 = 6$$

c. Panjang kelas = $\frac{\text{Rentangan}}{\text{Banyak Kelas}}$

$$= \frac{33,33}{6} = 5,55 = 6$$

d. Mean (rata-rata) $\bar{x} = \frac{\sum fixi}{\sum fi}$

\bar{x} = mean/rata-rata

fi = frekuensi

xi = tanda kelas

No	Banyak Kelas	f_i	x_i	$f_i x_i$
1	70-75	2	72.5	145
2	64-69	3	66.5	199.5
3	58-63	5	60.5	302.5
4	52-57	4	54.5	218
5	46-51	8	48.5	388
6	40-45	1	42.5	42.5
Jumlah		23	345.00	1295.5

$$\bar{x} = \frac{1295,5}{23} = 56,33$$

e. Median (nilai tengah)

$$M_e = b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right)$$

Keterangan:

M_e = median

b = batas bawah kelas median

p = panjang kelas interval

n = banyaknya data

f = frekuensi kelas median

F = jumlah semua frekuensi dengan tanda kelas lebih kecil dari tanda kelas median.

Banyak Kelas	f_i	$fkkm$	
40-45	1	1	
46-51	8	9	Kelas modus
52-57	4	13	Kelas median
58-63	5	18	
64-69	3	21	
70-75	2	23	

$$\begin{aligned} M_e &= 51,5 + 6 \left(\frac{\frac{1}{2}23 - 9}{4} \right) \\ &= 51,5 + 6 \left(\frac{11,5 - 9}{4} \right) \\ &= 51,5 + 6 \left(\frac{2,5}{4} \right) \\ &= 51,5 + 3,75 \\ &= 55,25 \end{aligned}$$

f. Modus

$$M_o = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

Keterangan:

M_o = modus

b = batas bawah kelas modus yaitu kelas interval dengan frekuensi terbanyak

p = panjang kelas interval

b₁ = frekuensi kelas modus dikurangi frekuensi kelas interval dengan tanda kelas yang lebih kecil sebelum tanda kelas modus.

b₂ = frekuensi kelas modus dikurangi frekuensi kelas interval dengan tanda kelas yang lebih besar sesudah tanda kelas modus.

$$\begin{aligned}
 M_o &= 45,5 + 6 \left(\frac{7}{7 + 4} \right) \\
 &= 45,5 + 6 \left(\frac{7}{11} \right) \\
 &= 45,5 + 3,82 \\
 &= 49,32
 \end{aligned}$$

g. Standar Deviasi (SD)

x_i	f_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
72.5	2	16.17	261.60	523.19
66.5	3	10.17	103.51	310.53
60.5	5	4.17	17.42	87.11
54.5	4	1.83	3.33	13.34
48.5	8	7.83	61.25	489.98
42.5	1	13.83	191.16	191.16
Jumlah	23	54.00	638.27	1615.30

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N f_i (x_i - \bar{x})^2}{N}} = \sqrt{\frac{1615,30}{23}} = 8,38$$

Tabel Distribusi Frekuensi Diharapkan dan Pengamatan

Interval Nilai	Batas Nyata Atas	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	f_i	fh
	75.5	2.29	0.489			
70-75				0.0471	2	1.0833
	69.5	1.57	0.4419			
64-69				0.1368	3	3.1464
	63.5	0.86	0.3051			
58-63				0.2494	5	5.7362
	57.5	0.14	0.0557			
52-57				0.1633	4	3.7559
	51.5	-0.58	0.219			
46-51				0.1829	8	4.2067

	45.5	-1.29	0.4019			
40-45				0.0759	1	1,7457
	39,5	-2,01	0.4778			

Z-Score diperoleh dengan rumus $Z_i = \frac{x - \mu}{\sigma}$

Keterangan: x = batas nyata atas

μ = rata-rata mean

σ = standar deviasi

$$Z_1 = \frac{75,5 - 56,33}{8,38} = 2,29$$

$$Z_2 = \frac{69,5 - 56,33}{8,38} = 1,57$$

$$Z_3 = \frac{63,5 - 56,33}{8,38} = 0,86$$

$$Z_4 = \frac{57,5 - 56,33}{8,38} = -0,14$$

$$Z_5 = \frac{51,5 - 56,33}{8,38} = -0,58$$

$$Z_6 = \frac{45,5 - 56,33}{8,38} = -1,29$$

$$Z_7 = \frac{39,5 - 56,33}{8,38} = -2,01$$

Untuk memperoleh nilai f_h dapat digunakan rumus $f_h = \text{luas daerah } x \times N$

$$f_1 = 0.0471 \times 23 = 1,0833$$

$$f_2 = 0.1368 \times 23 = 3.1464$$

$$f_3 = 0.2494 \times 23 = 5,7362$$

$$f_4 = 0.1633 \times 23 = 5,7559$$

$$f_5 = 0.1829 \times 23 = 4.2067$$

$$f_6 = 0.0759 \times 23 = 1,7457$$

$$X^2 = \frac{(2 - 1,0833)^2}{1,0833} + \frac{(3 - 3,1464)^2}{3,1464} + \frac{(5 - 5,7362)^2}{5,7362} + \frac{(4 - 5,7559)^2}{5,7559} + \frac{(8 - 4,2067)^2}{4,2067} + \frac{(1 - 1,7457)^2}{1,7457}$$

$$= \frac{(0,9167)^2}{1,0833} + \frac{(-0,1464)^2}{3,1464} + \frac{(-0,7362)^2}{5,7362} + \frac{(0,4441)^2}{5,7559} + \frac{(3,7933)^2}{4,2067} + \frac{(-0,7457)^2}{1,7457}$$

$$= 0,776 + 0,007 + 0,094 + 0,016 + 3,421 + 0,319$$

$$= 4,632$$

$X^2_{hitung} = 4,632$ dan $X^2_{tabel} = 7,815$ jadi $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ sehingga dapat dinyatakan kelas eksperimen berdistribusi normal.

2. Kelas Kontrol

Pengujian kenormalan dilakukan dengan menggunakan uji *chi-kuadrat* dengan menggunakan rumus:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h}$$

jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = k - 3 = 6 - 3 = 2$ dan taraf signifikansi 5%, maka distribusi populasi normal. Nilai yang diperoleh yaitu:

Data Pretes Hasil Belajar Siswa
di Kelas Kontrol V¹

No	Nama Siswa	Skor Perolehan	Nilai
1	Andrian	10	66.67
2	Abdul Azis	10	66.67
3	Abdul Rojak	9	60.00
4	Ainal	7	46.67
5	Budiman	8	53.33
6	Eka Andiana	9	60.00
7	Hotliana	9	60.00
8	Hotmita	8	53.33
9	Ihdina Pera	8	53.33
10	Lidia Arianti	7	46.67
11	Masridawati	6	40.00
12	Mira Hempita	10	66.67
13	Nopa Sakina	6	40.00
14	Nur Asyiah	10	66.67
15	Pahmi Reginaldi	9	60.00
16	Rabia Hapni	5	33.33
17	Reza Pahlevi	10	66.67
18	Ria Nopita	9	60.00
19	Sahrul Ananda	9	60.00
20	Tiasar	10	66.67
21	Wahyu Saputra	8	53.33
Jumlah			1180

Nilai siswa diperoleh dengan rumus: $\frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$

Skor maksimal = 15

a. Rentangan = nilai tertinggi – nilai terendah

$$= 66,67 - 33,33$$

$$= 33,34$$

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

$$= 1 + 3,3 \log 21$$

$$= 1 + 3,3 (1,32)$$

$$= 1 + 4,356$$

$$= 5,356$$

$$= 6$$

c. Panjang kelas = $\frac{\text{Rentangan}}{\text{Banyak Kelas}}$

$$= \frac{33,34}{6}$$

$$= 5,56 = 6$$

d. Mean (rata-rata)

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

\bar{x} = mean/rata-rata

f_i = frekuensi

x_i = tanda kelas

No	Interval Kelas	f_i	x_i	$f_i x_i$
1	63-68	6	65.5	393
2	57-62	5	59.5	297.5
3	51-56	5	53.5	267.5
4	45-50	2	47.5	95
5	39-44	2	41.5	83
6	33-38	1	35.5	35.5
Jumlah		21	303.00	1171.5

$$\bar{x} = \frac{1171,5}{21} = 55,79$$

e. Median (nilai tengah)

$$M_e = b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right)$$

Keterangan:

M_e = median

b = batas bawah kelas median

p = panjang kelas interval

n = banyaknya data

f = frekuensi kelas median

F = jumlah semua frekuensi dengan tanda kelas lebih kecil dari tanda kelas median.

Interval Kelas	f_i	F_{kkm}	
33-38	1	1	
39-44	2	3	
45-50	2	5	
51-56	5	10	
57-62	5	15	Kelas median
63-68	6	21	Kelas modus

$$\begin{aligned}M_e &= 56,5 + 6 \left(\frac{\frac{1}{2}21 - 10}{5} \right) \\&= 56,5 + 6 \left(\frac{10,5 - 10}{5} \right) \\&= 56,5 + 6 \left(\frac{0,5}{5} \right) \\&= 56,5 + 0,6 \\&= 57\end{aligned}$$

f. Modus

$$M_o = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

Keterangan:

M_o = modus

b = batas bawah kelas modus yaitu kelas interval dengan frekuensi terbanyak

p = panjang kelas interval

b_1 = frekuensi kelas modus dikurangi frekuensi kelas interval dengan tanda kelas yang lebih kecil sebelum tanda kelas modus

b_2 = frekuensi kelas modus dikurangi frekuensi kelas interval dengan tanda kelas yang lebih besar sesudah tanda kelas modus.

$$\begin{aligned}
 M_o &= 62,5 + 6 \left(\frac{1}{6 + 1} \right) \\
 &= 62,5 + 6 \left(\frac{1}{7} \right) \\
 &= 62,5 + 0,86 \\
 &= 63
 \end{aligned}$$

g. Standar Deviasi (SD)

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N f_i (x_i - \bar{x})^2}{N}}$$

x_i	f_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
65.5	6	9.71	94.37	566.20
59.5	5	3.71	13.80	68.98
53.5	5	2.29	5.22	26.12
47.5	2	8.29	68.65	137.31
41.5	2	14.29	204.08	408.16
35.5	1	20.29	411.51	411.51
Jumlah	21	58.57	797.63	1618.29

$$\begin{aligned}
 SD &= \sqrt{\frac{1618,29}{21}} \\
 &= 8,78
 \end{aligned}$$

Tabel Distribusi Frekuensi Diharapkan dan Pengamatan

Interval Nilai	Batas Nyata Atas	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	f_i	Fh
	68.5	1.45	0.4265			
63-68				0.1501	6	3.1521
	62.5	0.76	0.2764			
57-62				0.2445	5	5.1345
	56.5	0.08	0.0319			
51-56				0.1939	5	4.0719
	50.5	-0.60	0.2258			
45-50				0.1761	2	3.6981
	44.5	-1.29	0.4019			
39-44				0.0737	2	1.5477
	38.5	-1.97	0.4756			
33-38				0.0204	1	0.4284

	32.5	-2.65	0.496			
--	------	-------	-------	--	--	--

Z-Score diperoleh dengan rumus $Z_i = \frac{x - \mu}{\sigma}$

Keterangan: x = batas nyata atas

μ = rata-rata mean

σ = standar deviasi

$$Z_1 = \frac{68,5 - 55,79}{8,78} = 1,45$$

$$Z_2 = \frac{62,5 - 55,79}{8,78} = 0,76$$

$$Z_3 = \frac{56,5 - 55,79}{8,78} = 0,08$$

$$Z_4 = \frac{50,5 - 55,79}{8,78} = -0,60$$

$$Z_5 = \frac{44,5 - 55,79}{8,78} = -1,29$$

$$Z_6 = \frac{38,5 - 55,79}{8,78} = -1,97$$

$$Z_7 = \frac{32,5 - 55,79}{8,78} = -2,65$$

f_i diperoleh dengan rumus: $f_i = \text{luas daerah} \times N$

$$f_1 = 0.1501 \times 21 = 3,1521$$

$$f_2 = 0.2445 \times 21 = 5,1345$$

$$f_3 = 0.1939 \times 21 = 4,0719$$

$$f_4 = 0.1761 \times 21 = 3,6981$$

$$f_5 = 0.0737 \times 21 = 1,5477$$

$$f_6 = 0.0204 \times 21 = 0,4284$$

$$\begin{aligned} X^2 &= \frac{(6 - 3,1521)^2}{3,1521} + \frac{(5 - 5,1345)^2}{5,1345} + \frac{(5 - 4,0719)^2}{4,0719} + \frac{(2 - 3,6981)^2}{3,6981} + \frac{(2 - 1,5477)^2}{1,5477} + \\ &\quad \frac{(1 - 0,4284)^2}{0,4284} \\ &= \frac{(2,8479)^2}{3,1521} + \frac{(-0,1345)^2}{5,1345} + \frac{(0,9281)^2}{4,0719} + \frac{(-1,6981)^2}{3,6981} + \frac{(0,4523)^2}{1,5477} + \frac{(0,5716)^2}{0,4284} \end{aligned}$$

$$= 2,573 + 0,003 + 0,212 + 0,78 + 0,132 + 0,763$$

$$= 4,463$$

$x^2_{hitung} = 4,463$ dan $x^2_{tabel} = 7,815$ jadi $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas kontrol berdistribusi normal.

Lampiran 22 : Uji Homogenitas Varians Pretest

Rumus yang digunakan adalah $F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$, Kriteria pengujian jika H_0 diterima jika $F \leq F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1)(n_2-1)}$. Dengan taraf nyata 5% dan dk pembilang = $(n_1 - 1)$ dan dk penyebut = $(n_2 - 1)$.

Varians untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol

a. Kelas eksperimen

No	X	X ²
1	60.00	3600.00
2	60.00	3600.00
3	53.33	2844.44
4	46.67	2177.78
5	46.67	2177.78
6	73.33	5377.78
7	53.33	2844.44
8	66.67	4444.44
9	53.33	2844.44
10	60.00	3600.00
11	66.67	4444.44
12	53.33	2844.44
13	46.67	2177.78
14	66.67	4444.44
15	46.67	2177.78
16	46.67	2177.78
17	73.33	5377.78
18	40.00	1600.00
19	60.00	3600.00
20	60.00	3600.00
21	46.67	2177.78
22	46.67	2177.78
23	46.67	2177.78
Jumlah	1273.33	72488.89

b. Kelas Kontrol

No	X	X ²
1	66.67	4444.44
2	66.67	4444.44
3	60.00	3600.00
4	46.67	2177.78
5	53.33	2844.44
6	60.00	3600.00
7	60.00	3600.00
8	53.33	2844.44
9	53.33	2844.44
10	46.67	2177.78
11	40.00	1600.00
12	66.67	4444.44
13	40.00	1600.00
14	66.67	4444.44
15	60.00	3600.00
16	33.33	1111.11
17	66.67	4444.44
18	60.00	3600.00
19	60.00	3600.00
20	66.67	4444.44
21	53.33	2844.44
Jumlah	1180	68311.11

$$\begin{aligned}
S_1^2 &= \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} \\
&= \frac{23(72488,89) - (1273,33)^2}{23(23-1)} \\
&= \frac{1667244,44 - 1621377,78}{23(22)} \\
&= \frac{45866,67}{506} = 90,65
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
S_2^2 &= \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} \\
&= \frac{21(68311,11) - (1180)^2}{21(21-1)} \\
&= \frac{1434533,33 - 1392400}{21(20)} \\
&= \frac{42133,33}{420} = 100,32
\end{aligned}$$

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} = \frac{100,32}{90,65} = 1,107$$

$$F_{hitung} = 1,107$$

$$F_{tabel} = 2,08$$

Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,107 < 2,08$ maka H_0 diterima, artinya kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang sama atau homogen.

Lampiran 23 : Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Untuk melihat bahwa kedua kelas eksperimen tidak memiliki perbedaan rata-rata dapat digunakan uji-t, yaitu:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

H_0 diterima apabila $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$. Dengan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$ dan dk = $(n_1 + n_2 - 2)$ dan tolak H_0 jika t mempunyai harga-harga yang lain.

$$S = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}} \qquad t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(23-1)90,65 + (21-1)100,32}{23+21-2}} \qquad t_{hitung} = \frac{56,33 - 55,79}{9,76 \sqrt{\frac{1}{23} + \frac{1}{21}}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(22)90,65 + (20)100,32}{42}} \qquad t_{hitung} = \frac{0,54}{9,76 \sqrt{0,09}}$$

$$S = \sqrt{\frac{1994,3 + 2006,4}{42}} \qquad t_{hitung} = \frac{0,54}{2,928}$$

$$S = \sqrt{\frac{4000,7}{42}} \qquad t_{hitung} = 0,184$$

$$S = \sqrt{95,25} \qquad t_{tabel} = 2,000$$

$$S = 9,76$$

Dari hasil uji-t di atas dapat dilihat bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tidak memiliki perbedaan rata-rata yang signifikan. Dari pernyataan tersebut dapat dinyatakan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berangkat dari kondisi yang sama.

Lampiran 24 : Uji Normalitas (Post test)

1. Kelas Eksprimen

Pengujian kenormalan dilakukan dengan menggunakan uji chi-kuadrat dengan menggunakan rumus:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h}$$

jika $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$ dengan derajat kebebasan $dk = k - 3 = 6 - 3 = 3$, dan taraf signifikansi 5%, maka distribusi populasi normal. Nilai yang diperoleh yaitu:

Data Hasil Belajar Siswa
di Kelas Eksprimen V²

No	Nama Siswa	Skor	Nilai
1	Abdullah	11	73.33
2	Ade Saputra	13	86.67
3	Ayunita Saputri	13	86.67
4	Azizah	12	80.00
5	Deni	9	60.00
6	Desita	13	86.67
7	Desi Wahyuni	12	80.00
8	Dini Puspita	15	100.00
9	Hilda Elvina	11	73.33
10	Julianna	14	93.33
11	Mora Agung	11	73.33
12	Muba Rizki	15	100.00
13	Rahmad Kurnia	14	93.33
14	Rahmayana	15	100.00
15	Riki Rikardo	12	80.00
16	Robia	13	86.67
17	Sahrul Majid	15	100.00
18	Santi Hairani	14	93.33
19	Sindi	15	100.00
20	Soleh	13	86.67
21	Yenni	13	86.67
22	Timor Natasia	14	93.33
23	Winda	12	80.00
Jumlah			1993.33

Nilai diperoleh dengan rumus: $\frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$

Skor maksimal = 15

h. Rentangan = nilai tertinggi – nilai terendah

$$= 100 - 60$$

$$= 40$$

i. Banyak kelas = $1 + 3,3 \log (n)$

$$= 1 + 3,3 \log 23$$

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

$$= 1 + 4,49$$

$$= 5,49 = 6$$

j. Panjang kelas = $\frac{40}{6}$

$$= \frac{33,33}{6} = 6,67 = 7$$

k. Mean (rata-rata) $\bar{x} = \frac{\sum fixi}{\sum fi}$

\bar{x} = mean/rata-rata

fi = frekuensi

xi = tanda kelas

No	Banyak Kelas	f_i	x_i	$f_i x_i$
1	95-100	5	97.5	487.5
2	88-94	4	91	364
3	81-87	6	84	504
4	74-80	4	77	308
5	67-73	3	70	210
6	60-66	1	63	63
Jumlah		23	482.50	1936.5

$$\bar{x} = \frac{1936,5}{23} = 84,20$$

l. Median (nilai tengah)

$$M_e = b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right)$$

Keterangan:

M_e = median

b = batas bawah kelas median

p = panjang kelas interval

n = banyaknya data

f = frekuensi kelas median

F = jumlah semua frekuensi dengan tanda kelas lebih kecil dari tanda kelas median.

Banyak Kelas	f_i	f_{kkm}	
60-66	1	1	
67-73	3	4	
74-80	4	8	
81-87	6	14	Kelas median & Kelas modus
88-94	4	18	
95-100	5	23	

$$\begin{aligned} M_e &= 80,5 + 7 \left(\frac{\frac{1}{2}23 - 8}{6} \right) \\ &= 80,5 + 7 \left(\frac{11,5 - 8}{6} \right) \\ &= 80,5 + 7 \left(\frac{3,5}{6} \right) \\ &= 80,5 + 4,08 \\ &= 84,58 \end{aligned}$$

m. Modus

$$M_o = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

Keterangan:

M_o = modus

b = batas bawah kelas modus yaitu kelas interval dengan frekuensi terbanyak

p = panjang kelas interval

b_1 = frekuensi kelas modus dikurangi frekuensi kelas interval dengan tanda kelas yang lebih kecil sebelum tanda kelas modus.

b_2 = frekuensi kelas modus dikurangi frekuensi kelas interval dengan tanda kelas yang lebih besar sesudah tanda kelas modus.

$$\begin{aligned} M_o &= 80,5 + 7 \left(\frac{2}{2 + 2} \right) \\ &= 80,5 + 7 \left(\frac{2}{4} \right) \\ &= 80,5 + 3,5 \\ &= 84 \end{aligned}$$

n. Standar Deviasi (SD)

x_i	f_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
97.5	5	13.30	177.01	885.03
91	4	6.80	46.30	185.20
84	6	0.20	0.04	0.23
77	4	7.20	51.78	207.11
70	3	14.20	201.52	604.55
63	1	21.20	449.26	449.26
Jumlah	23	62.89	925.89	2331.37

$$\begin{aligned} SD &= \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N f_i (x_i - \bar{x})^2}{N}} = \sqrt{\frac{2331,37}{23}} \\ &= 10,07 \end{aligned}$$

Tabel Distribusi Frekuensi Diharapkan dan Pengamatan

Interval Nilai	Batas Nyata Atas	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	f_i	fh
	100.5	1.62	0.4474			
95-100				0.1013	5	2.3299

	94.5	1.02	0.3461			
88-94				0.2168	4	4.9864
	87.5	0.33	0.1293			
81-87				0.2168	6	4.9864
	80.5	-0.37	0.1443			
74-80				0.2111	4	4.8553
	73.5	-1.06	0.3554			
67-73				0.1054	3	2.4242
	66.5	-1.76	0.4608			
60-66				0.0321	1	0.7383
	59.5	-2.45	0.4929			

Z-Score diperoleh dengan rumus $Z_i = \frac{x - \mu}{\sigma}$

Keterangan: x = batas nyata atas

μ = rata-rata mean

σ = standar deviasi

$$Z_1 = \frac{100,5 - 84,20}{10,07} = 1,62$$

$$Z_2 = \frac{94,5 - 84,20}{10,07} = 1,02$$

$$Z_3 = \frac{87,5 - 84,20}{10,07} = 0,33$$

$$Z_4 = \frac{80,5 - 84,20}{10,07} = -0,37$$

$$Z_5 = \frac{73,5 - 84,20}{10,07} = -1,06$$

$$Z_6 = \frac{66,5 - 84,20}{10,07} = -1,76$$

$$Z_7 = \frac{59,5 - 84,20}{10,07} = -2,45$$

Untuk memperoleh nilai f_h dapat digunakan rumus $f_h = \text{luas daerah } x \times N$

$$f_1 = 0.1013 \times 23 = 2.3299$$

$$f_2 = 0.2168 \times 23 = 4.9864$$

$$f_3 = 0.2168 \times 23 = 4.9864$$

$$f_4 = 0.2111 \times 23 = 4.8553$$

$$f_5 = 0.1054 \times 23 = 2.4242$$

$$f_6 = 0.0321 \times 23 = 0.7383$$

$$\begin{aligned}
X^2 &= \frac{(5 - 2.3299)^2}{2.3299} + \frac{(4 - 4.9864)^2}{4.9864} + \frac{(6 - 4.9864)^2}{4.9864} + \frac{(4 - 4.8553)^2}{4.8553} + \frac{(3 - 2.4242)^2}{2.4242} \\
&\quad + \frac{(1 - 0.7383)^2}{0.7383} \\
&= \frac{(2.6701)^2}{2.3299} + \frac{(-0.9864)^2}{4.9864} + \frac{(1.0136)^2}{4.9864} + \frac{(-0.8553)^2}{4.8553} + \frac{(0.5758)^2}{2.4242} + \frac{(0.2617)^2}{0.7383} \\
&= 3,06 + 0,195 + 0,206 + 0,151 + 0,137 + 0,093 \\
&= 3,842
\end{aligned}$$

$X^2_{hitung} = 3,842$ dan $X^2_{tabel} = 7,815$ jadi $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ sehingga dapat dinyatakan kelas eksperimen berdistribusi normal.

2. Kelas Kontrol

Pengujian kenormalan dilakukan dengan menggunakan uji *chi-kuadrat* dengan menggunakan rumus:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_i - f_h)^2}{f_h}$$

jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = k - 3 = 6 - 3 = 3$ dan taraf signifikansi 5%, maka distribusi populasi normal. Nilai yang diperoleh yaitu:

Data Hasil Belajar Siswa di Kelas Kontrol V¹

No	Nama Siswa	Skor Perolehan	Nilai
1	Andrian	13	86.67
2	Abdul Azis	13	86.67
3	Abdul Rojak	11	73.33
4	Ainal	10	66.67
5	Budiman	12	80.00
6	Eka Andiana	12	80.00
7	Hotliana	11	73.33
8	Hotmita	10	66.67
9	Ihdina Pera	12	80.00
10	Lidia Arianti	11	73.33
11	Masridawati	10	66.67

12	Mira Hempita	15	100.00
13	Nopa Sakina	9	60.00
14	Nur Asyiah	11	73.33
15	Pahmi Reginaldi	13	86.67
16	Rabia Hapni	8	53.33
17	Reza Pahlevi	15	100.00
18	Ria Nopita	12	80.00
19	Sahrul Ananda	12	80.00
20	Tiasar	13	86.67
21	Wahyu Saputra	12	80.00
Jumlah			1633.33

Nilai siswa diperoleh dengan rumus: $\frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$

Skor maksimal = 15

h. Rentangan = nilai tertinggi – nilai terendah

$$= 100 - 53,33$$

$$= 46,67$$

i. Banyak kelas = $1 + 3,3 \log (n)$

$$= 1 + 3,3 \log 21$$

$$= 1 + 3,3 (1,32)$$

$$= 1 + 4,356$$

$$= 5,356$$

$$= 6$$

j. Panjang kelas = $\frac{\text{Rentangan}}{\text{Banyak Kelas}}$

$$= \frac{46,67}{6}$$

$$= 7,78 = 8$$

k. Mean (rata-rata)

$$\bar{x} = \frac{\sum fixi}{\sum fi}$$

\bar{x} = mean/rata-rata

fi = frekuensi

x_i = tanda kelas

No	Interval Kelas	f_i	x_i	$f_i x_i$
1	93-100	2	96.5	193
2	85-92	4	88.5	354
3	77-84	6	80.5	483
4	69-76	4	72.5	290
5	61-68	3	64.5	193.5
6	53-60	2	56.5	113
Jumlah		21	459.00	1626.5

$$\bar{x} = \frac{1626,5}{21} = 77,45$$

1. Median (nilai tengah)

$$M_e = b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right)$$

Keterangan:

M_e = median

b = batas bawah kelas median

p = panjang kelas interval

n = banyaknya data

f = frekuensi kelas median

F = jumlah semua frekuensi dengan tanda kelas lebih kecil dari tanda kelas median.

Interval Kelas	f_i	F_{kkm}	
53-60	2	2	
61-68	3	5	
69-76	4	9	
77-84	6	15	Kelas median & Kelas modus
85-92	4	19	
93-100	2	21	

$$M_e = 76,5 + 8 \left(\frac{\frac{1}{2}21 - 9}{6} \right)$$

$$\begin{aligned}
&= 76,5 + 8 \left(\frac{10,5 - 9}{6} \right) \\
&= 76,5 + 8 \left(\frac{1,5}{6} \right) \\
&= 76,5 + 2 \\
&= 75,5
\end{aligned}$$

m. Modus

$$M_o = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

Keterangan:

M_o = modus

b = batas bawah kelas modus yaitu kelas interval dengan frekuensi terbanyak

p = panjang kelas interval

b_1 = frekuensi kelas modus dikurangi frekuensi kelas interval dengan tanda kelas yang lebih kecil sebelum tanda kelas modus

b_2 = frekuensi kelas modus dikurangi frekuensi kelas interval dengan tanda kelas yang lebih besar sesudah tanda kelas modus.

$$\begin{aligned}
M_o &= 76,5 + 8 \left(\frac{2}{2 + 2} \right) \\
&= 76,5 + 8 \left(\frac{2}{4} \right) \\
&= 76,5 + 4 \\
&= 80,5
\end{aligned}$$

n. Standar Deviasi (SD)

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N f_i (x_i - \bar{x})^2}{N}}$$

x_i	f_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
96.5	2	19.05	362.81	725.62
88.5	4	11.05	122.05	488.20
80.5	6	3.05	9.29	55.73

72.5	4	4.95	24.53	98.10
64.5	3	12.95	167.76	503.29
56.5	2	20.95	439.00	878.00
Jumlah	21	72.00	1125.44	2748.95

$$SD = \sqrt{\frac{2748,95}{21}}$$

$$= 11,44$$

Tabel Distribusi Frekuensi Diharapkan dan Pengamatan

Interval Nilai	Batas Nyata Atas	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	f_i	Fh
	100.5	2.01	0.4778			
93-100				0.0712	2	1.4952
	92.5	1.32	0.4066			
85-92				0.1742	4	3.6582
	84.5	0.62	0.2324			
77-84				0.2005	6	4.2105
	76.5	-0.08	0.0319			
69-76				0.2504	4	5.2584
	68.5	-0.78	0.2823			
61-68				0.1483	3	3.1143
	60.5	-1.48	0.4306			
53-60				0.0548	2	1.1508
	52.5	-2.18	0.4854			

Z-Score diperoleh dengan rumus $Z_i = \frac{x - \mu}{\sigma}$

Keterangan: x = batas nyata atas

μ = rata-rata mean

σ = standar deviasi

$$Z_1 = \frac{100,5 - 77,45}{11,44} = 2,01$$

$$Z_2 = \frac{92,5 - 77,45}{11,44} = 1,32$$

$$Z_3 = \frac{84,5 - 77,45}{11,44} = 0,65$$

$$Z_4 = \frac{76,5 - 77,45}{11,44} = -0,08$$

$$Z_5 = \frac{68,5 - 77,45}{11,44} = -0,78$$

$$Z_6 = \frac{60,5 - 77,45}{11,44} = -1,48$$

$$Z_7 = \frac{52,5 - 77,45}{11,44} = -2,18$$

F_h diperoleh dengan rumus: $f_h = \text{luas daerah} \times N$

$$f_1 = 0.0712 \times 21 = 1.4952$$

$$f_2 = 0.1742 \times 21 = 3.6582$$

$$f_3 = 0.2005 \times 21 = 4.2105$$

$$f_4 = 0.2504 \times 21 = 5.2584$$

$$f_5 = 0.1483 \times 21 = 3.1143$$

$$f_6 = 0.0548 \times 21 = 1.1508$$

$$\begin{aligned} X^2 &= \frac{(2 - 1.4952)^2}{1.4952} + \frac{(4 - 3.6582)^2}{3.6582} + \frac{(6 - 4.2105)^2}{4.2105} + \frac{(4 - 5.2584)^2}{5.2584} + \frac{(3 - 3.1143)^2}{3.1143} + \\ &\quad \frac{(2 - 1.1508)^2}{1.1508} \\ &= \frac{(0,5048)^2}{1.4952} + \frac{(0,3418)^2}{3.6582} + \frac{(1,7895)^2}{4,0719} + \frac{(-1,2584)^2}{4.2105} + \frac{(-0,1143)^2}{3.1143} + \frac{(0,8492)^2}{1.1508} \\ &= 0,170 + 0,032 + 0,761 + 0,301 + 0,004 + 0,627 \\ &= 1,895 \end{aligned}$$

$x_{hitung}^2 = 1,895$ dan $x_{tabel}^2 = 7,815$ jadi $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$ sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas kontrol berdistribusi normal.

Lampiran 25 : Uji Homogenitas Varians Post test

Rumus yang digunakan adalah $F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$, Kriteria pengujian jika H_0

diterima jika $F \leq F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1)(n_2-1)}$. Dengan taraf nyata 5% dan dk pembilang = $(n_1 -$

1) dan dk penyebut = $(n_2 - 1)$.

Varians untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol

b. Kelas eksperimen

No	X	X ²
1	73.33	5377.78
2	86.67	7511.11
3	86.67	7511.11
4	80.00	6400.00
5	60.00	3600.00
6	86.67	7511.11
7	80.00	6400.00
8	100.00	10000.00
9	73.33	5377.78
10	93.33	8711.11
11	73.33	5377.78
12	100.00	10000.00
13	93.33	8711.11
14	100.00	10000.00
15	80.00	6400.00
16	86.67	7511.11
17	100.00	10000.00
18	93.33	8711.11
19	100.00	10000.00
20	86.67	7511.11
21	86.67	7511.11
22	93.33	8711.11
23	80.00	6400.00
Jumlah	1993.33	175244.44

b. Kelas Kontrol

No	X	X ²
1	86.67	7511.11
2	86.67	7511.11
3	73.33	5377.78
4	66.67	4444.44
5	80.00	6400.00
6	80.00	6400.00
7	73.33	5377.78
8	66.67	4444.44
9	80.00	6400.00
10	73.33	5377.78
11	66.67	4444.44
12	100.00	10000.00
13	60.00	3600.00
14	73.33	5377.78
15	86.67	7511.11
16	53.33	2844.44
17	100.00	10000.00
18	80.00	6400.00
19	80.00	6400.00
20	86.67	7511.11
21	80.00	6400.00
Jumlah	1633.33	129733.33

$$\begin{aligned}
S_1^2 &= \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} \\
&= \frac{23(175244,44) - (1993,33)^2}{23(23-1)} \\
&= \frac{4030622,22 - 3873377,78}{23(22)} \\
&= \frac{57244,44}{506} = 113,13
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
S_2^2 &= \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} \\
&= \frac{21(129733,33) - (1633,33)^2}{21(21-1)} \\
&= \frac{2724400 - 2667777,78}{21(20)} \\
&= \frac{56622,22}{420} = 134,81
\end{aligned}$$

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} = \frac{134,81}{113,13} = 1,191$$

$$F_{hitung} = 1,191$$

$$F_{tabel} = 2,08$$

Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,191 < 2,08$ maka H_0 diterima, artinya kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang sama atau homogen.

Lampiran 26 : Uji Hipotesis

Untuk melihat bahwa kedua kelas eksperimen memiliki perbedaan rata-rata dapat digunakan uji-t, yaitu:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

H_0 diterima apabila $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$. Dengan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan tolak H_0 jika t mempunyai harga-harga yang lain.

$$S = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(23-1)113,13 + (21-1)134,81}{23+21-2}}$$

$$t_{hitung} = \frac{84,20 - 77,45}{11,11 \sqrt{\frac{1}{23} + \frac{1}{21}}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(22)113,13 + (20)134,81}{42}}$$

$$t_{hitung} = \frac{6,75}{11,11 \sqrt{0,09}}$$

$$S = \sqrt{\frac{2488,86 + 2696,20}{42}}$$

$$t_{hitung} = \frac{6,75}{3,333}$$

$$S = \sqrt{\frac{5185,06}{42}}$$

$$t_{hitung} = 2,025$$

$$S = \sqrt{123,45}$$

$$t_{tabel} = 2,000$$

$$S = 11,11$$

Dari hasil uji-t di atas dapat dilihat bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,025 > 2,000$ sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelas memiliki perbedaan rata-rata yang signifikan. Dari pernyataan tersebut dapat dinyatakan bahwa kelas eksperimen memiliki hasil belajar yang lebih baik dari kelas kontrol.

Lampiran 27

Tabel Harga Kritis dari r Product Moment

N (1)	Interv	Kepercaya	N (1)	Interv	Kepercaya	N (1)	Interv	Kepercaya
	al	an		al	an		al	an
	95 % (2)	99 % (3)		95 % (2)	99 % (3)		95 % (2)	99 % (3)
3	0,997	0,999	26	0,388	0,4906	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	27	0,381	0,487	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	28	0,374	0,478	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	29	0,367	0,470	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	30	0,361	0,463	75	0,227	0,296
8	0,707	0,874	31	0,355	0,456	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	32	0,349	0,449	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	33	0,344	0,442	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	34	0,339	0,436	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	35	0,334	0,430	100	0,195	0,256
13	0,533	0,684	36	0,329	0,424	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	37	0,325	0,418	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	38	0,320	0,413	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	39	0,316	0,408	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	40	0,312	0,403	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	41	0,308	0,396	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	42	0,304	0,393	500	0,088	0,115

20	0,444	0,561	43	0,301	0,389	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	44	0,297	0,384	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	44	0,294	0,380	800	0,070	0,091
22	0,413	0,526	45	0,291	0,276	900	0,065	0,086
23			46					
24	0,404	0,515	47	0,288	0,372	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	48	0,284	0,368			
			49	0,281	0,364			
			50	0,297	0,361			

N : Jumlah pasangan yang digunakan untuk menghitung r.

Lampiran 28

Tabel Luas Di Bawah Lengkungan Kurva Normal

x	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
0,5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0,6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2517	2549
0,7	2580	2612	2642	2673	2703	2734	2764	2794	2823	2852
0,8	2881	2910	2939	2967	2995	3023	3051	3078	3106	3133
0,9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1,0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1,1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1,2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4019
1,3	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
1,4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1,5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4419	4492	4441
1,6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4549
1,7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1,8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4586	4693	4699	4706
1,9	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2,0	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4808	4808	4812	4817
2,1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2,2	4861	4864	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
2,3	4898	4896	4898	4901	4004	4906	4909	4911	4913	4916
2,4	4918	4920	4922	4025	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2,5	4938	4940	4941	4043	4945	4945	4948	4949	4951	4952
2,6	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4962	4963	4964
2,7	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974
2,8	4074	4975	4976	4977	4977	4987	4979	4979	4980	4981
2,9	4981	4982	4982	4083	4984	4984	4985	4985	4986	4986

Lampiran 29

NILAI-NILAI DALAM DISTRIBUSI t

☑ untuk uji dua pihak (<i>two tail test</i>)						
	0,05	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
☑ untuk uji satu pihak (<i>one tail test</i>)						
dk	0,25	0,10	0,005	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	1,486	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	0, 03
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,165
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,178	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	2,132	2,623	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	1,743	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	2,518	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
∞	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

Lampiran 30

Tabel Nilai-nilai Chi Kuadrat

dk	Taraf signifikansi					
	50%	30%	20%	10%	5%	1%
1	0,455	1,074	1,642	2,706	3,481	6,635
2	0,139	2,408	3,219	3,605	5,591	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	13,277
5	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	15,086
6	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	16,812
7	6,346	8,383	9,803	12,017	14,017	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	15,19	16,985	19,812	22,368	27,688
14	13,332	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	16,337	19,511	21,615	24,785	27,587	33,409
18	17,338	20,601	22,760	26,028	28,869	34,805
19	18,338	21,689	23,900	27,271	30,144	36,191
20	19,337	22,775	25,038	28,514	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	35,172	41,638
24	23,337	27,096	29,553	33,194	35,415	42,980
25	24,337	28,172	30,675	34,382	37,625	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	46,963
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	43,775	50,892

Lampiran 31

TABEL DISTRIBUSI (F)

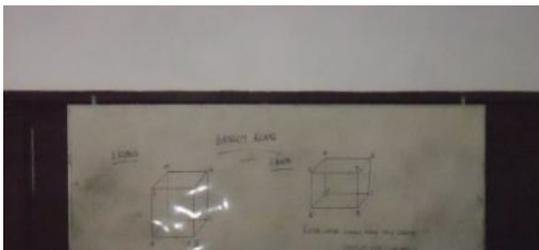
Tabel nilai kritis distribusi F pada 5%

df	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	B
1	161.4	199.5	215.7	224.6	230.2	234.0	236.8	218.9	240.5	241.9	243.9	245.9	248.0	249.1	250.1	251.1	252.2	253.3	254.3
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.41	19.43	19.45	19.45	19.46	19.47	19.48	19.49	19.50
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.74	8.70	8.66	8.64	8.62	8.59	8.57	8.55	8.53
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.91	5.86	5.80	5.77	5.75	5.72	5.69	5.66	5.63
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.68	4.62	4.56	4.53	4.50	4.46	4.43	4.40	4.36
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.00	3.94	3.87	3.84	3.81	3.77	3.74	3.70	3.67
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.57	3.51	3.44	3.41	3.38	3.34	3.30	3.27	3.23
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.28	3.22	3.15	3.12	3.08	3.04	3.01	2.97	2.93
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.07	3.01	2.94	2.90	2.86	2.83	2.79	2.75	2.71
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.91	2.85	2.77	2.74	2.70	2.66	2.62	2.58	2.54
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.79	2.72	2.65	2.61	2.57	2.53	2.49	2.45	2.40
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.69	2.62	2.54	2.51	2.47	2.43	2.38	2.34	2.30
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.60	2.53	2.46	2.42	2.38	2.34	2.30	2.25	2.21
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.53	2.46	2.39	2.35	2.31	2.27	2.22	2.18	2.13
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.48	2.40	2.33	2.29	2.25	2.20	2.16	2.11	2.07
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.42	2.35	2.28	2.24	2.19	2.15	2.11	2.06	2.01
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.38	2.31	2.23	2.19	2.15	2.10	2.06	2.01	1.96
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.34	2.27	2.19	2.15	2.11	2.06	2.02	1.97	1.92
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.31	2.23	2.16	2.11	2.07	2.03	1.98	1.93	1.88
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.28	2.20	2.12	2.08	2.04	1.99	1.95	1.90	1.84
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.25	2.18	2.10	2.05	2.01	1.96	1.92	1.87	1.81
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.23	2.15	2.07	2.03	1.98	1.94	1.89	1.84	1.78
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.20	2.13	2.05	2.01	1.96	1.91	1.86	1.81	1.76
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.18	2.11	2.03	1.98	1.94	1.89	1.84	1.79	1.73
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.16	2.09	2.01	1.96	1.92	1.87	1.82	1.77	1.71
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.15	2.07	1.99	1.95	1.90	1.85	1.80	1.75	1.69
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20	2.13	2.06	1.97	1.93	1.88	1.84	1.79	1.73	1.67
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.12	2.04	1.96	1.91	1.87	1.82	1.77	1.71	1.65
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.10	2.03	1.94	1.90	1.85	1.81	1.75	1.70	1.64
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.09	2.01	1.93	1.89	1.84	1.79	1.74	1.68	1.62
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.00	1.92	1.84	1.79	1.74	1.69	1.64	1.58	1.51
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99	1.92	1.84	1.75	1.70	1.65	1.59	1.53	1.47	1.39
120	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.17	2.09	2.02	1.96	1.91	1.83	1.75	1.66	1.61	1.55	1.50	1.43	1.35	1.25
B	3.84	3.00	2.60	2.37	2.21	2.10	2.01	1.94	1.88	1.83	1.75	1.67	1.57	1.52	1.46	1.39	1.32	1.22	1.00

DOKUMENTASI

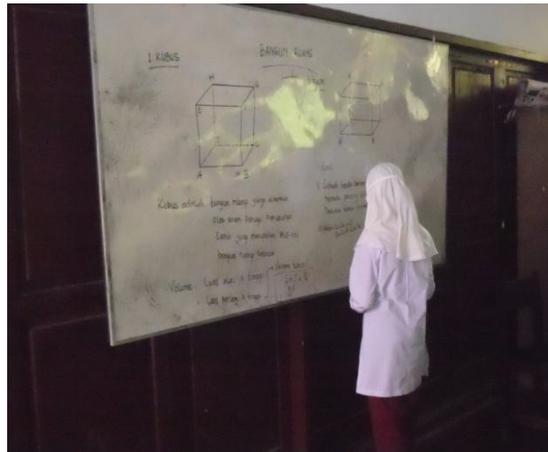


Peneliti sedang memberikan penjelasan tentang materi bangun ruang





Siswa sedang melakukan diskusi dengan membentuk kelompok



Siswa sedang mengerjakan soal yang diberikan oleh peneliti

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Pribadi

Nama : ELY SAFITRI RITONGA
NIM : 10 330 0049
Tempat/Tanggal Lahir : Simatorkis, 14 April 1992
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat : Jl. Sarasi 6 No. 21_p Padangsidempuan

B. Nama Orang Tua

Ayah : NAPSIR RITONGA
Ibu : MENNERIA TAMBUNAN
Pekerjaan : Wiraswasta
Alamat : Jl. Sarasi 6 No. 21_p Padangsidempuan

C. Pendidikan

1. SD Negeri 200113 Padangsidempuan Tamat Tahun 2004
2. MTsN Model Padangsidempuan Tamat Tahun 2007
3. MAN 1 Padangsidempuan Tamat Tahun 2010
4. Masuk IAIN Padangsidempuan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Jurusan Tadris Matematika (TMM) Tahun 2010