

**STUDI KOMPARASI ANTARA PRESTASI BELAJAR  
MATEMATIKA SUB POKOK BAHASAN VOLUME BANGUN  
RUANG YANG DISAJIKAN DENGAN METODE  
PEMBELAJARAN EKSPOSITORI DAN METODE  
PEMBELAJARAN DENGAN MENGGUNAKAN ALAT PERAGA  
PADA SISWA KELAS III MTs MA'ARIF NU I KEBASEN  
TAHUN PELAJARAN 2004/2005**



**S K R I P S I**

**Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah  
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta  
Untuk Memenuhi Sebagian Syarat-Syarat Guna  
Memperoleh Gelar Sajana Pendidikan Islam**

**Oleh :**

**Zidni Rosyadi  
NIM : 99434238**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JURUSAN TADRIS MIPA  
FAKULTAS TARBIYAH  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA  
2006**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

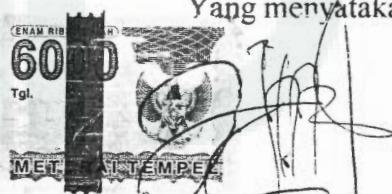
Dengan ini saya :

N a m a : Zidni Rosyadi  
N I M : 99434238  
Jurusan : Tadris MIPA  
Fakultas : Tarbiyah  
Judul Skripsi : **STUDI KOMPARASI ANTARA PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA SUB POKOK BAHASAN VOLUME BANGUN RUANG YANG DISAJIKAN DENGAN METODE PEMBELAJARAN EKSPOSITORI DAN METODE PEMBELAJARAN DENGAN MENGGUNAKAN ALAT PERAGA PADA SISWA KELAS III MTs MA'ARIF NU I KEBASEN TAHUN PELAJARAN 2004/2005**

Menyatakan bahwa naskah skripsi ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian atau karya saya sendiri kecuali pada bagian yang dirujuk sumbernya.

Yogyakarta, 23 Juni 2006

Yang menyatakan



( Zidni Rosyadi)



DEPARTEMEN AGAMA RI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
FAKULTAS TARBIYAH  
Jln. Laksda Adi Sucipto Telp.(0274) 513056 Yogyakarta 55281

## PENGESAHAN

Nomor : UIN.02 / DT / PP.01.1 / 792 / 2007

Skripsi dengan judul :

**STUDI KOMPARASI ANTARA PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA SUB POKOK BAHASAN VOLUME BANGUN RUANG YANG DISAJIKAN DENGAN METODE PEMBELAJARAN EKSPOSITORI DAN METODE PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN ALAT PERAGA PADA SISWA KELAS III MTs MA'ARIF NU I KEBASEN TAHUN PELAJARAN 2004/2005**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**ZIDNI ROSYADI**

NIM. 99434238

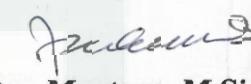
Telah dimunaqosyahkan pada

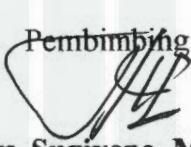
Hari : Jum'at  
Tanggal : 29 Desember 2006

Dan dinyatakan diterima oleh Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga

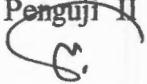
### **SIDANG MUNAQOSYAH**

Ketua Sidang  
  
**Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si**  
NIP. 150 299 967

Sekretaris Sidang  
  
**Drs. Murtono, M.Si**  
NIP. 150 299 966

Pembimbing  
  
**Drs. Sugiyono, M.Pd**  
NIP. 130 795 237

Pengaji I  
  
**Drs. H. Sedyo Santoso, SS, M.Pd**  
NIP. 150 249 226

Pengaji II  
  
**Dra. Endang Sulistyawati**  
NIP. 150 292 557



**Drs. Sugiyono, M.Pd**  
Dosen Fakultas Tarbiyah  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
**Nota Dinas Pembimbing**

Hal : Skripsi  
Saudara Zidni Rosyadi

Kepada Yth.  
Dekan Fakultas Tarbiyah  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
Di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr.wb

Setelah membaca, meneliti dan mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara :

Nama : Zidni Rosyadi

NIM : 9943 4238

Fakultas : Tarbiyah

Jurusan : MIPA

Program Studi : Tadris Pendidikan Matematika

Judul : **STUDI KOMPARASI ANTARA PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA SUB POKOK BAHASAN VOLUME BANGUN RUANG YANG DISAJIKAN DENGAN METODE PEMBELAJARAN EKSPOSITORI DAN METODE PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN ALAT PERAGA PADA SISWA KELAS III MTs MA'ARIF NU I KEBASEN TAHUN PELAJARAN 2004/2005**

Telah dapat diajukan kepada Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Pendidikan Islam.

Demikian nota dinas ini disampaikan, atas perhatian dan diperkenannya kami sampaikan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 26 Juli 2006  
Pembimbing



Drs. Sugiyono, M.Pd  
NIP. 130 795 237

**Drs. H. Sedyo Santoso, SS, M.Pd**  
Dosen Fakultas Tarbiyah  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
**Nota Dinas Konsultan**

Hal : Skripsi  
Saudara Zidni Rosyadi  
Lamp. : 7 eksemplar

Kepada Yth.  
Dekan Fakultas Tarbiyah  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
Di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr.wb

Setelah membaca, meneliti dan mengadakan perbaikan seperlunya, maka selaku konsultan saya menyatakan bahwa skripsi Saudara :

Nama : Zidni Rosyadi  
NIM : 9943 4238  
Fakultas : Tarbiyah  
Jurusan : Tadris MIPA  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul : **STUDI KOMPARASI ANTARA PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA SUB POKOK BAHASAN VOLUME BANGUN RUANG YANG DISAJIKAN DENGAN METODE PEMBELAJARAN EKSPOSITORI DAN METODE PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN ALAT PERAGA PADA SISWA KELAS III MTs MA'ARIF NU I KEBASEN TAHUN PELAJARAN 2004/2005**

Telah dapat diajukan kepada Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Pendidikan Islam.

Demikian nota dinas ini disampaikan, atas perhatian dan diperkenannya kami sampaikan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 28 Februari 2007

Konsultan



Drs. H. Sedyo Santoso, SS, M.Pd  
NIP. 150 249 226

## HALAMAN MOTTO

إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنفُسِهِمْ

*Sesungguhnya Allah tidak akan merubah suatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri.*

*(Ar-Rad: 11)*

## PERSEMBAHAN

*Skripsi ini saya persembahkan untuk Almamater tercinta*

*Jurusan Tadris Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah*

*Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta*



**STUDI KOMPARASI ANTARA PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA SUB  
POKOK BAHASAN VOLUME BANGUN RUANG YANG DISAJIKAN DENGAN  
METODE PEMBELAJARAN EKSPOSITORI DAN METODE PEMBELAJARAN  
MENGGUNAKAN ALAT PERAGA PADA SISWA KELAS III  
MTs MA'ARIF NU I KEBASEN TAHUN PELAJARAN 2004/2005**

Oleh : Zidni Rosyadi

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prestasi belajar matematika pada pembelajaran yang disajikan dengan metode pembelajaran ekspositori dan metode pembelajaran yang disajikan dengan menggunakan alat peraga serta menentukan model pembelajaran yang lebih baik dari keduanya untuk digunakan dalam pembelajaran matematika pada sub pokok bahasan volume bangun ruang siswa kelas III

Populasi adalah siswa kelas III MTs Ma'arif NU I Kebasen tahun pelajaran 2004/2005 berjumlah 160 siswa. Sampel penelitian adalah kelas III A dan III C yang berjumlah 80 siswa yang diambil dengan teknik cluster random sampling. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen dengan kelompok eksperimen yaitu kelas III A yang diberi perlakuan pembelajaran dengan menggunakan alat peraga dan kelompok kontrol yaitu kelas III C yang diberi perlakuan pembelajaran dengan metode ekspositori. Teknik pengumpulan data pada penelitian adalah tes yang berupa pretes dan postes. Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif dan analisis uji t yang digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata gain (selisih pretes dan postes) skor kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Hasil penelitian menunjukkan :

1. Prestasi belajar matematika sub pokok bahasan volume bangun ruang yang disajikan dengan metode pembelajaran ekspositori mempunyai kecenderungan baik yang dapat diketahui dari hasil perhitungan rata-rata didapat  $\bar{x} = 71,4$ , dari perolehan nilai maksimum 100.
2. Prestasi belajar matematika sub pokok bahasan volume bangun ruang yang disajikan dengan metode pembelajaran menggunakan alat peraga juga mempunyai kecenderungan baik yang dapat diketahui dari hasil perhitungan rata-rata didapat  $\bar{x} = 75,4$ , dari perolehan nilai maksimum 100.
3. Terdapat perbedaan antara prestasi belajar matematika pokok bahasan volume bangun ruang yang disajikan dengan metode pembelajaran menggunakan alat peraga dan metode pembelajaran ekspositori dari hasil perhitungan dimana  $\bar{x} = 75,4 > 71,4$ , maka dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran menggunakan alat peraga memberikan dampak lebih baik terhadap prestasi belajar matematika sub pokok bahasan volume bangun ruang dibandingkan dengan menggunakan metode pembelajaran ekspositori dengan  $t = 4,71$ .

## KATA PENGANTAR

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين وبه نستعين على امور الدنيا والدين والصلة والسلام على  
أشرف الانبياء والمرسلين وعلى آله وصحبه أجمعين

Segala puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan taufik dan hidayahNya, sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas penulisan skripsi ini sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Islam.

Skripsi ini terwujud karena bimbingan dan bantuan berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu, penulis berterima kasih kepada banyak pihak yang membantu dalam penyelesaian tugas ini, antara lain :

1. Bapak Dr. Sutrisno, M.Ag. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Drs. H. Sedyo Santoso, SS, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Tadris MIPA Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Ibu Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si. selaku Penasehat Akademik atas bimbingan dan dorongan yang diberikan selama kuliah.

4. Bapak Drs. Sugiyono, M.Pd. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing penulisan skripsi ini.
5. Bapak Drs. Sedyo Santoso, SS, M.Pd. selaku dosen konsultan yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing pembetulan dalam penulisan skripsi ini.
6. Bapak Miftachul Choiri, S.Ag selaku Kepala Sekolah MTs Ma'arif NU I Kebasen.
7. Segenap guru dan karyawan MTs Ma'arif NU I Kebasen.
8. Semua Dosen Fakultas Tarbiyah khususnya Jurusan Tadris MIPA Program Studi Pendidikan Matematika yang banyak berjasa dalam mentransformasikan pengetahuannya kepada penulis.
9. Ibu dan kakak-kakakku yang tidak bosan-bosannya senantiasa memberikan dorongan moral dan bantuan materiil selama kuliah dan dengan sabar mengingatkan dan menantikan terselesainya tugas ini.
10. Temen-teman Jurusan Tadris Program Studi Pendidikan Matematika khususnya "angkatan 99" Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta atas dinamika yang dihadirkan.

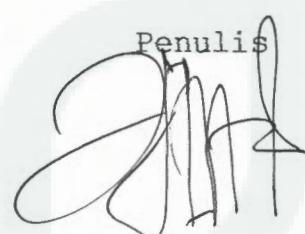
11. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian studi dan penyusunan skripsi ini yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT selalu memberikan imbalan pahala yang tidak ternilai harganya kepada mereka atas kontribusinya kepada penulis. Amin.

Karya ini sangat jauh dari kesempurnaan, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat dibutuhkan. Mudah-mudahan skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan yang berminat membacanya.

Yogyakarta, 23 Juni 2006

Penulis



( Zidni Rosyadi )

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
NOTA DINAS PEMBIMBING .....	iii
NOTA DINAS KONSULTAN .....	iv
HALAMAN MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAKSI .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	8
C. Pembatasan Masalah .....	9
D. Perumusan Masalah .....	10
E. Tujuan Penelitian .....	10
F. Kegunaan Penelitian .....	11
G. Sistematika Penulisan .....	12

## BAB II LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Mengenai Belajar .....	14
B. Prestasi Belajar .....	20
C. Volume Bangun Ruang .....	21
D. Metode Pembelajaran .....	27

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian .....	38
B. Populasi Penelitian .....	39
C. Sampel Penelitian .....	40
D. Tehnik Pengumpulan Data .....	40
E. Instrumen Penelitian .....	41

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data .....	52
B. Prestasi Belajar Matematika .....	52
C. Analisis Data .....	56
D. Pembahasan Hasil Penelitian .....	60

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan .....	62
B. Saran .....	

## Daftar Pustaka

## Lampiran

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Bagan Penelitian .....	38
Tabel 2. Harga-harga dalam Uji Bartlet .....	48
Tabel 3. Daftar Distribusi Kelompok Kontrol.....	53
Tabel 4. Distribusi Frekuensi Prestasi Belajar dengan Metode Pembelajaran Ekspositori	54
Tabel 5. Daftar Distribusi Kelompok Eksperimen	55
Tabel 6. Distribusi Frekuensi Prestasi belajar dengan Menggunakan Alat Peraga .....	56

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Uji Coba Pretes .....	67
Lampiran 2. Hasil Uji Coba Postes.....	68
Lampiran 3. Validitas Soal Uji Coba Pretes .....	69
Lampiran 4. Validitas Soal Uji Coba Postes .....	70
Lampiran 5. Daya Pembeda Pretes .....	71
Lampiran 6. Daya Pembeda Postes .....	72
Lampiran 7. Indeks Kesukaran Pretes .....	73
Lampiran 8. Indeks Kesukaran Postes .....	74
Lampiran 9. Daftar Nilai Pretes dan Postes kelas III A ( kelompok eksperimen ) .....	75
Lampiran 10.Daftar Nilai Pretes dan Postes kelas III C ( kelompok kontrol ) .....	76
Lampiran 11.Daftar Distribusi Frekuensi dari Nilai Prestasi Belajar Pembelajaran Ekspositori ( postes ) .....	77
Lampiran 12.Daftar Distribusi Frekuensi dari Nilai Prestasi Belajar Pembelajaran Alat Peraga ( postes ) .....	78
Lampiran 13.Daftar Distribusi Frekuensi dari Nilai Prestasi Belajar Pembelajaran Ekspositori ( pretes ) .....	79
Lampiran 14.Daftar Distribusi Frekuensi dari Nilai	

Prestasi Belajar Pembelajaran Alat Peraga	
( pretes ) .....	80
Lampiran 15.Uji Normalitas Pretes III C .....	81
Lampiran 16.Uji Normalitas Pretes III A .....	83
Lampiran 17.Uji Normalitas Postes III C .....	85
Lampiran 18.Uji Normalitas Postes III A .....	87
Lampiran 19.Uji Homogenitas Pretes III C .....	89
Lampiran 20.Uji Homogenitas Pretes III A .....	91
Lampiran 21.Uji Homogenitas Postes III C .....	93
Lampiran 22.Uji Homogenitas Postes III A .....	95
Lampiran 23.Uji t .....	97
Lampiran 24.Rencana Pembelajaran .....	99
Lampiran 25.Kisi-kisi Penilaian ( Postes ) .....	106
Lampiran 26.Tes Uji Coba Pretes .....	111
Lampiran 27.Tes Uji Coba Postes .....	115
Lampiran 28.Kunci Jawaban Tes Uji Coba Pretes .....	120
Lampiran 29.Kunci Jawaban Tes Uji Coba Postes .....	121
Lampiran 30.Surat Ijin Penelitian, Keterangan, dll	122

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Manusia diciptakan Allah SWT yang kemudian diturunkannya ke bumi dimaksudkan untuk mengembangkan amanat dari Allah SWT sebagai khalifah di bumi (*khalifah fil ardy*). Menurut Ahmad Azhar Basyir M.A (1997:68) manusia sebagai pengembangan amanat dari Allah SWT mempunyai fungsi utama, yaitu fungsi terhadap Allah SWT dimana akhirnya manusia akan dimintai pertanggungjawaban atas amanat yang dibebankan Allah SWT kelak di akhirat.

Tugas mengembangkan amanat dan melaksanakan fungsinya, manusia dibekali dengan akal untuk diolah dan digunakan sebagai alat berfikir apa yang sebaiknya dilakukan. Dalam hal ini manusia membutuhkan ilmu pengetahuan setidaknya untuk menentukan jalan untuk mempermudah dalam melaksanakan amanat yang dibebankan. Ini dapat dilihat tatkala Nabi Adam sebagai cikal bakal atau penciptaan manusia diuji dihadapan para malaikat dan iblis. Waktu itu Nabi Adam dengan ilmu yang telah diberikan langsung oleh Allah SWT dapat menjawab

dengan benar pertanyaan yang ditanyakan Allah SWT, sedangkan malaikat yang nota benanya mahluk paling berbakti kepada Allah SWT waktu itupun tidak bisa menjawab pertanyaan tersebut apalagi iblis (Aisyah Abdurahman 1997:31). Di sini nyatalah ilmu pengetahuan sangat berperan dalam tugas kekhilafahan manusia di muka bumi.

Sejalan dengan hal tersebut, bahwasanya wahyu yang pertama kali turun menyiratkan mengenai ilmu pengetahuan, yaitu surat Al 'Alaq ayat 1 - 5 yang berbunyi :

أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ (١) خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ (٢) اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ (٣) الَّذِي عَلِمَ بِالْقَلْمَنْ (٤) عَلِمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ (٥)

Artinya : "Bacalah dengan nama Tuhanmu yang menjadikan manusia dari segumpal darah.

Bacalah dan Tuhanmu teramat mulia. Yang mengajarkan dengan pena (baca tulis).

Mengajarkan kepada manusia apa yang tidak diketahuinya".

Dalam wahyu pertama inilah perintah membaca (memahami) kehidupan dunia ini adalah merupakan awal perintah dan ajaran-ajaran Ilahi sebagai awal

kejadian Nabi Adam yang dibekali pengetahuan mengenai kehidupan dunia dengan membaca bintang di langit. Demikian yang tersirat dalam Al Qur'an surat Az Zumar ayat 9 yang berbunyi :

**قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ**

Artinya : .....katakanlah : "adakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui? Sesungguhnya orang yang berakallah yang dapat menerima pelajaran".

Sodiq A. Kuntoro dalam Drs. Yunahar Ilyas (1999:26) mengatakan bahwa pendidikan sebagai upaya membawa perubahan yang memebri rahmat bagi semua orang dimulai dan berangkat dari pemahaman kehidupan atau realitas kehidupan. Tanpa berangkat dari pemahaman yang kehidupan dunia ini, maka kegiatan itu akan menjadi hampa dan sia-sia. Dan lebih jauh pendidikan maka kegiatan itu akan menjadi hampa dan sia-sia. Pendidikan juga harus mengembangkan kesadaran, meningkatkan kemauan dan keberanian memikul tanggung jawab, melakukan perubahan, mengatasi hambatan-hambatan yang disebabkan oleh realita kehidupan itu sendiri, sehingga manusia

mampu menjalankan fungsi-fungsinya sebagai pengembangan amanat Allah SWT di bumi. Sedangkan menurut Syafi'I Ma'arif (1997:63) pendidikan itu sendiri merupakan suatu proses yang panjang dalam rangka menghantarkan manusia untuk menjadi seorang yang memiliki kekuatan spiritual dan intelektual sehingga dapat meningkatkan kualitas di segala aspek dan menjalankan kehidupan yang bercita-citadan bertujuan pasti.

Mengingat begitu pentingnya pendidikan, Pemerintah dalam upaya Pembangunan Nasional di segala bidang juga memperhatikan aspek Pembangunan Nasional bidang pendidikan sebagai upaya mencerdaskan bangsa dan meningkatkan kualitas manusia Indonesia dalam mewujudkan manusia yang maju, adil dan makmur berdasarkan Pancasila dan UUD 1945 yang memungkinkan warganya untuk mengembangkan diri sebagai manusia Indonesia seutuhnya. Dalam mewujudkan Pembangunan Nasional dalam bidang pendidikan diperlukan peningkatan dan penyempurnaan penyelenggaraan pendidikan nasional yang disesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta kesenian, perkembangan masyarakat serta kebutuhan pembangunan dengan diberlakukannya Undang-

Undang Nomor 2 tahun 1989 tentang Sistem Pendidikan Nasional serta Peraturan Pemerintah sebagai pedoman pelaksanaannya (Depdikbud, 1993:I).

Dalam proses pembelajaran terjadi adanya proses belajar mengajar yang menyebabkan adanya interaksi antara siswa sebagai objek yang mendapatkan pelajaran dan guru yang membantu siswa dalam memahami pelajaran. Matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang tercantum dalam kurikulum MTs mempunyai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan dalam GBPP. Agar tujuan pembelajaran tersebut tercapai, maka pembelajaran matematika hendaknya disesuaikan dengan kekhasan pokok bahasan dan perkembangan berpikir siswa. Pembelajaran hendaknya dimulai dengan hal yang konkret dilanjutkan ke hal yang abstrak, dari yang mudah ke hal yang sulit.

Tujuan Pembelajaran Umum (TPU) pada materi volume bangun ruang adalah agar siswa dapat mengenal macam-macam bangun ruang dan rumus bangun ruang serta dapat menggunakanya dalam memecahkan masalah (Dedi Junaedi dkk, 1998:5). Agar tujuan pembelajaran tercapai, maka di dalam proses belajar mengajar guru harus dapat merencanakan dan mengelola dengan baik, dengan menciptakan lingkungan belajar serta strategi

pembelajaran yang berhubungan dan saling mempengaruhinya. Salah satu strategi pembelajaran tersebut adalah metode pembelajaran yang berfungsi sebagai salah satu alat untuk menyajikan bahan pelajaran.

Mengenai gambaran awal dari prestasi belajar matematika MTs Ma'arif NU I Kebasen bisa dilihat dari hasil evaluasi siswa tahun pelajaran 2003/2004 terutama pada pokok bahasan volume bangun ruang diperoleh skor rata-rata  $X = 5,31$  dan ketuntasan klsikal 62 % yang seharusnya syarat ketuntasan minimal 85 % dalam satu tahun. Melihat data tersebut ternyata hasilnya masih kurang memuaskan dan masih harus ditingkatkan. Hal ini bisa disebabkan dari segi siswa sendiri yang memang enggan dalam mengulang materi pelajaran atau disebabkan terbatasnya buku penunjang ataupun pemakaian metode pembelajaran yang masih kurang tepat sehingga siswa tidak maksimal dalam mencerna materi pelajaran.

Mengajar bukan hanya asal menyampaikan bahan pelajaran kepada siswa melainkan justru terletak pada bagaimana suatu bahan pelajaran disajikan kepada siswa. Banyak metode pembelajaran yang

digunakan dalam kegiatan belajar mengajar. Agar metode tersebut dapat digunakan dengan baik dan tepat oleh guru harus mengetahui, memahami, menguasai serta guru mengetahui kelebihan dan kekurangan metode pembelajaran tersebut. Penggunaan metode pembelajaran dengan baik dan tepat dapat menarik perhatian serta dapat menghindari kebosanan pada siswa sehingga proses kegiatan mengajar berlangsung secara efektif dan normal. Disamping itu pula, penggunaan metode pembelajaran yang dinilai kurang tepat salah satunya akan mengakibatkan rendahnya mutu belajar matematika siswa dan juga rendahnya kemampuan berpikir siswa. Salah satu yang bisa dilakukan untuk meminimalisir kekurangan tersebut, dapat dengan mencoba beberapa metode pembelajaran sehingga nantinya guru dapat membedakan dan dapat menyimpulkan metode mana yang tepat digunakan dalam kegiatan belajar mengajar sesuai dengan materi pelajaran ataupun situasi dan kondisi yang ada.

Berdasarkan dari uraian tersebut diatas, maka peneliti memilih judul "Studi Komparasi Antara Prestasi Belajar Matematika Sub Pokok Bahasan Volume Bangun Ruang yang Disajikan dengan Metode

Pembelajaran Ekspositori dan Metode Pembelajaran dengan menggunakan Alat Peraga pada Siswa Kelas III MTs Ma'arif Kebasen Tahun Pelajaran 2004-2005.

#### **B. Identifikasi Masalah.**

Melihat rendahnya prestasi belajar siswa pada pelajaran matematika dilihat dari hasil evaluasi siswa tahun pelajaran 2003/2004 menunjukkan adanya kegagalan dalam pencapaian tujuan pembelajaran. Oleh karena itu, masalah ini perlu mendapatkan perhatian yang serius untuk segera dapat dicari solusinya. Dari indikasi rendahnya prestasi belajar matematika tersebut diatas, memungkinkan mutu belajar dan kemampuan berpikir siswapun rendah dan perlu pembenahan. Dengan tidak menutup kemungkinan penyebab lain dari rendahnya prestasi belajar matematika yakni faktor fasilitas dan sarana penunjang kegiatan belajar mengajar ataupun faktor kemampuan dari siswa sendiri dalam menyerap keterangan yang diberikan guru masih kurang ataupun dapat juga disebabkan guru dalam menyampaikan pelajaran kurang tepat dalam menggunakan metode pembelajaran. Masalah-masalah tersebut hendaknya perlu dibenahi dan dituntaskan. Usaha peningkatan

inilah yang merupakan sebuah tantangan dalam dunia pendidikan itu sendiri.

### **C. Pembatasan Masalah.**

Begitu banyaknya masalah yang teridentifikasi sebagai faktor penyebab rendahnya prestasi belajar matematika siswa, maka pokok-pokok permasalahan yang akan diteliti dalam penelitian ini difokuskan pada bahasan penggunaan metode pembelajaran, yaitu metode pembelajaran ekspositori dan metode pembelajaran dengan menggunakan alat peraga. Untuk menghindari timbulnya masalah pemahaman istilah-istilah serta tafsiran yang berbeda-beda, terlebih dahulu akan diutarakan mengenai prestasi belajar. Prestasi belajar yang dimaksud penulis adalah hasil atau nilai yang dicapai siswa setelah melaksanakan atau mengikuti kegiatan belajar mengajar matematika pada sub pokok bahasan volume bangun ruang dengan metode pembelajaran ekspositori dan metode pembelajaran dengan menggunakan alat peraga serta mengungkapkan perbedaan pengaruh kedua metode pembelajaran tersebut dalam pelajaran matematika pokok bahasan volume bangun ruang tersebut.

**D. Perumusan Masalah.**

Masalah-masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana prestasi belajar matematika siswa pada pokok bahasan volume bangun ruang yang disajikan dengan metode pembelajaran ekspositori pada siswa kelas III MTs Ma'arif NU I Kebasen.
2. Bagaimana prestasi belajar matematika siswa pada pokok bahasan volume bangun ruang yang disajikan dengan metode pembelajaran menggunakan alat peraga pada siswa kelas III MTs Ma'arif NU I Kebasen.
3. Adakah perbedaan prestasi belajar matematika siswa pada pokok bahasan volume bangun ruang yang disajikan dengan metode pembelajaran ekspositori dan metode pembelajaran dengan menggunakan alat peraga pada siswa kelas III MTs Ma'arif NU I Kebasen.

**E. Tujuan Penelitian.**

Tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. Untuk mengetahui prestasi belajar matematika siswa pada pokok bahasan volume bangun ruang yang disajikan dengan metode pembelajaran ekspositori pada siswa kelas III MTs Ma'arif NU I Kebasen.

2. Untuk mengetahui prestasi belajar matematika siswa pada pokok bahasan volume bangun ruang yang disajikan dengan metode pembelajaran menggunakan alat peraga pada siswa kelas III MTs Ma'arif NU I Kebasen.
3. Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan prestasi belajar matematika siswa pada pokok bahasan volume bangun ruang yang disajikan dengan metode pembelajaran ekspositori dan metode pembelajaran dengan menggunakan alat peraga pada siswa kelas III MTs Ma'arif NU I Kebasen.

#### **F. Kegunaan Penelitian**

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat diambil manfaat dan kegunaannya sebagai berikut :

1. Bagi Peneliti.

Melalui penelitian ini akan memberikan tambahan wawasan dan pengetahuan yang saling melengkapi dengan ilmu yang dapat di bangku kuliah.

2. Bagi Guru.

Dengan penelitian ini akan memberikan masukan dan pertimbangan bagi guru untuk memberi gambaran sejauh mana prestasi belajar matematika pada pokok bahasan volume bangun ruang yang disajikan dengan metode pembelajaran ekspositori dan metode

pembelajaran dengan menggunakan alat peraga, sehingga dapat memilih metode mana yang paling tepat untuk digunakan dalam proses kegiatan belajar mengajar.

### 3. Bagi Sekolah.

Sebagai bahan pertimbangan untuk dapat meningkatkan prestasi belajar matematika siswa.

## **G. Sistematika Penulisan.**

Sistematika penulisan skripsi ini terdiri dari hal-hal sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan, yang berisi tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, pembatasan masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, kegunaan penelitian dan sistematika penelitian.

Bab II Landasan Teori, yang berisi tentang tinjauan mengenai belajar, prestasi belajar matematika, volume bangun ruang dan metode Pembelajaran.

Bab III Metodologi Penelitian, yang berisi mengenai desain penelitian, populasi penelitian, sample penelitian, teknik pengumpulan data, dan instrumen penelitian.

Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan, yang berisi mengenai deskripsi data, prestasi belajar matematika, dan Analisis data.

Bab V Penutup, yang berisi kesimpulan dan saran

Daftar Pustaka

Lampiran-lampiran.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang meliputi pendeskripsiian data dan pengujian hipotesis dalam Bab IV, maka dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain :

1. Kecenderungan prestasi belajar matematika sub pokok bahasan volume bangun ruang yang disajikan dengan metode pembelajaran ekspositori dapat diketahui dengan melihat nilai rata-rata hasil tes kelas III C sebagai kelompok kontrol. Dari hasil perhitungan didapat  $\bar{x} = 71,4$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar matematika dengan menggunakan metode pembelajaran ekspositori mempunyai kecenderungan baik.
2. Kecenderungan prestasi belajar matematika sub pokok bahasan volume bangun ruang yang disajikan dengan metode pembelajaran menggunakan alat peraga dapat diketahui dengan melihat nilai rata-rata hasil tes kelas III A sebagai kelompok eksperimen. Dari hasil

perhitungan didapat  $\chi = 75,4$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar matematika dengan metode pembelajaran menggunakan alat peraga mempunyai kecenderungan baik.

3. Terdapat perbedaan antara prestasi belajar matematika pokok bahasan volume bangun ruang yang disajikan dengan metode pembelajaran ekspositori dan metode pembelajaran menggunakan alat peraga dilihat dari hasil perhitungan dimana  $\chi = 71,4 < 75,4$ , maka dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran menggunakan alat peraga memberikan dampak lebih baik terhadap prestasi belajar matematika sub pokok bahasan volume bangun ruang dibandingkan dengan menggunakan metode pembelajaran ekspositori.

#### **B. Saran**

Sehubungan dengan kesimpulan di atas, maka saran yang dapat peneliti sampaikan yaitu khususnya bagi guru mata pelajaran matematika tingkat SLTP/MTs sebaiknya menerapkan metode pembelajaran dengan menggunakan alat peraga dalam mengajarkan materi sub pokok bahasan volume bangun ruang.

Dengan demikian, siswa betul-betul memahami dan dapat berpikir secara analitis praktis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abu Ahmadi. 1991. *Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta : Depdikbud
- Balitbang Depdiknas. 2001. *Kurikulum Berbasis Kompetensi mata pelajaran Matematika SMU* : Jakarta
- Depdikbud. 1993. *Undang-undang tentang Sistem Pendidikan Nasional dan pengaturan pelaksanaannya*. Jakarta : Sinar Grafika
- Holland, Ray. 1984. *Kamus Matematika / Ensiklopedi* : Jakarta: Erlangga
- Hudoyo, H. 1998. *Strategi Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta : Depdikbud
- Irawan, Prasetyo. 1994. *Teori Belajar dan Motivasi dan Ketrampilan Mengajar*. Jakarta : Depdikbud
- Junaedi, Dedi. dkk. 1998. *Penuntun Belajar Matematika untuk SLTP 3*. Bandung : Mizan
- Jusuf Djajadisastro. 1992. *Metode-metode Mengajar*. Bandung : Penerbit Angkasa
- Listiyaningsih. 1996. *Identifikasi Kesiapan dan Kesalahan tentang Logika Matematika bagi Mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA IKIP Semarang semester I tahun pelajaran 1995/1996* Semarang. (Skripsi). Semarang : Fakultas MIPA IKIP Semarang.
- Mappa, Syamsu., Anisah Blasemen. 1994. *Teori Belajar Orang Dewasa*. Jakarta : Dirjen Dikti
- Moleong J. Lexy. 1999. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung : Remaja Rosdikarya
- Pandoyo, dkk. 1997. *Dasar-dasar Proses Pembelajaran Matematika I*. Semarang : IKIP Semarang.

- Poerwadarminta, W.J.S. 1985. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta : Balai Pustaka
- Rojokers. 1991. *Mengajar dengan sukses*. Jakarta : Gramedia
- Samekto, S.S. 1998. *Kemampuan Matematika dan Hubungannya dengan Pengajaran Matematika*. Yogyakarta : IKIP Yogyakarta
- Slametto, 1991. *Belajar dan Faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Sodiq A. Kuntoro dalam Yunahar Ilyas, Muhammad Azhar. 1999. *Pendidikan dalam Perspektif Al Qur'an*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar Offset
- Soedjana. 1992. *Metode Statistika*, Bandung : Tarsito
- Suharsimi Arikunto. 1993. *Prosedur Penilaian*. Jakarta : Rineka Cipta
- Suharyono, 1991. *Strategi Belajar Mengajar I*. IKIP Semarang
- Suherman, E., Udin S. 1994. *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Jakarta : Universitas Terbuka Depdikbud
- Syaiful Bahri Djamarah dalam Drs. Sudaryo. 1995. *Strategi Belajar Mengajar I*. IKIP Semarang Press : Semarang.
- Syafi'i Ma'arif dalam Muslih Usa, Aden W. 1997. *Pendidikan Islam dan Peradaban Industrial*. Yogyakarta : Aditya Media.
- Tim Penyusun Kamus Besar Bahasa Indonesia. 1990. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta : Balai Pustaka
- Udin S, Winata Putra. 1995. *Teori Belajar dan Model Pembelajaran*. Jakarta : Depdikbud
- Yahya Kusuma dalam Udin S, 1995. *Teori Belajar dan Model Pembelajaran*. Jakarta : Depdikbud

HASIL UJI COBA PRE-TEST

Lampiran 1

No	Subjek	Nomor butir soal																			Jumlah benar (Y)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
1	A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	19
2	B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	18
3	C	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	17
4	D	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
5	E	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	16
6	F	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	16
7	G	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	15
8	H	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	15
9	I	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	14
10	J	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	13
	BA	8	8	9	8	6	8	9	8	8	8	8	9	6	8	8	8	7	9	160	
11	K	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	12
12	L	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	10
13	M	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	9
14	N	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	9
15	O	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	9
16	P	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	8
17	Q	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	7
18	R	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	7
19	S	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	7
20	T	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5
	BB	5	5	5	2	5	4	3	5	4	4	5	5	5	3	4	3	3	5	3	83
	P	0,65	0,65	0,70	0,65	0,40	0,65	0,65	0,55	0,70	0,60	0,65	0,65	0,70	0,45	0,60	0,55	0,55	0,60	0,60	0,60
	q	0,35	0,35	0,30	0,35	0,60	0,35	0,35	0,45	0,30	0,40	0,40	0,35	0,35	0,30	0,55	0,40	0,45	0,45	0,40	0,40
	pq	0,23	0,23	0,21	0,23	0,24	0,23	0,23	0,25	0,21	0,24	0,24	0,23	0,23	0,21	0,25	0,25	0,24	0,24	0,24	4,653

p = proporsi yang menjawab butir soal dengan benar

q = proporsi yang mendapat skor nol

Vt = varians total =

$$Vt = \frac{\sum X^2 - (\sum X_i)^2}{n(n-1)}$$

$$Vt = \frac{20.3313 - (243)^2}{20.19} = \frac{66260 - 59045}{380} = \frac{7211}{380} = 18,98$$

HASIL UJI COBA POS-TEST

Lampiran 2

No	Subjek	Nomor butir soal																			Jumlah benar (Y)	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	A	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	19
2	B	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
3	C	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
4	D	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
5	E	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	17
6	F	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	17
7	G	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	16
8	H	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	16
9	I	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	15
10	J	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	13
	BA	9	9	8	9	7	8	9	9	7	8	9	8	9	7	9	7	9	8	9	8	167
11	K	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	12
12	L	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	10
13	M	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	10
14	N	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	9
15	O	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	9
16	P	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	8
17	Q	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	8
18	R	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	7
19	S	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	6
20	T	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	5
	BB	5	5	4	4	4	5	4	3	4	4	4	6	4	5	3	4	3	5	4	4	84
	P	0,70	0,70	0,60	0,65	0,56	0,60	0,70	0,65	0,50	0,60	0,65	0,60	0,75	0,60	0,70	0,50	0,65	0,55	0,70	0,60	
	q	0,30	0,30	0,40	0,35	0,45	0,40	0,30	0,35	0,50	0,40	0,35	0,40	0,25	0,40	0,30	0,50	0,35	0,45	0,30	0,40	
	pq	0,21	0,21	0,24	0,23	0,25	0,24	0,21	0,23	0,25	0,24	0,23	0,24	0,19	0,24	0,21	0,25	0,23	0,25	0,21	0,24	4,583

p = proporsi yang menjawab butir soal dengan betul

q = proporsi yang mendapat skor nol

vt = varians total =

$$vt = \frac{\sum X^2 - (\sum X_i)^2}{n(n-1)} = \frac{20,3561 - (251)^2}{20 \cdot 19} = \frac{71220 - 63001}{380} = \frac{8219}{380} = 21,63$$

## Validitas Soal Uji Coba Pretest

No Soal	$\Sigma X$	Y	$\Sigma Y$	$\Sigma XY$	$\Sigma X^2$	$\Sigma Y^2$	$r_{xy}$	Ket
1	13	19	243	176	13	3313	0,446	Valid
2	13	18	243	175	13	3313	0,421	Valid
3	14	17	243	186	14	3313	0,406	Valid
4	13	17	243	175	13	3313	0,421	Valid
5	8	16	243	175	8	3313	0,692	Valid
6	13	16	243	175	13	3313	0,582	Valid
7	13	15	243	154	13	3313	0,446	Valid
8	11	15	243	154	11	3313	0,573	Valid
9	14	14	243	184	14	3313	0,519	Valid
10	12	13	243	163	12	3313	0,413	Valid
11	12	12	243	163	12	3313	0,413	Valid
12	13	10	243	177	13	3313	0,470	Valid
13	13	9	243	175	13	3313	0,421	Valid
14	14	9	243	189	14	3313	0,648	Valid
15	9	9	243	128	9	3313	0,441	Valid
16	12	8	243	176	12	3313	0,446	Valid
17	11	7	243	152	11	3313	0,434	Valid
18	10	7	243	142	10	3313	0,483	Valid
19	14	7	243	186	14	3313	0,403	Valid
20	11	5	243	151	11	3313	0,411	Valid

## Validitas Soal Uji Coba Postest

No Soal	$\Sigma X$	Y	$\Sigma Y$	$\Sigma XY$	$\Sigma X^2$	$\Sigma Y^2$	$r_{xy}$	Ket
1	14	19	251	195	14	3561	0,465	Valid
2	14	18	251	195	14	3561	0,465	Valid
3	12	18	251	173	12	3561	0,504	Valid
4	13	18	251	183	13	3561	0,457	Valid
5	11	17	251	157	11	3561	0,420	Valid
6	12	17	251	170	12	3561	0,437	Valid
7	14	16	251	196	14	3561	0,489	Valid
8	13	16	251	183	13	3561	0,457	Valid
9	10	15	251	167	10	3561	0,518	Valid
10	12	13	251	173	12	3561	0,504	Valid
11	13	12	251	182	13	3561	0,434	Valid
12	12	10	251	173	12	3561	0,504	Valid
13	15	10	251	206	15	3561	0,452	Valid
14	12	9	251	173	12	3561	0,504	Valid
15	14	9	251	197	14	3561	0,513	Valid
16	10	8	251	146	10	3561	0,452	Valid
17	13	8	251	185	13	3561	0,503	Valid
18	11	7	251	162	11	3561	0,531	Valid
19	14	6	251	193	14	3561	0,440	Valid
20	12	5	251	173	12	3561	0,459	Valid

## Daya Pembeda Pre-test

Nomor Soal	BA + BB	JA + JB	D	Keterangan
1	14	20	0,70	baik
2	14	20	0,70	baik
3	12	20	0,60	baik
4	13	20	0,65	baik
5	11	20	0,55	baik
6	12	20	0,60	baik
7	14	20	0,70	baik
8	13	20	0,65	baik
9	10	20	0,50	baik
10	12	20	0,60	baik
11	13	20	0,65	baik
12	12	20	0,60	baik
13	15	20	0,75	baik
14	12	20	0,60	baik
15	15	20	0,75	baik
16	10	20	0,50	baik
17	13	20	0,65	baik
18	11	20	0,55	baik
19	14	20	0,70	baik
20	12	20	0,60	baik

## Daya Pembeda Post-test

Nomor Soal	BA + BB	JA + JB	D	Keterangan
1	13	20	0,65	Baik
2	13	20	0,65	Baik
3	14	20	0,70	Baik
4	13	20	0,65	Baik
5	8	20	0,40	Baik
6	13	20	0,65	Baik
7	13	20	0,65	Baik
8	11	20	0,55	Baik
9	14	20	0,70	Baik
10	12	20	0,60	Baik
11	12	20	0,60	Baik
12	13	20	0,65	Baik
13	13	20	0,65	Baik
14	14	20	0,70	Baik
15	9	20	0,45	Baik
16	12	20	0,60	Baik
17	11	20	0,55	Baik
18	11	20	0,55	Baik
19	12	20	0,60	Baik
20	12	20	0,60	Baik

## Indeks Kesukaran Pre-tes

Nomor soal	B	J S	P	Keterangan
1	30	40	0,75	mudah
2	23	40	0,58	Sedang
3	27	40	0,68	Sedang
4	40	40	1	Terlalu mudah
5	26	40	0,65	Sedang
6	28	40	0,7	Mudah
7	27	40	0,68	Sedang
8	29	40	0,73	Mudah
9	16	40	0,4	Sedang
10	40	40	1	Terlalu mudah
11	17	40	0,43	Sedang
12	20	40	0,5	Sedang
13	21	40	0,53	Sedang
14	25	40	0,63	Sedang
15	17	40	0,43	Sedang
16	9	40	0,23	Sulit
17	30	40	0,75	Mudah
18	9	40	0,23	Sulit
19	18	40	0,45	Sedang
20	16	40	0,4	Sedang

## Indeks Kesukaran Pos-tes

Nomor soal	B	J S	P	Keterangan
1	26	40	0,65	sedang
2	40	40	1	Terlalu mudah
3	40	40	1	Terlalu mudah
4	40	40	1	Terlalu mudah
5	36	40	0,9	Mudah
6	22	40	0,55	Sedang
7	30	40	0,75	Mudah
8	35	40	0,88	Mudah
9	15	40	0,38	Sedang
10	27	40	0,68	Sedang
11	35	40	0,88	Mudah
12	36	40	0,9	Mudah
13	37	40	0,93	Mudah
14	36	40	0,9	Mudah
15	29	40	0,73	Mudah
16	34	40	0,85	Mudah
17	30	40	0,75	Mudah
18	34	40	0,85	mudah
19	33	40	0,83	Mudah
20	24	40	0,6	Sedang

**DAFTAR NILAI PRETES DAN POSTES  
KELAS 3 A (KELOMPOK EKSPERIMEN)**

No	Nomor Induk	Nama Siswa	Pretes (P1)	Postes (P2)	Gain (d)
1	3156	Isnaeni Safangah	55	80	25
2	3159	Maratul Makhfiyah	80	90	10
3	3163	Muslimatun Khasanah	45	70	25
4	3165	Nurul Qoningah	75	70	-5
5	3167	Setiorini	65	90	25
6	3169	Siti Halimah	45	70	25
7	3170	Siti Ma'rifah	50	80	30
8	3171	Sri Hasmiati	50	60	10
9	3172	Sri Muji Lestari	45	65	20
10	3173	Yulianah	95	100	5
11	3179	Fandi Rahman	65	90	25
12	3180	Ikhwan Aziz	85	90	5
13	3183	Kustriyanto	45	65	20
14	3185	Muh. Nurkholis	65	90	25
15	3186	M.Sofkhatul Anam	70	70	0
16	3188	Muh. Muhlis	85	85	0
17	3189	Muh. Kholil	65	75	10
18	3191	Prima Ghozali	65	75	10
19	3192	Rahmat Fauzi	65	75	10
20	3193	Rizqi Ramdani	60	65	5
21	3194	Sariful Huda	100	100	0
22	3197	Alhamdiyati	55	60	5
23	3198	Aminah	40	60	20
24	3205	Sangadah	55	80	25
25	3206	Siti Nadzirotul Kh.	65	75	10
26	3213	Ali Mumfarih	90	95	5
27	3216	Baingaturrohman	55	65	10
28	3225	Joko Ariyanto	55	65	10
29	3227	Muhammad Halil	75	80	5
30	3229	Muhdir	55	65	10
31	3233	Purwanto	65	75	10
32	3234	Sa'bani	55	75	20
33	3237	Saeful Anam	65	75	10
34	3239	Wahyudi B.	80	80	0
35	3240	Zuhrul Mutobik	40	65	25
36	3243	Eka Restiyani	65	80	15
37	3249	Nasiroh	45	65	20
38	3252	Purwaningsih	55	75	20
39	3279	Samsul Anwar	65	75	10
40	3287	Heni Susanti	40	60	20
		Rata -rata	62.38	75.63	13.25
		J u m l a h	2495	3025	530

**DAFTAR NILAI PRETES DAN POSTES  
KELAS 3 C (KELOMPOK KONTROL)**

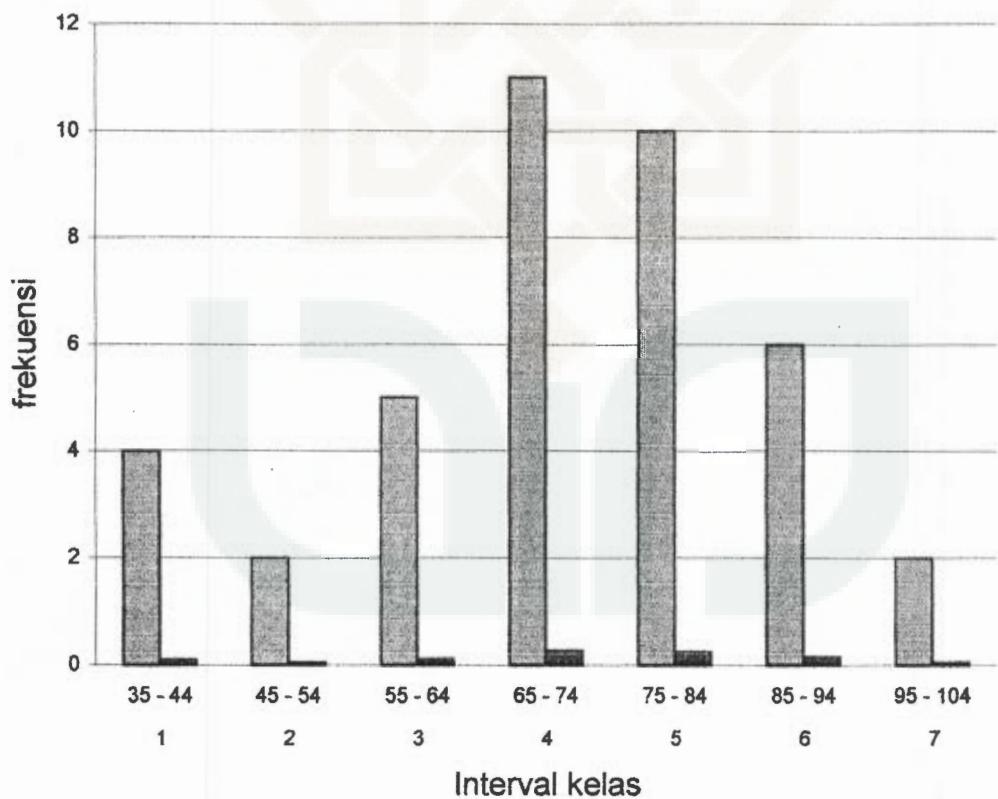
No	Nomor Induk	Nama Siswa	Pretes (P1)	Postes (P2)	Gain (d)
1	3153	Afitah Yuniasih	45	65	20
2	3154	Bening Intanul Kh.	55	80	25
3	3157	Lia Nur Baiti	55	45	-10
4	3166	Puji Lestari	65	65	0
5	3177	Aris Gunawan	60	65	5
6	3178	Edi Mustofa	65	65	0
7	3190	Nur Faizin	35	85	50
8	3201	Oktaviana	30	40	10
9	3202	Oktaviani	60	80	20
10	3209	Titi Widaryanti	70	80	10
11	3211	Uswatun Khasanah	70	80	10
12	3217	Chasan Basri	50	75	25
13	3219	Edi Mutachir	45	45	0
14	3220	Eka Setiawan	65	80	15
15	3222	Fajar Agus Sutarjono	70	80	10
16	3228	M. Junaedi Fadilah	60	55	-5
17	3230	Nur Khasbulloh FY.	65	95	30
18	3235	Slamet Sugito	60	60	0
19	3242	Arsem	65	70	5
20	3245	Eni Masriyah	45	55	10
21	3247	Lailatus Sofiah	95	90	-5
22	3256	Siti Khomsiyah	85	85	0
23	3260	Umi Isatul Khoeriyah	40	65	25
24	3261	Widiastuti	55	70	15
25	3263	Agus Surahman	55	65	10
26	3264	Agus Suryanto	55	85	30
27	3275	Muhsin	40	55	15
28	3297	Sulistiani	80	90	10
29	3299	Tri Paryati	90	65	-25
30	3300	Tri Tuswanti	35	40	5
31	3302	Agus Supriyanto	85	100	15
32	3303	Badrul Kamali	70	70	0
33	3305	Dani Muhtar Fauzi	55	75	20
34	3306	Danil Mustofa	55	35	-20
35	3308	Edi Suroso	65	35	-30
36	3315	Ngadirin	55	75	20
37	3316	Niko Ardiansyah	40	55	15
38	3320	Ruhyan Wiryawan	80	65	-15
39	3322	Zaenurrohmah	75	85	10
40	3323	Siti Mayasaroh	65	85	20
		Rata-rata	60.25	68.88	8.63
		Jumlah	2410	2755	345

Tabel 3.

**Daftar Distribusi Frekuensi dari Nilai Prestasi Belajar  
Pembelajaran Ekspositori ( Postest )**

No	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)
1	35 - 44	4	10%
2	45 - 54	2	5%
3	55 - 64	5	12,5%
4	65 - 74	11	27,5%
5	75 - 84	10	25%
6	85 - 94	6	15%
7	95 - 104	2	5%

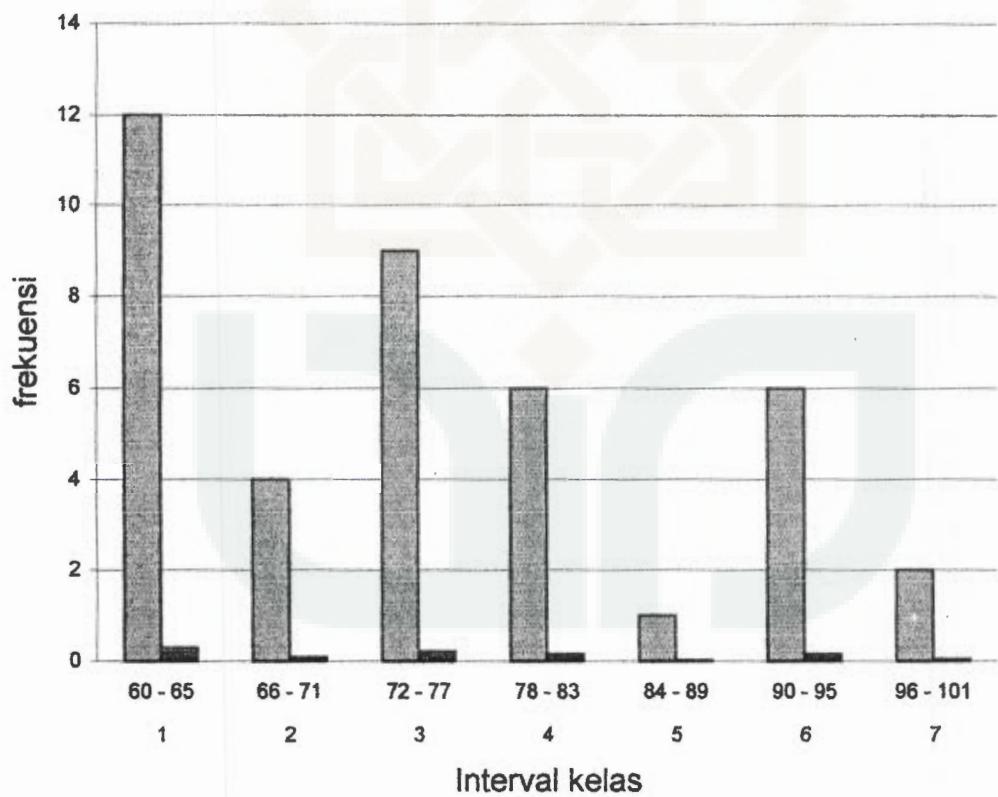
Diagram Batang Daftar Frekuensi



**Tabel 4.**  
**Daftar Distribusi Frekuensi dari Nilai Prestasi Belajar**  
**Pembelajaran Alat Peraga ( Postest )**

No	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)
1	60 - 65	12	30%
2	66 - 71	4	10%
3	72 - 77	9	22,5%
4	78 - 83	6	15%
5	84 - 89	1	2,5%
6	90 - 95	6	15%
7	96 - 101	2	5%

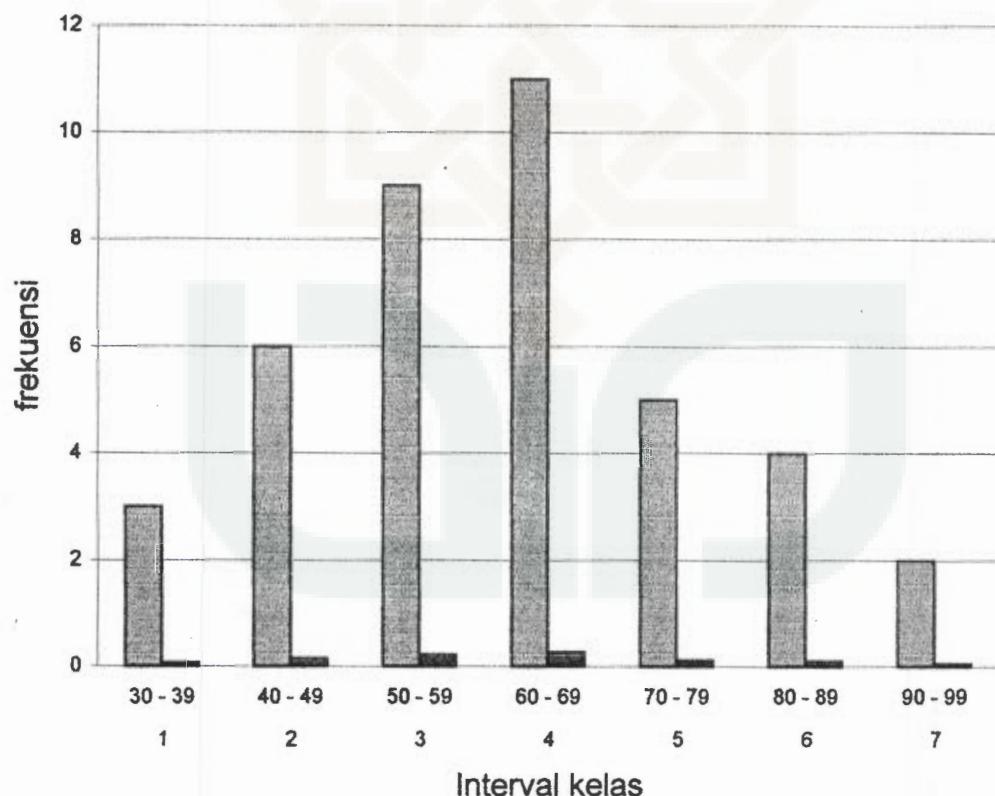
**Diagram Batang Daftar Frekuensi**



**Tabel 5.**

**Daftar Distribusi Frekuensi dari Nilai Prestasi Belajar  
Pembelajaran Ekspositori ( Pretest )**

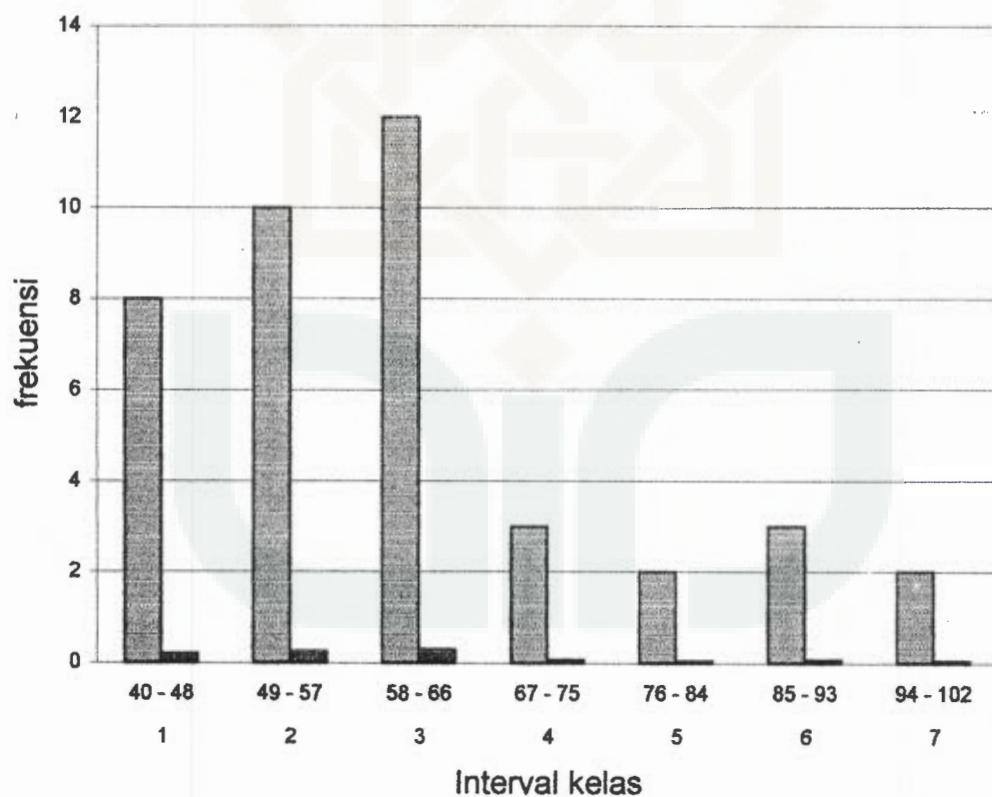
No	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)
1	30 - 39	3	7,5%
2	40 - 49	6	15%
3	50 - 59	9	22,5%
4	60 - 69	11	27,5%
5	70 - 79	5	12,5%
6	80 - 89	4	10%
7	90 - 99	2	5%

**Diagram Batang Daftar Frekuensi**

**Tabel 6.**  
**Daftar Distribusi Frekuensi dari Nilai Prestasi Belajar**  
**Pembelajaran Alat Peraga ( Pretest )**

No	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)
1	40 - 48	8	20%
2	49 - 57	10	25%
3	58 - 66	12	30%
4	67 - 75	3	7,5%
5	76 - 84	2	5%
6	85 - 93	3	8%
7	94 - 102	2	5%

**Diagram Batang Daftar Frekuensi**



## Uji Normalitas Pre-tes 3 C

Langkahnya :

1. Membuat tabel distribusi kelompok

- Rentang ( R ) = 95 – 30 = 65
- Banyaknya kelas ( k ) :

Rumus

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 \log 40$$

$$K = 1 + 3,3 ( 1,602 )$$

$$K = 1 + 5,287$$

$$K = 6,287 \approx 7$$

c. Panjang kelas

$$\frac{R}{K} = \frac{65}{7} = 9,285$$

Karena data diambil bilangan bulat maka panjang kelas diambil = 10

No	Interval kelas	Xi	fi	Xi <sup>2</sup>	fi . Xi	fi . Xi <sup>2</sup>
1.	30 – 39	34,5	3	1190,25	103,5	3570,75
2.	40 – 49	44,5	6	1980,25	267	11881,5
3.	50 – 59	54,5	9	2970,25	490,5	26732,25
4.	60 – 69	64,5	11	4160,25	709,5	45762,75
5.	70 – 79	74,5	5	5550,25	372,5	27751,25
6.	80 – 89	84,5	4	7140,25	338	28561
7.	90 – 99	94,5	2	8930,25	189	17860,5
	Jumlah		40	31921,75	2470	162120

2. Menentukan rata-rata ( X )

$$X = \sum \frac{f_i \cdot X_i}{f_i} = \frac{2470}{40} = 61,75$$

3. Menentukan simpangan baku

$$S^2 = \frac{n \cdot \sum f_i \cdot X_i^2 - (\sum f_i \cdot X_i)^2}{n(n-1)} = \frac{40 \cdot 213040 - (2470)^2}{40(39)} = 246,09$$

$$S = \sqrt{246,09} = 15,69$$

4. Menentukan harga tabel

Kelas Interval	bk	$Z \left( \frac{bk - X}{s} \right)$	Batas luas daerah	luas daerah	$f_h$	$f_o$	$f_o - f_h$
30 – 39	30,5	-1,99	0,0233	0,0409	1,636	3	1,364
40 – 49	39,5	-1,42	0,0778	0,1379	5,516	6	0,484
50 – 59	49,5	-0,78	0,2206	0,3228	12,912	9	-3,912
60 – 69	59,5	-0,14	0,4443	0,5714	22,856	11	-11,856
70 – 79	69,5	0,49	0,6879	0,7910	31,64	5	-26,64
80 – 89	79,5	1,13	0,8708	0,9265	37,06	4	-33,06
90 – 99	89,5	1,77	0,9616	0,9817	39,268	2	-37,268
	99,5	2,41	0,9920				

5. Menentukan harga  $\chi^2$

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} = \frac{-110,888}{150,888}$$

$$\chi^2 = -0,73$$

## Uji Normalitas Pre-tes 3 A

Langkahnya :

1. Membuat tabel distribusi kelompok

a. Rentang ( R ) = 100 – 40 = 60

b. Banyaknya kelas ( k ) :

Rumus

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 \log 40$$

$$K = 1 + 3,3 ( 1,602 )$$

$$K = 1 + 5,287$$

$$K = 6,287 \approx 7$$

c. Panjang kelas

$$\frac{R}{K} = \frac{60}{7} = 8,58$$

Karena data diambil bilangan bulat maka panjang kelas diambil = 9

No	Interval kelas	$X_i$	$f_i$	$X_i^2$	$f_i \cdot X_i$	$f_i \cdot X_i^2$
1.	40 – 48	44	8	1936	352	15488
2.	49 – 57	53	10	2809	530	28090
3.	58 – 66	62	12	3844	744	46128
4.	67 – 75	71	3	5041	213	15123
5.	76 – 84	80	2	6400	160	12800
6.	85 – 93	89	3	7921	267	23763
7.	94 – 102	98	2	9604	196	19208
	Jumlah		40	37555	2462	160600

2. Menentukan rata-rata ( X )

$$X = \sum \frac{f_i \cdot X_i}{f_i} = \frac{2462}{40} = 61,55$$

3. Menentukan simpangan baku

$$S^2 = \frac{n \cdot \sum f_i \cdot X_i^2 - (\sum f_i \cdot X_i)^2}{n(n-1)} = \frac{40 \cdot 160600 - (2462)^2}{40(39)} = 232,41$$

$$S = \sqrt{232,41} = 15,24$$

4. Menentukan harga tabel

Kelas Interval	bk	$Z = \frac{bk - X}{s}$	Batas luas daerah	luas daerah	$fh$	$fo$	$fo-fh$
40 – 48	39,5	-1,45	0,0735	0,1251	5,004	8	2,996
49 – 57	48,5	-0,86	0,1949	0,2877	11,508	10	-1,508
58 – 66	57,5	-0,27	0,3936	0,5120	20,48	12	-8,48
67 – 75	66,5	0,32	0,6255	0,7324	29,296	3	-26,296
76 – 84	75,5	0,92	0,8212	0,8869	35,476	2	-33,476
85 – 93	84,5	1,51	0,9345	0,9641	38,564	3	-35,564
94 – 102	93,5	2,09	0,9817	0,9916	39,664	2	-37,664
	102,5	2,69	0,9964				

5. Menentukan harga  $\chi^2$

$$\chi^2 = \sum \frac{(fo - fh)^2}{fh} = \frac{-139,992}{179,992}$$

$$\chi^2 = -0,78$$

## Uji Normalitas Pos-tes 3 C

Langkahnya :

1. Membuat tabel distribusi kelompok

- a. Rentang ( R ) =  $100 - 35 = 65$
- b. Banyaknya kelas ( k ) :

Rumus

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 \log 40$$

$$K = 1 + 3,3 ( 1,602 )$$

$$K = 1 + 5,287$$

$$K = 6,287 \approx 7$$

- c. Panjang kelas

$$\frac{R}{K} = \frac{65}{7} = 9,285$$

Karena data diambil bilangan bulat maka panjang kelas diambil = 10

No	Interval kelas	$X_i$	$f_i$	$X_i^2$	$f_i \cdot X_i$	$f_i \cdot X_i^2$
1.	35 – 44	39,5	4	1560,25	158	62415
2.	45 – 54	49,5	2	2450,25	99	4900,5
3.	55 – 64	59,5	5	3540,25	297,5	17701,25
4.	65 – 74	69,5	11	4830,25	764,5	53132,75
5.	75 – 84	79,5	10	6320,25	795	63202,5
6.	85 – 94	89,5	6	8010,25	537	48061,5
7.	95 – 104	99,5	2	9900,25	199	19800,5
	Jumlah		40	36611,75	2850	213040

2. Menentukan rata-rata ( X )

$$X = \sum \frac{f_i \cdot X_i}{f_i} = \frac{2850}{40} = 71,4$$

3. Menentukan simpangan baku

$$S^2 = \frac{n \cdot \sum f_i \cdot X_i^2 - (\sum f_i \cdot X_i)^2}{n(n-1)} = \frac{40 \cdot 213040 - (2850)^2}{40(39)} = 255,83$$

$$S = \sqrt{255,83} = 15,99$$

## 4. Menentukan harga tabel

Kelas Interval	bk	$\frac{Z}{s}$ $\left( \frac{bk - X}{s} \right)$	Batas luas daerah	luas daerah	fh	fo	fo-fh
35 – 44	34,5	-2,30	0,0107	0,0233	0,932	4	3,068
45 – 54	44,5	-1,67	0,0475	0,0869	3,476	2	-1,476
55 – 64	54,5	-1,05	0,1469	0,2296	9,184	5	-4,184
65 – 74	64,5	-0,42	0,3372	0,4562	18,248	11	-7,248
75 – 84	74,5	0,20	0,5793	0,6985	27,94	10	-17,91
85 – 94	84,5	0,83	0,7967	0,8729	34,916	6	-28,916
95 – 104	94,5	1,45	0,9265	0,9616	38,464	2	-36,464
	104,5	2,08	0,9812				

5. Menentukan harga  $\chi^2$ 

$$\chi^2 = \sum \frac{(fo - fh)^2}{fh} = \frac{-93,13}{133,16}$$

$$\chi^2 = -0,69$$

### Uji Normalitas Pos-tes 3 A

Langkahnya :

1. Membuat table distribusi kelompok

a. Rentang ( R ) = 100 – 60 = 40

- b. Banyaknya kelas ( k ) :

Rumus

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 \log 40$$

$$K = 1 + 3,3 ( 1,602 )$$

$$K = 1 + 5,287$$

$$K = 6,287 \approx 7$$

- c. Panjang kelas

$$\frac{R}{K} = \frac{40}{7} = 5,71$$

Karena data diambil bilangan bulat maka panjang kelas diambil = 6

No	Interval kelas	$X_i$	$f_i$	$X_i^2$	$f_i \cdot X_i$	$f_i \cdot X_i^2$
1.	60 – 65	62,5	12	3906,25	750	46875
2.	66 – 71	68,5	4	4692,25	274	18769
3.	72 – 77	74,5	9	5550,25	670,5	49952,25
4.	78 – 83	80,5	6	6480,25	483	38881,5
5.	84 – 89	86,5	1	7482,25	86,5	7482,25
6.	90 – 95	92,5	6	8556,25	555	51337,5
7.	96 – 101	98,5	2	9702,25	197	19404,5
	J u m l a h		40	46369,75	3016	232702

2. Menentukan rata-rata ( X )

$$X = \sum \frac{f_i \cdot X_i}{f_i} = \frac{3016}{40} = 75,4$$

3. Menentukan simpangan baku

$$S^2 = \frac{n \cdot \sum f_i \cdot X_i^2 - (\sum f_i \cdot X_i)^2}{n(n-1)} = \frac{40 \cdot 232702 - (3016)^2}{40(39)} = 135,78$$

$$S = \sqrt{135,78} = 11,65$$

4. Menentukan harga tabel

Kelas Interval	$bk$	$Z = \frac{bk - X}{s}$	Batas luas daerah	luas daerah	$fh$	$fo$	$fo - fh$
60 – 65	59,5	-1,36	0,0685	0,1335	5,34	12	6,66
	65,5	-0,85	0,1977				
66 – 71	71,5	-0,33	0,3707	0,2776	11,104	4	-7,104
	77,5	0,18	0,5714				
78 – 83	83,5	0,70	0,7580	0,6700	18,724	9	-9,724
	89,5	1,21	0,8869				
90 – 95	95,5	1,73	0,9582	0,9292	37,168	6	-31,168
	101,5	2,24	0,9875				

5. Menentukan harga  $\chi^2$

$$\chi^2 = \sum \frac{(fo - fh)^2}{fh} = \frac{-121,192}{161,192}$$

$$\chi^2 = -0,75$$

## Uji Homogenitas Pre-tes 3 C

Data dikelompokkan untuk menentukan frekuensi variansi.

	Dari kelas ke..						
	1	2	3	4	5	6	7
Data / nilai hasil pengamatan	30	40	50	60	70	80	90
	35	40	55	60	70	80	95
	35	40	55	60	70	85	
		45	55	60	70		
		45	55	65	75		
		45	55	65			
			55	65			
			55	65			
			55	65			
			65				
			65				
Frekuensi	3	6	9	11	5	4	2
Rata-rata	33,33	42,5	54,44	63,18	71	82,5	92,5

Homogenitas kelompok sample dengan Uji Barlet.

Harga yang diperlukan dalam Uji Barlet .

Sampel ke-	dk ( ni - 1 )	$\frac{1}{dk}$	Si <sup>2</sup>	Log Si <sup>2</sup>	(dk) log Si <sup>2</sup>
1.	2	0,5	8,33	0,92	1,84
2.	5	0,2	7,5	0,88	4,4
3.	8	0,125	2,78	0,44	3,52
4.	10	0,1	6,36	0,80	8
5.	4	0,25	5	0,69	2,76
6.	3	0,33	8,33	0,92	2,76
7.	1	1	12,5	1,09	1,09
Jumlah	33	2,505	50,8	5,74	24,37

Selanjutnya harga yang dicari :

1. Variansi gabungan dari sample

$$S^2 = \sum \frac{(ni-1)Si^2}{(ni-1)} = \frac{197,49}{(33)} = 5,98$$

2. Harga satuan B

$$B = (\log S^2) \cdot \sum (n_i - 1)$$

$$B = (0,78)(33) = 25,74$$

3. Menentukan harga  $\chi^2$

$$\chi^2 = \ln 10 \{ B - (\sum (n_i - 1) \log S_i^2) \}$$

$$\chi^2 = 2,3026 \{ 25,74 - 24,37 \}$$

$$\chi^2 = 2,3026 \{ 1,37 \}$$

$$\chi^2 = 3,15$$

## Uji Homogenitas Pre-tes 3 A

Data dikelompokkan untuk menentukan frekuensi variansi.

	Dari kelas ke..						
	1	2	3	4	5	6	7
Data / nilai hasil pengamatan	40	50	60	70	80	85	95
	40	50	65	75	80	85	100
	40	55	65	75		90	
	45	55	65				
	45	55	65				
	45	55	65				
	45	55	65				
	45	55	65				
		55	65				
		55	65				
		65					
		65					
Frekuensi	8	10	12	3	2	3	2
Rata-rata	43,13	54	64,58	73,33	80	86,67	97,5

Homogenitas kelompok sample dengan Uji Barlet.

Harga yang diperlukan dalam Uji Barlet .

Sampel ke-	dk ( ni - 1 )	$\frac{1}{dk}$	Si <sup>2</sup>	Log Si <sup>2</sup>	(dk) log Si <sup>2</sup>
1.	7	0,14	6,69	0,83	5,81
2.	9	0,11	4,44	0,65	5,85
3.	11	0,09	2,08	0,32	3,52
4.	2	0,5	8,33	0,92	1,84
5.	1	1	0	0	0
6.	2	0,5	8,33	0,92	1,84
7.	1	1	12,5	1,09	1,09
Jumlah	33	3,34	42,37	4,73	19,95

Selanjutnya harga yang dicari :

1. Variansi gabungan dari sampel

$$S^2 = \sum \frac{(ni-1).Si^2}{(ni-1)} = \frac{155,49}{(33)} = 4,71$$

## 2. Harga satuan B

$$B = (\log S^2) \cdot \sum (n_i - 1)$$

$$B = (0,67) (33) = 22,11$$

## 3. Menentukan harga $\chi^2$

$$\chi^2 = \ln 10 \{ B - (\sum (n_i - 1) \log S_i^2) \}$$

$$\chi^2 = 2,3026 \{ 22,11 - 19,95 \}$$

$$\chi^2 = 2,3026 \{ 2,16 \}$$

$$\chi^2 = 4,97$$

## Uji Homogenitas Post-tes 3 A

Data dikelompokkan untuk menentukan frekuensi variansi.

	Dari kelas ke..						
	1	2	3	4	5	6	7
Data / nilai hasil pengamatan	60	70	75	80	85	90	100
	60	70	75	80		90	100
	60	70	75	80		90	
	60	70	75	80		90	
	65		75	80		90	
	65		75	80		90	
	65		75			95	
	65		75				
	65		75				
	65		75				
	65		75				
	65		75				
Frekuensi	12	4	9	6	1	6	2
Rata-rata	63,3	70	75	80	85	90,8	100

Homogenitas kelompok sampel dengan Uji Barlet.

Harga yang diperlukan dalam Uji Barlet .

Sampel ke-	dk ( ni - 1 )	$\frac{1}{dk}$	Si <sup>2</sup>	Log Si <sup>2</sup>	(dk) log Si <sup>2</sup>
1.	11	0,09	6,06	0,78	8,58
2.	3	0,33	0	0	0
3.	8	0,125	0	0	0
4.	5	0,2	0	0	0
5.	0	-	0	0	0
6.	5	0,2	4,168	0,62	3,1
7.	1	1	0	0	0
Jumlah	33	1,95	-	-	11,68

Selanjutnya harga yang dicari :

1. Variansi gabungan dari sample.

$$S^2 = \sum \frac{(ni-1)Si^2}{(ni-1)} = \frac{87,5}{(33)} = 2,65$$

## 2. Harga satuan B

$$B = (\log S^2) \cdot \sum (n_i - 1)$$

$$B = (0,42) (33) = 13,86$$

## 3. Menentukan harga $\chi^2$

$$\chi^2 = \ln 10 \{ B - (\sum (n_i - 1) \log S_i^2) \}$$

$$\chi^2 = 2,3026 \{ 13,86 - 11,68 \}$$

$$\chi^2 = 2,3026 \{ 2,18 \}$$

$$\chi^2 = 5,02$$

## Uji Homogenitas Post-tes 3 C

Data dikelompokkan untuk menentukan frekuensi variansi.

	Dari kelas ke..						
	1	2	3	4	5	6	7
Data / nilai hasil pengamatan	35	45	55	65	75	85	95
	35	45	55	65	75	85	100
	40		55	65	75	85	
	40		55	65	80	85	
			60	65	80	85	
				65	80	90	
				65	80		
				65	80		
				70	80		
				70	80		
				70	80		
				70			
Frekuensi	4	2	5	11	10	6	2
Rata-rata	37,5	45	56	66,4	78,5	85,8	97,5

Homogenitas kelompok sample dengan Uji Barlet.

Harga yang diperlukan dalam Uji Barlet .

Sampel ke-	Dk ( ni - 1 )	$\frac{1}{dk}$	Si <sup>2</sup>	Log Si <sup>2</sup>	(dk) log Si <sup>2</sup>
1.	3	0,33	8,33	0,92	2,76
2.	1	1	0	0	0
3.	4	0,25	5	0,69	3,45
4.	10	0,1	5,456	0,74	7,4
5.	9	0,11	5,83	0,77	6,93
6.	5	0,2	4,168	0,62	3,1
7.	1	1	12,5	1,99	1,09
Jumlah	33	2,95	-	-	24,73

Selanjutnya harga yang dicari :

1. Variansi gabungan dari sampel

$$S^2 = \sum \frac{(ni-1)Si^2}{(ni-1)} = \frac{185,36}{(33)} = 5,62$$

## 2. Harga satuan B

$$B = (\log S^2) \cdot \sum (n_i - 1)$$

$$B = (0,75) (33) = 24,75$$

## 3. Menentukan harga $\chi^2$

$$\chi^2 = \ln 10 \{ B - (\sum (n_i - 1) \log S_i^2) \}$$

$$\chi^2 = 2,3026 \{ 24,75 - 24,73 \}$$

$$\chi^2 = 2,3026 \{ 0,02 \}$$

$$\chi^2 = 0,05$$

## Uji - t

Langkah-langkah :

## 1. Membuat hipotesis

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  : Tidak ada perbedaan prestasi belajar matematika antara metode ekspositori dan metode pembelajaran menggunakan alat peraga pada sub pokok bahasan volume bangunruang kelas III

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  : Ada perbedaan prestasi belajar matematika antara metode ekspositori dan metode pembelajaran menggunakan alat peraga pada sub pokok bahasan volume bangunruang kelas III

## 2. Harga yang diperlukan

$$t_{\text{hitung}} = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

$$t_{\text{hitung}} = \frac{13,25 - 8,63}{\sqrt{\frac{2,65^2}{40} + \frac{5,62^2}{40}}}$$

$$t_{\text{hitung}} = \frac{4,62}{\sqrt{\frac{7,02254}{40} + \frac{31,5844}{40}}}$$

$$t_{\text{hitung}} = \frac{4,62}{\sqrt{0,18 + 0,79}}$$

$$t_{\text{hitung}} = \frac{4,62}{\sqrt{0,97}}$$

$$t_{\text{hitung}} = \frac{4,62}{0,98} = 4,71$$

3. Menentukan  $t_{table}$ 

$$w_1 = \frac{7,0225}{40} = 0,18$$

$$w_2 = \frac{31,5844}{40} = 0,79$$

$$t_1 = t_{(0,95);39} = 1,68$$

$$t_2 = t_{(0,95);39} = 1,68$$

akan didapat :

$$\begin{aligned} \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + t_2} &= \frac{(0,18)(1,68) + (0,79)(1,68)}{(0,18) + (0,79)} \\ &= \frac{0,3024 + 1,3272}{0,97} \\ &= \frac{1,6296}{0,97} \\ &= 1,68 \end{aligned}$$

$t_{table} = 1,68$  sedangkan dari penelitian didapat  $t_{hitung} = 4,71$  dan tidak sama dengan  $t_{table}$ . Jadi  $H_0$  ditolak, maka  $H_1$  diterima sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa "ada perbedaan prestasi belajar matematika antara metode pembelajaran ekspositori dan metode pembelajaran dengan menggunakan alat peraga pada sub pokok bahasan volume bangun ruang kelas III".

## RENCANA PEMBELAJARAN

Sub Pokok Bahasan : 1.1.2. Volume Bangun Ruang

Waktu : 4 Jam Pelajaran

### I. Tujuan Pembelajaran Khusus

Siswa dapat :

1. Menyebutkan rumus volume kubus dan balok.
2. Menggunakan rumus volume kubus dalam perhitungan volume
3. Menggunakan rumus volume balok dalam perhitungan volume
4. Menyebutkan rumus volume prisma.
5. Menggunakan rumus volume prisma dalam perhitungan volume
6. Menyebutkan rumus volume tabung.
7. Menggunakan rumus volume tabung dalam perhitungan volume
8. Menyebutkan rumus volume limas.
9. Menggunakan rumus volume limas dalam perhitungan volume
10. Menyebutkan rumus volume kerucut.
11. Menggunakan rumus volume kerucut dalam perhitungan volume
12. Menyebutkan rumus volume bola.
13. Menggunakan rumus volume bola dalam perhitungan volume

### II. Materi Pembelajaran.

1. Mencari rumus-rumus bangun ruang (kubus, balok, prisma, tabung, limas, kerucut dan bola).

2. Menggunakan rumus volume bangun ruang.

### III. Kegiatan Belajar Mengajar.

#### 1. Pendekatan.

- a. Pengetahuan Prasyarat (Apersepsi).

Mengingat kembali bangun-bangun datar dan luas bangun datar.

#### 2. Motivasi

Memberikan informasi pentingnya mempelajari sub pokok bahasan ini dalam kehidupan sehari-hari.

#### 3. Metode

Metode pembelajaran yang digunakan dengan alat peraga.

#### 4. Pengembangan Konsep atau langkah-langkah :

- a. Pendahuluan.

Untuk motivasi, guru memberi informasi pentingnya mempelajari sub pokok bahasan ini dalam kehidupan sehari-hari dilanjutkan apersepsi.

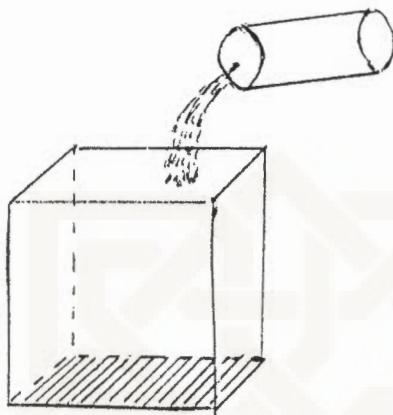
#### b. Pertemuan I.

##### Pengembangan 1

##### Kubus.

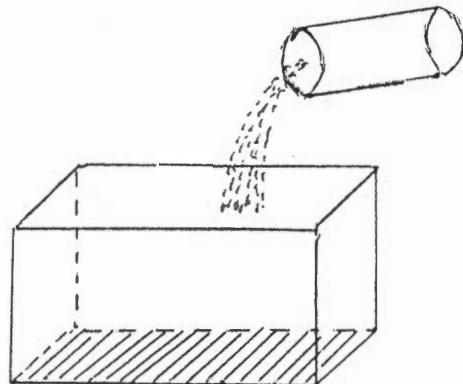
- 1). Isikan pasir pada gelas ukur.
- 2). Tuangkan pasir tersebut ke dalam kubus yang telah disediakan dan catat sampai berapa cm<sup>3</sup> pasir yang dibutuhkan untuk mengisi sampai penuh.
- 3). Dengan mengukur panjang sisi alasnya dapat ditentukan luas daerah alas kubus tersebut.

- 4). Hitunglah volume kubus dengan luas alas kubus yang diketahui.



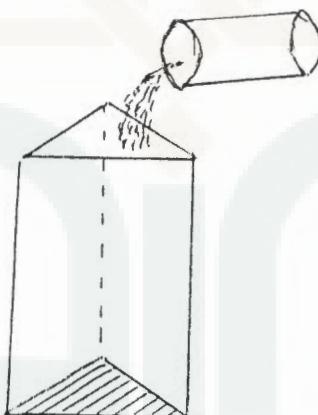
### Balok

- 1). Isikan pasir pada gelas ukur.
- 2). Tuangkan pasir tersebut ke dalam balok yang telah disediakan dan catat sampai berapa  $\text{cm}^3$  pasir yang dibutuhkan untuk mengisi sampai penuh.
- 3). Dengan mengukur panjang, lebar dan tinggi balok dapat ditentukan luas daerah alas balok tersebut.
- 4). Hitunglah volume balok dengan luas alas balok yang diketahui.



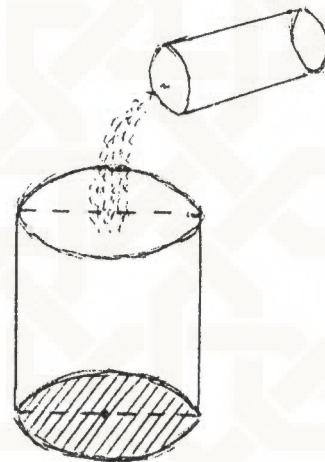
**Prisma.**

- 1). Isikan pasir pada gelas ukur.
- 2). Tuangkan pasir tersebut ke dalam prisma segitiga yang telah disediakan dan catat sampai berapa cm<sup>3</sup> pasir yang dibutuhkan untuk mengisi prisma sampai penuh.
- 3). Dengan mengukur alas segitiga dan tinggi segitiga alas prisma dapat ditentukan luas daerah alas prisma tersebut.
- 4). Hitunglah volume prisma dengan luas alas prisma dan tinggi prisma yang diketahui.

**Tabung.**

- 1). Isikan pasir pada gelas ukur.
- 2). Tuangkan pasir tersebut ke dalam prisma segitiga yang telah disediakan dan catat sampai berapa cm<sup>3</sup> pasir yang dibutuhkan untuk mengisi tabung sampai penuh.

- 3). Dengan mengukur panjang diameter ataupun jari-jari alas tabung dapat ditentukan luas daerah alas tabung tersebut.
- 4). Hitunglah volume tabung dengan luas alas tabung dan tinggi tabung yang diketahui.

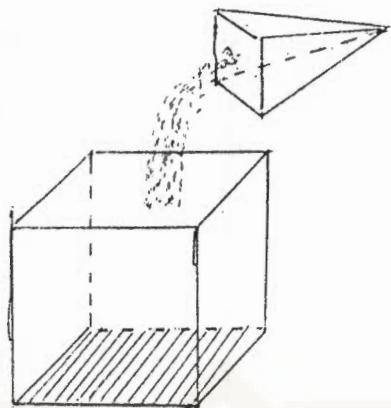


c. Pertemuan II.

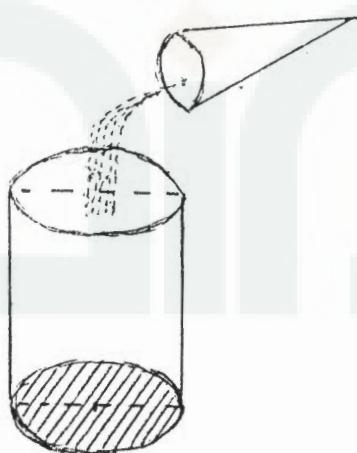
**Pengembangan 2**

**Limas.**

- 1). Isikan pasir kedalam limas yang telah disediakan.
- 2). Tuangkan pasir di dalam limas tadi ke dalam kubus yang telah disediakan. Catat sampai berapa kali pasir yang dibutuhkan untuk mengisi kubus sampai penuh.
- 3). Bandingkan volume kubus dengan volume limas.

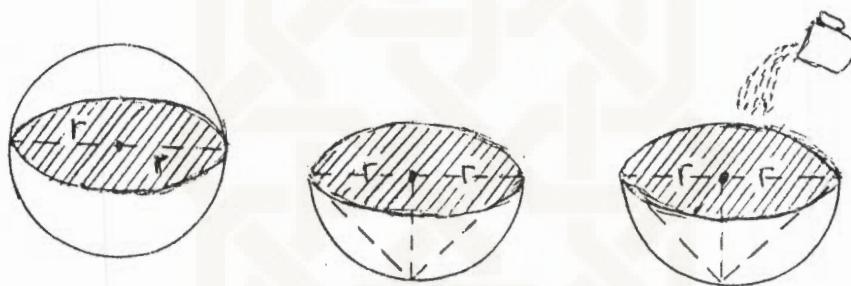
**Kerucut.**

- 1). Isikan pasir ke dalam kerucut yang telah disediakan.
- 2). Tuangkan pasir di dalam kerucut tadi ke dalam tabung yang telah disediakan. Catat sampai berapa kali pasir yang dibutuhkan untuk mengisi tabung sampai penuh.
- 3). Bandingkan volume tabung dengan volume kerucut.



**Bola.**

- 1). Isikan pasir ke dalam kerucut yang telah disediakan.
- 2). Tuangkan pasir di dalam kerucut tadi ke dalam belahan bola yang telah disediakan. Catat sampai berapa kali pasir yang dibutuhkan untuk mengisi belahan bola sampai penuh.
- 3). Bandingkan volume bola dengan volume kerucut.



**KISI-KISI ALAT PENILAIAN**  
**(POSTTEST)**

TPU	Pokok Bahasan / Sub Pokok Bahasan	Uraian Materi	Indikator	Nomor soal
Siswa dapat menggunakan rumus volume dan luas bangun ruang serta dapat menggunakan dalam memecahkan masalah	1.1.2. Volume bangun ruang	a. Volume Kubus dan balok	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dapat menyebutkan rumus volume kubus dan balok.</li> <li>2. Siswa dapat menghitung volume balok dengan luas alas dan tinggi yang diketahui</li> <li>3. Siswa dapat menentukan lebar balok dengan volume, tinggi dan panjang balok diketahui.</li> </ol>	1 2 3

<p>4. Siswa dapat menghitung volume balok, jika diketahui panjang, lebar dan tinggi balok tersebut.</p>	<p>5. Pada kubus kecil dan kubus besar diketahui ukuran-ukurannya dan siswa dapat menentukan banyaknya kubus kecil yang dapat disusun dalam kubus besar.</p>	<p>6. Siswa dapat menghitung panjang rusuk kubus dengan diketahui volume kubus tersebut.</p>	<p>7. Pada prisma segitiga siku-siku jika diketahui ukuran rusuk-rusuk alasnya, siswa dapat menghitung volume prisma.</p>	<p>8. Pada prisma yang alasnya berbentuk</p>
<p>b. Volume Prisma</p>				

persegi panjang, jika diketahui volume dan ukuran alasnya, siswa dapat menentukan tinggi.	9	
3. Pada prisma segiempat beraturan, jika diketahui volume dan tingginya, siswa dapat menentukan panjang sisi alasnya.	10	
c. Volume tabung		
1. Jika diketahui tinggi dan jari-jari alas sebuah tabung, siswa dapat menentukan volumenya.	11	
2. Pada tabung jika diketahui volume dan tingginya, siswa dapat menentukan panjang jari-jari alasnya.	12	
3. Pada sebuah tanki jika diketahui panjang diameter dan oanjang tanki, siswa dapat		

<p>d. Volume limas</p>	<p>menentukan volumenya.</p> <p>1. Pada prisma yang alasnya berbentuk persegi panjang, jika diketahui panjang sisi alasnya siswa dapat menentukan volumenya. 13</p> <p>2. Pada limas yang alasnya berbentuk segitiga siku-siku, jika diketahui ukuran alas dan volumenya siswa dapat menentukan tingginya. 14</p> <p>3. Pada limas yang alasnya berbentuk persegi panjang, jika diketahui volume dan panjang sisi alasnya, siswa dapat menentukan panjang salah satu sisi miringnya. 15</p>
------------------------	---

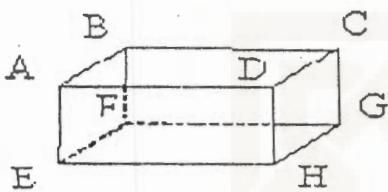
<p>e. Volume kerucut</p>	<p>1. Pada kerucut, jika diketahui jari-jari alas dan tingginya siswa dapat menghitung volumenya.</p>	<p>16</p>
	<p>2. Siswa dapat menghitung tinggi kerucut dengan volume dan jari-jari alasnya diketahui.</p>	<p>17</p>
	<p>3. Siswa dapat menghitung diameter alas kerucut jika diketahui tinggi dan volumenya.</p>	<p>18</p>
<p>f. Volume bola</p>	<p>1. Pada dua bola, jika masing-masing diketahui panjang jari-jarinya siswa dapat menentukan perbandingan volumenya.</p> <p>Siswa dapat menetukan jari-jari bola jika diketahui volumenya.</p>	<p>19</p> <p>20</p>

**TES UJI COBA**  
**PRETEST**

**Petunjuk**

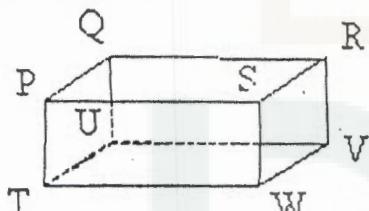
1. Kerjakanlah soal di bawah ini dengan memilih a, b, c, atau d yang paling dianggap benar.
2. Tulis jawaban pada lembar yang telah disediakan.

1. Diketahui balok ARCD.EFGH.....



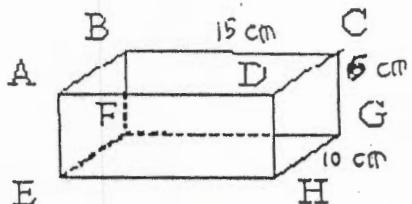
Yang disebut diagonal ruang adalah .....

- a. **A6**
  - b. AD
  - c. BC
  - d. DE
2. Bidang diagonal dari balok PQRS.TUVW adalah .....



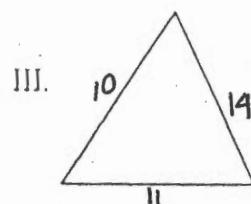
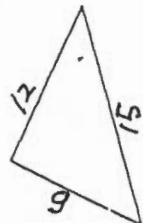
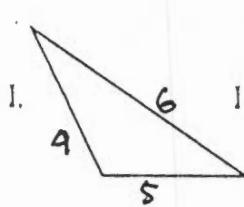
- a. PQRS
  - b. TUVW
  - c. PQUIT
  - d. PQVW
3. Panjang suatu balok adalah 20 cm, sedangkan lebarnya 10 cm, dan tinggi 8 cm. Panjang kawat untuk membuat kerangka balok tersebut adalah .....
  - a. 38 cm
  - b. 182 cm
  - c. 680 cm
  - d. **1600 cm**
4. Luas suatu balok 208 cm<sup>2</sup>. Jika panjangnya 8 cm dan tinggi balok 4 cm, maka lebar balok adalah .....
  - a. 4 cm
  - b. 6 cm
  - c. 24 cm
  - d. 32 cm

5. Diketahui balok ABCD.EFGH



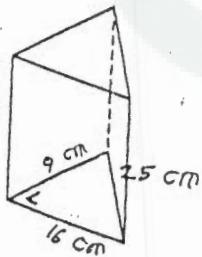
- Luas sisi alas balok tersebut adalah .....
- 150 cm
  - 75 cm
  - 50 cm
  - 25 cm
6. Pada setiap kubus memiliki ..... kelompok rusuk sejajar.
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
7. Suatu kubus panjang rusuknya 6 cm, maka jumlah panjang rusuk seluruhnya adalah .....
- 24 cm
  - 60 cm
  - 72 cm
  - 216 cm
8. Luas salah satu sisi kubus yang panjang rusuknya 15 cm adalah .....
- 30 cm
  - 60 cm
  - 200 cm
  - 225 cm
9. Pada sebuah kubus jika panjang sisi-sisi alasnya 10 cm, maka panjang diagonal sisi alasnya adalah .....
- 200 cm
  - $\sqrt{200}$  cm
  - 20 cm
  - $\sqrt{20}$  cm
10. Jika  $r$  adalah jari-jari lingkaran dan  $d$  adalah diameter lingkaran, maka rumus luas lingkaran adalah .....
- $2\pi r^2$
  - $\pi d^2$
  - $\frac{1}{4}\pi d^2$
  - $\frac{1}{2}\pi r^2$

11. Diketahui tiga buah segitiga



Segitiga diatas yang merupakan segitiga siku-siku adalah .....

- a. I dan II
  - b. III saja
  - C.** II saja
  - d. II dan III
12. Panjang diagonal suatu balok adalah 10 cm dan panjang salah satu sisinya 6 cm, maka panjang sisi lainnya .....
- a. 7 cm
  - b. 7,5 cm
  - C.** 8 cm
  - d. 8,5 cm
13. Banyaknya rusuk pada tabung adalah .....
- a. 1
  - b.** 2
  - c. 3
  - d. 4
14. Pernyataan-pernyataan dibawah ini benar kecuali .....
- a. Banyaknya titik sudut pada bola adalah 0
  - b. Banyaknya titik sudut pada kerucut adalah 1
  - C.** Banyaknya rusuk pada bola adalah 1
  - d. Banyaknya rusuk pada kerucut adalah 1
15. Diketahui prisma segitiga



Maka luas alas prisma diatas adalah .....

- a. 300 cm<sup>2</sup>
- b. 400 cm<sup>2</sup>
- c. 144 cm<sup>2</sup>
- d.** 72 cm<sup>2</sup>

16. Suatu tabung jika panjang jari-jari alasnya 14 cm, maka luas alas tabung

22

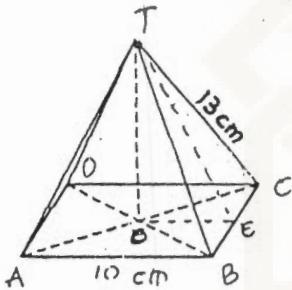
adalah..... ( $\pi = \frac{22}{7}$ )

- a. 88 cm
- b. 176 cm
- c. 600 cm
- d. 616 cm

17. Limas T. ABCD mempunyai sisi sebanyak .....

- a. 4
- b. 5
- c. 6
- d. 7

18. Diketahui limas T. ABCD, tinggi TE adalah



- a. 12 cm
- b. 10 cm
- c. 8 cm
- d. 6 cm

19. Pernyataan-pernyataan dibawah ini benar, kecuali .....

- a. volume tabung = L. alas x tinggi
- b. volume prisma = L. alas x tinggi
- c. volume limas = L. alas x tinggi
- d. volume kerucut =  $\frac{1}{3} \times L. alas \times tinggi$

20. Pernyataan dibawah ini benar, kecuali .....

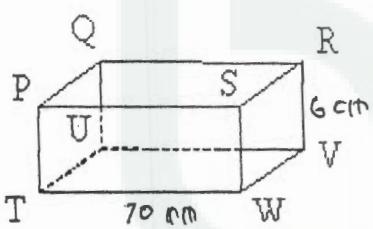
- a.  $1 \text{ m}^2 = 100 \text{ cm}^2$
- b.  $1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$
- c.  $1 \text{ liter} = 1 \text{ dm}^3$
- d.  $1 \text{ liter} = 1000 \text{ cm}^3$

**TES UJI COBA**  
**POSTEST**

**Petunjuk**

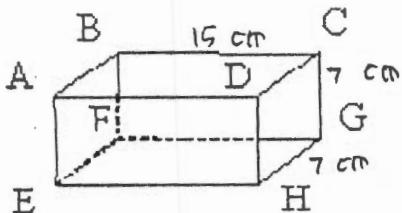
1. Kerjakanlah soal di bawah ini dengan memilih a, b, c, atau d yang paling dianggap benar.
2. Tulis jawaban pada lembar yang telah disediakan.

1. Pernyataan dibawah ini benar, kecuali .....
  - a. volume balok =  $p \times l \times t$   
dengan  $p$  = panjang,  $l$  = lebar,  $t$  = tinggi
  - b. volume kubus =  $s \times s \times s$   
dengan  $s$  = panjang rusuk
  - c. luas lingkaran =  $\pi r^2$   
dengan  $r$  = jari-jari lingkaran
  - d. keliling lingkaran =  $\frac{1}{2} \pi d$   
dengan  $d$  = diameter lingkaran
2. Luas alas suatu balok  $15 \text{ m}^2$  dan tinggi  $40 \text{ dm}$ , maka volumenya adalah .....
  - a.  $600 \text{ m}^3$
  - b.  $600 \text{ dm}^3$
  - c.  $60 \text{ m}^3$
  - d.  $60 \text{ dm}^3$
3. Diketahui sebuah balok seperti dibawah ini, dengan volume  $168 \text{ cm}^3$

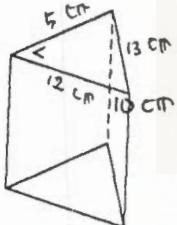


Maka lebar balok diatas adalah .....

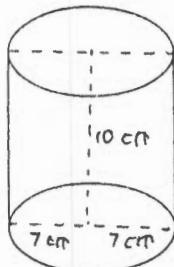
- a.  $0,4 \text{ mm}$
  - b.  $0,4 \text{ cm}$
  - c.  $4 \text{ cm}$
  - d.  $4 \text{ mm}$
4. Diketahui sebuah balok



- Maka volume balok tersebut .....
- $750 \text{ mm}^3$
  - $7350 \text{ cm}^3$
  - $735 \text{ mm}^3$
  - $735 \text{ cm}^3$
5. Sebuah kubus besar panjang rusuknya 1 m disusun dari kubus kecil yang kongruen dengan rusuk 5 cm sebanyak .....
- 80 buah
  - 800 buah
  - 8000 buah
  - 80000 buah
6. Kubus mempunyai volume  $1.728 \text{ cm}^3$ , maka panjang rusuknya .....
- 12 cm
  - 14 cm
  - 16 cm
  - 18 cm
7. Diketahui sebuah prisma segitiga siku-siku seperti dibawah ini



- Maka volume prisma tersebut diatas adalah .....
- $200 \text{ cm}^3$
  - $300 \text{ cm}^3$
  - $400 \text{ cm}^3$
  - $500 \text{ cm}^3$
8. Prisma alasnya berbentuk persegi berukuran  $8 \times 5 \text{ cm}$ . Jika volume prisma  $0,52 \text{ dm}^3$ , maka tinggi prisma tersebut .....
- 0,013 cm
  - 0,13 cm
  - 1 3 cm
  - 1,3 cm
9. Volume sebuah prisma  $1.280 \text{ cm}^3$  dan tingginya 20 cm, jika alas prisma berbentuk persegi, maka panjang sisi alasnya adalah .....
- 6 cm
  - 8 cm
  - 36 cm
  - 64 cm
10. Diketahui sebuah tabung seperti di bawah ini



Maka volume tabung tersebut .....  $(\pi = \frac{22}{7})$

- a.  $124 \text{ cm}^3$
- b.  $812 \text{ cm}^3$
- c.  $1450 \text{ cm}^3$
- d.  $1540 \text{ cm}^3$

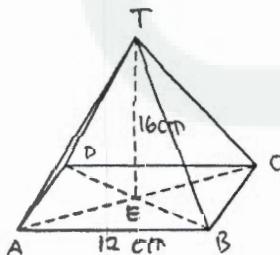
11. Suatu kaleng berbentuk tabung volume  $0,785 \text{ m}^3$ . Jika tingginya 1 m dan  $\pi = 3,14$ , maka jari-jari lingkaran alas tabung tersebut adalah .....

- a. 20 cm
- b. 40 cm
- c. 50 cm
- d. 60 cm

12. Suatu tangki berbentuk tabung dengan diameter 2 m dan  $\pi = 3,14$  dengan panjang 3,5 m diisi bensin. Tentukan berapa liter bensinnya termuat dalam tangki itu .....

- a. 109,9 liter
- b. 1099 liter
- c. 10990 liter
- d. 10900 liter

13. Diketahui limas T. ABCD



Maka volumenya adalah .....

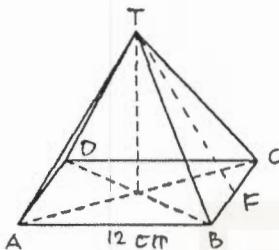
- a.  $192 \text{ cm}^3$
- b.  $291 \text{ cm}^3$
- c.  $768 \text{ cm}^3$
- d.  $2304 \text{ cm}^3$

14. Suatu limas volume  $135 \text{ cm}^3$  alasnya berbentuk segitiga siku-siku. Jika panjang sisi siku-siku alasnya 4 cm dan 9 cm, maka tinggi limas tersebut adalah ....

- a. 24,5 cm
- b. 22,55 cm

- c. 19,5 cm
- d. 17,5 cm

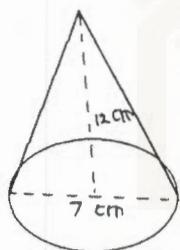
15. Diketahui limas T.ABCD dengan volume  $384 \text{ cm}^3$ .



Tentukan panjang TF .....

- a. 4 cm
- b. 5 cm
- c. 8 cm
- d. 10 cm

16. Diketahui sebuah kerucut seperti di bawah ini



Maka volumenya adalah ..... ( $\pi = 3,14$ )

- a.  $145 \text{ cm}^3$
- b.  $154 \text{ cm}^3$
- c.  $308 \text{ cm}^3$
- d.  $616 \text{ cm}^3$

17. Sebuah kerucut volumenya  $1017,36 \text{ cm}^3$ . Jika diameternya 18 cm, maka tingginya adalah ..... ( $\pi = 3,14$ )

- a. 8 cm
- b. 12 cm
- c. 46 cm
- d. 56,53 cm

18. Tinggi sebuah kerucut 24 cm dan volumenya  $11088 \text{ cm}^3$ . Jika  $\pi = \frac{22}{7}$ , maka diameter lingkaran alasnya adalah .....

- a. 42 cm
- b. 21 cm
- c. 14 cm
- d. 28 cm

19. Dua buah bola jari-jarinya masing-masing 2 cm dan 6 cm, maka perbandingan volume bola adalah .....

- a. 1 : 3

- b. 1 : 9  
c. 2 : 9  
d. 1 : 27
20. Sebuah bola mempunyai volume  $38,808 \text{ dm}^3$ , maka jari-jari bola tersebut adalah ... ( $\pi = \frac{22}{7}$ )
- a. 7 cm  
b. 21 cm  
c. 14 cm  
d. 28 cm

### **KUNCI JAWABAN SOAL PRETES**

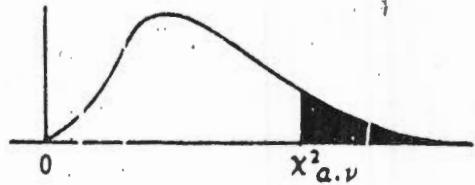
- |       |       |
|-------|-------|
| 1. A  | 11. C |
| 2. D  | 12. C |
| 3. D  | 13. B |
| 4. C  | 14. C |
| 5. A  | 15. D |
| 6. D  | 16. D |
| 7. C  | 17. B |
| 8. D  | 18. A |
| 9. B  | 19. C |
| 10. C | 20. A |

### **KUNCI JAWABAN SOAL POSTES**

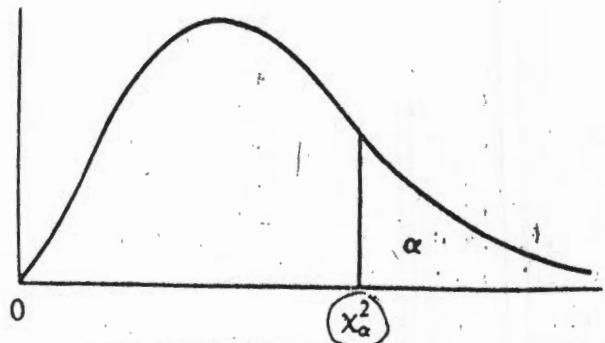
- |       |       |
|-------|-------|
| 1. D  | 11. C |
| 2. A  | 12. C |
| 3. B  | 13. C |
| 4. D  | 14. B |
| 5. C  | 15. D |
| 6. A  | 16. D |
| 7. B  | 17. B |
| 8. B  | 18. A |
| 9. B  | 19. D |
| 10. D | 20. B |

TABEL V DISTRIBUSI  $\chi^2$

Angka-angka dalam tabel menunjukkan luas atau probabilitas  $P[\chi^2 > \chi^2(v, \alpha)] = \alpha$  di mana  $\chi^2$  berdistribusi Chi-kuadrat dengan derajat bebas  $v$



v	$\alpha$							
	0.995	0.99	0.975	0.95	0.05	0.025	0.01	0.005
1	0.04393	0.03157	0.03982	0.0393	3.841	5.02	6.635	7.879
2	0.0100	0.0201	0.0506	0.103	5.991	7.371	9.210	10.597
3	0.0717	0.115	0.216	0.352	7.815	9.348	11.345	12.838
4	0.207	0.297	0.484	0.711	9.488	11.143	13.277	14.860
5	0.412	0.554	0.831	1.145	11.070	12.832	15.086	16.750
6	0.676	0.872	1.237	1.635	12.592	14.449	16.812	18.548
7	0.989	1.239	1.690	2.167	14.067	16.013	18.475	20.278
8	1.344	1.646	2.180	2.733	15.507	17.535	20.090	21.955
9	1.735	2.088	2.700	3.325	16.919	19.023	21.666	23.589
10	2.156	2.558	3.247	3.940	18.307	20.483	23.209	25.188
11	2.603	3.053	3.816	4.575	19.675	21.920	24.725	26.757
12	3.074	3.571	4.404	5.226	21.026	23.337	26.217	28.300
13	3.565	4.107	5.009	5.892	22.362	24.736	27.688	29.819
14	4.075	4.660	5.629	6.571	23.685	26.119	29.141	31.319
15	4.601	5.229	6.262	7.261	24.996	27.488	30.578	32.801
16	5.142	5.812	6.908	7.962	26.296	28.845	32.000	34.267
17	5.697	6.408	7.364	8.672	27.587	30.191	33.409	35.718
18	6.265	7.015	8.231	9.390	28.869	31.526	34.805	37.156
19	6.844	7.633	8.907	10.117	30.144	32.852	36.191	38.582
20	7.434	8.260	9.591	10.851	31.410	34.170	37.566	39.997
21	8.034	8.897	10.283	11.591	32.671	35.479	38.932	41.401
22	8.643	9.542	10.982	12.338	33.924	36.781	40.289	42.796
23	9.260	10.196	11.689	13.091	35.172	38.076	41.638	44.181
24	9.886	10.856	12.401	13.848	36.415	39.364	42.980	45.558
25	10.520	11.524	13.120	14.611	37.652	40.646	44.314	46.928
26	11.160	12.198	13.844	15.379	38.885	41.923	45.642	48.290
27	11.808	12.879	14.573	16.151	40.113	43.194	46.963	49.645
28	12.461	13.565	15.308	16.928	41.337	44.461	48.278	50.993
29	13.121	14.256	16.047	17.708	42.557	45.722	49.588	52.336
30	13.787	14.953	16.791	18.493	43.773	46.979	50.892	53.672

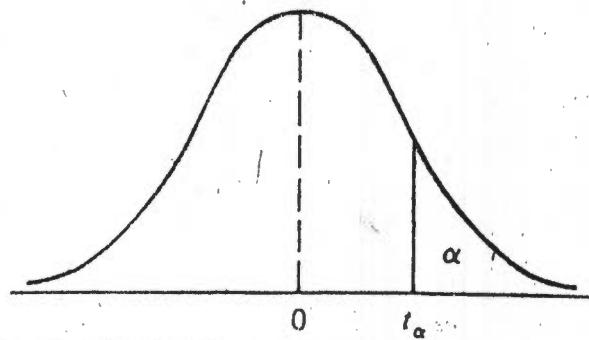


Tabel 6† Nilai kritis distribusi Khi-kuadrat

v	$\alpha$							
	0,995	0,99	0,975	0,95	0,05	0,025	0,01	0,005
1	0,04393	0,03157	0,03982	0,02393	3,841	5,024	6,635	7,879
2	0,0100	0,0201	0,0506	0,103	5,991	7,378	9,210	10,597
3	0,0717	0,115	0,216	0,352	7,815	9,348	11,345	12,838
4	0,207	0,297	0,484	0,711	9,488	11,143	13,277	14,860
5	0,412	0,554	0,831	1,145	11,070	12,832	15,086	16,750
6	0,676	0,872	1,237	1,635	12,592	14,449	16,812	18,548
7	0,989	1,239	1,690	2,167	14,067	16,013	18,475	20,278
8	1,344	1,646	2,180	2,733	15,507	17,535	20,090	21,955
9	1,735	2,088	2,700	3,325	16,919	19,023	21,666	23,589
10	2,156	2,558	3,247	3,940	18,307	20,483	23,209	25,188
11	2,603	3,053	3,816	4,575	19,675	21,920	24,725	26,757
12	3,074	3,571	4,404	5,226	21,026	23,337	26,217	28,300
13	3,565	4,107	5,009	5,892	22,362	24,736	27,688	29,819
14	4,075	4,660	5,629	6,571	23,685	26,119	29,141	31,319
15	4,601	5,229	6,262	7,261	24,996	27,488	30,578	32,801
16	5,142	5,812	6,908	7,962	26,296	28,845	32,000	34,267
17	5,697	6,408	7,564	8,672	27,587	30,191	33,409	35,718
18	6,265	7,015	8,231	9,390	28,869	31,526	34,805	37,156
19	6,844	7,633	8,907	10,117	30,144	32,852	36,191	38,582
20	7,434	8,260	9,591	10,851	31,410	34,170	37,566	39,997
21	8,034	8,897	10,283	11,591	32,671	35,479	38,932	41,401
22	8,643	9,542	10,982	12,338	33,924	36,781	40,289	42,796
23	9,260	10,196	11,689	13,091	35,172	38,076	41,638	44,181
24	9,886	10,856	12,401	13,848	36,415	39,364	42,980	45,558
25	10,520	11,524	13,120	14,611	37,652	40,646	44,314	46,928
26	11,160	12,198	13,844	15,379	38,885	41,923	45,642	48,290
27	11,808	12,879	14,573	16,151	40,113	43,194	46,963	49,645
28	12,461	13,565	15,308	16,928	41,337	44,461	48,278	50,993
29	13,121	14,256	16,047	17,708	42,557	45,722	49,588	52,336
30	13,787	14,953	16,791	18,493	43,773	46,979	50,892	53,672

† Diringkas dari Tabel 8 *Biometrika Tables for Statisticians*, Jilid I, seizin E. S. Pearson dan Biometrika Trustees.

T-Test



Tabel 5† Nilai kritis distribusi  $t$

5%  $\alpha = 0.05$

5%  
0.05

$\nu$	$\alpha$				
	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
1	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
inf.	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

† Dari Tabel 4 R. A. Fisher, *Statistical Methods for Research Workers*, diterbitkan oleh Oliver & Boyd, Edinburgh, seizin pengarang dan penerbit.



DEPARTEMEN AGAMA  
UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA  
FAKULTAS TARBIYAH

Alamat : Jln. Marsda Adi Sucipto Telp. 513056, E-Mail : ty-suka@yogyawasantara.net.id

**BUKTI SEMINAR PROPOSAL**

Nama Mahasiswa : Zidni Rosyadi  
Nomor Induk : 9943 4238  
Jurusan : Tadris Pendidikan Matematika  
Semester ke : XI  
Tahun Akademik : 2004-2005

Telah mengikuti Seminar Proposal Riset Tanggal : 30 Oktober 2004

Judul Skripsi :

**STUDI KOMPARASI ANTARA PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA SUE POKOK BAHASAN VOLUME BANGUN RUANG YANG DISAJIKAN DENGAN METODE PEMBELAJARAN EKSPOSITORI DAN METODE PEMBELAJARAN DENGAN MENGGUNAKAN ALAT PERAGA PADA SISWA KELAS III MTS MA'ARIF KEBASEN TAHUN PELAJARAN 2004/2005.**

Selanjutnya, kepada mahasiswa tersebut supaya berkonsultasi kepada pembimbingnya berdasarkan hasil-hasil seminar untuk penyempurnaan proposalnya itu.

Yogyakarta, 01 November 2004

Moderator



Drs. Sedyo Santoso SS, M.Pd  
NIP. 150 249 226



DEPARTEMEN AGAMA RI  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
FAKULTAS TARBIYAH  
YOGYAKARTA

Jln. Marsda Adisucipto, Telp. : 51306 Yogyakarta e-mail : ty-suka@yogya.wasantara.net.id

Nomor : 14/11/KJ/PP.00.9/35.32/2004

Yogyakarta, 15 Juli 2004

Lamp. :-

Kepada :

Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Yth. Bapak Drs. Sugiyono, M.Pd  
Dosen Fakultas Tarbiyah IAIN  
Sunan Kalijaga Yogyakarta

Assalaamu'alaikum Wr. Wb.

Berdasarkan hasil rapat Pimpinan Fakultas Tarbiyah IAIN Sunan Kalijaga Yogyakarta dengan Ketua-Ketua Jurusan pada tanggal 14 Juli 2004 Perihal pengajuan proposal Skripsi Mahasiswa program SKS Tahun Akademik 2003/2004 setelah proposal tersebut dapat disetujui Fakultas, maka Bapak telah ditetapkan sebagai Pembimbing Skripsi Saudara :

Nama : Zidni Rosyadi  
NIM : 9943 4238  
Jurusan : Tadris  
Program Studi : Pendidikan Matematika

Dengan judul :

**Studi Komparasi antara Prestasi Belajar Maematika Sub Pokok Bahasan Volume Bangun Ruang yang Disajikan dengan Metode Tanya Jawab dan Metode Demonstrasi Pada Siswa Kelas III MTs Ma'arif Kebasen Tahun Pelajaran 2004/2005**

Demikian agar menjadi maklum dan dapat Bapak laksanakan dengan sebaik-baiknya.

Wassalaamu'alaikum Wr. Wb.



Tembusan Kepada Yth :

1. Ibu Ketua Jurusan Tadris
2. Bina Riset Skripsi
3. Mahasiswa yang bersangkutan



PEMERINTAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA  
**BADAN PERENCANAAN DAERAH**  
**( B A P E D A )**

Kepatihan Danurejan Yogyakarta - 55213  
Telepon : (0274) 589583, (Psw. : 209-217), 562811 (Psw. : 243 - 247)  
Fax. (0274) 586712 E-mail : bappeda\_diy@plasa.com

Nomor : 070/9072 .  
Hal : Ijin Penelitian

Yogyakarta, 3 Nopember 2004  
Kepada Yth.  
Gubernur Jawa Tengah  
c.q. Ka. Bakesbanglinmas  
di  
SEMARANG

Menunjuk Surat :

Dari : Dekan Fak. Tarbiyah - UIN "SUKA" Yk  
Nomor : IN/I/DT/TL.00/532/2004  
Tanggal : 1 Nopember 2004  
Perihal : Ijin Penlitian

Setelah mempelajari rencana/proyek statement/research design yang diajukan oleh peneliti/surveyor, maka dapat diberikan surat keterangan kepada:

Nama : ZIDNI ROSYADI  
No. Mhs. : 9943 4238  
Alamat Instansi : Jl. Marsda Adisucipto, Yogyakarta  
Judul Penelitian : STUDI KOMPARASI ANTARA PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA SUB POKOK BAHASAN VOLUME BANGUN RUANG YANG DISAJIKAN DENGAN METODE PEMBELAJARAN EKSPOSITORI DAN METODE PEMBELAJARAN DENGAN MENGGUNAKAN ALAT PERAGA PD SISWA KLAS III MTs MA'ARIF KEBASEN TH PEL. 2004/2005  
Waktu Lokasi : 3 Nopember 2004 s/d 3 Februari 2005  
Propinsi Jawa Tengah

Peneliti berkewajiban menghormati/mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di daerah setempat.

Kemudian harap menjadikan maklum.

A.n. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta  
Kepala BAPEDA Propinsi DIY

Tembusan Kepada Yth.

1. Gubernur DIY (sebagai laporan);
2. Dekan Fak. Tarbiyah - UIN "SUKA" Yk
3. Yang bersangkutan;
4. Pertinggal.





PEMERINTAH PROPINSI JAWA TENGAH  
BADAN KESATUAN BANGSA DAN PERLINDUNGAN MASYARAKAT  
JI. A. Yani No. 160 Telp. 8313122, 8414205  
SEMARANG

Semarang, 28 DESEMBER 2004.

Kepada

Yth. **BUPATI BANYUMAS**  
**UP KA KESBANG LINMAS**  
**DI - BANYUMAS**

Nomor : 070/2046 /XII/2004  
Sifat :  
Lampiran :  
Perihal : Surat Rekomendasi

Menunjuk surat dari : **BAPEDA DIY DI JOGJAKARTA**

Tanggal : **3 NOVEMBER 2004**  
Nomor : **070/9072**

Bersama ini diberitahukan bahwa :

N a m a : **ZIDNI ROSYADI**  
A l a m a t : **JL MARSIDA ADISUCIPTO YK**  
Pekerjaan : **MAHASISWA**  
Kebangsaan : **INDONESIA**

Bermaksud mengadakan penelitian judul :

**" STUDI KOMPARASI ANTARA PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA SUB POKOK BAHASAN VOLUME BANGUN RUANG YANG DISAJIKAN DENGAN METODE PEMBELAJARAN EKSPOSITORI DAN METODE PEMBELAJARAN DENGAN MENGGUNAKAN ALAT PERAGA PD SISWA KLAS III MTs MA'ARIF KEBASEN TH PEL 2004/2005 "**

Penanggung Jawab : **Drs AS ARDANI**  
Peserta :  
Lokasi : **KAB BANYUMAS**  
W a k t u : **3 JANUARI s/d 3 FEBRUARI 2005.**

Yang bersangkutan wajib mentaati peraturan, tata tertib dan norma-norma yang berlaku di Daerah setempat.

Demikian harap menjadikan perhatian dan maklum.

An. GUBERNUR JAWA TENGAH  
KEPALA BADAN KESBANG DAN LINMAS  
UB KAB BANYUMAS  
PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH  
BANDAR SURAKARTA  
Dr. AGUS HARIYANTO



DEPARTEMEN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
FAKULTAS TARBIYAH  
YOGYAKARTA

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) - 513056 Fax. 519734, E-mail : ty.sukar@telkom.net

Nomor : IN/1/DT/TL.00/5322/2004  
Lamp. : **Proposal**  
Perihal : **Permohonan Izin Riset**

Yogyakarta, **01 September 2004**

Kepada Yth.

**Kepala MTs Ma'arif Kebumen**

**Propinsi Jawa Tengah**

**di-**

**Kebumen**

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan ini kami beritahukan dengan hormat, bahwa untuk kelengkapan penyusunan Skripsi dengan judul : **Studi Komparasi Antara Prestasi Belajar Matematika Sub Pokok Bahasan Volume Bangun Ruang Yang Disajikan Dengan Metode Pembelajaran Ekspositori dan Metode Pembelajaran Dengan Menggunakan Alat Peraga Siswa Kel. III MTs Ma'arif Kbs T.1 2004/2005** Kami mengharap dengan hormat dapatlah kiranya Bapak memberi izin bagi mahasiswa kami :

Nama : **Zidni Rosyadi**  
No. Induk : **99434238 /TY.**  
Semester ke : **XI** Jurusan : **Tadris Pendidikan Matematika**  
Alamat : **Jl. Bimokurde No. 30 A Saren Yogyakarta**

Untuk mengadakan penelitian di tempat-tempat sebagai berikut :

1. **MTs Ma'arif Kebumen Jawa Tengah**
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Metode pengumpulan data : **tes**

Adapun waktunya mulai tanggal **22 Nov 04** s.d selesai.

Kemudian atas perkenan Bapak kami sampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Mahasiswa yang diberi tugas,

Zidni Rosyadi

9943 4238





DEPARTEMEN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
FAKULTAS TARBIYAH  
YOGYAKARTA

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) - 513056 Fax. 519734 ; E-mail : ty\_suka@telkom.net

Nomor : IN/1/DT/TL.00/ 5321/2004  
Lamp. : **Proposal**  
Perihal : Permohonan Izin Penelitian.

Yogyakarta, 01 November 2004

Kepada Yth.  
Gubernur Kepala Daerah Propinsi  
Daerah Istimewa Yogyakarta  
Cq. **Kepala BAKESLIMMAS** .....  
Di –  
Yogyakarta

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, kami beritahukan bahwa untuk kelengkapan penyusunan Skripsi dengan judul **Studi Komparasi Antara Prestasi Belajar Matematika Sub Pokok Bahasan Volume Bangun Ruang yang Disajikan Dengan Metode Pembelajaran Ekspositori dan Metode Pembelajaran Dengan Menggunakan Alet Peraga Pada Siswa Kelas III MTs Ma'arif Kelas T.A 2004/2005**  
Kami mengharap dapatlah kiranya Bapak memberi izin bagi mahasiswa kami :

Nama : **Zidni Rosyadi**  
No. Induk : **9943 4238**  
Semester : **XI** Jurusan : **Tadris Pendidikan Matematika**  
Alamat : **Jl. Binekurejo No. 30 A Sragen Yogyakarta**

Untuk mengadakan penelitian di tempat-tempat sebagai berikut :

1. **MTs Ma'arif Kebumen Jawa Tengah**
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

Metode pengumpulan data : ... **T. e. s** .....  
Adapun waktunya mulai tanggal : **22 November 2004** ..... s.d selesai.  
Kemudian atas perkenan Bapak kami sampaikan terima kasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.



Tembusan :

1. Ketua Jurusan **Tadris MIPA**
2. Mahasiswa yang bersangkutan (untuk dilaksanakan)
3. Arsip



LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NU  
CAB.KAB. BANYUMAS

## MTs MA'ARIF NU I KEBASEN TERAKREDITASI B

SK. KANWIL DEPAG NO. KW.11.4/4/PP.03.2/713/2005

Alamat : Jl Raya No : 7 Kalisalak – Kebesen Telp. 0281 763 8392 KP. 53172

### SURAT KETERANGAN

Nomor : 061/ MTs.Mrf/03.02/14/A/I/2006

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala MTs MA'arif NU I Kebesen menerangkan bahwa :

Nama	: Zidni Rosyadi
Nomor Mahasiswa	: 99434238
Status	: Mahasiswa UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Keperluan	: telah melaksanakan penelitian di MTs
Dengan judul Skripsi	: STUDI KOMPARASI ANTARA PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA SUB POKOK BAHASAN VOLUME BANGUN RUANG YANG DISAJIKAN DENGAN METODE PEMBELAJARAN EKSPOSITORI DAN METODE PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN ALAT PERAGA PADA SISWA KELAS III MTs MA'ARIF NU I KEBASEN TAHUN PELAJARAN 2004/2005

Telah melaksanakan penelitian pada MTs Ma'arif NU I Kebesen dengan tujuan untuk mengambil skripsi pada tugas akhir Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Tadris, Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kebesen, 15 Juni 2006

Kepala Sekolah  
MTs  
Miftachul Choirie, S.Ag  
NIP. 150 136 232

## CURRICULUM VITAE

Nama : Zidni Rosyadi  
Tempat, tgl lahir : Banyumas, 15 Desember 1980  
Jenis Kelamin : Laki-Laki  
Agama : Islam  
Kewarganegaraan : Indonesia  
Golongan Darah : O  
Nama Orang Tua : - Ayah : Alm. Djumali  
- Ibu : Almh. Hj. Sopiyah

Alamat : Kebasen RT 02 RW 02, Kec. Kebasen  
Kab. Banyumas Jawa Tengah 53172

Pendidikan :

1. SDN II Kebasen	lulus tahun 1992
2. SLTP Negeri Sampang	lulus tahun 1995
3. MAN I Purwokerto	lulus tahun 1998
4. D-III STIS Yogyakarta	lulus tahun 2001
5. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta	masuk tahun 1999