



**PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN AKTIF
TIPE *QUESTION STUDENT HAVE* (QSH)
TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP SISWA
POKOK BAHASAN BANGUN RUANG DI KELAS VIII
SMP NEGERI 5 PADANGSIDIMPUAN**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas dan Syarat-syarat
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Program Studi Tadris/Pendidikan Matematika*

Oleh

MELDA SISWANTI

NIM. 12 330 0021

PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA

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

2016



**PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN AKTIF
TIPE *QUESTION STUDENT HAVE* (QSH)
TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP SISWA
POKOK BAHASAN BANGUN RUANG DI KELAS VIII
SMP NEGERI 5 PADANGSIDIMPUAN**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas dan Syarat-syarat
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Program Studi Tadris/Pendidikan Matematika*

Oleh

MELDA SISWANTI
NIM. 12 330 0021



PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA

PEMBIMBING I


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

PEMBIMBING II


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

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

2016



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

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

Hal : Skripsi
a.n **Melda Siswanti**
Lampiran : 7 (tujuh) Eksemplar

Padangsidimpuan, September 2016
Kepada Yth.
Dekan Fakultas Tarbiyah dan
Ilmu Keguruan
Di-
Padangsidimpuan

Assalamu'alaikumWr.Wb.

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi an. **Melda Siswanti** yang berjudul **Pengaruh Strategi Pembelajaran Aktif Tipe *Question Student Have* (QSH) Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Pokok Bahasan Bnagun Ruang Di Kelas VIII SMP Negeri 5 Padangsidimpuan.**, maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam bidang Ilmu Tadris/Pendidikan Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidimpuan.

Untuk itu, dalam waktu yang tidak berapa lama kami harapkan saudari tersebut dapat dipanggil untuk mempertanggungjawabkan skripsinya dalam sidang munaqosyah.

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

Wassalamu'alaikumWr.Wb.

PEMBIMBING I

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

PEMBIMBING II

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

SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : MELDA SISWANTI
NIM : 12 330 0021
Fakultas/Jurusan : TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN/TMM-1
Alamat : BatuSondat Kec. Batahan Kab. Mandailing Natal

MENYATAKAN DENGAN SESUNGGUHNYA

Bahwa skripsi yang berjudul "**Pengaruh Strategi Pembelajaran Aktif Tipe *Question Student Have (QSH)* Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Pokok Bahasan Bangun Ruang Di Kelas VIII SMP Negeri 5 Padangsidimpuan**" adalah benar hasil karya sendiri di bawah bimbingan dosen:

1. Dosen Pembimbing I

Nama : Suparni, S.Si, M.Pd
Nip : 19700708 200501 1 004
Dosen Jurusan : Tadris/Pendidikan Matematika

2. Dosen Pembimbing II

Nama : Hj. Zulhimma, S.Ag, M.Pd
Nip : 19720702 199703 2 003
Dosen Jurusan : Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan saya bersedia menerima segala konsekuensi apabila ternyata skripsi ini bukan hasil karya sendiri. Sebagaimana tercantum dalam pasal 19 ayat 4 tentang kode etik mahasiswa yaitu pencabutan gelar akademik dengan tidak hormat dan sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padangsidimpuan, 08 September 2016

Yang Menyatakan,



MELDA SISWANTI

NIM. 12 330 0021

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : MELDA SISWANTI
NIM : 12 330 0021
Jurusan : TMM-1
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jenis Karya : Skripsi

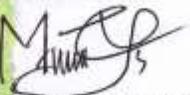
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

"Pengaruh Strategi Pembelajaran Aktif Tipe *Question Student Have* (QSH) Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Pokok Bahasan Bangun Ruang Di Kelas VIII SMP Negeri 5 Padangsidempuan" beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Padangsidempuan
Pada tanggal 07 Oktober 2016
Yang menyatakan





Melda Siswanti
NIM. 12 330 0021

**DEWAN PENGUJI
SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI**

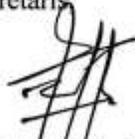
NAMA : MELDA SISWANTI
NIM : 12 330 0021
JUDUL SKRIPSI : Pengaruh Strategi Pembelajaran Aktif Tipe *Question Students Have* (QSH) terhadap Pemahaman Konsep Siswa pada Pokok Bahasan Bangun Ruang di Kelas VIII SMP Negeri 5 Padangsidempuan

Ketua,



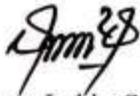
Ali Asrun Lubis, S.Ag., M.Pd
NIP. 19710424 199903 1 004

Sekretaris



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

Anggota



1. Ali Asrun Lubis, S.Ag., M.Pd
NIP. 19710424 199903 1 004



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



3. Nursyaidah, M.Pd
NIP. 19770726 200312 2 001



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

Pelaksanaan Sidang Munaqasyah:

Di : Padangsidempuan
Tanggal/Pukul : 07 Oktober 2016/ 09.00 Wib s.d 12.00 Wib
Hasil/Nilai : 75,6 (B)
Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) : 3,46
Predikat : Cukup/Baik/**Amat Baik**/Cumlaude



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang, Padangsidempuan
Telepon (0634) 22080 Fax.(0634) 24022 Kode Pos 22733

PENGESAHAN

Judul Skripsi : **Pengaruh Strategi Pembelajaran Aktif Tipe *Question Student Have* (QSH) Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Pokok Bahasan Bangun Ruang Di Kelas VIII SMP Negeri 5 Padangsidempuan**

Nama : **MELDA SISWANTI**

NIM : **12 330 0021**

Fakultas/Jurusan : **Tarbiyah dan Ilmu Keguruan / TMM-1**

Telah dapat diterima untuk memenuhi salah satu tugas
dan syarat-syarat dalam memperoleh gelar

Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Dalam Program Studi Tadris/Pendidikan Matematika

Padangsidempuan, Oktober 2016
Dekan



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

MOTTO

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٦﴾ فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ ﴿٧﴾

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain.”(QS. Al-Insyirah: 6-7)

“Janganlah menyerah dalam menghadapi kesulitan, karena Allah akan memberikan kemudahan setelahnya. Jadi, bersungguh-sungguhlah, semakin besar kesulitan maka makin besar kesungguhan. Makin besar kesungguhan makin besar pula pahalanya. Insya Allah”

(MELDIA SISWANTI)

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr.Wb

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang mana telah memberikan hidayah serta inayah-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dan diajukan untuk memenuhi syarat dalam meraih gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Jurusan Tadris/Pendidikan Matematika Institut Agama Islam Negeri Padangsidimpuan (IAIN) dengan judul **“Pengaruh Strategi Pembelajaran Aktif Tipe *Question Student Have* (QSH) Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Pokok Bahasan Bangun Ruang Di Kelas VIII SMP Negeri 5 Padangsidimpuan”**.

Shalawat dan salam tidak lupa penulis sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menyampaikan risalahnya kepada umatnya sehingga membawa kejalan yang diridhoi Allah SWT.

Dalam menyusun skripsi ini, penulis banyak mengalami kesulitan dan hambatan yang disebabkan oleh keterbatasan referensi yang relevan dengan pembahasan dalam penelitian ini, minimnya waktu yang tersedia dan kurangnya ilmu penulis. Namun atas bantuan, bimbingan, dorongan, serta nasihat dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat penulis selesaikan. Oleh karena itu dalam kesempatan ini tiada kata yang paling indah selain ucapan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Suparni, S.Si., M.Pd., selaku pembimbing I dan Ibu Hj. Zulhimma., S.Ag., M.Pd yang begitu sabar dan luar biasa ketika memberi arahan, ilmu serta ketulusan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si., M.Pd., selaku Ketua Jurusan Tadris/Pendidikan Matematika, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Padangsidimpuan.

3. Bapak Muhammad Yusuf Pulungan, M.Ag selaku Penasehat Akademik yang telah memberikan bimbingan dan saran yang bermanfaat bagi penulis.
4. Rektor, Wakil-wakil rektor, serta segenap Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Tadris/Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu dan motivasi bagi kami dalam menyelesaikan skripsi.
5. Bapak Drs. M. Idris selaku kepala SMP Negeri 5 Padangsidempuan yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.
6. Teristimewa kepada Ibunda (Nur'aini) yang sangat-sangat penulis sayangi dan cintai yang tiada henti-hentinya melimpahkan kasih sayangnya dan memberikan semangat serta motivasi dan pengorbanan yang tiada hingga demi cita-cita penulis. Dan ayahanda (Hakimil) yang telah memberikan materi dan nasihat yang tiada hingga demi keberhasilan penulis.
7. Terima kasih paling dalam kepada saudara-saudariku, Emi Lestari, Julian Andi Saputra, Cinta Purnama Jelita, Andre Wardana yang selalu memberikan semangat dan kasih sayang yang tulus serta yang sangat penulis rindukan.
8. Terkhusus untuk seseorang yang sangat spesial (Qoima Amri Nasution) yang selalu memberikan nasihat serta ketulusannya untuk mendorong penulis untuk tetap semangat dalam mengejar dan meraih cita-cita.
9. Sahabat-sahabat kos manis Delti Julia, Ummi Latifah, Henik Silfana, Siti Kholijah, Siti Maesaroh, Nur Saadah Pulungan, dan juga adik-adik yang lainnya terlebih kepada kakak Darmita sari, SE.I serta Ibu Kos yang terhormat Asni Harti.

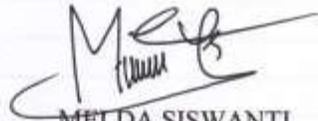
10. Seluruh keluarga besar Ilmu Tadris/Pendidikan Matematika angkatan 2012 terkhusus TMM-1 yang selalu memberi semangat, semoga tali silaturahmi kita tetap terjaga, dan semoga kesuksesan menyertai kita.
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhirnya penulis hanya bisa berdo'a semoga bantuan mereka menjadi amal ibadah yang mendapat balasan dari Allah SWT. Dan penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri dan pembaca pada umumnya. Aamiin

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Padangsidempuan, 27 Agustus 2016

Penulis



MELDA SISWANTI

NIM. 12 330 0021

ABSTRAK

Nama : Melda Siswanti
Nim : 12 330 0021
Fak/ Jur : FTIK / Tadris/Pendidikan Matematika
Judul : Pengaruh Strategi Pembelajaran Aktif Tipe *Question Students Have* (QSH) terhadap Pemahaman Konsep Siswa pada Pokok Bahasan Bangun Ruang di Kelas VIII SMP Negeri 5 Padangsidempuan

Latar belakang penelitian ini adalah banyak siswa yang merasa kurang mampu dalam mempelajari matematika, karena siswa menganggap bahwa pembelajaran matematika itu sendiri sangat sulit di pelajari dan banyak juga siswa yang tidak menyukainya. Siswa hanya mendengarkan dan mencatat apa yang disampaikan oleh guru. Siswa masih enggan bertanya, mengemukakan pendapatnya, dan enggan mengerjakan soal di depan kelas kalau tidak ditunjuk oleh gurunya. Selain itu proses pembelajaran yang selama ini dilakukan guru masih menggunakan model pembelajaran konvensional, sehingga menyebabkan siswa tidak aktif.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada pengaruh strategi pembelajaran aktif tipe *question student have* (QSH) terhadap pemahaman konsep siswa pokok bahasan bangun ruang materi kubus dan balok di kelas VIII SMPN 5 Padangsidempuan.

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen yang menggunakan desain *non randomized control group pretest posttest design*. Dalam penelitian ini yang menjadi populasi penelitian adalah siswa kelas VIII dengan jumlah 317 siswa. Adapun teknik sampel yang digunakan adalah *purposive sampling* dengan sampel sebanyak 48 siswa yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas VIII-4 sebagai kelas eksperimen dan VIII-6 sebagai kelas kontrol. Instrument pengumpulan data yang digunakan peneliti adalah tes. Analisis data yang digunakan adalah rumus chi-kuadrat, uji kesamaan varians dan uji-t. Rumus chi-kuadrat digunakan untuk mengetahui kenormalan kelas eksperimen dan kelas kontrol, uji kesamaan varians digunakan untuk mengetahui sama atau tidaknya varians kelas eksperimen dan kelas kontrol, sedangkan uji-t digunakan jika data kedua kelas berdistribusi normal dan kedua variansnya homogen.

Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas kedua kelas berdistribusi normal dan homogen. Pengujian uji-t diperoleh dari hasil uji hipotesis yang menunjukkan $t_{hitung} = 3,31 > t_{tabel} = 2,01$ maka H_0 ditolak dan sebaliknya H_a diterima. Dengan kata lain pemahaman konsep siswa yang diajar melalui strategi pembelajaran aktif *Question Students Have* lebih baik daripada hasil siswa yang diajar melalui pembelajaran biasa (tanpa strategi pembelajaran aktif *Question Students Have*). Sehingga dapat disimpulkan bahwa “ Ada pengaruh Strategi Pembelajaran Aktif *Question Students Have* terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa pada Pokok Bahasan Persamaan Linear Satu Variabel Kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidempuan”.

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	
SURAT PENGESAHAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI	
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI AKADEMIS	
BERITA ACARA UJIAN MUNAQASYAH	
HALAMAN PENGESAHAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN	
ILMU KEGURUAN	
HALAMAN MOTTO	
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Batasan Masalah.....	7
D. Defenisi Operasi Variabel	8
E. Rumusan Masalah	10
F. Tujuan Penelitian.....	10
G. Manfaat Penelitian.....	10
H. Sistematika Pembahasan	11
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Kerangka Teori.	12
1. Strategi Pembelajaran Aktif tipe <i>Question Student Have</i>	12
a. Strategi Pembelajaran Aktif	12
b. Strategi <i>Question Student Have</i>	19
2. Pemahaman Konsep	23
3. Bangun Ruang	26
B. Penelitian Terdahulu	32
C. Kerangka Pikir.....	34

D. Hipotesis.....	35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	36
B. Jenis Penelitian	36
C. Populasi dan Sampel.....	38
D. Instrumen Pengumpulan Data.....	40
E. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen	42
F. Prosedur Penelitian.....	45
G. Analisis Data.....	47
BAB 1V HASIL PENELITIAN	
A. Data Hasil Penelitian.....	51
B. Hasil Uji Coba Instrumen.....	51
1. Uji Validitas Instrumen Tes.....	52
2. Uji Reliabilitas Instrumen Tes.....	54
3. Uji Taraf Kesukaran Tes	55
4. Uji Daya Pembeda Tes.....	55
C. Deskripsi Data Penelitian	57
1. Deskripsi Data Tahap Awal (<i>Preetest</i>)	57
2. Deskripsi Data Tahap Akhir (<i>Posttest</i>).....	63
D. Pembahasan Hasil Penelitian.....	70
E. Keterbatasan Penelitian.....	73
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	75
B. Saran-saran	75
DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 : Rancangan Eksperimen	37
Tabel 3.2 : Daftar Populasi Kelas VIII SMP Negeri 5 Padangsidempuan.....	38
Tabel 3.3 : Kisi-kisi Kemampuan Pemahaman Konsep	40
Tabel 3.4 : Rubrik Penskoran Pemahaman Konsep	41
Tabel 3.5 : Klasifikasi Taraf Kesukaran	45
Tabel 3.6 : Klasifikasi Daya Pembeda.....	45
Tabel 4.1 : Rancangan Eksperimen	51
Tabel 4.2 : Validitas Instrumen <i>Preetest</i> Pemahaman Konsep Siswa	52
Tabel 4.3 : Validitas Instrumen <i>Posttest</i> Pemahaman Konsep Siswa	53
Tabel 4.4 : Persentase Validitas Butir Soal	54
Tabel 4.5 : Persentase Taraf Kesukaran Instrumen Tes	55
Tabel 4.6 : Daya Pembeda <i>Preetest</i>	56
Tabel 4.7 : Daya Pembeda <i>Posttest</i>	56
Tabel 4.8 : Daftar distribusi frekuensi <i>pretest</i> pemahaman konsep Kelas eksperimen dan kelas kontrol	57
Tabel 4.9 : Deskripsi Data <i>Preetest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	58
Tabel 4.10 : Data Hasil Uji Normalitas Awal	60
Tabel 4.11 : Daftar distribusi frekuensi <i>posttest</i> pemahaman konsep Kelas eksperimen dan kelas kontrol	63
Tabel 4.12 : Deskripsi Data <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	64
Tabel 4.11 : Data Hasil Uji Normalitas	65

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 : Unsur-unsur Kubus	26
Gambar 2.2 : Diagonal-diagonal Kubus	28
Gambar 2.3 : Unsur-unsur Balok	29
Gambar 2.4 : Diagonal-diagonal Balok	30
Gambar 4.1 : Histogram Frekuensi <i>Preetest</i> Kelas Eksperimen.....	62
Gambar 4.2 : Histogram Frekuensi <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	62
Gambar 4.3 : Histogram Frekuensi <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	68
Gambar 4.4 : Histogram Frekuensi <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	69

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba
- Lampiran 2 : Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen
- Lampiran 3 : Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol
- Lampiran 4 : Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
Strategi *Question Student Have*
- Lampiran 5 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen
- Lampiran 6 : Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
Metode Konvensional
- Lampiran 7 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol
- Lampiran 8 : Instrumen *Preetest* Pemahaman Konsep Siswa
- Lampiran 9 : Kunci Jawaban *Preetest* Pemahaman Konsep Siswa
- Lampiran 10 : Instrumen *Posttest* Pemahaman Konsep Siswa
- Lampiran 11 : Kunci Jawaban *Posttest* Pemahaman Konsep Siswa
- Lampiran 12 : Pedoman Penskoran Instrumen Pemahaman Konsep Siswa
- Lampiran 13 : Hasil Uji Coba Validitas *Preetest* Pemahaman Konsep Siswa
- Lampiran 14 : Perhitungan Validitas *Preetest* Pemahaman Konsep Siswa
- Lampiran 15 : Hasil Uji Coba Validitas *Posttest* Pemahaman Konsep Siswa
- Lampiran 16 : Perhitungan Validitas *Posttest* Pemahaman Konsep Siswa
- Lampiran 17 : Hasil Uji Coba Reliabilitas *Preetest* Pemahaman Konsep Siswa
- Lampiran 18 : Perhitungan Reliabilitas *Preetest* Pemahaman Konsep Siswa
- Lampiran 19 : Hasil Uji Coba Reliabilitas *Posttest* Pemahaman Konsep Siswa
- Lampiran 20 : Perhitungan Reliabilitas *Posttest* Pemahaman Konsep Siswa
- Lampiran 21 : Perhitungan Taraf Kesukaran dan Daya Pembeda
Preetest Pemahaman Konsep siswa
- Lampiran 22 : Perhitungan Taraf Kesukaran dan Daya Pembeda
Posttest Pemahaman Konsep siswa
- Lampiran 23 : Daftar nilai *Preetest* Pemahaman Konsep Siswa
- Lampiran 24 : Uji Persyaratan *Preetest* Pemahaman Konsep Siswa
- Lampiran 25 : Daftar Nilai *Posttest* Pemahaman Konsep Siswa
- Lampiran 26 : Analisis Data Akhir (*Posttest*) Pemahaman Konsep Siswa
- Lampiran 27 : *Preetest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Terendah dan Tertinggi
- Lampiran 28 : Foto Penelitian
- Lampiran 29 : *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kontrol Terendah dan Tertinggi
- Lampiran 30 : Nilai-nilai r Product Moment
- Lampiran 31 : Tabel Luas Daerah Di Bawah Kurval Normal
- Lampiran 32 : Tabel Nilai-nilai Chi Kuadrat
- Lampiran 33 : Tabel Nilai-nilai untuk Distribusi F
- Lampiran 34 : Nilai-nilai dalam Distribusi t

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ilmu pengetahuan merupakan hal yang sangat penting dalam kehidupan setiap manusia. Dengan ilmu yang dipelajari manusia dapat mengetahui segala sesuatu, terutama dalam mengembangkan cara berpikir, berbuat, bersikap maupun mengatasi masalah dalam kehidupan sehari-hari baik dunia maupun akhirat. Sebagaimana Allah berfirman dalam surah Al-Mujadalah ayat 11, yaitu:

يٰۤاَيُّهَا الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا اِذَا قِيْلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوْا فِى الْمَجٰلِسِ فَاَفْسَحُوْا يَفْسَحِ اللّٰهُ لَكُمْ
وَإِذَا قِيْلَ اَنْشُرُوْا فَاَنْشُرُوْا يَرْفَعِ اللّٰهُ الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا مِنْكُمْ وَالَّذِيْنَ اٰتُوْا الْعِلْمَ دَرَجٰتٍ
وَاللّٰهُ بِمَا تَعْمَلُوْنَ خَبِيْرٌ

Artinya: “Wahai orang-orang yang beriman! Apabila dikatakan kepadamu, “berilah kelapangan di dalam majelis-majelis,” maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan, “berdirilah kamu” maka berdirilah, niscaya Allah akan mengangkat derajat orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat, dan Allah Maha teliti apa yang kamu kerjakan”.¹

Ilmu pengetahuan juga dapat diperoleh melalui pendidikan. Pendidikan bukan hanya sebuah kewajiban, lebih dari itu pendidikan merupakan sebuah kebutuhan. Manusia akan lebih berkembang dengan adanya pendidikan. Pendidikan adalah suatu usaha yang sadar, teratur dan sistematis yang dilakukan

¹ Departemen Agama RI, *Al-qur'an dan terjemahannya* (Bandung: Al-mizan Publishing House, 2012), hlm 544.

orang-orang dewasa yang diberikan tanggung jawab untuk mempengaruhi anak agar mempunyai sifat sesuai yang diharapkan dan di cita-citakan.

Hal ini dapat dilihat dari isi pembukaan UUD 1945 alinea ke IV yang menegaskan bahwa salah satu tujuan nasional bangsa Indonesia adalah mencerdaskan kehidupan bangsa. Dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa maka peningkatan mutu pendidikan merupakan suatu hal yang sangat penting.

Dalam pasal 1 Undang Undang No 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.²

Proses pendidikan berarti menyangkut kegiatan belajar mengajar dan semua faktor-faktor yang mempengaruhinya. Belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi antara lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Hampir semua keterampilan, pengetahuan, kebiasaan, kegemaran dan sikap terbentuk dan berkembang karena belajar. Kegiatan yang disebut belajar dapat dilakukan di mana saja, baik itu di rumah, masyarakat, maupun di lembaga pendidikan formal.

² Syafaruddin, *Ilmu Pendidikan Perspektif Baru Rekonstruksi Budaya Abad XXI* (Bandung: Citapustaka Media, 2005), hlm 42.

Untuk meningkatkan kualitas pembelajaran merupakan salah satu poin penting dalam mutu pendidikan. Dalam meningkatkan mutu pendidikan khususnya untuk memacu penguasaan ilmu pengetahuan, matematika memegang peranan penting dalam pendidikan. Karena matematika itu bukanlah pengetahuan sendiri yang dapat sempurna karna dirinya sendiri, tetapi adanya matematika itu terutama untuk membantu manusia dalam menguasai masalah sosial, ekonomi dan alam sekalipun.

Guru dan orang tua siswa sebaiknya memberikan suri tauladan yang baik dan mengarahkan gaya belajar siswa. Bukan bermaksud mengubah gaya belajar siswa agar lebih disesuaikan dengan gaya pendidik, tetapi diarahkan kepada hal-hal yang lebih bersifat normatif yaitu sopan santun dalam belajar dan menghargai ilmu pengetahuan sebagai suatu anugrah yang agung dan mulia. Dalam melaksanakan pembelajaran, guru dapat memilih dan menggunakan beberapa strategi. Terdapat banyak jenis strategi dalam pembelajaran, masing-masing mempunyai kelebihan dan kekurangan. Kekurangan suatu strategi dapat diminimalisir dengan strategi pembelajaran yang lain.

Kenyataan yang dijumpai di sekolah-sekolah selama ini adalah pembelajaran berpusat pada guru (*teacher centered learning*) yang meletakkan guru sebagai satu-satunya sumber pengetahuan bagi siswa, dan cara penyampaian pengetahuannya cenderung masih didominasi dengan metode konvensional. Penggunaan metode konvensional tersebut menyebabkan partisipasi rendah, kemajuan siswa, perhatian dan pemahaman siswa tidak dapat dipantau. Dengan

dominasi metode tersebut, siswa tidak aktif. Ketidakaktifan siswa selama proses pembelajaran merupakan salah satu faktor yang dapat mengakibatkan siswa sulit memahami konsep suatu materi khususnya materi matematika.

Berdasarkan informasi dari salah satu guru matematika yaitu Ibu Hj. Nurhayati, S.Pd di SMP Negeri 5 Padangsidimpuan bahwa pemahaman konsep siswa khususnya dikelas VIII belum sesuai dengan yang diharapkan. Banyak siswa yang merasa kurang mampu dalam mempelajari matematika, karena siswa menganggap bahwa pembelajaran matematika itu sendiri sangat sulit di pelajari dan banyak juga siswa yang tidak menyukainya. Siswa masih merasa kesulitan dalam memahami materi pelajaran matematika terutama pada materi bangun ruang, seperti menentukan diagonal-diagonal pada materi tersebut.³

Hal ini dapat dilihat dari rendahnya rata-rata hasil belajar siswa yaitu 5,5 pada ulangan harian matematika yang tidak mencapai KKM yang telah ditentukan yaitu ≥ 75 . Masalah lain yang sering timbul adalah pada proses pembelajaran siswa hanya pasif mendengarkan guru menjelaskan materi. Siswa hanya mendengarkan dan mencatat apa yang disampaikan oleh guru. Mereka masih enggan bertanya, mengemukakan pendapatnya, dan enggan mengerjakan soal di depan kelas kalau tidak ditunjuk oleh gurunya.

Pada umumnya, Siswa tidak aktif bertanya disebabkan karena guru tidak menggunakan model pembelajaran yang mendorong siswanya untuk bertanya

³ Wawancara dengan Ibu Hj. Nurhayati, S.Pd (Guru Matematika SMP Negeri 5 Padangsidimpuan), Selasa, 15 September 2015.

tentang materi yang tidak mereka pahami. Siswa yang belum atau bahkan tidak memahami materi namun tidak bertanya disebabkan karena beberapa faktor, diantaranya siswa malu untuk mengajukan pertanyaan, siswa tidak dapat menyusun pertanyaan dengan baik, siswa tidak percaya diri atau bahkan takut untuk bertanya. Beberapa faktor tersebut menyebabkan siswa menjadi pasif dan tidak memahami materi yang diberikan guru. Dengan sikap yang pasif tersebut menyebabkan tidak adanya interaksi timbal balik antara guru dan siswa. Seorang siswa dikatakan memahami sesuatu apabila ia dapat memberikan penjelasan atau memberi uraian yang lebih rinci tentang hal itu dengan menggunakan kata-katanya sendiri.

Proses pembelajaran yang selama ini dilakukan guru masih menggunakan model pembelajaran konvensional, sehingga menyebabkan siswa tidak aktif. Ketidaktifan siswa selama proses pembelajaran merupakan salah satu faktor yang dapat mengakibatkan siswa sulit memahami konsep suatu materi khususnya matematika. Jika hal tersebut dibiarkan terus menerus terjadi dapat mengakibatkan pemahaman terhadap konsep menjadi kurang optimal dan menyebabkan kemampuan siswa dalam pelajaran matematika akan semakin menurun.

Dengan demikian, guru harus mampu membuat suasana belajar menjadi menyenangkan dan bervariasi sehingga dapat menimbulkan rasa ingin tahu siswa, serta siswa tergerak untuk melakukan aktivitas dalam pembelajaran yang tidak menimbulkan kebosanan. Untuk mencapai tujuan pembelajaran, guru harus

dapat memilih strategi atau model pembelajaran yang tepat. Selain itu, juga harus disesuaikan dengan materi, karakteristik siswa, serta situasi atau kondisi dimana proses pembelajaran tersebut akan berlangsung.

Untuk mengatasi masalah-masalah di atas, salah satu strategi yang dapat mendorong siswa aktif yaitu salah satunya strategi pembelajaran aktif tipe *Question Students Have*(QSH). *Question Students Have* merupakan suatu strategi yang menuntut siswa bertanya dalam bentuk tulisan. Strategi pembelajaran aktif tipe *Question Student Have* merupakan salah satu cara yang efektif dan efisien untuk meningkatkan kegiatan belajar aktif. Karena strategi *Question Student Have* dikembangkan untuk melatih siswa memiliki kemampuan dan keterampilan bertanya.

Dalam hal ini strategi pembelajaran aktif tipe *Question Student Have* sangat sesuai diterapkan dalam mempelajari bangun ruang. Siswa disini dituntut untuk berperan aktif dalam bertanya. Pertanyaan adalah stimulus yang mendorong siswa untuk berpikir dalam memecahkan masalah suatu soal, menyelidiki dan menilai penguasaan siswa tentang bahan pelajaran. Disamping itu, strategi *Question Student Have* mendorong semua siswa, khususnya siswa yang pasif dalam pembelajaran untuk menuang pertanyaan terkait yang dipelajari.

Strategi pembelajaran aktif *Question Student Have* adalah suatu strategi pembelajaran matematika yang diyakini dapat memudahkan siswa dalam memahami konsep. Sangat baik digunakan pada siswa yang kurang berani

mengungkapkan pertanyaan dan memberikan kesempatan siswa untuk mengeksplorasi keterampilannya. Strategi pembelajaran aktif ini bisa divariasikan dengan tidak menuliskan pertanyaan saja, siswa juga bisa menuliskan harapan dan perhatian mereka terhadap pelajaran yang dipelajari. Diharapkan setelah siswa menuliskan harapannya guru dapat mengetahui dan bisa memperbaiki pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan di atas mendorong peneliti untuk melakukan suatu penelitian yang berjudul: **“Pengaruh Strategi Pembelajaran Aktif Tipe *Question Student Have (QSH)* terhadap Pemahaman Konsep Siswa Pokok Bahasan Bangun Ruang di Kelas VIII SMP Negeri 5 Padangsidimpuan”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan di atas, maka masalah penelitian dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Banyak siswa yang merasa kurang mampu dalam mempelajari matematika.
2. Pemahaman konsep siswa belum sesuai dengan yang diharapkan.
3. Tidak semua siswa berani mengajukan pertanyaan secara lisan kepada guru ketika ia dihadapkan pada permasalahan matematika.
4. Proses pembelajaran yang digunakan guru masih dengan metode konvensional, sehingga membuat siswa menjadi pasif.

C. Batasan Masalah

Mengingat cakupan masalah yang cukup luas dengan kemampuan peneliti yang terbatas baik itu waktu maupun dana serta untuk menghindari terjadinya kesalahan dalam memahami permasalahan, maka peneliti memberikan batasan masalah dalam

penelitian ini. Batasan masalah yang dimaksud adalah tentang Pengaruh Strategi Pembelajaran Aktif Tipe *Question Student Have* (QSH) terhadap Pemahaman Konsep Siswa Pokok Bahasan Bangun Ruang yaitu materi kubus dan balok di Kelas VIII SMPN 5 Padangsidimpuan.

D. Defenisi Operasional Variabel

Untuk menghindari kesalahpahaman dan keragu-raguan terhadap istilah-istilah yang terdapat dalam judul penelitian ini maka peneliti merasa perlu memberikan penjelasan-penjelasan sebagai berikut:

1. Strategi Pembelajaran Aktif Tipe *Question Student Have*

“Strategi pembelajaran aktif tipe *Question Student Have* merupakan suatu strategi yang menuntut siswa bertanya dalam bentuk tulisan. Strategi ini merupakan cara yang mudah untuk mempelajari tentang keinginan dan harapan siswa. Setiap siswa diberikan kartu kosong dan diberikan kesempatan untuk membuat pertanyaan tentang pembelajaran yang sedang dipelajari. Pertanyaan ditulis pada kertas kemudian digeser searah jarum jam dan siswa memberikan tanda centang pada kartu itu apabila berisi pertanyaan yang disetujui dan apakah pertanyaan tersebut layak untuk didiskusikan.”⁴

Berdasarkan hal tersebut dalam pembelajaran *question student have*, siswa diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan-pertanyaan secara tertulis tentang materi yang belum dan bahkan tidak mereka pahami secara berkelompok. Hal ini sangat efektif digunakan pada siswa yang kurang berani mengungkapkan pertanyaan, keinginan dan harapan-harapannya melalui percakapan. Semakin banyak siswa yang bertanya akan menjadi-kon proses pembelajaran berjalan dengan lancar, karena dapat dilihat bahwa siswa yang tidak pernah mengajukan pertanyaan menjadi berani mengajukan pertanyaan.

⁴Hamruni, *Strategi Pembelajaran* (Yogyakarta: Insan Madani, 2012), hlm 165.

2. Pemahaman Konsep

Dalam kamus besar bahasa Indonesia, paham berarti mengerti dengan tepat, sedangkan konsep berarti suatu rancangan.⁵Jadi pemahaman konsep adalah pengertian yang benar tentang suatu rancangan atau ide abstrak.Seorang siswa dikatakan memahami sesuatu apabila ia dapat memberikan penjelasan atau memberi uraian yang lebih rinci tentang hal itu dengan menggunakan kata-katanya sendiri.

Dengan pemahaman, siswa dapat lebih mengerti akan konsep materi pelajaran itu sendiri. Pemahaman matematis juga merupakan salah satu tujuan dari setiap materi yang disampaikan oleh guru, sebab guru merupakan sarana agar tercapainya konsep yang diharapkan.

3. Bangun Ruang

Bangun ruang adalah bangun yang dibatasi oleh bidang-bidang datar dan permukaan lengkung atau seluruhnya permukaan lengkung. Bidang pembentuk bangun ruang tersebut disebut bidang sisi. Perpotongan antara dua sisi bangun ruang disebut rusuk. Rusuk dapat berbentuk lurus atau garis lengkung. Pertemuan tiga rusuk atau lebih dari bangun ruang disebut pojok atau titik sudut.

E. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan, masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah apakah strategi pembelajaran aktif tipe

⁵Pusat Bahasa Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ketiga*(Jakarta : Balai Pustaka, 2001), hlm438.

question student have (QSH) berpengaruh terhadap pemahaman konsep siswa pokok bahasan bangun ruang kubus dan balok di kelas VIII SMPN 5 Padangsidempuan?

F. Tujuan Penelitian

Sejalan dengan rumusan masalah diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada pengaruh strategi pembelajaran aktif tipe *question student have* (QSH) terhadap pemahaman konsep siswa pokok bahasan bangun ruang materi kubus dan balok di kelas VIII SMPN 5 Padangsidempuan.

G. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan harapan agar mempunyai manfaat sebagai berikut:

1. Bagi peserta didik, dengan diterapkannya strategi pembelajaran aktif tipe *question student have* (QSH) ini, diharapkan membantu siswa untuk lebih mudah dalam memahami matematika dan bersikap yang positif terhadap mata pelajaran matematika.
2. Bagi guru, dalam hal ini guru akan dapat melihat bagaimana keinginan siswa yang sebenarnya dalam mengikuti proses pembelajaran, yang pada akhirnya akan menimbulkan kegiatan belajar mengajar yang aktif dan terbuka.
3. Bagi sekolah, diharapkan hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan strategi pembelajaran pada waktu-waktu yang akan datang.
4. Bagi penulis, penelitian ini diharapkan menambah pengetahuan dan wawasan penulis serta dijadikan sebagai landasan berpijak untuk penelitian ketahap selanjutnya.

H. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan ini dibagi menjadi lima bab, masing-masing bab terdiri dari beberapa sub pokok bahasan dengan rincian sebagai berikut:

Bab I yang berisikan pendahuluan yang terdiri dari latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, definisi operasional variabel, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika pembahasan.

Bab II merupakan landasan teoritis yang mencakup kerangka teori, penelitian terdahulu, kerangka berpikir dan hipotesis.

Bab III menjelaskan tentang metodologi penelitian yang terdiri dari lokasi dan waktu penelitian, jenis penelitian, populasi dan sampel, instrumen pengumpulan data, uji validitas instrumen dan uji reliabilitas instrumen, dan analisis data.

Bab IV membahas tentang deskripsi hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian.

Bab V merupakan penutup yang memuat kesimpulan dan saran-saran.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kerangka Teori

1. Strategi Pembelajaran Aktif Tipe *Question Student Have*

a. Strategi Pembelajaran Aktif

Strategi merupakan istilah lain dari pendekatan, metode, atau cara. Di dalam pendidikan istilah-istilah tersebut di atas sering digunakan secara bergantian. Strategi dapat diartikan sebagai suatu upaya yang dilakukan oleh seseorang atau organisasi untuk sampai pada tujuan. Strategi belajar mengajar terdiri atas semua komponen materi pengajaran dan prosedur yang akan digunakan untuk membantu siswa mencapai tujuan pengajaran tertentu.

Dengan kata lain, strategi belajar mengajar juga merupakan pemilihan jenis latihan tertentu yang cocok dengan tujuan yang akan dicapai. Setiap tingkah laku yang dipelajari harus dipraktikkan. Karena setiap materi dan tujuan pengajaran berbeda satu sama lain, jenis kegiatan yang harus dipraktikkan oleh siswa memerlukan prasyarat yang berbeda pula.¹

Strategi digunakan untuk memperoleh kesuksesan atau keberhasilan dalam mencapai tujuan.

Menurut Wina Sanjaya, Strategi disusun untuk mencapai tujuan tertentu. Artinya arah dari semua keputusan penyusunan strategi adalah pencapaian tujuan. Pemanfaatan berbagai fasilitas dan sumber belajar semuanya diarahkan dalam upaya pencapaian tujuan. Oleh sebab itu, sebelum menentukan strategi, perlu dirumuskan tujuan yang jelas yang dapat

¹ Hamdani, *Strategi Belajar Mengajar* (Bandung: CV Pustaka setia, 2011), hlm 19.

diukur keberhasilannya, sebab tujuan adalah rohnya dalam implementasi suatu strategi.²

Ada empat konsep strategi dasar dalam belajar mengajar yang meliputi hal-hal berikut:

- 1) Mengidentifikasi serta menetapkan spesifikasi dan kualifikasi perubahan tingkah laku dan kepribadian anak didik sebagaimana yang diharapkan.
- 2) Memilih sistem pendekatan belajar mengajar berdasarkan aspirasi dan pandangan hidup masyarakat.
- 3) Memilih dan menetapkan prosedur, metode, dan tehnik belajar mengajar yang dianggap paling tepat dan efektif sehingga dapat dijadikan pegangan oleh guru dalam menunaikan kegiatan mengajarnya.
- 4) Menetapkan norma-norma dan batas minimal keberhasilan atau kriteria serta standar keberhasilan sehingga dapat dijadikan pedoman oleh guru dalam melakukan evaluasi hasil kegiatan belajar mengajar yang selanjutnya akan dijadikan umpan balik buat penyempurnaan sistem instruksional yang bersangkutan secara keseluruhan.³

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa strategi merupakan segala upaya yang dilakukan secara sistematis dalam rangka mewujudkan suatu keinginan atau tujuan. Jadi dalam melakukan sesuatu agar dapat berhasil atas sesuai dengan apa yang kita harapkan, maka kita harus menyusun dan melaksanakan strategi tersebut sesuai dengan yang direncanakan. Jika berbicara tentang strategi, berarti menyangkut tentang proses pembelajaran. Yakni dalam mewujudkan proses pembelajaran yang diharapkan maka seorang guru harus terlebih dahulu menyusun strategi yang dianggap paling efektif agar pelaksanaan kegiatan belajar mengajar berhasil sesuai dengan yang diharapkan.

² Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan* (Jakarta: Kencana, 2007), hlm 124.

³ Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006), hlm 1.

Pembelajaran pada dasarnya merupakan pemberian stimulus kepada siswa, agar terjadinya respon yang positif pada diri siswa. Kesiediaan dan kesiapan mereka dalam mengikuti proses belajar mengajar akan mampu menimbulkan respon yang baik terhadap stimulus yang mereka terima dalam pembelajaran. Respon akan menjadi kuat jika stimulusnya juga kuat. Hubungan antara stimulus dan respon akan menjadi lebih baik kalau dapat menghasilkan hal-hal yang menyenangkan. Efek menyenangkan yang ditimbulkan stimulus akan mampu memberi kesan yang mendalam pada diri siswa, sehingga mereka cenderung akan mengulang aktivitas tersebut.

Strategi mengajar adalah seperangkat kebijaksanaan yang terpilih, yang telah dikaitkan dengan faktor yang menentukan warna atau strategi tersebut, yaitu pemilihan materi pelajaran (guru atau siswa), penyaji materi pelajaran (perorangan kelompok, atau belajar mandiri), cara materi pelajaran disajikan (induktif atau deduktif, analitis, sintesis, formal atau non formal), dan sasaran penerima materi pelajaran (kelompok, perorangan, heterogen, atau homogen).⁴

Terdapat berbagai pendapat tentang strategi pembelajaran sebagaimana dikemukakan oleh para ahli pembelajaran (*instructional technology*), diantaranya akan dipaparkan sebagai berikut:

- 1) Gerlach dan Ely menjelaskan bahwa strategi pembelajaran merupakan cara-cara yang dipilih untuk menyampaikan metode pembelajaran dalam

⁴ Bahan Ajar Diklat Pengembang Matematika SMA, *Jenjang Dasar Strategi Pembelajaran Matematika* (yogyakarta : Depdiknas, 1994) hlm 3.

lingkungan pembelajaran tertentu. Selanjutnya dijabarkan oleh mereka bahwa strategi pembelajaran dimaksud meliputi sifat lingkup dan urutan kegiatan pembelajaran yang dapat memberikan pengalaman belajar peserta didik.

- 2) Dick dan Carey menjelaskan bahwa strategi pembelajaran terdiri atas seluruh komponen materi pembelajaran dan prosedur atau tahapan kegiatan belajar yang digunakan oleh guru dalam rangka membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Menurut mereka strategi pembelajaran bukan hanya terbatas prosedur atau tahapan kegiatan belajar saja, melainkan termasuk juga pengaturan materi atau paket program pembelajaran yang akan disampaikan kepada peserta didik.⁵

Dari beberapa pengertian strategi pembelajaran di atas, dapat disimpulkan bahwa strategi pembelajaran merupakan cara-cara yang akan dipilih dan digunakan oleh seorang pengajar untuk menyampaikan materi pembelajaran sehingga akan memudahkan peserta didik menerima dan memahami materi pembelajaran, yang pada akhirnya tujuan pembelajaran dapat dikuasainya di akhir kegiatan belajar.

Selanjutnya dijelaskan bahwa kriteria pemilihan strategi pembelajaran hendaknya dilandasi prinsip efisiensi dan efektifitas dalam mencapai tujuan pembelajaran dan tingkat keterlibatan peserta didik. Secara umum strategi pembelajaran terdiri atas 5 komponen yang saling berinteraksi dengan katakter fungsi dalam mencapai tujuan pembelajaran, yaitu:

- 1) Kegiatan pembelajaran pendahuluan
- 2) Penyampaian informasi
- 3) Partisipasi peserta didik
- 4) Tes

⁵ Hamzah B. Uno, *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif* (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), hlm 1.

5) Kegiatan pembelajaran.

Selain itu pemilihan strategi pembelajaran hendaknya ditentukan berdasarkan kriteria berikut:

- 1) Orientasi strategi pada tugas pembelajaran
- 2) Relevan dengan isi/materi pembelajaran
- 3) Metode dan tehnik yang digunakan difokuskan pada tujuan yang ingin dicapai, dan
- 4) Media pembelajaran yang digunakan dapat merangsang indra peserta didik secara simultan.⁶

Sedangkan menurut Hisyam Zaini dkk pembelajaran aktif adalah “suatu pembelajaran yang mengajak peserta didik untuk belajar secara aktif”.⁷ Ketika peserta didik belajar dengan aktif, berarti mereka yang mendominasi aktifitas pembelajaran. Dengan belajar aktif ini, peserta didik diajak untuk turut serta dalam semua proses pembelajaran, tidak hanya mental akan tetapi juga melibatkan fisik.

Dalam metode *active learning* (belajar aktif) setiap materi pelajaran yang baru harus dikaitkan dengan berbagai pengetahuan dan pengalaman yang ada sebelumnya. Materi pelajaran yang baru disediakan secara aktif dengan pengetahuan yang sudah ada. Agar murid dapat belajar secara aktif guru perlu menciptakan strategi yang tepat guna sedemikian rupa, sehingga peserta didik mempunyai motivasi yang tinggi untuk belajar.⁸

Pembelajaran aktif (*active learning*) dimaksudkan untuk mengoptimalkan penggunaan semua potensi yang dimiliki oleh siswa, sehingga semua siswa dapat

⁶ *Ibid.*, hlm 9.

⁷ Hisyam Zaini dkk, *Strategi Pembelajaran Aktif* (Yogyakarta: Pustaka Insan Madani, 2008), hlm xiv

⁸ E Mulyasa, *Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK), Konsep, Karakteristik dan Implementasi* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2004), hlm 23.

mencapai hasil belajar yang memuaskan sesuai dengan karakteristik pribadi yang mereka miliki. Di samping itu pembelajaran aktif (*active learning*) juga dimaksudkan untuk menjaga perhatian siswa agar tetap tertuju pada proses pembelajaran.

Active learning (belajar aktif) pada dasarnya berusaha untuk memperkuat dan memperlancar stimulus dan respons siswa dalam pembelajaran, sehingga pembelajaran menjadi hal yang menyenangkan, tidak menjadi hal yang membosankan bagi siswa. Dengan memberikan strategi *active learning* (belajar aktif) pada siswa dapat membantu ingatan (*memory*) mereka, sehingga mereka dapat dihantarkan kepada tujuan pembelajaran dengan sukses.

Jadi, pembelajaran aktif adalah segala bentuk pembelajaran yang memungkinkan siswa berperan secara aktif dalam proses pembelajaran itu sendiri baik dalam bentuk interaksi antar siswa maupun siswa dengan pengajar dalam proses pembelajaran tersebut. Belajar aktif menuntut siswa untuk bersemangat, gesit, menyenangkan dan penuh gairah. Bahkan siswa sering meninggalkan tempat duduk untuk bergerak leluasa dan berfikir keras (*moving about and thinking aloud*). Selama proses belajar siswa dapat beraktivitas bergerak dan melakukan sesuatu dengan aktif.

Menurut Bonwell, pembelajaran aktif memiliki karakteristik-karakteristik sebagai berikut:

- 1) Penekanan proses pembelajaran bukan pada penyampaian informasi oleh pengajar melainkan pada pengembangan ketrampilan pemikiran analitis dan kritis terhadap topik atau permasalahan yang dibahas
- 2) Siswa tidak hanya belajar secara pasif tetapi mengerjakan sesuatu yang berkaitan dengan materi pelajaran

- 3) Penekanan pada eksplorasi nilai-nilai dan sikap-sikap berkenaan dengan materi pelajaran
- 4) Siswa lebih banyak dituntut berpikir kritis, menganalisis dan melakukan evaluasi
- 5) Umpan balik yang lebih cepat akan terjadi pada proses pembelajaran.⁹

Disamping karakteristik tersebut di atas, strategi pembelajaran aktif merupakan sebagai rangkaian kegiatan pembelajaran aktif yang didesain oleh guru untuk memberikan kesempatan peserta didik kreatif, inovatif, aktif dalam memberikan *feedback* pembelajaran. Sehingga dapat menuangkan gagasan, ide, maupun pendapatnya, baik kepada guru maupun temannya.

Pertimbangan lain untuk menggunakan strategi pembelajaran aktif adalah realita bahwa siswa mempunyai cara belajar yang berbeda-beda. Ada siswa yang lebih senang membaca, ada yang senang berdiskusi dan ada juga yang senang praktek langsung. Untuk membantu siswa dengan maksimal dalam belajar, maka kesenangan dalam belajar itu sebisa mungkin diperhatikan. Untuk dapat memenuhi kebutuhan tersebut adalah dengan menggunakan variasi.¹⁰

b. Strategi *Question Student Have*

Question Student Have adalah salah satu tipe instruksional dari belajar aktif (*active learning*) yaitu segala bentuk pembelajaran yang memungkinkan peserta didik berperan secara aktif dalam proses

⁹Asep Suwarnadjaja, "Pembelajaran aktif" (<http://blogspot.com/2013/03/> diakses 20 Desember 2015 pukul 14.06 WIB).

¹⁰ Hisyam Zaini dkk, *Op.Cit.*, hlm xvi

pembelajaran, baik dalam bentuk interaksi antar peserta didik ataupun peserata didik dengan guru dalam proses pembelajaran.¹¹

Menurut Hafidh, *Question Student Have* adalah salah satu model pengembangan pembelajaran PAKEM yang dikembangkan untuk melatih siswa agar memiliki kemampuan dan keterampilan bertanya.¹² Pertanyaan adalah stimulus yang mendorong siswa untuk berpikir dan belajar.

Question Students Have dikembangkan untuk melatih peserta didik agar memiliki kemampuan dan keterampilan bertanya.¹³ *Question Student Have* menekankan pada siswa untuk aktif dan menyatukan pendapat dan mengukur sejauh mana siswa memahami pelajaran melalui pertanyaan tertulis.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan strategi pembelajaran aktif tipe *question student have* merupakan strategi yang menuntut siswa bertanya dalam bentuk tulisan yang berkaitan dengan materi yang telah dipelajari. Bukan hanya itu strategi ini merupakan cara yang mudah untuk mengetahui keinginan dan harapan siswa terhadap pelajaran. Tujuan siswa bertanya adalah untuk meningkatkan perhatian dan rasa ingin tahu siswa terhadap suatu topik. Siswa harus belajar secara

¹¹ Suyadi, *Strategi Pembelajaran Pendidikan Karakter* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013), hlm 36.

¹² Hafidh, *Model-model Pengembangan PAKEM* (Jakarta: Grasindo, 2010), hlm 6.

¹³ Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM* (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2011), hlm 108.

maksimal dan mengembangkan pola pikir sendiri untuk memecahkan masalah atau pertanyaan yang muncul di benaknya.

Belajar aktif tipe *Question Student Have* merupakan suatu kegiatan belajar kolaboratif yang dapat digunakan guru ditengah-tengah pelajaran, sehingga dapat menghindari cara pengajaran yang selalu didominasi oleh guru dalam proses belajar mengajar. Melalui kegiatan belajar secara kolaborasi (bekerja sama) diharapkan siswa akan memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap secara aktif.

Sebagaimana menurut Hisyam Zaini dkk, langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan tipe *Question Student Have* sebagai berikut:

- 1) Bagikan potongan-potongan kertas (ukuran kartu pos) kepada peserta didik.
- 2) Minta setiap peserta didik untuk menuliskan satu pertanyaan apa saja yang berkaitan dengan materi pelajaran, atau yang berhubungan dengan kelas (tidak perlu menuliskan nama).
- 3) Setelah semua selesai membuat pertanyaan, masing-masing diminta untuk memberikan kepada teman di samping kirinya. Dalam hal ini jika posisi duduk siswa adalah lingkaran, nantinya akan terjadi gerakan perputaran kertas searah jarum jam. Jika posisi duduk berderet, sesuaikan dengan posisi mereka asalkan semua siswa dapat giliran untuk membaca semua pertanyaan dari teman-temannya.
- 4) Pada saat menerima kertas dari teman disampingnya, mereka diminta untuk membaca pertanyaan yang ada. Jika pertanyaan itu juga ingin dia ketahui jawabannya, maka dia harus memberi tanda centang (\checkmark), jika tidak berikan langsung kepada teman di samping kanannya.
- 5) Ketika kertas pertanyaan tadi kembali kepada pemiliknya, siswa diminta untuk menghitung tanda centang yang ada pada kertasnya. Pada saat ini carilah pertanyaan-pertanyaan yang mendapat tanda centang paling banyak.
- 6) Beri respon kepada pertanyaan-pertanyaan tersebut dengan; a) jawaban langsung secara singkat, b) menunda waktu yang tepat atau

waktu membahas topik tersebut, c) menjelaskan bahwa mata pelajaran ini tidak sampai membahas pertanyaan siswa tersebut. Jawaban pribadi dapat diberikan di luar kelas.

- 7) Jika waktu cukup, minta beberapa orang siswa untuk membacakan pertanyaan yang dia tulis meskipun tidak mendapatkan tanda centang yang banyak, kemudian beri jawaban.
- 8) Kumpulkan semua kertas. Besar kemungkinan ada pertanyaan-pertanyaan yang akan anda jawab pada pertemuan berikutnya.¹⁴

Strategi pembelajaran ini merupakan salah satu cara yang efektif dan efisien untuk meningkatkan kegiatan belajar aktif siswa. Strategi ini bisa divariasikan dengan tidak menuliskan pertanyaan saja, peserta didik juga bisa menuliskan harapan dan perhatian mereka terhadap pelajaran yang dipelajari. Sehingga diharapkan setelah peserta didik menuliskan harapannya guru dapat mengetahui dan bisa memperbaiki pembelajaran.

Selain langkah-langkah pembelajarannya, strategi pembelajaran tipe *question student have* memiliki kelebihan dan kelemahan sebagai berikut:

Kelebihan strategi pembelajaran *question student have*, yaitu:

- 1) Dapat melatih kemampuan bekerja sama. Karena membagi peserta didik menjadi berkelompok, dengan berkelompok peserta didik hampir tidak mungkin salah satu peserta didik akan diabaikan dan sulit juga bagi peserta didik untuk tidak aktif.
- 2) Melatih kemampuan mendengarkan pendapat orang lain.
- 3) Mampu meningkatkan daya ingat terhadap materi yang dipelajari.
- 4) Dapat melatih rasa peduli dan kerelaan untuk berbagi.
- 5) Mampu meningkatkan rasa penghargaan terhadap orang lain.
- 6) Mampu meningkatkan minat, motivasi dan suasana belajar serta kecepatan menangkap materi.¹⁵

¹⁴ Hisyam Zaini dkk, *Op.Cit.*, hlm 17-18.

¹⁵ Sholahuddin, "Strategi Pembelajaran Active Learning" (<http://edublogs.org/2015/05/03/> diakses 24 Desember 2015 pukul 09.37 WIB)

Begitu halnya siswa dalam proses pembelajaran setiap siswa memiliki kelebihan dan kekurangan untuk menguasai materi. Ada siswa yang cepat, sedang, bahkan lambat dalam menyerap materi dan tidak semua siswa menangkap apa yang dijelaskan oleh guru. Dan di sini guru diharapkan ikut berpartisipasi dalam membuat pertanyaan mengenai materi yang belum dipahami oleh siswa-siswa.

2. Pemahaman Konsep

Pemahaman merupakan terjemahan dari istilah *understanding* yang diartikan sebagai penyerapan arti suatu materi yang dipelajari. Dalam belajar, unsur pemahaman itu tidak dapat dipisahkan dari unsur-unsur psikologis yang lain. Dengan motivasi, konsentrasi, dan reaksi subjek belajar dapat mengembangkan fakta-fakta, ide-ide atau *skill*. Apabila subjek belajar atau siswa benar-benar memahaminya, maka akan siap memberi jawaban yang pasti atas pertanyaan-pertanyaan atau berbagai masalah dalam belajar. Dengan demikian jelas, bahwa pemahaman (*comprehension*) merupakan unsur psikologi yang penting dalam belajar.¹⁶

Pemahaman merupakan salah satu tujuan pembelajaran yang disusun berdasarkan ranah kognitif. Ranah kognitif adalah ranah yang membahas

¹⁶ Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar* (Jakarta: Rajawali Pers, 2011), hlm 42-44.

tujuan pembelajaran berkenaan dengan proses mental yang berawal dari tingkat pengetahuan sampai ke tingkat yang lebih tinggi yakni evaluasi.¹⁷

Dapat disimpulkan bahwa tingkat pemahaman adalah sebagai kemampuan seseorang dalam mengartikan, menafsirkan, menerjemahkan atau menyatakan sesuatu dengan caranya sendiri tentang pengetahuan yang pernah diterimanya.

Konsep merupakan batu pembangun berfikir. Konsep merupakan dasar bagi proses mental yang lebih tinggi untuk merumuskan prinsip dan generalisasi. Untuk memecahkan masalah, seorang siswa harus mengetahui aturan-aturan yang relevan dan aturan-aturan ini didasarkan pada konsep-konsep yang diperolehnya.¹⁸

Sedangkan dalam matematika, konsep adalah suatu ide abstrak yang memungkinkan seseorang untuk menggolongkan suatu objek atau kejadian. Konsep sangat penting bagi manusia, karena digunakan dalam komunikasi dengan orang lain dalam berpikir, dalam belajar, membaca, dan lain-lain. Tanpa konsep, belajar akan sangat terhambat. Langkah-langkah dalam menanamkan suatu konsep berdasarkan penggabungan beberapa teori belajar Bruner menurut Hudojo, antara lain sebagai berikut:

- a. Pengajar memberikan pengalaman belajar berupa contoh-contoh yang berhubungan dengan suatu konsep matematika dari berbagai bentuk yang sesuai dengan struktur kognitif peserta didik.

¹⁷ Hamzah B. Uno, *Op.Cit.*, hlm 139.

¹⁸ Ratna Wilis Dahar, *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran* (Jakarta: Erlangga, 2011), hlm

- b. Peserta didik diberikan dua atau tiga contoh lagi dengan bentuk pertanyaan.
- c. Peserta didik diminta memberikan contoh-contoh sendiri tentang suatu konsep sehingga dapat diketahui apakah peserta didik sudah mengetahui dan memahami konsep tersebut.
- d. Peserta didik mencoba mendefinisikan konsep tersebut dengan bahasanya sendiri.
- e. Peserta didik diberikan lagi contoh mengenai konsep dan bukan konsep.
- f. Peserta didik diberikan drill untuk memperkuat konsep tersebut.¹⁹

Pemahaman konsep merupakan kompetensi yang ditunjukkan siswa dalam memahami konsep. Menurut fadjar adapun indikator pemahaman konsep sebagai berikut:

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep.
- b. Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya).
- c. Memberikan contoh dan non-contoh dari konsep.
- d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
- e. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.
- f. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu.
- g. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.²⁰

Sejalan dengan hal di atas, maka dapat disimpulkan pemahaman konsep merupakan salah satu kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar matematika yaitu dengan menunjukkan pemahaman konsep matematika yang dipelajarinya, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep. Dalam mempelajari matematika, pemahaman konsep matematika sangat penting untuk siswa. Karena konsep matematika yang satu dengan

¹⁹ Herman Hudojo, *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika* (Malang: Universitas Negeri Malang, 2003), hlm 123.

²⁰ Shadiq Fadjar, *Diklat Instruktur Pengembang Matematika SMA Jenjang Lanjut Kemahiran Matematika* (Yogyakarta : Departemen Pendidikan Nasional, 2009), hlm 13.

yang lain berkaitan sehingga untuk mempelajarinya harus runtut dan berkesinambungan. Jika siswa telah memahami konsep-konsep matematika maka akan memudahkan siswa dalam mempelajari konsep-konsep matematika berikutnya yang lebih kompleks.

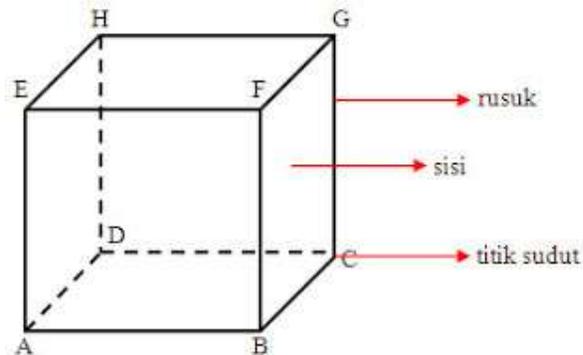
3. Bangun Ruang

Bangun ruang adalah bangun yang dibatasi oleh bidang-bidang datar dan permukaan lengkung atau seluruhnya permukaan lengkung. Bidang pembentuk bangun ruang tersebut disebut bidang sisi. Bangun ruang yang akan disajikan adalah kubus dan balok, sebagai berikut:²¹

a. Kubus

Kubus merupakan sebuah bangun ruang beraturan yang dibentuk oleh enam buah persegi yang bentuk dan ukurannya sama. Setiap persegi pembentuk kubus masing-masing akan berpotongan tegak lurus dengan persegi lainnya tepat pada tepinya. Sisi alas dari kubus adalah ABCD dan sisi atapnya adalah EFGH sehingga kubus tersebut kita namakan kubus ABCD.EFGH. Kubus mempunyai beberapa unsur utama yaitu sisi, rusuk, dan titik sudut. Perhatikan gambar berikut!

²¹ Sukino dan Wilson Siman Unsung, *Matematika SMP Jilid 2 Kelas VIII* (Jakarta: Erlangga, 2006), hlm 301-317.



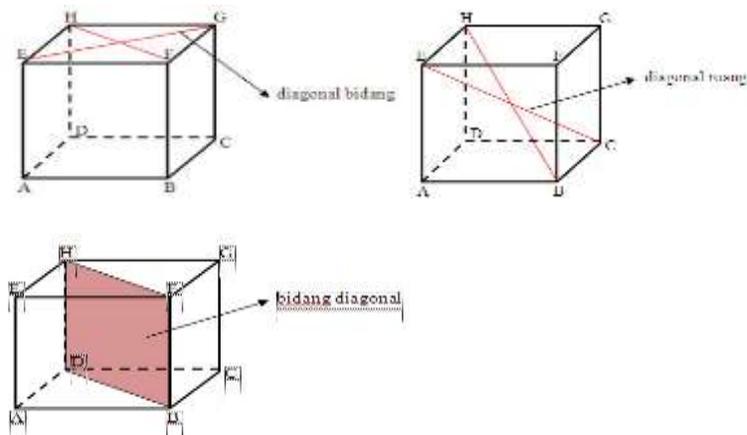
Gambar 2.1: Unsur-unsur kubus

- 1) Sisi kubus adalah suatu bidang persegi (permukaan kubus) yang membatasi bangun ruang kubus. Kubus terdiri dari enam sisi yang bentuk dan ukurannya sama. Sisi ABCD disebut bidang alas atau bidang datar atas, sedangkan EFGH disebut bidang atas atau bidang tutup. Sisi-sisi selain bidang atas dan bidang alas disebut sisi tegak yang terdiri atas sisi depan, belakang, kiri, dan sisi kanan yaitu sisi depan ABFE dan belakang DCGH, serta sisi kiri ADHE dan sisi kanan BCGF saling sejajar.
- 2) Rusuk kubus adalah ruas garis yang merupakan perpotongan dua bidang sisi pada sebuah kubus. Rusuk-rusuk kubus terdiri dari 12 buah yaitu terdiri dari rusuk alasnya AB, BC, CD, DA dan rusuk atasnya EF, FG, GH, HE serta rusuk tegaknya AE, BF, CG, dan DH. Dan rusuk-rusuk yang sejajar pada kubus adalah $AB//DC//EF//HG$, $AD//BC//FG//EH$, dan $AE//BF//CG//DH$.
- 3) Titik sudut kubus adalah titik pertemuan dari tiga rusuk kubus yang berdekatan. Pada gambar di atas, titik-titik sudut kubus adalah titik A, B, C, D, E, F, G, dan H. Titik sudut pada kubus semuanya ada 8 buah. Titik-titik sudut tersebut terdiri atas 4 pasang titik sudut yang berpasangan dan saling

berhadapan. Titik sudut A berhadapan dengan titik sudut G, B berhadapan dengan H, C dengan E, dan D dengan F.

4) Diagonal kubus

Diagonal merupakan ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut sebidang yang saling berhadapan. Di dalam kubus dikenal dengan diagonal sisi (diagonal bidang), bidang diagonal, dan diagonal ruang.



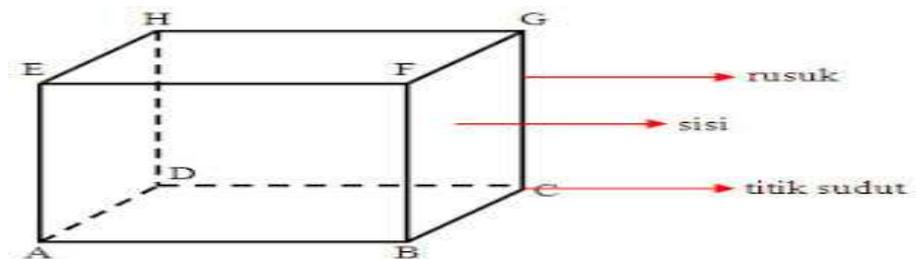
Gambar 2.2: Diagonal-diagonal Kubus

- a) Diagonal bidang adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan pada setiap sisi kubus. Diagonal bidang kubus ABCDEFGH adalah AC, BD, FH, GE, BE, AF, DG, CH, BG, CF, AH, DE.
- b) Diagonal ruang adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan dalam suatu ruang kubus. Diagonal ruang kubus ABCDEFGH adalah BH, CE, AG, DF.

- c) Bidang diagonal adalah bidang yang dibatasi oleh dua rusuk dan dua diagonal bidang pada kubus. Bidang diagonal kubus ABCDEFGH adalah BCEH, AECG, ABGH, BDFH, ADGF, Dan DCEF.

b. Balok

Balok merupakan bangun ruang beraturan yang dibentuk oleh tiga pasang persegi panjang yang masing-masingnya mempunyai bentuk dan ukuran yang sama. Seperti halnya kubus, balok juga mempunyai tiga unsur utama pembentuk balok tersebut yaitu sisi balok, rusuk balok, dan titik sudut balok.



Gambar 2.3: Unsur-unsur Balok

1) Sisi balok

Balok mempunyai tiga pasang sisi, yang masing-masing pasang berbentuk persegi panjang yang sama bentuk dan ukurannya. Sisi balok dikelompokkan dalam dua bagian yaitu sisi datar terdiri atas sisi alas ABCD dan sisi atas EFGH yang saling sejajar. Sisi tegak yang terdiri atas sisi depan ABFE sejajar dengan sisi belakang DCGH, sisi kiri ADHE sejajar dengan sisi kanan BCGF.

2) Rusuk balok

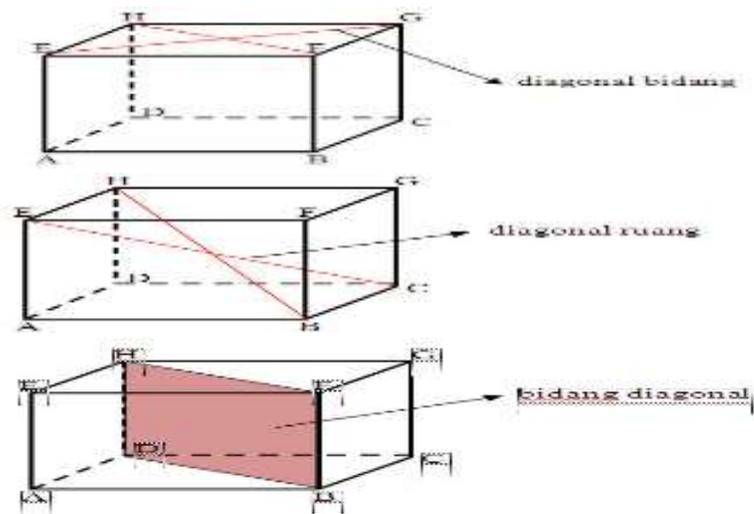
Sebuah balok mempunyai 12 rusuk. Rusuk-rusuk tersebut terbagi dalam tiga bagian yang masing-masing terdiri atas 4 rusuk yang sejajar dan sama panjang. Bagian pertama terdiri atas rusuk-rusuk terpanjang yaitu rusuk AB, DC, EF, dan HG disebut dengan panjang balok. Bagian kedua terdiri atas rusuk tegak yaitu AE, BF, CG, dan DH disebut tinggi balok. Bagian ketiga terdiri atas rusuk-rusuk miring yaitu AD, BC, EH, dan FG disebut dengan lebar balok.

3) Titik sudut balok

Titik-titik sudut balok ABCD.EFGH ada 8 buah, yaitu titik sudut A, B, C, D, E, F, G, dan H. Sudut A berhadapan dengan sudut G, sudut B dengan sudut H, sudut C dengan E, dan sudut D dengan sudut F.

4) Diagonal balok

Seperti halnya pada pembahasan kubus, balok pun mempunyai diagonal sisi (diagonal bidang), diagonal ruang, dan diagonal ruang.



Gambar 2.4: Diagonal-diagonal Balok

a) Diagonal sisi (diagonal bidang)

Balok mempunyai 12 buah diagonal sisi. Diagonal sisi pada balok tidak semuanya mempunyai panjang yang sama, bergantung pada ukuran sisi balok tersebut. Balok ABCD.EFGH mempunyai 12 buah diagonal sisi yaitu AF, BE, CH, DG, AC, BD, EG, FH, AH, DE, BG dan CF.

b) Bidang diagonal

Bidang diagonal balok merupakan bidang di dalam balok yang dibuat melalui dua buah rusuk yang saling sejajar tetapi tidak terletak pada satu sisi. Bidang diagonal balok berbentuk persegi panjang. Ada enam bidang diagonal balok merupakan tiga pasang daerah persegi panjang yang berpasangan, sama dengan sebangun yaitu ACGE dengan DBFH,, BCHE dengan AFGD, dan ABGH dengan DCFE.

c) Diagonal ruang

Balok mempunyai 4 pasang sudut yang berhadapan. Jika titik sudut yang sehadap dihubungkan maka diperoleh diagonal ruang balok. Diagonal ruang balok yaitu AG, BH, CE, dan DF.

c. Jaring-jaring kubus dan balok

- 1) Jaring-jaring kubus adalah rangkaian sisi-sisi kubus yang jika dibentangkan akan terbentuk sebuah bidang datar.
- 2) Jika balok ABCD.EFGH yang terbuat dari karton dan diiris sepanjang rusuk-rusuk AE, DH, BF, CG, EF, dan HG maka akan diperoleh jaring-jaring balok.

d. Luas permukaan dan volume

1) Kubus

Karena permukaan kubus terdiri dari enam buah persegi dengan ukuran yang sama, maka luas kubus dengan panjang rusuk p adalah:

$$\begin{aligned}\text{Luas} &= 6 \times \text{luas persegi} \\ &= 6p^2\end{aligned}$$

Sedangkan untuk rumus volume kubus, adalah:

$$V = (s \times s) \times s = s^3$$

2) Balok

Sebuah balok memiliki tiga pasang sisi berupa persegi panjang. Setiap sisi dan pasangannya saling berhadapan, sejajar, dan kongruen. Sehingga luas permukaan balok adalah total jumlah ketiga pasang luas sisi-sisi tersebut.

$$\begin{aligned}\text{Luas} &= 2pl + 2pt + 2lt \\ &= 2(pl + pt + lt)\end{aligned}$$

Sedangkan untuk rumus volume balok, sebagai berikut:

$$\begin{aligned}V &= A \times t \\ &= (p \times l) \times t\end{aligned}$$

B. Penelitian Terdahulu

Untuk memperkuat penelitian ini, maka peneliti mengambil penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian ini, yakni:

1. Skripsi Selvia Sari Nasution yang berjudul "Pengaruh Strategi Pembelajaran Aktif *Question Student Have* terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa pada Pokok

Bahasan Persamaan Linier Satu Variabel kelas VII SMPN 4 Padangsidempuan". Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa yang diajar melalui strategi pembelajaran aktif *Question Students Have* lebih baik dari pada hasil siswa yang diajar melalui pembelajaran biasa (tanpa strategi pembelajaran aktif *Question Students Have*).²²

2. Penelitian yang dilakukan oleh Umi Arifah (083911090) pada tahun 2012 mahasiswi IAIN Walisongo Semarang dengan judul Efektivitas metode pembelajaran *Active Learning* tipe *Question Student Have* (QSH) terhadap hasil belajar peserta didik pada materi pokok pecahan kelas V semester II di MI Al Khoiriyah 2 Semarang Tahun pelajaran 2011/2012. Berdasarkan dari hasil penelitian, hal ini membuktikan bahwa metode pembelajaran kooperatif tipe QSH (*Question Student Have*) efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi pokok pecahan di MI Al Khoiriyah 2 Semarang Tahun Pelajaran 2011/2012.²³

Adapun yang membedakan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilaksanakan peneliti yaitu terletak pada variabel Y, jika pada penelitian sebelumnya peneliti mengukur terhadap hasil belajar matematika siswa

²² Selvia Sari Nasution, "Pengaruh Strategi Pembelajaran Aktif *Question Student Have* terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa pada Pokok Bahasan Persamaan Linier Satu Variabel Kelas VII SMPN 4 Padangsidempuan" (Skripsi Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Padangsidempuan, 2013).

²³ Umi Arifah, "Efektifitas Model Pembelajaran *Active Learning* Tipe *Question Student Have* (QSH) terhadap Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Pokok Pecahan Kelas V semester II di MI Al Khoiriyah 2 Semarang Tahun Pelajaran 2011/2012" (Semarang: Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo, 2011), diakses pada hari sabtu pukul 10.50 WIB.

sedangkan pada penelitian ini peneliti mengukur pada pemahaman konsep matematika siswa.

C. Kerangka Pikir

Dalam mempelajari matematika, pemahaman konsep matematika sangat penting untuk siswa, karena konsep matematika yang satu dengan yang lain berkaitan sehingga untuk mempelajarinya harus runtut dan berkesinambungan. Jika siswa telah memahami konsep-konsep matematika maka akan memudahkan siswa dalam mempelajari konsep-konsep matematika berikutnya yang lebih kompleks.

Dalam proses belajar mengajar sangat dibutuhkan partisipasi dari peserta didik agar siswa lebih memahami mata pelajaran tersebut. Maka dalam proses pembelajaran strategi pembelajaran sangatlah penting, semakin baik strategi pembelajaran yang digunakan semakin maksimal pemahaman siswa terhadap pelajaran. Maksimalnya pemahaman siswa ditandai oleh meningkatnya hasil belajar yang diperoleh siswa setelah melaksanakan pembelajaran. Tapi pada hakikatnya, masih banyak siswa yang memiliki hasil belajar yang sangat rendah. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu faktor ekstern dan faktor intern.

Solusi dari masalah ini adalah dengan menerapkan strategi pembelajaran aktif tipe *question student have* yang diharapkan dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa, dimana siswa terlibat langsung untuk memecahkan suatu masalah dalam pembelajaran. Pembelajaran *Question Students Have* diharapkan mampu melatih keterampilan berpikir dan keterampilan bertanya

siswa yang selama ini tidak terlihat dalam kegiatan pembelajaran, sehingga siswa termotivasi dalam belajar dan mendapatkan kemudahan dalam memahami materi yang diajarkan dan dapat mempengaruhi hasil belajar matematika siswa.

D. Hipotesis

Berdasarkan penelitian terdahulu, kajian teori dan kerangka berfikir di atas maka dapat dirumuskan bahwa hipotesis penelitian ini adalah “ada pengaruh yang signifikan terhadap strategi pembelajaran aktif Tipe *Question Students Have* terhadap pemahaman konsep siswa pokok bahasan bangun ruang materi kubus dan balok di kelas VIII SMP Negeri 5 Padangsidempuan”.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 5 Padangsidempuan pada kelas VIII dengan materi bangun ruang pada topik kubus dan balok tahun ajaran 2015/2016 yang beralamat di Jl. Perintis Kemerdekaan No.61 Padangsidempuan Selatan. Alasan Peneliti menjadikan SMP Negeri 5 Padangsidempuan sebagai lokasi penelitian adalah karena di SMP Negeri 5 Padangsidempuan ini belum ada yang meneliti tentang pengaruh strategi pembelajaran aktif *question student have* terhadap pemahaman konsep siswa pokok bahasan bangun ruang di kelas VIII SMPN 5 padangsidempuan.

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan September 2015 sampai dengan Juni 2016. Waktu yang ditetapkan ini dipergunakan dalam rangka pengambilan data, pengelolaan data, dan untuk mendapatkan hasil penelitian yang akan dicantumkan pada laporan hasil penelitian.

B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Metode penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.¹ Metode eksperimen adalah satu-satunya metode penelitian yang dianggap paling tepat untuk menguji hipotesis mengenai hubungan sebab akibat. Inti penelitian eksperimen

¹ Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK dan Penelitian Pengembangan)* (Bandung: Citapustaka Media, 2015), hlm 75.

adalah upaya mengamati dan mengukur hasil manipulasi penelitian terhadap situasi dan kondisi tertentu.²

Penelitian ini melibatkan dua perlakuan yang berbeda antara dua kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dimana selama penelitian ini diberikan tes sebanyak dua kali. Tes yang diberikan sebelum perlakuan (T_1) disebut Pre-tes dan yang diberikan sesudah perlakuan (T_2) disebut Post-tes.

Penelitian eksperimen dengan desain *non randomized controlgroup pre test post test design*, dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3.1
Rancangan Eksperimen
(non randomized controlgroup pre test post test design)

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postest
Eksperimen	T_1	X	T_2
Kontrol	Q_1	-	Q_2

Keterangan :

T_1 : Tes awal pada kelas eksperimen

Q_1 : Tes awal pada kelas kontrol

X : Perlakuan menggunakan strategi Question Students Have

T_2 : Tes setelah pemberian perlakuan mengajar pada kelas eksperimen

Q_2 : Tes setelah pemberian perlakuan mengajar pada kelas kontrol.

²Mahmud, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Pustaka Setia, 2011), hlm 106.

C. Populasi dan Sampel

Populasi berasal dari bahasa Inggris “*population*”, yang berarti jumlah penduduk.³ Dalam metode penelitian kata populasi amat populer digunakan untuk menyebutkan serumpun atau sekelompok objek yang menjadi sasaran penelitian.

“Populasi adalah serumpun atau sekelompok objek yang menjadi sasaran penelitian. Sementara Sugiyono mengatakan bahwa populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya”.⁴

Menurut Ibnu Hadjar Populasi adalah “kelompok besar individu yang mempunyai karakteristik umum yang sama”.⁵ Suharsimi Arikunto yang mengatakan bahwa “Populasi adalah keseluruhan subjek Penelitian”.⁶

Berdasarkan beberapa pendapat di atas maka yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Padangsidempuan yang terdiri dari 13 kelas dengan jumlah keseluruhan sebanyak 317 orang. Adapun populasinya sebagai berikut:

Tabel 3.2
Daftar Jumlah Siswa Kelas VIII di SMP N 5 Padangsidempuan

Kelas	Jumlah
VIII-1	23
VIII-2	25

³ Ahmad Nizar Rangkuti, *Op.Cit.*, hlm 48.

⁴ Mahmud, *Op.cit.*, hlm 51.

⁵ Ibnu Hadjar, *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kuantitatif Dalam Pendidikan* (Jakarta: Raja Grafindo Persada), 1999), hlm 133.

⁶ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian* (Jakarta: Rineka Cipta, 1993), hlm 53.

VIII-3	26
VIII-4	24
VIII-5	22
VIII-6	24
VIII-7	25
VIII-8	22
VIII-9	24
VIII-10	26
VIII-11	25
VIII-12	26
VIII-13	25
Jumlah	317

Salah satu konsep yang berhubungan erat dengan populasi adalah sampel. Sampel merupakan bagian dari populasi yang ingin diteliti. Oleh karena itu, sampel harus dilihat sebagai suatu pendugaan terhadap populasi dan bukan populasi itu sendiri.⁷

Melihat jumlah populasi yang banyak maka peneliti mengambil sampel dengan acuan *purposive sampling*. Adapun pengambilan sampel yang dilakukan dengan *purposive sampling* adalah “mengambil sampel dengan maksud atau tujuan tertentu. Seseorang atau sesuatu diambil karena peneliti merasa bahwa

⁷Bambang Prasetyo dan Lina Miftahul Jannah, *Metode Penelitian Kuantitatif Teori dan Aplikasi* (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2010), hlm 119.

seseorang atau sesuatu tersebut memiliki informasi yang diperlukan bagi penelitian”.⁸

Alasan peneliti menggunakan sampel dengan menggunakan teknik *purposive sampling* ini, karena populasinya homogen. Maka sampel penelitian ini diambil dari dua kelas saja, yaitu siswa kelas VIII-4 dengan jumlah siswa 24 orang sebagai kelas eksperimen dengan menerapkan strategi pembelajaran aktif *Question Students Have* dan kelas VIII-6 dengan jumlah siswa 24 orang sebagai kelas kontrol dengan menerapkan pembelajaran biasa. Dengan demikian jumlah sampel pada penelitian ini sebanyak 48 siswa.

D. Instrumen Pengumpulan Data

Adapun instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan tes yang berisi pemahaman konsep. Tes yang dibuat adalah berbentuk uraian tes dengan jumlah 5 item soal. Tes digunakan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan pemahaman konsep siswa dalam mengerjakan soal-soal pemahaman konsep. Tes ini juga digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan pemahaman konsep matematika siswa tingkat kognitif.

Tabel 3.3
Kisi-kisi Kemampuan Pemahaman Konsep

Indikator Pemahaman Konsep	Indikator Materi Kubus dan Balok	No Butir Soal
1. Menyatakan ulang sebuah konsep	➤ Mengelompokkan semua bangun ke dalam kelompok kubus maupun balok.	1a
2. Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)	➤ Menyebutkan unsur-unsur kubus dan balok (rusuk, sisi, titik sudut). ➤ Menyebutkan diagonal sisi,	1b 1c

⁸Ahmad Nizar Rangkuti, *Op. Cit.*, hlm57.

3. Memberi contoh dan non contoh dari konsep	diagonal ruang, dan bidang diagonal pada kubus dan balok	
4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	➤Menghitung panjang diagonal sisi jika panjang rusuk yang lain diketahui.	2
5. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari konsep	➤Membuat jaring-jaring kubus dan balok.	3
6. Menggunakan prosedur atau operasi tertentu	➤Memecahkan masalah aplikasi yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok jika panjang, lebar dan tinggi diketahui.	4
7. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	➤Menghitung volume kubus dan balok	5

Kriteria penilaian untuk setiap butir soal tes pemahaman konsep mengacu pada indikator. Kriteria penilaian untuk setiap butir soal tes pemahaman konsep menggunakan rubrik holistik. Rubrik holistik adalah pedoman untuk menilai berdasarkan kesan keseluruhan atau kombinasi semua kriteria, yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.4
Rubrik Penskoran Pemahaman Konsep⁹

No	Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu	Menyajikan konsep ke bentuk representasi matematis	Menggunakan prosedur atau operasi tertentu	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah
0	Tidak ada pengklasifikasian objek	Tidak ada penyajian konsep	Tidak ada prosedur operasi	Tidak ada algoritma pemecahan masalah
1	Ada pengklasifikasian objek namun salah	Penyajian konsep ada namun salah	Prosedur operasi ada namun salah	Algoritma pemecahan masalah ada namun salah
2	Pengklafikasian objek kurang lengkap	Penyajian konsep kurang	Prosedur operasi kurang lengkap	Algoritma pemecahan masalah kurang

⁹Dedi26, "Indikator Pemahaman Konsep Matematika" <http://blogspot.com/2013/05/diakses> 26 Desember 2015 pukul 13.05 WIB.

		lengkap		lengkap
3	Pengklafikasian objek benar namun kurang lengkap	Penyajian konsep benar namun kurang lengkap	Prosedur operasi benar namun kurang lengkap	Algoritma pemecahan masalah benar namun kurang lengkap
4	Pengklafikasian objek lengkap dan benar	Penyajian konsep lengkap dan benar	Prosedur operasi lengkap dan benar	Algoritma pemecahan masalah lengkap dan benar
	Skor maksimal 4	Skor maksimal 4	Skor maksimal 4	Skor maksimal 4

E. Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Instrumen

1. Validitas tes

Validitas adalah keadaan yang menggambarkan tingkat instrumen yang bersangkutan mampu mengukur apa yang diukur.¹⁰ Tes yang digunakan sebagai alat pengumpulan data terlebih dahulu diuji cobakan kepada kelas lain yang bukan sampel penelitian. Sebelum diujikan soal yang dibentuk dari kisi-kisi tersebut terlebih dahulu diuji validitasnya, meliputi uji validitas tes secara rasional. Validitas rasional adalah validitas yang diperoleh atas dasar hasil pemikiran, validitas yang diperoleh dengan cara berpikir logis.¹¹

Untuk dapat menentukan apakah tes pemahaman konsep siswa sudah memiliki validitas rasional atau belum, maka dilakukan dengan cara validitas konstruksi. Validitas konstruksi dilakukan dengan menganalisis yaitu melakukan pencocokan antara aspek-aspek berpikir yang terkandung dalam tes pemahaman konsep siswa tersebut dengan aspek-aspek berpikir yang dikehendaki untuk diungkap oleh tujuan intruksional khusus. Proses validasi instrumen tersebut peneliti serahkan kepada

¹⁰Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian* (Jakarta:Rineka Cipta, 2010), hlm 167.

¹¹Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2009), hlm 231.

salah satu dosen matematika atau salah satu guru matematika, untuk menilai kecocokan isi tes yang disusun oleh peneliti.

Sedangkan, teknik yang digunakan untuk mengetahui validitas alat ukur adalah dengan menggunakan rumus *korelasi product moment* dengan angka kasar, yaitu:¹²

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

2. Reliabilitas tes

Uji reliabilitas tes adalah untuk melihat seberapa jauh alat pengukur tersebut handal (*reliable*) dan dapat dipercaya, sehingga instrument tersebut dapat dipertanggung jawabkan dalam mengungkapkan data penelitian. Karena tes yang digunakan sebagai instrument penelitian adalah soal essay rumus yang digunakan adalah rumus Alpha, yaitu:¹³

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

Dimana :

r_{11} : Koefisien realibilitas tes

n : Banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

$\sum s_i^2$: Jumlah varians skor dari tiap-tiap butir item

$\sum s_t^2$: Varians total

¹²*Op.Cit.*, hlm 167.

¹³Joko Subagyo, *Metode Penelitian Dalam Teori Praktek* (Jakarta: PTRineka Cipta, 2004), hlm 72.

Hasil perhitungan reliabilitas dikonsultasikan dengan r_{tabel} product moment dengan taraf signifikan 5%. Jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka item yang diuji reliabel.

3. Indeks Kesukaran Soal

Bilangan yang menunjukkan karakteristik (sukar mudahnya) suatu soal disebut *indeks kesukaran*. Indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal. Untuk menentukan taraf kesukaran tes uraian yang diungkapkan oleh Hindayati Mustafidah dalam jurnalnya, maka digunakan rumus sebagai berikut:¹⁴

$$IK = \frac{A+B-(2NS_{min})}{2N(S_{maks}-S_{min})}$$

Keterangan:

IK = Indeks Kesukaran

A = Jumlah skor kelompok atas

B = Jumlah skor kelompok bawah

N = Jumlah siswa kelompok atas atau bawah

S_{maks} = skor tertinggi tiap soal uraian

S_{min} = skor terendah tiap soal uraian

Tabel 3.5

¹⁴Hindayati Mustafidah, "Pengembangan Perangkat Lunak Komputer untuk Mengevaluasi Soal Tes" dalam *Jurnal Paedagogia*, volume 12, No.1, Februari 2009, hlm 4.

Klasifikasi Taraf Kesukaran

Besar indeks kesukaran	Interprestasi
$IK \leq 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 \leq IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 \leq IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 \leq IK \leq 1,00$	Mudah

4. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (kemampuan tinggi) dengan siswa yang tidak/kurang/belum menguasai materi yang ditanyakan. Untuk menghitung daya pembeda soal, digunakan rumus sebagai berikut:¹⁵

$$Dp = \frac{A-B}{N(S_{maks}-S_{min})}$$

Tabel 3.6

Klasifikasi Daya Pembeda

Besar Daya Pembeda	Interprestasi
$Dp \leq 0,00$	Jelek sekali
$0,00 \leq Dp \leq 0,20$	Jelek
$0,20 \leq Dp \leq 0,40$	Cukup
$0,40 \leq Dp \leq 0,70$	Baik
$0,70 \leq Dp \leq 1,00$	Sangat Baik

F. Prosedur Penelitian

¹⁵*Ibid.*,

Prosedur penelitian adalah tahap-tahap kegiatan dengan seperangkat alat pengumpulan data dan perangkat pembelajaran. Tahap tersebut adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

- a. Melakukan observasi untuk mengetahui subjek dan objek penelitian.
- b. Menyusun jadwal penelitian disesuaikan dengan jadwal yang ada di sekolah.
- c. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran(RPP) dengan menggunakan strategi pembelajaran aktif tipe *question student have* pada pokok bahasan kubus dan balok
- d. Menyusun kisi-kisi instrumen tes uji coba.
- e. Menyusun instrumen tes uji coba yang berupa uraian.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Membagi sampel penelitian menjadi dua kelompok, kelompok pertama dinamakan kelompok eksperimen dan kelompok kedua dinamakan kelompok kontrol.
- b. Pertemuan pertama peneliti memberikan pretes kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal siswa.
- c. Pertemuan kedua peneliti mengadakan pembelajaran kedua kelas dengan bahan dan waktu yang berbeda, dan cara pembelajarannya berbeda. Untuk kelas eksperimen diberikan perlakuan dan kelas kontrol tidak diberi perlakuan.
- d. Kedua kelas diberikan post tes untuk melihat pemahaman konsep matematika siswa sesudah pembelajaran, kemudian menghitung mean masing-masing kelas.

- e. Menghitung perbandingan antara hasil pretes dan post tes untuk masing-masing kelas.
 - f. Membandingkan pemahaman konsep matematika siswa dengan menggunakan strategi pembelajaran aktif tipe QSH.
3. Tahap Pelaporan
- a. Mengumpulkan hasil data kuantitatif.
 - b. Pengolahan data hasil penelitian.

G. Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif dan analisis inferensial.

a. Analisis Data Deskriptif Pemahaman Konsep

1) Mean (rata-rata)

Rumus yang digunakan adalah: $\bar{x} = \frac{\sum fixi}{\sum fi}$

Keterangan: \bar{x} = Mean (rata-rata)

$\sum fixi$ =Jumlah dari hasil perkalian antara masing-masing skor dengan frekuensi.

fi = Jumlah siswa

2) Median

Rumus yang digunakan adalah: $Me = b + p \frac{1/2n-F}{f}$

Keterangan: b = Batas bawah kelas median

P = Panjang kelas

n = Banyak data

F = Jumlah frekuensi sebelum kelas median

F = Frekuensi kelas median

3) Modus

Rumus yang digunakan adalah: $Mo = b + p \frac{b_1}{b_1 + b_2}$

Keterangan: b = Batas bawah kelas modus

P = Panjang kelas

b_1 = Frekuensi kelas modus dikurang frekuensi kelas sebelumnya

b_2 = Frekuensi kelas modus dikurang frekuensi kelas berikutnya

4) Simpangan Baku, rumus yang digunakan adalah:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum fi(x - \bar{x})^2}{n}}$$

b. Analisis Data Inferensial

Untuk analisis data awal digunakan uji normalitas, homogenitas, dan kesamaan rata-rata.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas ini digunakan untuk mengetahui kenormalan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perhitungan dilakukan dengan data dari nilai pretest pada materi bangun ruang. Adapun rumus yang digunakan adalah rumus chi-kuadrat. Yaitu:¹⁶

$$X^2 = \sum_i^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

¹⁶Sudjana, *Metode Statistika* (Bandung: Tarsito, 1992), hlm 273.

X^2 = Harga Chi-kuadrat.

k = Jumlah kelas Interval.

f_0 = Frekuensi kelompok.

f_h = Frekuensi yang diharapkan.

Kriteria pengujian jika $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$ dengan derajat kebebasan sebesar jumlah frekuensi dikurangi 3 ($dk = k - 3$) dan taraf signifikansi 5% maka distribusi frekuensi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah digunakan mengetahui kelas eksperimen dan kelas control mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka kedua kelompok disebut kelompok homogen. Untuk menguji kesamaan varians tersebut, rumus yang digunakan adalah:¹⁷

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Kriteria pengujian adalah jika H_0 terikat jika $F \leq \frac{1}{2} \alpha(n_1 - 1)(n_2 - 1)$. dengan taraf nyata 5% dan dk pembilang $= (n_1 - 1)$ dan dk penyebut $= (n_2 - 1)$

3) Uji Hipotesis

Setelah pengujian prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas dilakukan, maka selanjutnya melakukan pengujian hipotesis statistik. Pengujian hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah

¹⁷*Ibid.*, hlm 250.

dengan menggunakan uji t jika kedua populasi memiliki varians yang sama (homogen).¹⁸

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

Keterangan:

\bar{x}_1 = mean sampel kelompok eksperimen

\bar{X}_2 = mean sampel kelompok kontrol

n_1 = Banyaknya sampel kelompok eksperimen

n_2 = Banyaknya sampel kelompok kontrol

S_1^2 = variansi kelompok eksperimen

S_2^2 = variansi kelompok kontrol

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

¹⁸ M. Subana dan Sudrajat, *Dasar-dasar Penelitian Ilmiah*, (Bandung: Pustaka Setia, 2001), hlm 132.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Data Hasil Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 5 Padangsidimpuan mulai bulan September 2015 sampai dengan Juni 2016. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VIII semester genap tahun 2015/2016 dengan jumlah 317 siswa. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik *purposive sampling* dengan sampel sebanyak 48 siswa yang terbagi menjadi 2 kelas yaitu kelas VIII-4 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-6 sebagai kelas kontrol. Sebelum dilakukan perlakuan, terlebih dahulu dipastikan bahwa kedua kelas tersebut adalah berdistribusi normal dan homogen. Penelitian ini berdesain *Non Randomized Control Group Pretest Posttest Design*. Adapun pola rancangan yang digunakan sebagai berikut:

Tabel 4.1
Rancangan Eksperimen

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postest
Eksperimen	T ₁	X	T ₂
Kontrol	Q ₁	-	Q ₂

B. Hasil Uji Coba Instrumen

Sebelum menganalisis data terlebih dahulu peneliti menganalisis soal uji coba yang telah diujicobakan di kelas yang sudah pernah mengikuti materi bangun ruang yaitu kelas IX. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan

instrumen tes yang berupa uraian tes yang berjumlah masing-masing 5 item soal yang diujicobakan kepada 23 orang diluar sampel penelitian. Yang mana nantinya akan digunakan sebagai soal *pretest dan postest* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol, akan tetapi terlebih dahulu akan dicari validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal.

1. Uji Validitas Instrumen Tes

Uji validitas digunakan untuk mengetahui valid tidaknya item tes. Proses validasi instrumen tersebut peneliti serahkan kepada salah satu dosen di IAIN Padangsidimpuan yaitu Ibu Hamni Fadlillah, M.Pd. Sedangkan dari hasil perhitungan validitas pretest dan postest yang dilakukan peneliti, ternyata soal yang diujikan diperoleh untuk instrumen pretest berjumlah 5 item soal yang dinyatakan valid. Nomor soal yang valid yakni 1a, 1b, 1c, 2a, 2b, 2c, 3, 4, dan 5. Item soal yang valid berarti item tersebut dapat digunakan.

Berdasarkan uji coba soal yang telah dilaksanakan dengan jumlah peserta uji coba, $N = 23$ dan taraf signifikan 5% didapat $r_{tabel} = 0,413$. Jadi item soal dikatakan valid jika $r_{hitung} > 0,413$. Maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.2
Validitas Instrumen *Preetest* Pemahaman Konsep Siswa

No Item Soal	Nilai r_{hitung}	Nilai r_{tabel}	Interpretasi
1a	0,652		Valid

1b	0,539	Pada taraf signifikan 5% (0,413)	Valid
1c	0,660		Valid
2a	0,736		Valid
2b	0,660		Valid
2c	0,588		Valid
3	0,586		Valid
4	0,514		Valid
5	0,497		Valid

Untuk perhitungan validitas *pretest* pemahaman konsep secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 13-14.

Sementara perhitungan pada instrumen *posttest* didapat item soal yang valid yakni 1a, 1b, 1c, 2b, 2c, 3, 4, dan 5 serta soal yang tidak valid yakni 2a. Item soal yang tidak valid akan dibuang dan tidak digunakan sedangkan item soal yang valid berarti item tersebut dapat digunakan.

Berdasarkan uji coba soal yang telah dilaksanakan dengan jumlah peserta uji coba, $N = 23$ dan taraf signifikan 5% didapat $r_{tabel} = 0,413$. Jadi item soal dikatakan valid jika $r_{hitung} > 0,413$. Maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.3
Validitas Instrumen *Posttest* Pemahaman Konsep Siswa

No Item Soal	Nilai r_{hitung}	Nilai r_{tabel}	Interpretasi
1a	0,467		Valid

1b	0,598	Pada taraf signifikan 5% (0,413)	Valid
1c	0,722		Valid
2a	0,244		Invalid
2b	0,429		Valid
2c	0,420		Valid
3	0,766		Valid
4	0,521		Valid
5	0,519		Valid

Untuk perhitungan validitas *Posttest* pemahaman konsep selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 15-16. Dalam persentase perhitungan validitas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.4
Persentase Validitas Butir Soal

No	Kriteria		Nomor soal	Jumlah	Persentase
1	Preetest	Valid	1a, 1b, 1c, 2a, 2b, 2c, 3, 4, 5	9	100%
		Invalid	-	-	-
2	Posttest	Valid	1a, 1b, 1c, 2b, 2c, 3, 4, 5	8	88,9%
		Invalid	2a	1	11,1%

2. Uji Reliabilitas Instrumen Tes

Setelah uji validitas dilakukan, selanjutnya peneliti melakukan uji reliabilitas pada instrumen tersebut pada setiap butir soal. Uji reliabilitas ini digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi jawaban instrumen. Setelah diperoleh hasil perhitungan koefisien reliabilitas item soal pretes dan posttest dengan taraf signifikan 5% dan $n = 23$ yang kemudian dibandingkan

terhadap r_{tabel} diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0,413$ dan $r_{11} = 0,753$ atau $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ yaitu $(0,753 > 0,413)$ untuk reliabel pretes, sedangkan untuk reliabel posttest diperoleh $r_{11} = 0,639 > r_{\text{tabel}} = 0,413$.

Karena $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$, maka dapat disimpulkan bahwa tes yang digunakan peneliti adalah reliabel dan layak dipergunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian ini. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 17-20.

3. Uji Taraf Kesukaran Instrumen Tes

Uji taraf kesukaran instrumen tes digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal apakah soal tersebut memiliki kriteria sedang, sukar atau mudah. Berdasarkan hasil perhitungan taraf kesukaran instrumen tes diperoleh pada uji pretes pemahaman konsep siswa menunjukkan semua soal tergolong sedang. Kemudian pada uji posttest pemahaman konsep siswa menunjukkan 4 soal tergolong sedang dan 5 soal tergolong sukar. Berikut ini persentase dari perhitungan taraf kesukaran instrumen tes pemahaman konsep siswa.

Tabel 4.5
Persentase Taraf Kesukaran Instrumen tes

No	Kriteria	Nomor soal	Jumlah	Persentase	
1	Preetest	Sukar	0	0%	
		Sedang	1a, 1b, 1c, 2a, 2b, 2c, 3, 4, 5	9	100%
		Mudah	0	0%	
2	Posttest	Sukar	1b, 2a, 2b, 2c, 3	5	55,5%
		Sedang	1a, 1c, 4, 5	4	44,5%
		mudah		0	0%

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 21 dan lampiran 22.

4. Uji Daya Pembeda Instrumen Tes

Uji daya pembeda instrumen tes ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan kemampuan rendah. Berdasarkan perhitungan untuk menentukan kategori daya pembeda dari soal yang diberikan untuk pretest menunjukkan 5 item tergolong jelek dan 4 item tergolong cukup dan uji daya pembeda posttest menunjukkan 4 item tergolong cukup dan 5 item tergolong jelek. Berikut ini hasil perhitungan dari uji daya pembeda instrumen tes pemahaman konsep.

Tabel 4.6
Daya Pembeda Pretest

No Item	A	B	S_{maks}	S_{min}	N	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1a	35	29	4	1	11	0,18	Jelek
1b	35	33	4	1	11	0,06	Jelek
1c	38	33	4	1	11	0,15	Jelek
2a	35	31	4	2	11	0,18	Jelek
2b	37	30	4	2	11	0,31	Cukup
2c	33	28	4	2	11	0,22	Cukup
3	36	32	4	1	11	0,12	Jelek
4	32	25	4	1	11	0,21	Cukup
5	31	22	3	0	11	0,20	Cukup

Tabel 4.7
Daya Pembeda Posttest

No Item	A	B	S_{maks}	S_{min}	N	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1a	34	30	4	1	11	0,12	Jelek
1b	37	28	4	1	11	0,27	Cukup
1c	35	28	4	2	11	0,31	Cukup
2a	31	31	4	1	11	0,00	Jelek
2b	32	27	4	1	11	0,15	Jelek
2c	32	26	4	1	11	0,18	Jelek
3	37	26	4	1	11	0,33	Cukup
4	30	21	4	0	11	0,20	Cukup
5	27	22	4	0	11	0,11	Jelek

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 21 dan lampiran 22.

C. Deskripsi Data Penelitian

Data yang dideskripsikan adalah hasil pretest dan posttest yang berisikan tentang nilai kondisi awal kedua kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol baik sebelum dan sesudah diberi perlakuan.

1. Deskripsi Data Tahap Awal (*Preetest*)

Deskripsi data tahap awal penelitian ini merupakan analisis terhadap data awal yang diperoleh peneliti sebagai syarat bahwa objek yang akan diteliti merupakan objek yang secara statistik sah dijadikan sebagai objek

penelitian. Data yang digunakan untuk analisis tahap awal penelitian ini adalah data hasil *pretest* siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Padangsidimpuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data *pretest* diperoleh sebelum diberikan perlakuan di kelas tersebut. Untuk daftar nilai *pretest* dapat dilihat pada lampiran 23 dan lampiran 24. Sedangkan deskripsi data hasil tes pemahaman konsep dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.8
Daftar distribusi frekuensi *pretest* pemahaman konsep
Kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
Interval	xi	fi	Interval	xi	fi
50-55	52,5	4	46-52	49	3
56-61	58,5	3	53-59	56	3
62-67	64,5	3	60-66	63	7
68-73	70,5	5	67-73	70	5
74-79	76,5	5	74-80	77	4
80-85	82,5	4	81-87	84	2
Jumlah		24	Jumlah		24

Berdasarkan daftar distribusi frekuensi hasil *pretest* pemahaman konsep kelas eksperimen dan kelas kontrol di atas dapat disajikan nilai tertinggi, nilai terendah, mean, median, modus dan standar deviasi. Dapat digambarkan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.9
Deskripsi Data Pre-tes
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
Distribusi	Nilai	Distribusi	Nilai

Skor Tertinggi	85	Skor Tertinggi	85
Skor Terendah	50	Skor Terendah	46
Mean	68,5	Mean	65,9
Median	69,9	Median	64,6
Modus	73,5	Modus	63,5
Standar Deviasi	10,19	Standar Deviasi	10,08
$\sum x$	1645	$\sum x$	1570

Berdasarkan hasil diskripsi data *Pretest* pemahaman konsep siswa pada tabel 4.8 di atas, ditunjukkan bahwa untuk kelas eksperimen diperoleh skor terendah 50 dan skor tertinggi 85 dan rentangnya sebesar 35. Sehingga dari hasil perhitungan yang dilakukan diperoleh mean = 68,5, median = 69,9, dan modus = 73,5. Maka perhitungan mean, median, dan modus menunjukkan bahwa dari seluruh skor data yang diperoleh ternyata skor pemusatannya (mean, median, modus) menuju kesuatu nilai yaitu 69,9. Sebaran data dilakukan dengan mencari nilai variansi dan simpangan bakunya. Hal ini berguna untuk mencari seberapa besar data yang timbul dari data yang diperoleh. Dan standar deviasi diperoleh sebesar 10,19 yang menyatakan ukuran penyebaran data.

Sedangkan untuk kelas kontrol diperoleh skor terendah 46 dan skor tertinggi 85 dan rentangnya sebesar 39. Sehingga dari hasil perhitungan yang dilakukan diperoleh mean = 65,9, median = 64,9, dan modus = 63,5. Maka perhitungan mean, median, dan modus menunjukkan bahwa dari

seluruh skor data yang diperoleh ternyata skor pemusatannya (mean, median, modus) menuju kesuatu nilai yaitu 64,9. Sebaran data dilakukan dengan mencari nilai variansi dan simpangan bakunya. Hal ini berguna untuk mencari seberapa besar data yang timbul dari data yang diperoleh. Dan standar deviasi diperoleh sebesar 10,08 yang menyatakan ukuran penyebaran data.

Berdasarkan perhitungan *preetest* pemahaman konsep siswa, maka dapat dikemukakan secara umum pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berada pada kategori cukup, yaitu mencapai rata-rata 68,5 dan 65,9.

Dari data di atas maka diperoleh uji persyaratan analisis data sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data dilakukan dengan uji *Chi Kuadrat*. Dengan kriteria pengujian yang digunakan untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k-3$. Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal dan sebaliknya jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ maka data tidak berdistribusi normal. Hasil pengujian normalitas data dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.10
Data Hasil Uji Normalitas Awal

Kelas	χ^2_{hitung}	dk	χ^2_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	5,396	3	7,815	Normal
Kontrol	2,676	3	7,815	Normal

Dari tabel di atas diketahui uji normalitas nilai awal pada kelas eksperimen untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6-3 = 3$, diperoleh $\chi^2_{hitung} = 5,396$ dan $\chi^2_{tabel} = 7,815$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Sedangkan uji normalitas awal pada kelas kontrol untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6-3 = 3$, diperoleh $\chi^2_{hitung} = 2,676$ dan $\chi^2_{tabel} = 7,815$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut juga berdistribusi normal. Untuk mengetahui perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 24.

b. Uji Homogenitas

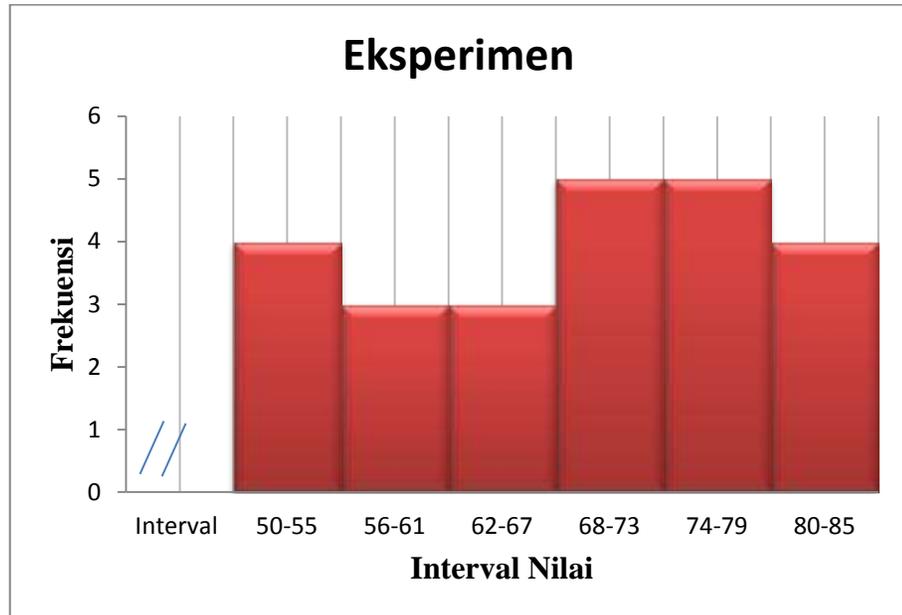
Uji homogenitas data digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut mempunyai varian yang sama (homogen) atau tidak. Kedua kelas mempunyai varian yang sama apabila menggunakan $\alpha = 5\%$ menghasilkan $F_{hitung} < F_{tabel}$, ini berarti kedua kelas dikatakan homogen. Dari hasil perhitungan uji homogenitas dengan $n_1 = 24$, $n_2 = 24$, $s_1^2 = 116,17$ dan $s_2^2 = 109,64$ maka diperoleh $F_{hitung} = 1,06$ dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$, serta dk pembilang = $24-1 = 23$ dan dk penyebut = $24-1 = 23$ yaitu $F_{(0,025)(23;23)} = 1,99$ terlihat bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$, hal ini

berarti bahwa data bervariasi homogen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 24.

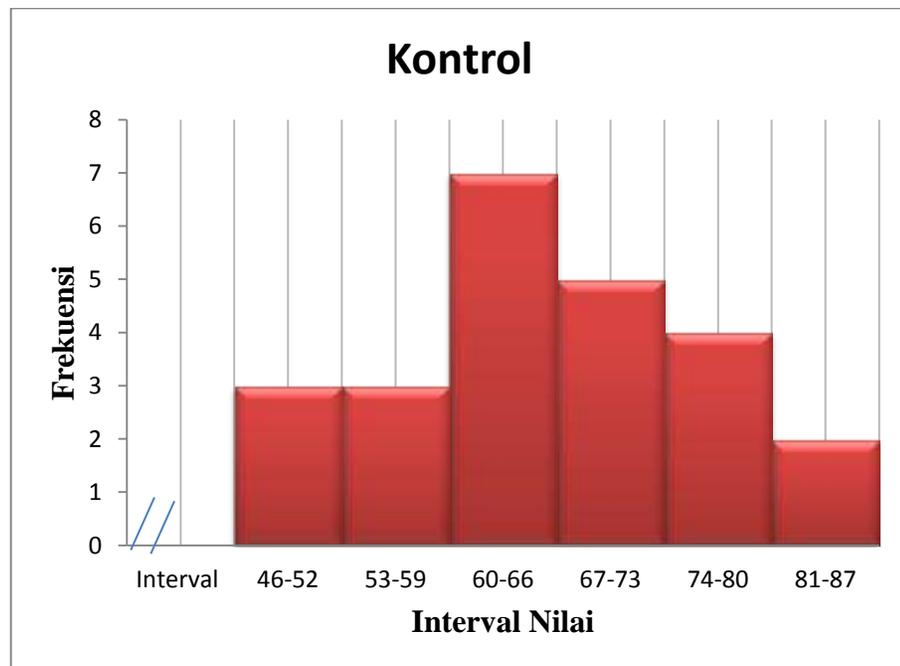
c. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah kesamaan kedua sampel signifikan atau tidak. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa $\bar{x}_1 = 68,5$, $\bar{x}_2 = 65,9$, dengan $n_1 = 24$ dan $n_2 = 24$ diperoleh $t_{hitung} = 0,893$, dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 24+24-2 = 46$ diperoleh $t_{(0,95;46)} = 2,01$. Karena $-t = -2,01 < t_{hitung} = 0,893 < t = 2,01$, sehingga H_0 diterima artinya tidak ada perbedaan rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol, hal ini berarti kedua kelas pada penelitian ini berpangkal dari situasi awal yang sama. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 24.

Dari hasil analisis data *pretest* untuk kelas eksperimen diperoleh nilai tertinggi 85 dan terendah 50, dan untuk kelas kontrol nilai tertinggi adalah 85 dan nilai terendah adalah 46, berikut grafik nilai *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol.



Gambar 4.1. Histogram Frekuensi Pretest Kelas Ekperimen



Gambar 4.2. Histogram Frekuensi Pretest Kelas Kontrol

2. Deskripsi Data Tahap Akhir (*Posttest*)

Deskripsi data tahap akhir penelitian ini adalah data hasil *posttest* siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Padangsidempuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data *posttest* diperoleh setelah diberikan perlakuan di kelas tersebut. Untuk daftar nilai *posttest* dapat dilihat pada lampiran 25 dan lampiran 26. Sedangkan deskripsi data hasil *posttest* pemahaman konsep dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.11
Daftar distribusi frekuensi *posttest* pemahaman konsep
Kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
Interval	xi	fi	Interval	xi	fi
61-67	64	4	53-59	56	3
68-74	71	3	60-66	63	5
75-81	78	10	67-73	70	4
82-88	85	2	74-80	77	6
89-95	92	3	81-87	84	4
96-102	99	3	88-94	91	2
Jumlah		24	Jumlah		24

Berdasarkan daftar distribusi frekuensi hasil *posttest* pemahaman konsep kelas eksperimen dan kelas kontrol di atas dapat disajikan nilai tertinggi, nilai terendah, mean, median, modus dan standar deviasi. Dapat digambarkan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.12
Deskripsi Data Post-test
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
Distribusi	Nilai	Distribusi	Nilai
Nilai Tertinggi	100	Nilai Tertinggi	92
Nilai Terendah	61	Nilai Terendah	53
Mean	83	Mean	72,6
Median	78	Median	73,5
Modus	77,7	Modus	76,5
Standar Deviasi	11,44	Standar Deviasi	10,46
$\sum x$	1916	$\sum x$	1727

Berdasarkan hasil deskripsi data *Posttest* pemahaman konsep siswa pada tabel 4.10 di atas, ditunjukkan bahwa untuk kelas eksperimen diperoleh skor terendah 61 dan skor tertingginya 100 dan rentangnya sebesar 39. Sehingga dari hasil perhitungan yang dilakukan diperoleh mean = 83, median = 78, dan modus = 77,7. Maka perhitungan mean, median, dan modus menunjukkan bahwa dari seluruh skor data yang diperoleh ternyata skor pemusatannya (mean, median, modus) menuju kesuatu nilai yaitu 78. Sedangkan standar deviasi 11,44 yang menyatakan ukuran penyebaran data.

Sedangkan untuk kelas kontrol diperoleh skor terendah 53 dan skor tertingginya 92 dan rentangnya sebesar 39. Sehingga dari hasil perhitungan yang dilakukan diperoleh mean = 72,6, median = 73,5, dan modus = 76,5

Maka perhitungan mean, median, dan modus menunjukkan bahwa dari seluruh skor data yang diperoleh ternyata skor pemusatannya (mean, median, modus) menuju kesuatu nilai yaitu 73,5. Sedangkan standar deviasi sebesar 10,46 menyatakan ukuran penyebaran data.

Berdasarkan perhitungan *posttest* pemahaman konsep siswa, maka dapat dikemukakan secara umum pemahaman konsep pada kelas eksperimen berada pada kategori sangat baik dengan rata-rata 83. Sedangkan pada kelas kontrol berada pada kategori baik dengan rata-rata 72,6.

Dari data di atas maka diperoleh uji persyaratan analisis data akhir, sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data dilakukan dengan uji *Chi Kuadrat*. Dengan kriteria pengujian yang digunakan untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k-3$. Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal dan sebaliknya jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ maka data tidak berdistribusi normal. Hasil pengujian normalitas data dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.13
Data Hasil Uji Normalitas Akhir

Kelas	χ^2_{hitung}	dk	χ^2_{tabel}	Keterangan
-------	-------------------	----	------------------	------------

Eksperimen	7,01	3	7,815	Normal
Kontrol	1,16	3	7,815	Normal

Dari tabel di atas diketahui uji normalitas *posttest* pada kelas eksperimen untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6-3 = 3$, diperoleh $\chi^2_{hitung} = 7,01$ dan $\chi^2_{tabel} = 7,815$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Sedangkan uji normalitas *posttest* pada kelas kontrol untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6-3 = 3$, diperoleh $\chi^2_{hitung} = 1,16$ dan $\chi^2_{tabel} = 7,815$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut juga berdistribusi normal. Untuk mengetahui perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 26.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas data digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut mempunyai varian yang sama (homogen) atau tidak. Kedua kelas mempunyai varian yang sama apabila menggunakan $\alpha = 5\%$ menghasilkan $F_{hitung} < F_{tabel}$, ini berarti kedua kelas dikatakan homogen. Dari hasil perhitungan uji homogenitas dengan $n_1 = 24$, $n_2 = 24$, $s_1^2 = 120,67$ dan $s_2^2 = 124,56$ maka diperoleh $F_{hitung} = 1,03$ dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$, serta dk pembilang = $24-1 = 23$ dan dk penyebut = $24-1 = 23$ yaitu $F_{(0,025)(23:23)} = 1,99$ terlihat bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $1,03 <$

1,99, hal ini berarti bahwa data bervariasi homogen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 26.

c. Pengujian Hipotesis

Hasil perhitungan sebelumnya menunjukkan bahwa data hasil tes pemahaman konsep siswa kelas VIII-4 dan VIII-6 berdistribusi normal dan homogen. Untuk menguji perbedaan dua rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan *uji t*, uji perbedaan dua rata-rata yang akan menentukan pengaruh strategi pembelajaran aktif *Question Student Have*. Hipotesis yang akan diuji adalah:

$H_0 : \mu_E \leq \mu_K$ = Rata-rata pemahaman konsep siswa pada pokok bahasan bangun ruang dengan strategi pembelajaran aktif *Question Student Have* tidak lebih baik dari rata-rata pemahaman konsep siswa dengan metode konvensional.

$H_1 : \mu_E > \mu_K$ = Rata-rata pemahaman konsep siswa pada pokok bahasan bangun ruang dengan strategi pembelajaran aktif *Question Student Have* lebih baik dari rata-rata pemahaman konsep siswa dengan metode konvensional.

Dimana:

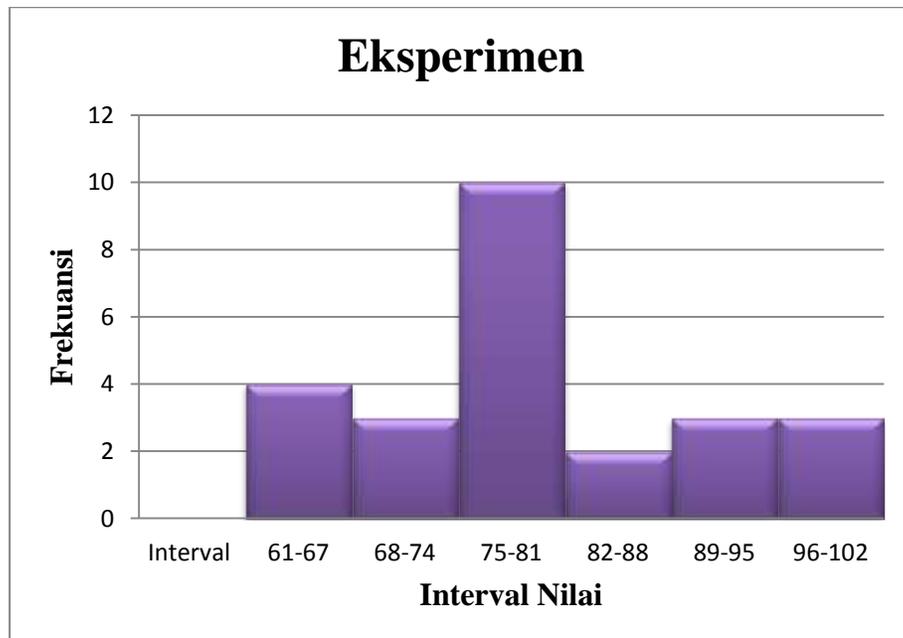
μ_E = Rata-rata pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen

μ_K = Rata-rata pemahaman konsep siswa pada kelas kontrol

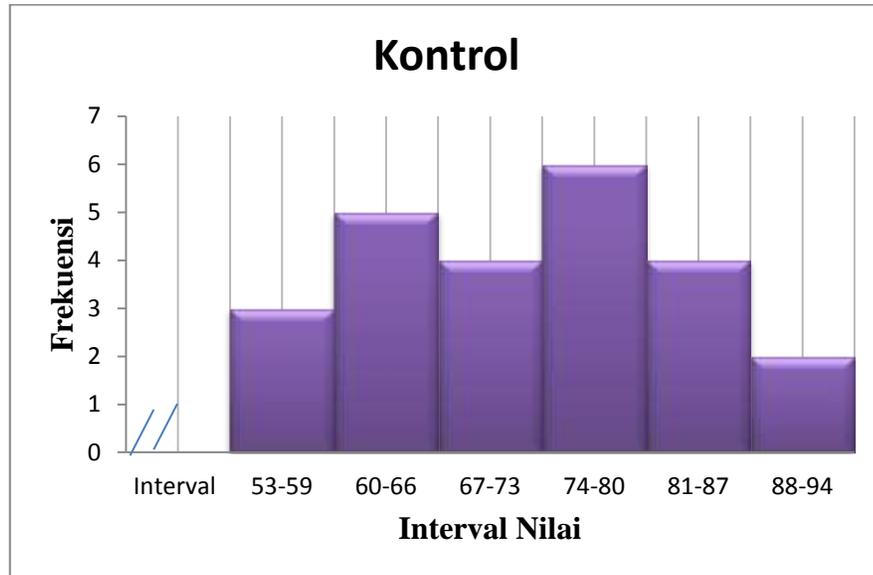
Pada uji persyaratan terlihat bahwa data nilai pemahaman konsep *posttest* berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka uji-t yang digunakan dalam uji hipotesis adalah:

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

Dari hasil perhitungan diperoleh bahwa rata-rata kelas eksperimen $\bar{x}_1 = 83$, dan rata-rata kelas kontrol $\bar{x}_2 = 72,6$, dengan $n_1 = 24$ dan $n_2 = 24$ diperoleh $t_{hitung} = 3,31$ dengan $\alpha = 5\%$, $dk = 24+24-2 = 46$ dan $t_{tabel} = 2,01$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $3,31 > 2,01$. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 26. Berikut grafik nilai *posttest* pemahaman konsep siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol.



Gambar 4.3. Histogram Frekuensi Posttest Kelas Eksperimen



Gambar 4.4 Histogram Frekuensi Postest Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil perhitungan dan grafik di atas dapat disimpulkan bahwa hipotesis penelitian ini adalah H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian $H_1 : \mu_E > \mu_K$ diterima, artinya nilai rata-rata hasil tes pemahaman konsep siswa pada pokok bahasan bangun ruang menggunakan strategi pembelajaran aktif tipe *question student have* pada kelas eksperimen lebih tinggi dari pada nilai rata-rata tes pemahaman konsep dengan pembelajaran konvensional.

Dari penerimaan H_1 dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara strategi pembelajaran aktif tipe *question student have* terhadap pemahaman konsep siswa pokok bahasan bangun ruang di SMP Negeri 5 Padangsidimpuan.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan data tahap awal, peneliti memberikan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk dijadikan sebagai dasar awal untuk melaksanakan penelitian. Dalam hal ini kemampuan awal kelas yang akan dijadikan sebagai objek penelitian perlu diketahui apakah sama atau tidak. Oleh karena itu peneliti memberikan *pretest* kepada kedua kelas sebelum diberi perlakuan. Berdasarkan analisis data awal, diperoleh nilai rata-rata untuk kelas eksperimen adalah 68,5 dengan standar deviasi 10,19. Sementara nilai rata-rata kelas kontrol adalah 65,9 dengan standar deviasi adalah 10,08. Sehingga dari data awal (*pretest*) diperoleh $F_{hitung} = 1,06$ sedangkan $F_{tabel} = 1,99$, maka dapat diketahui bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$. Dari hasil perhitungan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diketahui bahwa kedua kelas tersebut berada pada kondisi yang sama, yaitu normal dan homogen.

Pada saat proses pembelajaran, kedua kelas mendapat perlakuan (*treatment*) yang berbeda yaitu kelas eksperimen dengan menggunakan strategi pembelajaran aktif *question student have* sedangkan kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

Penerapan strategi pembelajaran *question student have* dapat membantu siswa memahami konsep dengan lebih baik. Hal tersebut dikarenakan dalam pembelajaran *question student have*, siswa diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan-pertanyaan secara tertulis tentang materi yang belum dan bahkan tidak mereka pahami secara berkelompok. Hal ini sangat efektif

digunakan pada siswa yang kurang berani mengungkapkan pertanyaan, keinginan dan harapan-harapannya melalui percakapan. Semakin banyak siswa yang bertanya akan menjadikan proses pembelajaran berjalan dengan lancar, karena dapat dilihat bahwa siswa yang tidak pernah mengajukan pertanyaan menjadi berani mengajukan pertanyaan.

Dalam hal ini, guru akan dapat melihat bagaimana keinginan siswa yang sebenarnya dalam mengikuti proses pembelajaran, yang pada akhirnya akan menimbulkan kegiatan belajar mengajar yang aktif dan terbuka. Selain itu, kelompok lain juga dapat menemukan pertanyaan-pertanyaan baru yang muncul dari kelompok lainnya, sehingga dapat menambah pengetahuan dan wawasan pada materi pembelajaran.

Sedangkan proses pembelajaran pada kelas kontrol dilaksanakan dengan menyampaikan materi pelajaran dengan metode ceramah diawal pelajaran, menjelaskan materi pelajaran dan memberikan contoh disertai dengan tanya jawab.

Sesudah selesai dalam pemberian *treatment* pada masing-masing kelas, kemudian kedua kelas tersebut diberikan tes akhir (*posttest*) yang sama. Tes akhir (*posttest*) yang berisi 5 item soal uraian yang terlebih dahulu diujicobakan pada kelas uji coba. Kelas uji coba adalah kelas yang sudah pernah mempelajari materi bangun ruang. Sedangkan soal yang diujicobakan akan diuji kelayakannya yaitu, validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda. Hasilnya bahwa tes pemahaman konsep tersebut valid dan reliabel.

Tes akhir (*posttest*) dilakukan setelah dilaksanakannya pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari penelitian yang telah dilakukan terdapat perbedaan hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini dapat dilihat dari meningkatnya nilai rata-rata hasil belajar kelas eksperimen dan nilai rata-rata kelas kontrol dibandingkan dengan nilai awal yaitu nilai *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai rata-rata kelas eksperimen 83 dengan nilai rata-rata awal 68,5 sehingga mengalami peningkatan sebesar 14,5 atau 21,1%. Sedangkan nilai rata-rata kelas kontrol 72,6 dengan nilai awal 65,9 sehingga mengalami peningkatan sebesar 6,7 atau 10,1%. Dari perbandingan rata-rata hasil pemahaman konsep siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, kelas eksperimen mengalami peningkatan yang lebih besar yaitu 21,1%. Dapat dilihat bahwa strategi *question student have* memiliki pengaruh yang positif terhadap hasil belajar siswa khususnya pada pemahaman konsep pokok bahasan bangun ruang.

Selain itu, perubahan juga dapat dilihat dari sikap yaitu siswa mampu membangun interaksi sosial sesama teman dengan wujud sikap saling bekerjasama dalam kelompok belajar, saling terbuka dan saling menghargai perbedaan pendapat diantara kelompok belajar satu dengan kelompok belajar lainnya. Sehingga pembelajaran dengan strategi pembelajaran aktif *question student have* membuat siswa selalu aktif dan antusias. Siswa dapat membangun pengetahuan awal dari keaktifan siswa selama pembelajaran dengan berpikir

kritis, mengemukakan pendapat atau ide baru berdasarkan pemahaman materi yang diperoleh siswa saat proses pembelajaran.

Dengan demikian, untuk memastikan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki perbedaan rata-rata yang signifikan maka peneliti melanjutkan analisis data dengan menggunakan uji-t. Dari analisis data akhir ini menunjukkan bahwa diperoleh $t_{hitung} = 3,31$ sedangkan $t_{tabel} = 2,01$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa strategi pembelajaran aktif tipe *question student have* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pemahaman konsep siswa pokok bahasan bangun ruang di kelas VIII SMP Negeri 5 Padangsidempuan.

E. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan sesuai dengan langkah-langkah yang ditetapkan dalam metodologi penelitian. Namun untuk memperoleh hasil penelitian yang sempurna masih sangat sulit dicapai. Dalam pelaksanaan penelitian ini peneliti menyadari bahwa masih banyak keterbatasan, antara lain:

1. Peneliti menyadari sebagai manusia biasa masih mempunyai banyak kekurangan dan kesalahan dalam penelitian ini, baik keterbatasan tenaga, pengetahuan dan waktu.
2. Penelitian ini terbatas pada pokok bahasan bangun ruang topik kubus dan balok di kelas VIII SMP Negeri 5 Padangsidempuan.
3. Kurangnya pengalaman peneliti dalam mengontrol siswa menyebabkan dalam pembelajaran masih ada siswa yang kurang memperhatikan, mengganggu

teman yang lain. Hal ini menyebabkan manajemen waktu yang kurang maksimal.

4. Dalam hal data yang diolah peneliti kurang mampu mengukur aspek-aspek kejujuran siswa dalam menjawab soal-soal yang diberikan, sehingga tidak menutup kemungkinan siswa mencontoh jawaban temannya.

Meskipun banyak ditemukan keterbatasan dalam penelitian ini, peneliti bersyukur bahwa penelitian ini dapat dilaksanakan. Dan peneliti dapat menyelesaikan penelitian ini meski penuh tantangan dan dengan penuh perjuangan.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang peneliti lakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh strategi pembelajaran aktif tipe *question student have* (qsh) terhadap pemahaman konsep siswa pokok bahasan bangun ruang di kelas VIII SMP Negeri 5 Padangsidimpuan. Hal ini ditunjukkan dari hasil uji hipotesis yang menyatakan bahwa $t_{hitung} = 3,31 > t_{tabel} = 2,01$, maka signifikan dan hipotesis yang diajukan dapat diterima. Hal tersebut terlihat dari nilai rata-rata hasil belajar siswa yang diberikan pengajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran aktif *question student have* lebih baik yaitu mencapai rata-rata sebesar 83 dari pada rata-rata hasil belajar siswa yang diberikan pengajaran dengan menggunakan pembelajaran konvensional yaitu sebesar 72,6.

B. Saran-saran

Berdasarkan pengalaman selama peneliti dalam melaksanakan penelitian, maka peneliti mengajukan saran-saran:

1. Bagi siswa, diharapkan agar lebih aktif dan lebih giat belajar khususnya pembelajaran yang melibatkan kelompok, memberanikan diri untuk bertanya dan mengemukakan pendapat agar dapat meningkatkan pemahaman konsep belajar yang lebih baik.
2. Bagi guru, sebaiknya guru mengajar dengan pembelajaran aktif yang dapat menumbuhkan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran yang dapat

meningkatkan pemahaman konsep belajar matematika siswa dapat meningkat. Guru hendaknya dapat menciptakan atau membuat strategi pembelajaran yang inovatif dan mengimplementasikannya dalam kegiatan belajar mengajar, terutama agar menggunakan strategi pembelajaran aktif *Question Student Have* dalam proses pembelajaran.

3. Kepala sekolah, diharapkan dapat membina guru-guru dalam memperluas strategi-strategi dalam pembelajaran khususnya pelajaran matematika.
4. Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk melanjutkan dan mengembangkan strategi pembelajaran aktif *Question Student Have* dengan aspek penelitian yang lain pada kajian yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi, *Manajemen Penelitian*, Jakarta: Rineka Cipta, 2010.
- _____, *Prosedur Penelitian*, Jakarta: Rineka Cipta, 1993.
- Bahan Ajar Diklat Pengembang Matematika SMA Jenjang, *Dasar Strategi Pembelajaran Matematika*, Yogyakarta : Depdiknas, 1994.
- B. Uno, Hamzah *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*, Jakarta: Bumi Aksara, 2008.
- Dedi26, “Indikator Pemahaman Konsep Matematika” <http://blogspot.com/2013/05/> diakses 26 Desember 2016 pukul 13.05 WIB.
- Departemen Agama RI, *Al-qur'an dan terjemahannya edisi 1000 do'a*, Bandung: Al-mizan Publishing House, 2012.
- Djamarah, Syaiful Bahri dan Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006.
- Fadjar, Shadiq, *Diklat Instruktur Pengembang Matematika SMA Jenjang Lanjut. Kemahiran Matematika*, Yogyakarta : Departemen Pendidikan Nasional, 2009.
- Hadjar, Ibnu, *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kuantitatif Dalam Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1999.
- Hafidh, *Model-model Pengembangan, PAKEM* Jakarta: Grasindo, 2010.
- Hamdani, *Strategi Belajar Mengajar*, Bandung: CV Pustaka setia, 2011.
- Hamruni, *Strategi Pembelajaran*, Yogyakarta: Insan Madani, 2012.
- Hidayati Mustafidah, “Pengembangan Perangkat Lunak Komputer untuk Mengevaluasi Soal Tes” dalam *Jurnal Paedagogia*, volume 12, No.1, Februari 2009, hlm 4.
- Hudojo, Herman, *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*, Malang: Universitas Negeri Malang, 2003.
- Mahmud, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Pustaka Setia, 2011.

- Mulyasa, E, *Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK), Konsep, Karakteristik dan Implementasi*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2004.
- Nizar Rangkuti, Ahmad, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK dan Penelitian Pengembangan)*, Bandung: Citapustaka Media, 2015.
- Prasetyo, Bambang dan Lina Miftahul Jannah, *Metode Penelitian Kuantitatif Teori dan Aplikasi* Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2010.
- Pusat Bahasa Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ketiga*, Jakarta : Balai Pustaka, 2001.
- Sanjaya,Wina, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Jakarta:Kencana, 2007.
- Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, Jakarta: Rajawali Pers, 2011.
- Selvia Sari Nasution, “Pengaruh Strategi Pembelajaran Aktif *Question Student Have* terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa pada Pokok Bahasan Persamaan Linier Satu Variabel Kelas VII SMPN 4 Padangsidempuan” (Skripsi Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Padangsidempuan, 2013).
- Sholahuddin, “Strategi Pembelajaran Active Learning” <http://edublogs.org/2015/05/03/> diakses 24 Desember 2016 pukul 09.37 WIB
- Subana, M dan Sudrajat, *Dasar-dasar Penelitian Ilmiah*, Bandung: Pustaka Setia, 2001.
- Subagyo, Joko, *Metode Penelitian Dalam Teori Praktek*, Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2004.
- Sudjana, *Metode Statistika*, Bandung: Tarsito, 1992.
- Sudijono, Anas, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: PT Bumi Aksara, 2009.
- Sukino dan Wilson Siman Unsong, *Matematika SMP Jilid 2 Kelas VIII*, Jakarta: Erlangga, 2006.
- Suprijono, Agus, *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*, Yogyakarta:Pustaka Belajar, 2011.
- Suwarnadjaja, Asep, “Pembelajaran aktif” <http://blogspot.com/2013/03/> diakses 2015 Desember 2016 pukul 14.06 WIB.

Suyadi, *Strategi Pembelajaran Pendidikan Karakter*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013.

Syafaruddin, *Ilmu Pendidikan Perspektif Baru Rekonstruksi Budaya Abad XXI* Bandung: Citapustaka Media, 2005

Umi Arifah, “Efektifitas Model Pembelajaran Active Learning Tipe *Question Student Have* (QSH) terhadap Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Pokok Pecahan Kelas V semester II di MI Al Khoiriyah 2 Semarang Tahun Pelajaran 2011/2012” (Semarang: Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo, 2011), diakses pada hari sabtu pukul 10.50 WIB.

Wilis Dahar, Ratna, *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Erlangga, 2011.

Zaini, Hisyam dkk, *Strategi Pembelajaran Aktif*, Yogyakarta: Pustaka Insan Madani, 2008.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. IDENTITAS PRIBADI

1. Nama : MELDA SISWANTI
2. NIM : 12 330 0021
3. Tempat/Tanggal Lahir : PL. Temiang, 27 Mei 1994
4. Alamat : Batu Sondat Kec. Batahan Kab. Mandailing
Natal

B. ORANG TUA

1. Ayah : Syaprizal
Ibu : Nur'aini
Pekerjaan : Pedagang
Alamat : Pulau Temiang - Jambi
2. Ayah : Hakimil
Ibu : Afda
Pekerjaan : Karyawan BUMN
Alamat : Batu Sondat Kec. Batahan Kab. Mandailing
Natal

C. PENDIDIKAN

1. Tahun 2006, tamat SD No 112 Pulau Temiang – Jambi
2. Tahun 2009, tamat SMP Negeri 7 Pulau Temiang – Jambi
3. Tahun 2012, tamat SMA Negeri 1 Teluk Kualı – Jambi
4. Tahun 2016, tamat IAIN Padangsidempuan

Lampiran 1**DAFTAR NAMA SISWA KELAS UJI COBA**

NO	NAMA	KODE
1	Angelica Sitorus	U_1
2	Arisyah Aprilia Putri	U_2
3	Fahriyan Ramadhan	U_3
4	Fazrika Hummisyah	U_4
5	Fithri Hayati Infarada	U_5
6	Keren Hapuk Agustina	U_6
7	Mahadhir Muhammad hrp	U_7
8	Malik Abdul Aziz Nainggolan	U_8
9	Mona Chairani	U_9
10	Muhammad Rizki Siregar	U_10
11	Nining Anjarsari	U_11
12	Nurfadila Sitompul	U_12
13	Retno Tanjung Sari	U_13
14	Riska Khairunnisa Pasaribu	U_14
15	Ruth Intan Syalomita Sinaga	U_15
16	Selvi Ardani	U_16
17	Silviana Ayu Siregar	U_17
18	Suci Hati Putri Pratiwi	U_18
19	Suriani	U_19
20	Yesika Sipahutar	U_20
21	Yuli Annita Situmorang	U_21
22	Yunita Permata Sari Siregar	U_22
23	Yusminah	U_23

Lampiran 2

DAFTAR NAMA SISWA KELAS EKSPERIMEN

NO	NAMA	KODE
1	Ahmad Parlaungan Siregar	E_1
2	Akhmad Safyi Harahap	E_2
3	Al Ansor	E_3
4	Anggi Saputra	E_4
5	Ari Ramadan	E_5
6	Doni Prawira Negara	E_6
7	Mei Indah surtani Harahap	E_7
8	Muhammad Rio May	E_8
9	Nanda Anugrah Daulay	E_9
10	Nina Sari	E_10
11	Nurliyani	E_11
12	Rahmad Muzakkir Khotib	E_12
13	Rahmadani Fitri Oce	E_13
14	Rahmat Doni Kurniawan	E_14
15	Rendra Andriansyah	E_15
16	Ridho Kendayu	E_16
17	Rizky Wansyah	E_17
18	Rizky Wulandari	E_18
19	Rosaima Putri Siregar	E_19
20	Siti Aisyah	E_20
21	Siti Nurjannah	E_21
22	Ummu Atiyah Hasibuan	E_22
23	Yulianti Lubis	E_23
24	Yusron Azmi Abdillah Harahap	E_24

DAFTAR NAMA SISWA KELAS KONTROL

NO	NAMA	KODE
1	Abdul Bais Batubara	K_1
2	Adinda Syahputri Nasution	K_2
3	Amanna Sari Lubis	K_3
4	Anggi Saputra	K_4
5	Annisah Rizky Lubis	K_5
6	Debi Syilbiah Harahap	K_6
7	Deby Serviyah Ningsi Simatupang	K_7
8	Harianti Harahap	K_8
9	Hera Soraya Wardani Siregar	K_9
10	Indra Gunawan Nasution	K_10
11	Intan Sarqawi	K_11
12	Ira Yanti Siregar	K_12
13	Laila Okta Rizki Sirait	K_13
14	Maswan Efendi	K_14
15	Mayi Sarah Harahap	K_15
16	Muhammad Akmal Pane	K_16
17	Muhammad Iqbal Sitompul	K_17
18	Rahmad Fadli	K_18
19	Rahmi Sari Harahap	K_19
20	Reza Pahlepi Nasution	K_20
21	Romaito Rambe	K_21
22	Sukri Pala	K_22
23	Wely Wirna Harahap	K_23
24	Zainuddin Lubis	K_24

Lampiran 4

LEMBAR VALIDASI

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

STRATEGI *QUESTION STUDENT HAVE*

Nama RPP : RPP Kelas Eksperimen
Satuan Pendidikan : SMP Negeri 5 Padangsidempuan
Mata pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : VIII/II
Pokok Bahasan : Kubus dan Balok
Pertemuan Ke : 1 dan 2
Nama Validator : Hamni Fadlilah Nasution, M.Pd
Pekerjaan : Dosen Matematika

A. Petunjuk

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

B. Skala Penilaian

1 = Tidak Valid

2 = Kurang Valid

3 = Valid

4 = Sangat Valid

C. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

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

➤ Penilaian umum terhadap RPP

$$\text{penilaian} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan:

A = 80-100

B = 70-79

C = 60-69

D = 50-59

Keterangan:

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan dengan revisi kecil

C = Dapat digunakan dengan revisi besar

D = Belum dapat digunakan

Catatan

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

Padangsidempuan, Mei 2016

Validator

Hamni Fadlilah Nasution, M.Pd

LEMBAR VALIDASI

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

STRATEGI *QUESTION STUDENT HAVE*

Nama RPP : RPP Kelas Eksperimen
Satuan Pendidikan : SMP Negeri 5 Padangsidempuan
Mata pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : VIII/II
Pokok Bahasan : Kubus dan Balok
Pertemuan Ke : 3
Nama Validator : Hamni Fadlilah Nasution, M.Pd
Pekerjaan : Dosen Matematika

A. Petunjuk

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

B. Skala Penilaian

1 = Tidak Valid

2 = Kurang Valid

3 = Valid

4 = Sangat Valid

C. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

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

7 Penilaian (Validasi) Umum

1 2 3 4

➤ Penilaian umum terhadap RPP

$$\text{penilaian} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan:

A = 80-100

B = 70-79

C = 60-69

D = 50-59

Keterangan:

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan dengan revisi kecil

C = Dapat digunakan dengan revisi besar

D = Belum dapat digunakan

Catatan

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

Padangsidempuan, Mei 2016

Validator

Hamni Fadlilah Nasution, M.Pd

Lampiran 5

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

“KELAS EKSPERIMEN”

Nama Sekolah : SMPN 5 Padangsidempuan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : VIII / 2
Alokasi Waktu : 4 × 40 Menit (2 Pertemuan)

Standar Kompetensi : Geometri dan Pengukuran

5. Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya.

Kompetensi Dasar : 5.1 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya.

5.2 Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma dan limas

Indikator

1. Menyebutkan unsur-unsur kubus dan balok serta bagian-bagiannya.
2. Menyebutkan definisi dan menunjukkan letak dari rusuk, bidang sisi, diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal dari kubus dan balok.
3. Menggambar jaring-jaring kubus dan balok.
4. Membuat jaring-jaring kubus dan balok.

A. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menyebutkan unsur-unsur kubus dan balok jika diberikan gambar/model berbentuk kubus dan balok.
2. Siswa dapat menyebutkan definisi rusuk, bidang sisi, diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal jika diberikan gambar/model berbentuk kubus dan balok.
3. Siswa dapat menggambar jaring-jaring kubus dan balok jika diberikan gambar/model berbentuk kubus dan balok.
4. Siswa mampu membuat jaring-jaring kubus dan balok.

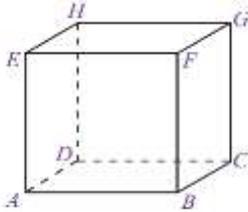
Karakter siswa yang diharapkan :

- Kerja sama
- Rasa ingin tahu
- Berpikir Kritis
- Teliti dan jujur
- Cermat
- Tanggung Jawab

B. Materi Pembelajaran

Pertemuan ke-1

1. Kubus



Gambar 8.2 :Kubus ABCD.EFGH

Gambar tersebut menunjukkan sebuah bangun ruang yang semua sisinya berbentuk persegi dan semua rusuknya sama panjang yang disebut kubus. sebuah kubus ABCD.EFGH yang memiliki unsur-unsur sebagai berikut:

a. Rusuk

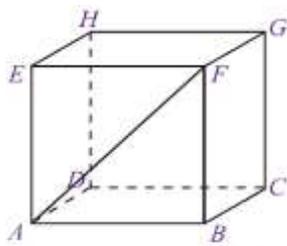
Rusuk kubus adalah garis potong antara dua sisi bidang kubus dan terlihat seperti kerangka yang menyusun kubus. Kubus ABCD.EFGH memiliki 12 buah rusuk, yaitu AB, BC, CD, DA, EF, FG, GH, HE, AE, BF, CG, dan DH.

b. Bidang sisi

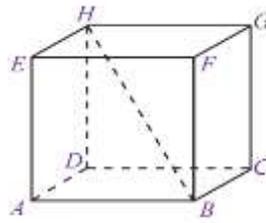
Sisi kubus adalah bidang yang membatasi kubus. Kubus memiliki 6 buah sisi yang semuanya berbentuk persegi, yaitu ABCD (sisi bawah), EFGH (sisi atas), ABFE (sisi depan), CDHG (sisi belakang), BCGF (sisi samping kiri), dan ADHE (sisi samping kanan).

c. Titik sudut

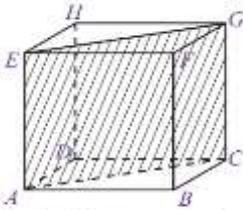
Titik sudut kubus adalah titik potong antara dua rusuk. Kubus ABCD.EFGH memiliki 8 buah titik sudut, yaitu titik A, B, C, D, E, F, G, dan H. Selain ketiga unsur di atas, kubus juga memiliki diagonal. Diagonal pada kubus ada tiga, yaitu diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal yaitu sebagai berikut.



Gambar 8.3 : diagonal bidang kubus ABCD.EFGH

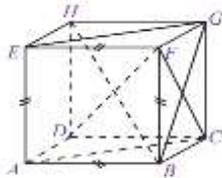


Gambar 8.4 : HB merupakan diagonal ruang kubus ABCD.EFGH



Gambar 8.5 : ACGE merupakan bidang diagonal kubus ABCD.EFGH

d. Sifat-sifat kubus:



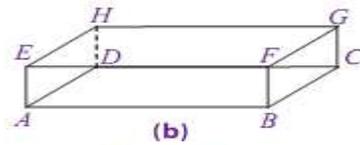
Gambar 8.6 : KUBUS

- 1) Semua sisi kubus berbentuk persegi. Jika diperhatikan, sisi ABCD, EFGH, ABFE dan seterusnya memiliki bentuk persegi dan memiliki luas yang sama.
- 2) Semua rusuk kubus berukuran sama panjang. Rusuk-rusuk kubus AB, BC, CD, dan seterusnya memiliki ukuran yang sama panjang.
- 3) Setiap diagonal bidang pada kubus memiliki ukuran yang sama panjang. Perhatikan ruas garis BG dan CF pada Gambar 8.6. Kedua garis tersebut merupakan diagonal bidang kubus ABCD.EFGH yang memiliki ukuran sama panjang.
- 4) Setiap diagonal ruang pada kubus memiliki ukuran sama panjang. Dari kubus ABCD.EFGH pada Gambar 8.6, terdapat dua diagonal ruang, yaitu HB dan DF yang keduanya berukuran sama panjang.

- 5) Setiap bidang diagonal pada kubus memiliki bentuk persegi panjang. Perhatikan bidang diagonal $ACGE$ pada Gambar 8.6. Terlihat dengan jelas bahwa bidang diagonal tersebut memiliki bentuk persegi panjang.

2. Balok

Bangun ruang $ABCD.EFGH$ pada gambar tersebut memiliki tiga pasang sisi berhadapan yang sama bentuk dan ukurannya, di mana setiap sisinya berbentuk persegi panjang. Bangun ruang seperti ini disebut balok. Berikut ini adalah unsur-unsur yang dimiliki oleh balok $ABCD.EFGH$.



Gambar 8.12 :Balok

a. Bidang sisi

Sisi balok adalah bidang yang membatasi suatu balok. Balok $ABCD.EFGH$ memiliki 6 buah sisi berbentuk persegi panjang. Keenam sisi tersebut adalah $ABCD$ (sisi bawah), $EFGH$ (sisi atas), $ABFE$ (sisi depan), $DCGH$ (sisi belakang), $BCGF$ (sisi samping kiri), dan $ADHE$ (sisi samping kanan). Sebuah balok memiliki tiga pasang sisi yang berhadapan yang sama bentuk dan ukurannya. Ketiga pasang sisi tersebut adalah $ABFE$ dengan $DCGH$, $ABCD$ dengan $EFGH$, dan $BCGF$ dengan $ADHE$.

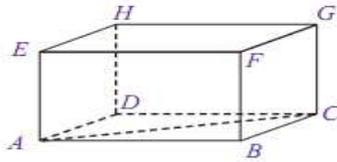
b. Rusuk

Balok $ABCD.EFGH$ memiliki 12 rusuk. Rusuk-rusuk balok $ABCD.EFGH$ adalah $AB, BC, CD, DA, EF, FG, GH, HE, AE, BF, CG,$ dan HD .

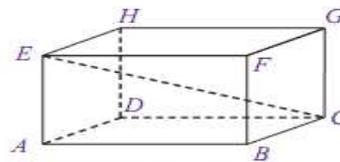
c. Titik sudut

Balok $ABCD.EFGH$ memiliki 8 titik sudut, yaitu $A, B, C, D, E, F, G,$ dan H .

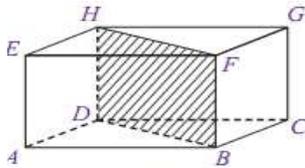
Sama halnya dengan kubus, balok pun memiliki istilah diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal sebagai berikut:



Gambar 8.13 : Diagonal Bidang



Gambar 8.14 : Diagonal Ruang



Gambar 8.15 : Bidang Diagonal

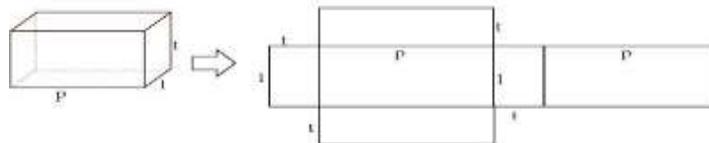
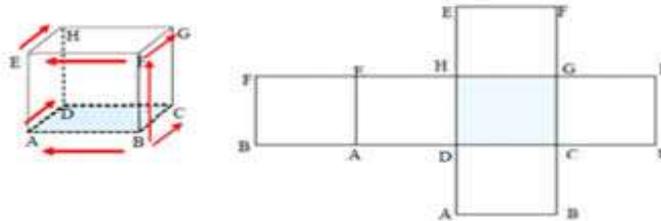
d. Sifat-sifat balok

- 1) Sisi-sisi balok berbentuk persegi panjang.
- 2) Rusuk-rusuk yang sejajar memiliki ukuran sama panjang.
- 3) Setiap diagonal bidang pada sisi yang berhadapan memiliki ukuran sama panjang.
- 4) Setiap diagonal ruang pada balok memiliki ukuran sama panjang.
- 5) Setiap bidang diagonal pada balok memiliki bentuk persegi panjang.

Pertemuan Ke-2

3. Jaring-jaring Kubus dan Balok

Jaring-jaring kubus merupakan rangkaian 6 buah persegi yang jika dilipat-lipat menurut garis persekutuan dua persegi dapat membentuk kubus, tetapi tidak boleh ada bidang yang rangkap atau bertumpuk. Berikut contoh jaring-jaring kubus dan balok.



C. Metode Pembelajaran

1. Model : *Question Student Have*
2. Metode : Diskusi, tanya jawab, dan penugasan.

D. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan Ke-I

Kegiatan Guru	Deskripsi Kegiatan	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan			
<ul style="list-style-type: none">• Membuka pelajaran dengan salam.• Meminta salah satu siswa untuk memimpin do'a.• Memeriksa kehadiran siswa• Menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu mengetahui dan menyebutkan sifat-sifat kubus dan balok serta bagian-bagiannya.• Mengingat kembali materi bangun ruang kubus dan balok ketika di SD.• Membangkitkan minat siswa dengan mengajukan pertanyaan.		<ul style="list-style-type: none">• Memperhatikan dan menjawab pertanyaan guru.• Memahami tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.• Menyimak apa yang disampaikan guru dan memberikan respon dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru.	10 menit
Kegiatan Inti			
Eksplorasi			
<ul style="list-style-type: none">• Guru meminta siswa menyebutkan beberapa contoh bangun ruang yang berbentuk kubus dan balok yang terdapat di dalam kelas• Guru membentuk kelompok siswa yang beranggotakan 5-6 orang.• Setiap kelompok diberikan bahan ajar mengenai materi yang akan dipelajari untuk didiskusikan.		<ul style="list-style-type: none">• Siswa menyebutkan bangun ruang yang berbentuk kubus dan balok yang terdapat di dalam kelas.• Berkumpul dengan anggota kelompoknya masing-masing.• Siswa menyimak bahan ajar yang diberikan guru.	60 Menit
Elaborasi			
<ul style="list-style-type: none">• Siswa bersama kelompoknya mengerjakan soal yang terdapat di dalam bahan diskusi.• Memberi kesempatan kepada beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi.		<ul style="list-style-type: none">• Bekerja sama dengan kelompoknya masing-masing.• Beberapa kelompok bergantian mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok yang lain menanggapi.	
Konfirmasi			
<ul style="list-style-type: none">• Setelah selesai diskusi, setiap siswa		<ul style="list-style-type: none">• Siswa membuat pertanyaan	

- diminta membuat pertanyaan dari materi yang belum dipahami melalui strategi *Question Student Have*.
- Memberikan jawaban dari pertanyaan siswa, mulai dari pertanyaan yang paling banyak mendapat tanda ceklis (√).
 - Untuk mengetahui pemahaman siswa, guru memberikan latihan kepada siswa.
 - Mengintruksikan siswa untuk mengumpulkan hasil pekerjaan mereka dan membahas soal tersebut secara sekilas.
- mengenai materi yang belum dipahami.
- Siswa memperhatikan yang dijelaskan guru.
 - Siswa mengerjakan latihan yang diberikan guru.
 - Siswa mengumpulkan hasil pekerjaan mereka ke depan kelas.

Kegiatan Penutup

Evaluasi

- Membimbing siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan bertanya.
 - Mengingatkan siswa untuk mempelajari kembali materi hari ini dan selanjutnya.
 - Guru bersama-sama siswa menutup pelajaran dengan mengucapkan alhamdulillah.
 - Guru menyampaikan terimakasih atas perhatian dan kesungguhan siswa selama proses pembelajaran berlangsung, dan mendoakan agar apa yang dipelajari hari ini akan bermanfaat.
- Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.
 - Siswa memperhatikan yang disampaikan guru.
- 10
Menit

Pertemuan ke-2

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Kegiatan Pendahuluan		
<ul style="list-style-type: none"> • Membuka pelajaran dengan salam. • Meminta salah satu siswa untuk memimpin do'a. • Memeriksa kehadiran siswa • Menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu menggambar jaringjaring kubus dan balok. • Mengingat kembali materi bangun ruang kubus dan balok ketika di SD. • Membangkitkan minat siswa dengan mengajukan pertanyaan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperhatikan dan menjawab pertanyaan guru. • Memahami tujuan pembelajaran yang disampaikan guru. • Menyimak apa yang disampaikan guru dan memberikan respon dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru. 	10 menit
Kegiatan Inti		
Eksplorasi		
<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa menyebutkan beberapa contoh bangun ruang yang berbentuk kubus dan balok yang terdapat di dalam kelas • Guru membentuk kelompok siswa yang beranggotakan 5-6 orang. • Setiap kelompok diberikan bahan ajar mengenai materi yang akan dipelajari untuk didiskusikan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyebutkan bangun ruang yang berbentuk kubus dan balok yang terdapat di dalam kelas. • Berkumpul dengan anggota kelompoknya masing-masing. • Siswa menyimak bahan ajar yang diberikan guru. 	60 Menit
Elaborasi		
<ul style="list-style-type: none"> • Siswa bersama kelompoknya mengerjakan soal yang terdapat di dalam bahan diskusi. • Memberi kesempatan kepada beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bekerja sama dengan kelompoknya masing-masing. • Beberapa kelompok bergantian mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok yang lain menanggapi. 	60 Menit
Konfirmasi		
<ul style="list-style-type: none"> • Setelah selesai diskusi, setiap siswa diminta membuat pertanyaan dari materi yang belum dipahami melalui strategi <i>Question Student Have</i>. • Memberikan jawaban dari pertanyaan siswa, mulai dari pertanyaan yang paling banyak mendapat tanda ceklis 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa membuat pertanyaan mengenai materi yang belum dipahami. • Siswa memperhatikan yang dijelaskan guru. • Siswa mengerjakan latihan yang diberikan guru. 	60 Menit

- (√).
- Untuk mengetahui pemahaman siswa, guru memberikan latihan kepada siswa.
- Mengintruksikan siswa untuk mengumpulkan hasil pekerjaan mereka dan membahas soal tersebut secara sekilas.
- Siswa mengumpulkan hasil pekerjaan mereka ke depan kelas.

Kegiatan Penutup

Evaluasi

- Membimbing siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan bertanya.
- Mengingatkan siswa untuk mempelajari kembali materi hari ini dan selanjutnya.
- Guru bersama-sama siswa menutup pelajaran dengan mengucap alhamdulillah.
- Guru menyampaikan terimakasih atas perhatian dan kesungguhan siswa selama proses pembelajaran berlangsung, dan mendoakan agar apa yang dipelajari hari ini akan bermanfaat.
- Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.
- Siswa memperhatikan yang disampaikan guru. 10 Menit

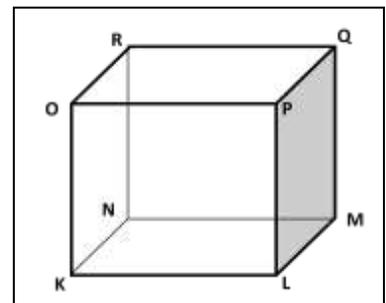
E. Evaluasi/Penilaian

Tekhnik : Tes

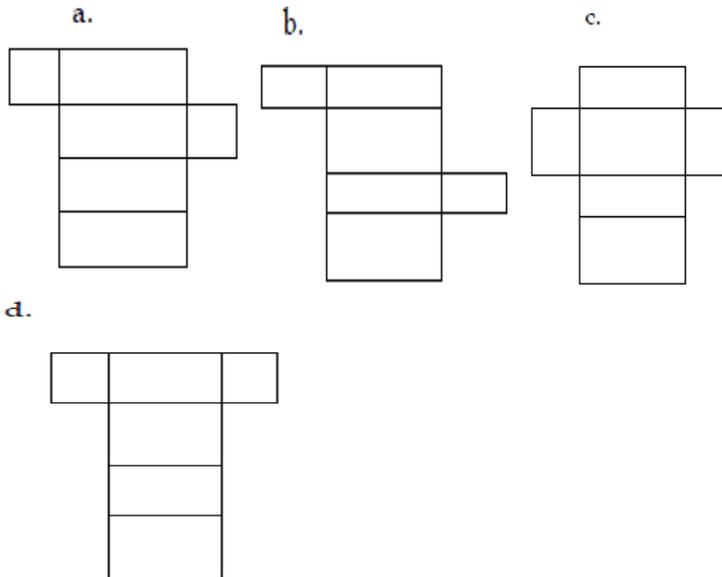
Bentuk Instrument : Uraian

Instrument:

- Perhatikan gambar kubus $KLMN.PQRS$ di samping. Tentukan mana yang dimaksud dengan:
 - Sisi
 - Rusuk,
 - Titik sudut,
 - Diagonal bidang,
 - Diagonal ruang,
 - Bidang frontal,
 - Bidang ortogonal.



2. Dari rangkaian daerah persegi panjang berikut manakah yang merupakan jaring-jaring balok.



F. Media, Alat, dan sumber Pembelajaran

1. Media dan alat : Penggaris, Kertas Manila dan Jangka.
2. Sumber : M. Cholik Adinawan, Sugijono, Matematika 2B SMP kelas VIII semester 2, Jakarta: Erlangga, 2007

Padangsidempuan,

Mei 2016

Mengetahui,
Guru Matematika

Peneliti

Nurhayati, S.Pd
NIP. 19590917 198202 2 003

Melda Siswanti
NIM. 12 330 0021

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

“KELAS EKSPERIMEN”

Nama Sekolah : SMPN 5 Padangsidimpuan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : VIII / 2
Alokasi Waktu : 2 × 40 Menit

Standar Kompetensi : Geometri dan Pengukuran

5. Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas dan bagian-bagiannya, serta menemukan ukurannya.

Kompetensi Dasar : 5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas.

Indikator

1. Menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok.

A. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menemukan dan menghitung luas permukaan kubus dan balok
2. Siswa mampu menemukan dan menghitung volume kubus dan balok

Karakter siswa yang diharapkan :

- Kerja sama
- Rasa ingin tahu
- Berpikir Kritis
- Teliti dan jujur
- Cermat
- Tanggung Jawab

B. Materi Ajar

1. Luas permukaan kubus dan balok

a. Kubus

Oleh karena kubus memiliki enam buah bidang dan tiap bidang berbentuk persegi, maka:

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

b. Balok

Sebuah balok memiliki tiga pasang sisi berupa persegi panjang. Setiap sisi dan pasangannya saling berhadapan, sejajar, dan kongruen. Sehingga luas permukaan balok adalah total jumlah ketiga pasang luas sisi-sisi tersebut.

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan balok} &= 2pl + 2pt + 2lt \\ &= 2(pl + pt + lt) \end{aligned}$$

2. Volume kubus dan balok

a. Kubus

Kubus merupakan balok khusus, yaitu balok dengan ukuran panjang, lebar, dan tingginya sama. Oleh karena itu, rumus untuk volume kubus:

$$\begin{aligned} V &= p \times l \times t \\ &= s \times s \times s \\ &= s^3 \end{aligned}$$

b. Balok

Rumus volume balok dengan panjang = p , lebar= l , dan tinggi= t . Oleh karena $p \times l$ merupakan luas alas, maka volume balok dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} V &= a \times t \\ &= (p \times l) \times t \end{aligned}$$

C. Metode Pembelajaran

Model : *Question student Have*

Metode : Diskusi, tanya jawab dan penugasan

D. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan Guru	Deskripsi Kegiatan	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
---------------	--------------------	----------------	---------------

Kegiatan Pendahuluan

- Membuka pelajaran dengan salam.
- Meminta salah satu siswa untuk memimpin do'a.
- Memeriksa kehadiran siswa
- Memperhatikan dan menjawab pertanyaan guru.
- Menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok.
- Mengingat kembali materi bangun ruang kubus dan balok ketika di SD.
- Membangkitkan minat siswa dengan mengajukan pertanyaan.
- Memahami tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.
- Menyimak apa yang disampaikan guru dan memberikan respon dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru.

10
menit

Kegiatan Inti

Eksplorasi

- Guru meminta siswa menyebutkan beberapa contoh bangun ruang yang berbentuk kubus dan balok yang terdapat di dalam kelas
- Guru membentuk kelompok siswa yang beranggotakan 5-6 orang.
- Setiap kelompok diberikan bahan ajar mengenai materi yang akan dipelajari untuk didiskusikan.
- Siswa menyebutkan bangun ruang yang berbentuk kubus dan balok yang terdapat di dalam kelas.
- Berkumpul dengan anggota kelompoknya masing-masing.
- Siswa menyimak bahan ajar yang diberikan guru.

Elaborasi

- Siswa bersama kelompoknya mengerjakan soal yang terdapat di dalam bahan diskusi.
- Memberi kesempatan kepada beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi.
- Bekerja sama dengan kelompoknya masing-masing.
- Beberapa kelompok bergantian mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok yang lain menanggapi.

60
Menit

Konfirmasi

- Setelah selesai diskusi, setiap siswa diminta membuat pertanyaan dari materi yang belum dipahami melalui strategi *Question Student Have*.
- Memberikan jawaban dari pertanyaan siswa, mulai dari pertanyaan yang paling banyak mendapat tanda ceklis
- Siswa membuat pertanyaan mengenai materi yang belum dipahami.
- Siswa memperhatikan yang dijelaskan guru.
- Siswa mengerjakan latihan yang diberikan guru.

- (√).
- Untuk mengetahui pemahaman siswa, guru memberikan latihan kepada siswa.
- Mengintruksikan siswa untuk mengumpulkan hasil pekerjaan mereka dan membahas soal tersebut secara sekilas.
- Siswa mengumpulkan hasil pekerjaan mereka ke depan kelas.

Kegiatan Penutup

Evaluasi

- Membimbing siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan bertanya.
- Mengingatkan siswa untuk mempelajari kembali materi hari ini dan selanjutnya.
- Guru bersama-sama siswa menutup pelajaran dengan mengucapkan alhamdulillah.
- Guru menyampaikan terimakasih atas perhatian dan kesungguhan siswa selama proses pembelajaran berlangsung, dan mendoakan agar apa yang dipelajari hari ini akan bermanfaat.
- Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.
- Siswa memperhatikan yang disampaikan guru. 10 Menit

E. Evaluasi/Penilaian

Tekhnik : Tes

Bentuk Instrument : Uraian

Instrument:

1. Diketahui sebuah kubus dari bahan triplek memiliki panjang rusuk 30 cm. Berapakah luas triplek yang dibutuhkan untuk membuat kubus tersebut?
2. Sebuah ruangan berbentuk kubus memiliki tinggi 2,8 m. Jika tembok diruangan tersebut akan dicat, tentukan luas bagian yang akan dicat?
3. Sebuah bak mandi berbentuk kubus memiliki panjang rusuk 1,4 m. Tentukan banyak air yang dibutuhkan untuk mengisi bak mandi tersebut hingga penuh?

F. Media, Alat, dan sumber Pembelajaran

1. Media dan alat : Penggaris, Kertas Manila dan Jangka.

2. Sumber : M. Cholik Adinawan, Sugijono, Matematika 2B SMP kelas VIII semester 2, Jakarta: Erlangga, 2007

Padangsidempuan, Mei 2016

Mengetahui,
Guru Matematika

Peneliti

Nurhayati, S.Pd
NIP. 19590917 198202 2 003

Melda Siswanti
NIM. 12 330 0021

Lampiran 6

LEMBAR VALIDASI

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

METODE KONVENSIONAL

Nama RPP : RPP Kelas Kontrol
Satuan Pendidikan : SMP Negeri 5 Padangsidempuan
Mata pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : VIII/II
Pokok Bahasan : Kubus dan Balok
Pertemuan Ke : 1, 2 dan 3
Nama Validator : Hamni Fadlilah Nasution, M.Pd
Pekerjaan : Dosen Matematika

D. Petunjuk

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

E. Skala Penilaian

1 = Tidak Valid

2 = Kurang Valid

3 = Valid

4 = Sangat Valid

F. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

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

- Kesesuaian alat bantu dengan materi pembelajaran
- 7 Penilaian (Validasi) Umum** 1 2 3 4
- Penilaian umum terhadap RPP

$$\text{penilaian} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan:

A = 80-100

B = 70-79

C = 60-69

D = 50-59

Keterangan:

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan dengan revisi kecil

C = Dapat digunakan dengan revisi besar

D = Belum dapat digunakan

Catatan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Padangsidimpuan, Mei 2016

Validator

Hamni Fadlilah Nasution, M.Pd

Lampiran 7

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

“KELAS KONTROL”

Nama Sekolah : SMPN 5 Padangsidempuan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : VIII / 2
Alokasi Waktu : 6 × 40 Menit (3 Pertemuan)

Standar Kompetensi : Geometri dan Pengukuran

5. Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya.

Kompetensi Dasar : 5.1 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya.

5.2 Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma dan limas

5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas.

Indikator

1. Menyebutkan unsur-unsur kubus dan balok serta bagian-bagiannya.
2. Menyebutkan definisi dan menunjukkan letak dari rusuk, bidang sisi, diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal dari kubus dan balok.
3. Menggambar jaring-jaring kubus dan balok.
4. Membuat jaring-jaring kubus dan balok.
5. Menghitung permukaan luas permukaan dan volume kubus dan balok

A. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menyebutkan unsur-unsur kubus dan balok jika diberikan gambar/model berbentuk kubus dan balok.
2. Siswa dapat menyebutkan definisi rusuk, bidang sisi, diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal jika diberikan gambar/model berbentuk kubus dan balok.
3. Siswa dapat menggambar jaring-jaring kubus dan balok jika diberikan gambar/model berbentuk kubus dan balok.

4. Siswa mampu membuat jaring-jaring kubus dan balok.
5. Siswa mampu menemukan dan menghitung luas permukaan kubus dan balok
6. Siswa mampu menemukan dan menghitung volume kubus dan balok

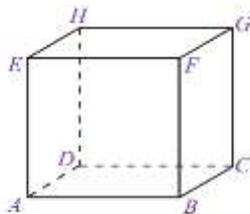
Karakter siswa yang diharapkan :

- Kerja sama
- Rasa ingin tahu
- Berpikir Kritis
- Teliti dan jujur
- Cermat
- Tanggung Jawab

B. Materi Pembelajaran

Pertemuan ke-1

1. Kubus



Gambar 8.2 :Kubus ABCD.EFGH

Gambar tersebut menunjukkan sebuah bangun ruang yang semua sisinya berbentuk persegi dan semua rusuknya sama panjang yang disebut kubus. sebuah kubus ABCD.EFGH yang memiliki unsur-unsur sebagai berikut:

a. Rusuk

Rusuk kubus adalah garis potong antara dua sisi bidang kubus dan terlihat seperti kerangka yang menyusun kubus. Kubus ABCD.EFGH memiliki 12 buah rusuk, yaitu AB, BC, CD, DA, EF, FG, GH, HE, AE, BF, CG, dan DH.

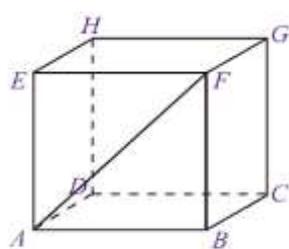
b. Bidang sisi

Sisi kubus adalah bidang yang membatasi kubus. Kubus memiliki 6 buah sisi yang semuanya berbentuk persegi, yaitu ABCD (sisi bawah), EFGH (sisi atas), ABFE (sisi depan), CDHG (sisi belakang), BCGF (sisi samping kiri), dan ADHE (sisi samping kanan).

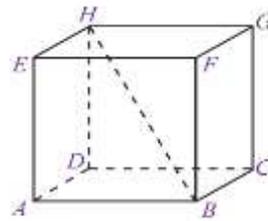
c. Titik sudut

Titik sudut kubus adalah titik potong antara dua rusuk. Kubus ABCD.EFGH memiliki 8 buah titik sudut, yaitu titik A, B, C, D, E, F, G, dan H. Selain ketiga unsur di atas, kubus juga memiliki diagonal. Diagonal

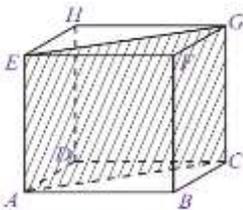
pada kubus ada tiga, yaitu diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal yaitu sebagai berikut.



Gambar 8.3 : diagonal bidang kubus ABCD.EFGH

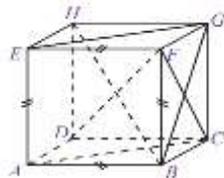


Gambar 8.4 : HB merupakan diagonal ruang kubus ABCD.EFGH



Gambar 8.5 : ACGE merupakan bidang diagonal kubus ABCD.EFGH

d. Sifat-sifat kubus:



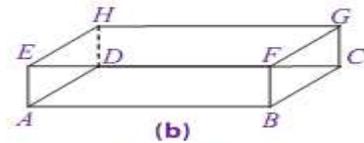
Gambar 8.6 : Kubus

1. Semua sisi kubus berbentuk persegi. Jika diperhatikan, sisi ABCD, EFGH, ABFE dan seterusnya memiliki bentuk persegi dan memiliki luas yang sama.
2. Semua rusuk kubus berukuran sama panjang. Rusuk-rusuk kubus AB, BC, CD, dan seterusnya memiliki ukuran yang sama panjang.
3. Setiap diagonal bidang pada kubus memiliki ukuran yang sama panjang. Perhatikan ruas garis BG dan CF pada Gambar 8.6. Kedua garis tersebut merupakan diagonal bidang kubus ABCD.EFGH yang memiliki ukuran sama panjang.
4. Setiap diagonal ruang pada kubus memiliki ukuran sama panjang. Dari kubus ABCD.EFGH pada Gambar 8.6, terdapat dua diagonal ruang, yaitu HB dan DF yang keduanya berukuran sama panjang.
5. Setiap bidang diagonal pada kubus memiliki bentuk persegipanjang. Perhatikan bidang diagonal ACGE pada Gambar 8.6. Terlihat dengan

jelas bahwa bidang diagonal tersebut memiliki bentuk persegi panjang.

2. Balok

Bangun ruang ABCD.EFGH pada gambar tersebut memiliki tiga pasang sisi berhadapan yang sama bentuk dan ukurannya, di mana setiap sisinya berbentuk persegi panjang. Bangun ruang seperti ini disebut balok. Berikut ini adalah unsur-unsur yang dimiliki oleh balok ABCD.EFGH.



Gambar 8.12 : Balok

a. Bidang sisi

Sisi balok adalah bidang yang membatasi suatu balok. Balok ABCD.EFGH memiliki 6 buah sisi berbentuk persegi panjang. Keenam sisi tersebut adalah ABCD (sisi bawah), EFGH (sisi atas), ABFE (sisi depan), DCGH (sisi belakang), BCGF (sisi samping kiri), dan ADHE (sisi samping kanan). Sebuah balok memiliki tiga pasang sisi yang berhadapan yang sama bentuk dan ukurannya. Ketiga pasang sisi tersebut adalah ABFE dengan DCGH, ABCD dengan EFGH, dan BCGF dengan ADHE.

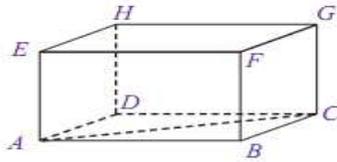
b. Rusuk

Balok ABCD.EFGH memiliki 12 rusuk. Rusuk-rusuk balok ABCD.EFGH adalah AB, BC, CD, DA, EF, FG, GH, HE, AE, BF, CG, dan HD.

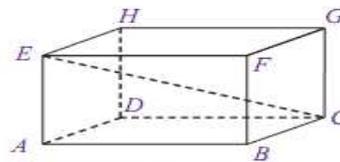
c. Titik sudut

Balok ABCD.EFGH memiliki 8 titik sudut, yaitu A, B, C, D, E, F, G, dan H.

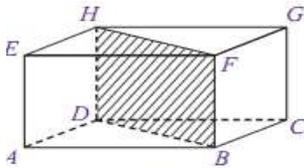
Sama halnya dengan kubus, balok pun memiliki istilah diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal sebagai berikut:



Gambar 8.13 : Diagonal Bidang



Gambar 8.14 : Diagonal Ruang



Gambar 8.15 : Bidang Diagonal

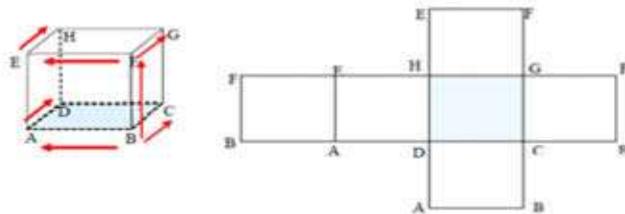
d. Sifat-sifat balok

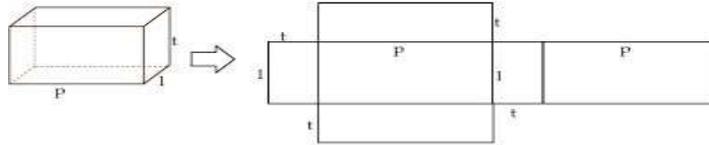
- 1) Sisi-sisi balok berbentuk persegipanjang.
- 2) Rusuk-rusuk yang sejajar memiliki ukuran sama panjang.
- 3) Setiap diagonal bidang pada sisi yang berhadapan memiliki ukuran sama panjang.
- 4) Setiap diagonal ruang pada balok memiliki ukuran sama panjang.
- 5) Setiap bidang diagonal pada balok memiliki bentuk persegi panjang.

Pertemuan Ke-2

3. Jaring-jaring Kubus dan Balok

Jaring-jaring kubus merupakan rangkaian 6 buah persegi yang jika dilipat-lipat menurut garis persekutuan dua persegi dapat membentuk kubus, tetapi tidak boleh ada bidang yang rangkap atau bertumpuk. Berikut contoh jaring-jaring kubus dan balok.





Pertemuan Ke-3

4. Luas permukaan kubus dan balok

a. Kubus

Oleh karena kubus memiliki enam buah bidang dan tiap bidang berbentuk persegi, maka:

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

b. Balok

Sebuah balok memiliki tiga pasang sisi berupa persegi panjang. Setiap sisi dan pasangannya saling berhadapan, sejajar, dan kongruen. Sehingga luas permukaan balok adalah total jumlah ketiga pasang luas sisi-sisi tersebut.

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan balok} &= 2pl + 2pt + 2lt \\ &= 2(pl + pt + lt) \end{aligned}$$

5. Volume kubus dan balok

a. Kubus

Kubus merupakan balok khusus, yaitu balok dengan ukuran panjang, lebar, dan tingginya sama. Oleh karena itu, rumus untuk volume kubus:

$$\begin{aligned} V &= p \times l \times t \\ &= s \times s \times s \\ &= s^3 \end{aligned}$$

b. Balok

Rumus volume balok dengan panjang = p , lebar= l , dan tinggi= t .
Oleh karena $p \times l$ merupakan luas alas, maka volume balok dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$V = a \times t$$

$$= (p \times l) \times t$$

C. Metode Pembelajaran

Metode : Konvensional

D. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka pelajaran dengan salam • Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin do'a • Guru memeriksa kehadiran siswa • Guru memotivasi siswa dengan memberi penjelasan mengenai pentingnya mempelajari materi ini • Guru memberitahukan kepada siswa tentang materi yang akan disampaikan 	10 menit
Inti	<p>Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengkondisikan siswa agar fokus terhadap apa yang akan disampaikan • Guru memberikan stimulus atau gambaran dari materi yang akan dipelajari <p>Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan materi dengan ceramah didepan kelas • Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya materi yang belum dipahami • Guru memberikan soal latihan kepada siswa • Guru membahas latihan soal bersama siswa di depan kelas <p>Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan umpan balik kepada siswa dengan memberikan penguatan dalam bentuk lisan • Guru memberikan konfirmasi pada hasil pekerjaan 	60 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
	Siswa <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk merefleksikan pengalaman belajarnya 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari bersama siswa. • Guru mengingatkan siswa untuk belajar di rumah. • Guru bersama-sama para peserta didik menutup pelajaran dengan mengucapkan alhamdulillah. • Guru menyampaikan terimakasih atas perhatian dan kesungguhan peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung, dan mendoakan agar apa yang dipelajari hari ini akan bermanfaat. 	10 menit

E. Evaluasi/Penilaian

Teknik : Tes

Bentuk Instrument : Uraian

F. Media, Alat, dan sumber Pembelajaran

1. Media dan alat : Penggaris, Kertas Manila dan Jangka.

2. Sumber : M. Cholik Adinawan, Sugijono, Matematika 2B SMP kelas VIII semester 2, Jakarta: Erlangga, 2007

Padangsidempuan, Mei 2016

Mengetahui,
Guru Matematika

Peneliti

Nurhayati, S.Pd
NIP. 19590917 198202 2 003

Melda Siswanti
NIM. 12 330 0021

Lampiran 8

INSTRUMEN *PRE TEST* PEMAHAMAN KONSEP SISWA

Mata Pelajaran : Matematika

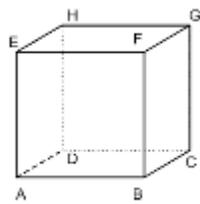
Pokok Bahasan : Kubus dan Balok

PETUNJUK:

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal!
2. Kerjakan soal yang kamu anggap paling mudah terlebih dahulu!
3. Kerjakan semua soal dengan jelas dan lengkap!
4. Periksa kembali hasil pekerjaanmu sebelum kamu serahkan kepada pengawas!
5. Selamat mengerjakan dan sukses!

SOAL:

1. Perhatikan gambar berikut ini!



(A)



(B)



(C)

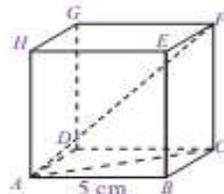


(D)



- a. Kelompokkanlah bangun-bangun di atas yang merupakan kubus dan balok, serta berikan alasan pengelompokkannya!
- b. Sebutkan bentuk bangun pada gambar label (A) dan Berapa banyak sisi, rusuk, dan titik sudut yang terdapat pada bangun tersebut?
- c. Sebutkan bentuk bangun pada gambar label (D) dan Berapa diagonal sisi, diagonal ruang, dan bidang diagonal pada bangun tersebut?

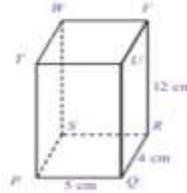
2. Perhatikan gambar berikut!



Dari gambar kubus ABCD.EFGH di atas, tentukan:

- a. Panjang rusuk BC
 - b. Panjang diagonal bidang AC
 - c. Panjang diagonal ruang AF
3. Gambarlah 4 bentuk jaring-jaring bangun pada gambar nomor 1(A) yang kalian ketahui?

4. Perhatikan balok $PQRS.TUVW$ pada gambar di samping, dengan panjang 5 cm, lebar 4 cm dan tinggi 12 cm. tentukanlah luas permukaan balok tersebut...



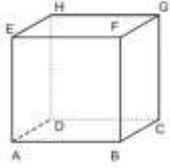
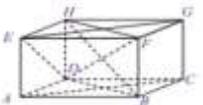
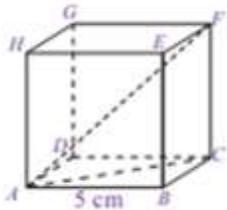
5. Balok berukuran $p=6\text{ cm}$, $l=5\text{ cm}$, $t=4\text{ cm}$. Jika panjang dan lebar balok diperbesar 2 kali dan tingginya $\frac{3}{2}$ kali dari ukuran semula, maka tentukan perubahan volume balok tersebut...

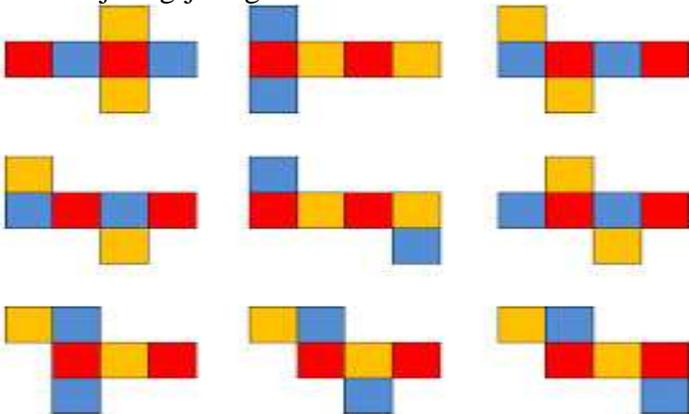
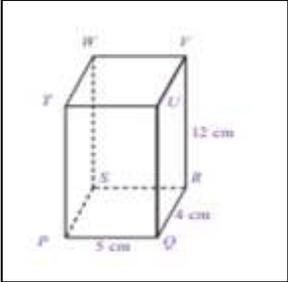
GOOD LUCK GUYS...



Lampiran 9

KUNCI JAWABAN *PRE TEST* PEMAHAMAN KONSEP SISWA

NO	Alternatif Penyelesaian
1	<p>a) Kelompok bangun yang termasuk balok adalah bangun yang berlabel (D), sedangkan bangun kubus adalah yang berlabel (A). Alasan pengelompokkannya yaitu dilihat dari panjang rusuk dan bentuk sisinya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kubus terdapat rusuk-rusuk yang saling sejajar sementara balok berbeda-beda. • Jika panjang kubus adalah (s), sementara panjang rusuk balok $=p$, lebar $=l$, dan tinggi $=t$. • Sisi yang membentuk kubus adalah persegi sementara balok adalah persegi panjang.
	<p>b) Gambar pada label A merupakan bangun ruang kubus yang memiliki:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jumlah sisi kubus (label A) terdiri dari 6 sisi dan ukurannya sama. • Jumlah rusuk kubus (label A) terdiri dari 12 rusuk • Jumlah titik sudut kubus memiliki 8 buah titik sudut. <div style="text-align: right;">  </div>
	<p>c) Gambar pada label D merupakan bangun ruang balok yang memiliki:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jumlah diagonal sisi pada balok adalah 12. • Jumlah diagonal ruang pada balok adalah 4. • Jumlah bidang diagonal pada balok adalah 6. <div style="text-align: right;">  </div>
2	<p>a) Oleh karena kubus memiliki panjang rusuk yang sama maka: panjang rusuk $BC =$ panjang rusuk $AB = 5$ cm. Jadi, panjang rusuk $BC = 5$ cm.</p>
	<p>b) Diketahui: $AB = 5$ cm $BC = 5$ cm Untuk mencari panjang diagonal AC, digunakan teorema pythagoras.</p> $AC^2 = AB^2 + BC^2$ $= 5^2 + 5^2$ $= 25 + 25 = 50 \text{ cm}$ <div style="text-align: right;">  </div>

	$AC = \sqrt{50}$ $= \sqrt{25 \times 2}$ $= 5\sqrt{2} \text{ cm}$ <p>Jadi, panjang diagonal AC adalah $5\sqrt{2}$ cm.</p>
	<p>c) Diketahui: $AC = 5\sqrt{2}$ cm $CF = AB = 5$ cm</p> <p>Untuk mencari panjang diagonal CD digunakan Theorema Pythagoras.</p> $AF^2 = AC^2 + CF^2$ $= (5\sqrt{2})^2 + 5^2$ $= 50 + 25$ $AF = \sqrt{75} = 5\sqrt{3} \text{ cm}$ <p>Jadi, panjang diagonal ruang AF adalah $5\sqrt{3}$ cm.</p>
3	<p>Gambar jaring-jaring kubus.</p> 
4	<p>Diketahui: Panjang = 5 cm, lebar= 4 cm, tinggi= 12 cm Ditanya: Luas permukaan balok? Jwb: Luas permukaan balok = $2(pl+lt+pt)$ $= 2(5 \cdot 4 + 4 \cdot 12 + 5 \cdot 12)$ $= 2(20 + 48 + 60)$ $= 2(128) = 256$</p> <p>Jadi, luas permukaan balok tersebut adalah 256 cm^2.</p> 
5	<p>Diketahui: balok dengan ukuran $p=6 \text{ cm}$, $l=5 \text{ cm}$, $t=4 \text{ cm}$</p>

Ditanya: perubahan volume balok?

Jwb:

- Volume balok awal

$$\begin{aligned}\text{Volume balok} &= p \times l \times t \\ &= 6 \times 5 \times 4 \\ &= 120 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

- Volume balok diperbesar

$$p = 2 \times 6 = 12 \text{ cm}$$

$$l = 2 \times 5 = 10 \text{ cm}$$

$$t = \frac{3}{2} \times 4 = 6 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned}\text{volume balok} &= p \times l \times t \\ &= 12 \times 10 \times 6 \\ &= 720 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Jadi, perubahan volume balok} &= 720 - 120 \\ &= 600 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

Lampiran 10

INSTRUMEN *POST TEST* PEMAHAMAN KONSEP SISWA

Mata Pelajaran : Matematika

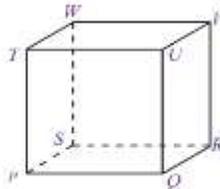
Pokok Bahasan : Kubus dan Balok

PETUNJUK:

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal!
2. Kerjakan soal yang kamu anggap paling mudah terlebih dahulu!
3. Kerjakan semua soal dengan jelas dan lengkap!
4. Periksa kembali hasil pekerjaanmu sebelum kamu serahkan kepada pengawas!
5. Selamat mengerjakan dan sukses!

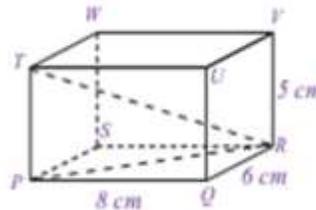
SOAL:

1. Perhatikan gambar kubus PQRS.TUVW di bawah ini!

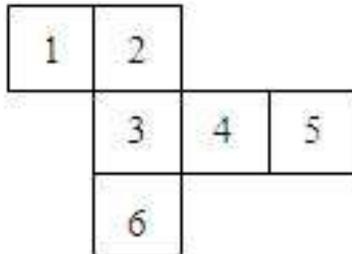


- a. Sebutkan benda yang berbentuk bangun di atas yang pernah kamu temukan minimal 4!
 - b. Tentukan rusuk-rusuk yang sejajar?
 - c. Sebutkan semua bidang diagonal pada bangun tersebut?
2. Dari gambar balok di samping, tentukan:

- a. Panjang RS
- b. Panjang diagonal PR
- c. Panjang diagonal TR



3. Perhatikan jaring-jaring kubus dibawah ini. Jika nomor 3 sebagai alas kubus, berapakah yang merupakan tutup kubus?



4. Dodo akan memberi kado ulang tahun buat Desi. Agar nampak menarik, kotak kado itu akan dibungkus dengan kertas kado. Agar kertas kado yang dibutuhkan cukup, Dodo perlu mengetahui berapa sentimeter persegi luas sisi kotak kado itu. Berapakah luas sisi kotak kado itu, bila panjangnya 25 cm, lebar 20 cm dan tingginya 15 cm?



5. Sebuah bak mandi berukuran $100\text{ cm} \times 60\text{ cm} \times 50\text{ cm}$, diisi dengan air hingga penuh. Ternyata bak itu bocor sehingga tingginya tinggal 35 cm. Volume air yang hilang adalah...

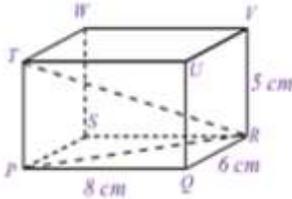


GOOD LUCK GUYS...



Lampiran 11

KUNCI JAWABAN *POST TES* PEMAHAMAN KONSEP SISWA

NO	Alternatif Penyelesaian
1	a) Gambar tersebut merupakan bangun ruang kubus. Benda yang sama seperti kubus adalah dadu, rubik, brankas, dan kotak kapur tulis.
	b) Rusuk-rusuk yang sejajar pada kubus adalah PQ//RS//TU//VW, PS//QR//UV//TW, dan PT//QU//RV//SW.
	c) Bidang diagonal kubus PQRS.TUVW adalah QSUW, PRVT, PSVU, QRWT, SRTU, DAN RSTU.
2	<p>a) Diketahui: $p = 8 \text{ cm}$ $l = 6 \text{ cm}$ $t = 5 \text{ cm}$ ditanya: panjang RS? Jwb: Panjang RS = panjang PQ = 8 cm. Jadi, panjang RS adalah 8 cm.</p> 
	<p>b) Ditanya: Panjang diagonal PR? Jwb: Untuk menyelesaikannya dengan menggunakan rumus teorema pythagoras:</p> $PR^2 = PQ^2 + RQ^2$ $PR^2 = 8^2 + 6^2$ $PR^2 = 64 + 36$ $PR^2 = 100$ $PR = \sqrt{100} = 10$ Jadi, panjang diagonal PR adalah 10 cm.
	<p>c) Ditanya: Panjang diagonal TR? Jwb:</p> <p>Panjang diagonal TR dapat dihitung menggunakan teorema pythagoras:</p> $TR^2 = TP^2 + PR^2$ $TR^2 = 5^2 + 10^2$ $TR^2 = 25 + 100$ $TR^2 = 125$ $TR = \sqrt{125}$ $TR = 5\sqrt{5}$

	Jadi, panjang diagonal TR adalah $5\sqrt{5}$ cm.
3	Jwb: Jika nomor 3 sebagai alas kubus, maka tutup kubus adalah nomor 5.
4	Diketahui: $p = 25$ cm $l = 20$ cm $t = 15$ cm Ditanya: Luas sisi kotak kado? Jwb: <i>Luas sisi kotak kado = (luas sisi atas dan bawah) + (luas sisi depan dan belakang) + (luas sisi samping kanan dan kiri)</i> $L = 2(p \times l) + 2(p \times t) + 2(l \times t)$ $L = 2(25 \times 20) + 2(25 \times 15) + 2(20 \times 15)$ $L = 2(500) + 2(375) + 2(300)$ $L = 1000 + 750 + 600$ $= 2350$ Jadi luas sisi kotak kado adalah 2350 cm^2 .
5	Diketahui: Sebuah bak mandi berukuran $100 \text{ cm} \times 60 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$. Ditanya: volume air yang hilang? Jwb: Karena tinggi air menjadi 35 cm, maka tinggi air yang hilang $50 - 35 = 15$ cm Maka, volume air yang hilang $= p \times l \times t$ $= 100 \times 60 \times 15$ $= 90.000 \text{ cm}^3$ Jadi, volume air yang hilang adalah 90.000 cm^3

Lampiran 12

PEDOMAN PENSKORAN INSTRUMEN PEMAHAMAN KONSEP SISWA

NO	Indikator Soal	Aspek yang Dinilai dan Rubrik Penilaian	Bobot
1a	Mengelompokkan semua bangun ke dalam kelompok kubus maupun balok	Siswa tidak menjawab sama sekali	0
		Siswa mampu menglompokkan bangun ruang kubus dan balok namun salah	1
		Siswa mampu mengelompokkan kubus dan balok dengan benar tanpa memberi alasan	2
		Siswa mampu mengelompokkan kubus dan balok dengan benar namun alasan yang diberikan salah	3
		Siswa mampu mengelompokkan kubus maupun balok dengan benar dan lengkap	4
1b	Menyebutkan unsur-unsur kubus dan balok (rusuk, sisi, titik sudut).	Siswa tidak menjawab sama sekali	0
		Siswa mampu menyebutkan unsur-unsur kubus dan balok namun salah	1
		Siswa mampu menyebutkan jumlah sisi dan rusuk saja	2
		Siswa mampu menyebutkan unsur-unsur kubus dan balok dengan benar namun kurang lengkap	3
		Siswa mampu menyebutkan unsur-unsur kubus dan balok dengan benar dan lengkap	4
1c	Menyebutkan diagonal sisi, diagonal ruang, dan bidang diagonal pada kubus dan balok.	Siswa tidak menjawab sama sekali	0
		Siswa mampu menyebutkan diagonal sisi, diagonal ruang dan bidang diagonal namun salah	1
		Siswa mampu menyebutkan	2

		jumlah diagonal sisi dan diagonal ruang saja	
		Siswa mampu menyebutkan jumlah diagonal sisi, diagonal ruang dan bidang diagonal namun kurang lengkap.	3
		Siswa mampu menyebutkan jumlah diagonal sisi, diagonal ruang dan bidang diagonal dengan benar dan lengkap.	4
2a	Menentukan panjang rusuk yang satu jika diketahui rusuk yang lain	Siswa tidak menjawab sama sekali	0
		Siswa mampu menuliskan unsur yang diketahui namun salah	1
		Siswa mampu menentukan 1 panjang rusuk saja jika tidak diketahui	2
		Siswa mampu menentukan panjang rusuk jika diketahui rusuk yang lain namun kurang lengkap	3
		Siswa mampu menentukan panjang rusuk yang satu jika diketahui rusuk yang lain dengan benar dan lengkap	4
2b	Menentukan panjang rusuk yang satu jika diketahui rusuk yang lain	Siswa tidak menjawab sama sekali	0
		Siswa mampu menuliskan unsur yang diketahui namun salah	1
		Siswa mampu menentukan 1 panjang rusuk saja jika tidak diketahui	2
		Siswa mampu menentukan panjang rusuk jika diketahui rusuk yang lain namun kurang lengkap	3
		Siswa mampu menentukan panjang rusuk yang satu jika diketahui rusuk yang lain dengan benar dan lengkap	4
2c	Menentukan panjang rusuk	Siswa tidak menjawab sama	0

	yang satu jika diketahui rusuk yang lain	sekali	
		Siswa mampu menuliskan unsur yang diketahui namun salah	1
		Siswa mampu menentukan 1 panjang rusuk saja jika tidak diketahui	2
		Siswa mampu menentukan panjang rusuk jika diketahui rusuk yang lain namun kurang lengkap	3
		Siswa mampu menentukan panjang rusuk yang satu jika diketahui rusuk yang lain dengan benar dan lengkap	4
3	Menggambar dan membuat jaring-jaring kubus dan balok	Siswa tidak menjawab sama sekali	0
		Siswa mampu menggambar jaring-jaring kubus namun salah	1
		Siswa hanya mampu menggambar 1 jaring-jaring kubus saja	2
		Siswa mampu menggambar jaring-jaring kubus dengan benar namun kurang lengkap	3
		Siswa mampu menggambar jaring-jaring kubus dengan benar dan lengkap	4
4	Memecahkan masalah aplikasi yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok jika panjang, lebar dan tinggi diketahui.	Siswa tidak menjawab sama sekali	0
		Siswa mampu menyelesaikan soal terkait luas permukaan balok namun salah	1
		Siswa hanya mampu menentukan panjang, lebar dan tinggi balok saja	2
		Siswa mampu menyelesaikan soal terkait luas permukaan dengan benar namun kurang lengkap	3
		Siswa mampu menyelesaikan soal terkait luas permukaan dengan benar dan lengkap	4

5	Menghitung volume kubus dan balok	Siswa tidak menjawab sama sekali	0
		Siswa mampu menghitung volume balok namun salah	1
		Siswa hanya mampu menentukan panjang, lebar dan tinggi balok saja	2
		Siswa mampu menghitung volume balok dengan benar namun kurang lengkap	3
		Siswa mampu menghitung volume balok dengan benar dan lengkap	4

Perhitungan Nilai:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Keterangan:

Nilai = 0-100

Skor yang diperoleh = 0-36

Skor Maksimal = 36

Lampiran 13

HASIL UJI COBA VALIDITAS *PRETEST* PEMAHAMAN KONSEP SISWA

Kode Siswa	Skor Butir Instrumen																	
	1a	1b	1c	2a	2b	2c	3	4	5	Y	Y ²	1 _a Y	1 _b Y	1 _c Y	2 _a Y	2 _b Y	2 _c Y	3.Y
1	4	3	4	3	4	4	3	3	3	31	961	124	93	124	93	124	124	93
2	3	3	4	3	4	4	4	2	2	29	841	87	87	116	87	116	116	116
3	2	2	3	3	3	2	3	2	2	22	484	44	44	66	66	66	44	66
4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	26	676	78	78	78	78	78	52	78
5	2	3	4	3	2	3	3	4	3	27	729	54	81	108	81	54	81	81
6	3	4	3	3	3	3	2	2	3	26	676	78	104	78	78	78	78	78
7	2	3	3	2	3	3	2	1	2	21	441	42	63	63	42	63	63	42
8	1	1	1	2	2	2	3	3	2	17	289	17	17	17	34	34	34	51
9	4	3	4	3	4	3	4	2	3	30	900	120	90	120	90	120	90	120
10	3	4	2	3	3	2	3	3	2	25	625	75	100	50	75	75	50	75
11	3	3	4	3	3	3	3	1	0	23	529	69	69	92	69	69	69	69
12	3	3	3	3	2	2	3	2	2	23	529	69	69	69	69	46	46	69
13	2	2	3	3	2	2	3	2	2	21	441	42	42	63	63	42	42	63
14	4	3	2	2	2	2	1	2	3	21	441	84	63	42	42	42	42	21
15	2	2	3	2	3	2	2	1	2	19	361	38	38	57	38	57	38	38
16	3	3	4	4	4	3	4	4	3	32	1024	96	96	128	128	128	96	128
17	2	3	3	3	2	3	3	3	2	24	576	48	72	72	72	48	72	72
18	2	3	3	2	3	3	3	2	1	22	484	44	66	66	44	66	66	66
19	3	4	3	3	2	2	3	3	2	25	625	75	100	75	75	50	50	75
20	4	3	3	3	4	3	4	2	2	28	784	112	84	84	84	112	84	112
21	3	3	3	3	3	3	2	3	3	26	676	78	78	78	78	78	78	52
22	3	4	3	4	3	2	3	3	3	28	784	84	112	84	112	84	56	84
23	3	3	3	3	3	3	4	4	3	29	841	87	87	87	87	87	87	116
	64	68	71	66	67	61	68	57	53	575	14717	1645	1733	1817	1685	1717	1558	1739
	192	212	231	196	207	171	214	159	135									

Lampiran 14

PERHITUNGAN VALIDITAS *PRETEST* PEMAHAMAN KONSEP

Untuk menguji validitas pretest ini digunakan rumus korelasi product moment yaitu:

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi

N = jumlah sampel

X = skor butir

Y = skor total

Dengan kriteria pengujian item dikatakan valid jika $r_{xy} > r_{\text{tabel}} (\alpha = 0, 05)$.

Dari tabel dapat dihitung untuk validitas setiap item soal, yaitu:

Soal nomor 1

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{N \cdot (\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2][N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\ r_{xy} &= \frac{23(1645) - (64)(575)}{\sqrt{[23 \cdot 192 - (64)^2][23 \cdot 14717 - (575)^2]}} \\ r_{xy} &= \frac{1035}{\sqrt{[4416 - 4096][338491 - 330625]}} \\ r_{xy} &= \frac{1035}{\sqrt{[320][7866]}} \\ r_{xy} &= \frac{1035}{1586,5} = 0,652 \end{aligned}$$

Soal nomor 2

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{N \cdot (\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2][N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\ &= \frac{23(1733) - (68)(575)}{\sqrt{[23 \cdot 212 - (68)^2][23 \cdot 14717 - (575)^2]}} \\ &= \frac{759}{\sqrt{[4876 - 4624][338491 - 330625]}} \\ &= \frac{759}{\sqrt{[252][7866]}} \\ &= \frac{759}{1407,9} = 0,539 \end{aligned}$$

Dengan membandingkan r_{hitung} untuk $N=23$ pada taraf signifikan 5% didapat $r_{tabel}=0,413$. Berdasarkan kriteria $r_{xy} > r_{tabel}$ atau $0,652 < 0,413$ yang berarti soal no 1 valid dan $0,539 > 0,413$ yang berarti soal no 2 juga dinyatakan valid, begitu seterusnya untuk soal selanjutnya.

Lampiran 15

HASIL UJI COBA VALIDITAS *POSTTEST* PEMAHAMAN KONSEP SISWA

No	Kode Siswa	Skor Butir Instrumen													
		1a	1b	1c	2a	2b	2c	3	4	5	Y	Y ²	1 _a Y	1 _b Y	1 _c
1	U_1	4	4	3	3	2	3	4	3	4	30	900	120	120	90
2	U_2	3	4	3	3	3	4	4	2	3	29	841	87	116	87
3	U_3	1	2	2	2	3	3	2	1	2	18	324	18	36	36
4	U_4	2	3	3	3	2	2	3	3	3	24	576	48	72	72
5	U_5	3	2	3	2	3	2	4	4	3	26	676	78	52	78
6	U_6	2	4	3	2	2	3	4	3	2	25	625	50	100	75
7	U_7	4	3	2	2	2	2	3	2	2	22	484	88	66	44
8	U_8	3	2	2	1	3	3	4	3	3	24	576	72	48	48
9	U_9	4	4	3	3	4	4	3	3	2	30	900	120	120	90
10	U_10	1	2	3	4	2	2	2	2	3	21	441	21	42	63
11	U_11	4	4	3	3	4	3	3	1	0	25	625	100	100	75
12	U_12	2	2	2	3	3	2	1	2	1	18	324	36	36	36
13	U_13	3	2	2	3	2	2	1	2	0	17	289	51	34	34
14	U_14	4	2	2	1	1	2	3	2	2	19	361	76	38	38
15	U_15	3	3	3	2	2	3	2	3	2	23	529	69	69	69
16	U_16	2	4	4	3	3	2	3	4	3	28	784	56	112	112
17	U_17	3	2	3	4	3	2	2	2	3	24	576	72	48	72
18	U_18	2	3	2	3	3	3	1	0	1	18	324	36	54	36
19	U_19	2	1	2	2	2	2	2	3	2	18	324	36	18	36
20	U_20	4	3	3	2	4	4	3	2	1	26	676	104	78	78
21	U_21	2	4	3	2	1	3	2	0	2	19	361	38	76	57
22	U_22	3	3	4	4	3	2	3	2	3	27	729	81	81	108
23	U_23	3	2	3	3	2	3	3	3	3	25	625	75	50	75

Jumlah	64	65	63	60	59	61	62	52	50	53	12870	1532	1566	15
										6				
($\sum X^2$)	19	20	18	17	16	17	18	14	12					
	8	3	1	2	7	3	8	2	8					

Lampiran 16

PERHITUNGAN VALIDITAS *POSTEST* PEMAHAMAN KONSEP

Untuk menguji validitas pretest ini digunakan rumus korelasi product moment yaitu:

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

Dengan kriteria pengujian item dikatakan valid jika $r_{xy} > r_{tabel} (\alpha = 0, 05)$.

Dari tabel dapat dihitung untuk validitas setiap item soal, yaitu:

Soal nomor 1

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{N \cdot (\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2][N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} & r_{xy} &= \frac{N \cdot (\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2][N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\ r_{xy} &= \frac{23(1532) - (64)(536)}{\sqrt{[23 \cdot 198 - (64)^2][23 \cdot 12870 - (536)^2]}} & &= \frac{23(1566) - (65)(536)}{\sqrt{[23 \cdot 203 - (65)^2][23 \cdot 12870 - (536)^2]}} \\ r_{xy} &= \frac{35236 - 34304}{\sqrt{[4554 - 4096][296010 - 287296]}} & &= \frac{36018 - 34840}{\sqrt{[4669 - 4225][296010 - 287296]}} \\ r_{xy} &= \frac{932}{\sqrt{[458][8714]}} & &= \frac{1178}{\sqrt{[444][8714]}} \\ r_{xy} &= \frac{932}{1997,7} & &= \frac{1178}{1966,9} \\ r_{xy} &= 0,467 & &= 0,598 \end{aligned}$$

Dengan membandingkan r_{hitung} untuk $N=23$ pada taraf signifikan 5% didapat $r_{tabel}=0,413$. Berdasarkan kriteria $r_{xy} > r_{tabel}$ atau $0,467 > 0,413$ yang berarti soal no 1 dinyatakan valid dan $0,598 > 0,413$ yang berarti soal no 2 juga dinyatakan valid, begitu seterusnya untuk soal selanjutnya.

Lampiran 17

**HASIL UJI COBA RELIABILITAS *PRETEST* PEMAHAMAN KONSEP
SISWA**

No	Kode Siswa	Skor Butir Instrumen													
		1a	1b	1c	2a	2b	2c	3	4	5	X _{tot}	(1a) ²	(1b) ²	(1c) ²	(1d) ²
1	U_1	4	3	4	3	4	4	3	3	3	31	16	9	16	9
2	U_2	3	3	4	3	4	4	4	2	2	29	9	9	16	9
3	U_3	2	2	3	3	3	2	3	2	2	22	4	4	9	9
4	U_4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	26	9	9	9	9
5	U_5	2	3	4	3	2	3	3	4	3	27	4	9	16	9
6	U_6	3	4	3	3	3	3	2	2	3	26	9	16	9	9
7	U_7	2	3	3	2	3	3	2	1	2	21	4	9	9	9
8	U_8	1	1	1	2	2	2	3	3	2	17	1	1	1	1
9	U_9	4	3	4	3	4	3	4	2	3	30	16	9	16	9
10	U_10	3	4	2	3	3	2	3	3	2	25	9	16	4	9
11	U_11	3	3	4	3	3	3	3	1	0	23	9	9	16	9
12	U_12	3	3	3	3	2	2	3	2	2	23	9	9	9	9
13	U_13	2	2	3	3	2	2	3	2	2	21	4	4	9	9
14	U_14	4	3	2	2	2	2	1	2	3	21	16	9	4	9
15	U_15	2	2	3	2	3	2	2	1	2	19	4	4	9	9
16	U_16	3	3	4	4	4	3	4	4	3	32	9	9	16	9
17	U_17	2	3	3	3	2	3	3	3	2	24	4	9	9	9
18	U_18	2	3	3	2	3	3	3	2	1	22	4	9	9	9
19	U_19	3	4	3	3	2	2	3	3	2	25	9	16	9	9
20	U_20	4	3	3	3	4	3	4	2	2	28	16	9	9	9
21	U_21	3	3	3	3	3	3	2	3	3	26	9	9	9	9
22	U_22	3	4	3	4	3	2	3	3	3	28	9	16	9	9
23	U_23	3	3	3	3	3	3	4	4	3	29	9	9	9	9
Jumlah		64	68	71	66	67	61	68	57	53	575	192	212	231	180

Lampiran 18

PERHITUNGAN RELIABILITAS *PRETEST* PEMAHAMAN KONSEP

Untuk menentukan reliabilitas pretest peneliti menggunakan dengan rumus r_{11} , yaitu:

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

Dimana untuk mencari,

$$s_i^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N} \quad \text{dan} \quad s_t^2 = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{N}}{N}$$

- Varian skor tiap butir soal yaitu :

➤ **Soal no. 1a**

$$s_{in}^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N}$$

$$s_{i1}^2 = \frac{192 - \frac{(64)^2}{23}}{23}$$

$$s_{i1}^2 = \frac{192 - 178}{23}$$

$$= 0,60$$

➤ **Soal no. 1c**

$$s_{in}^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N}$$

$$s_{i3}^2 = \frac{231 - \frac{(71)^2}{23}}{23}$$

$$s_{i3}^2 = \frac{231 - 219,17}{23} = 0,51$$

➤ **Soal no. 2b**

Soal no. 1b

$$s_{in}^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N}$$

$$s_{i2}^2 = \frac{212 - \frac{(68)^2}{23}}{23}$$

$$s_{i2}^2 = \frac{212 - 201}{23}$$

$$= 0,47$$

Soal no. 2a

$$s_{in}^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N}$$

$$s_{i4}^2 = \frac{196 - \frac{(66)^2}{23}}{23}$$

$$s_{i4}^2 = \frac{196 - 189,39}{23} = 0,28$$

Soal no. 2c

$$s_{in}^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N}$$

$$s_{i1}^2 = \frac{207 - \frac{(67)^2}{23}}{23}$$

$$s_{i1}^2 = \frac{207 - 195,17}{23}$$

$$= 0,51$$

$$s_{in}^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N}$$

$$s_{i2}^2 = \frac{171 - \frac{(61)^2}{23}}{23}$$

$$s_{i2}^2 = \frac{171 - 161,78}{23}$$

$$= 0,40$$

➤ **Soal no. 3**

$$s_{in}^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N}$$

$$s_{i3}^2 = \frac{214 - \frac{(68)^2}{23}}{23}$$

$$s_{i3}^2 = \frac{214 - 201}{23}$$

$$= 0,56$$

Soal no. 4

$$s_{in}^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N}$$

$$s_{i4}^2 = \frac{159 - \frac{(57)^2}{23}}{23}$$

$$s_{i4}^2 = \frac{159 - 141,26}{23}$$

$$= 0,77$$

➤ **Soal no. 5**

$$s_{in}^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N}$$

$$s_{i1}^2 = \frac{135 - \frac{(53)^2}{23}}{23}$$

$$s_{i5}^2 = \frac{135 - 122,13}{23}$$

$$= 0,55$$

➤ Maka jumlah varian tiap butir soal yaitu :

$$\sum s_i^2 = s_{i1}^2 + s_{i2}^2 + s_{i3}^2 + s_{i4}^2 + s_{i5}^2 + s_{i6}^2 + s_{i7}^2 + s_{i8}^2 + s_{i9}^2$$

$$\sum s_i^2 = 0,60+0,47+0,51+0,28+0,51+0,40+0,56+0,77+0,55$$

$$\sum s_i^2 = 4,65$$

➤ Varian total

$$\sum x_t^2 = 14717, \sum x_t = 575, \text{ maka :}$$

$$s_t^2 = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{N}}{N}$$

$$s_t^2 = \frac{14717 - \frac{(575)^2}{23}}{23}$$

$$s_t^2 = \frac{14717 - 14375}{23}$$

$$= 14,869$$

Dari perhitungan diatas maka koefisien reabilitas tes adalah :

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

$$r_{11} = \left(\frac{23}{23-1} \right) \left(1 - \frac{4,65}{14,869} \right)$$

$$r_{11} = (1,0952) (1 - 0,312)$$

$$= 0,753$$

Dari perhitungan diperoleh $r_{11} = 0,753 > r_{tabel} = 0,413$ maka tes pemahaman konsep bentuk uraian tersebut sudah memiliki reliabilitas tes.

Lampiran 19

**HASIL UJI COBA RELIABILITAS *POSTTEST* PEMAHAMAN KONSEP
SISWA**

No	Kode Siswa	Skor Butir Instrumen													
		1a	1b	1c	2a	2b	2c	3	4	5	X _{tot}	(1 _a) ²	(1 _b) ²	(1 _c) ²	(2 _a) ²
1	U_1	4	4	3	3	2	3	4	3	4	30	16	16	9	9
2	U_2	3	4	3	3	3	4	4	2	3	29	9	16	9	9
3	U_3	1	2	2	2	3	3	2	1	2	18	1	4	4	4
4	U_4	2	3	3	3	2	2	3	3	3	24	4	9	9	9
5	U_5	3	2	3	2	3	2	4	4	3	26	9	4	9	4
6	U_6	2	4	3	2	2	3	4	3	2	25	4	16	9	4
7	U_7	4	3	2	2	2	2	3	2	2	22	16	9	4	4
8	U_8	3	2	2	1	3	3	4	3	3	24	9	4	4	1
9	U_9	4	4	3	3	4	4	3	3	2	30	16	16	9	9
10	U_10	1	2	3	4	2	2	2	2	3	21	1	4	9	16
11	U_11	4	4	3	3	4	3	3	1	0	25	16	16	9	9
12	U_12	2	2	2	3	3	2	1	2	1	18	4	4	4	9
13	U_13	3	2	2	3	2	2	1	2	0	17	9	4	4	9
14	U_14	4	2	2	1	1	2	3	2	2	19	16	4	4	1
15	U_15	3	3	3	2	2	3	2	3	2	23	9	9	9	4
16	U_16	2	4	4	3	3	2	3	4	3	28	4	16	16	9
17	U_17	3	2	3	4	3	2	2	2	3	24	9	4	9	16
18	U_18	2	3	2	3	3	3	1	0	1	18	4	9	4	9
19	U_19	2	1	2	2	2	2	2	3	2	18	4	1	4	4
20	U_20	4	3	3	2	4	4	3	2	1	26	16	9	9	4
21	U_21	2	4	3	2	1	3	2	0	2	19	4	16	9	4
22	U_22	3	3	4	4	3	2	3	2	3	27	9	9	16	16
23	U_23	3	2	3	3	2	3	3	3	3	25	9	4	9	9
Jumlah		64	65	63	60	59	61	62	52	50	536	198	203	181	172

Lampiran 20

PERHITUNGAN RELIABILITAS *POSTEST* PEMAHAMAN KONSEP

Untuk menentukan reliabilitas pretest peneliti menggunakan dengan rumus r_{11} , yaitu:

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

Dimana untuk mencari,

$$s_i^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N} \quad \text{dan} \quad s_t^2 = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{N}}{N}$$

- Varian skor tiap butir soal yaitu :

➤ **Soal no. 1a**

$$s_{in}^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N}$$

$$s_{i1}^2 = \frac{198 - \frac{(64)^2}{23}}{23}$$

$$s_{i1}^2 = \frac{198 - 178,08}{23}$$

$$= 0,86$$

➤ **Soal no. 1c**

$$s_{in}^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N}$$

$$s_{i3}^2 = \frac{181 - \frac{(63)^2}{23}}{23}$$

$$s_{i3}^2 = \frac{181 - 172,5}{23} = 0,36$$

➤ **Soal no. 2b**

$$s_{in}^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N}$$

Soal no. 1b

$$s_{in}^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N}$$

$$s_{i2}^2 = \frac{203 - \frac{(65)^2}{23}}{23}$$

$$s_{i2}^2 = \frac{203 - 183,69}{23}$$

$$= 0,83$$

Soal no. 2a

$$s_{in}^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N}$$

$$s_{i4}^2 = \frac{172 - \frac{(60)^2}{23}}{23}$$

$$s_{i4}^2 = \frac{172 - 156,52}{23} = 0,67$$

Soal no. 2c

$$s_{in}^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N}$$

$$s_{i1}^2 = \frac{167 - \frac{(59)^2}{23}}{23}$$

$$s_{i1}^2 = \frac{167 - 151,34}{23}$$

$$= 0,68$$

$$s_{i2}^2 = \frac{173 - \frac{(61)^2}{23}}{23}$$

$$s_{i2}^2 = \frac{173 - 161,78}{23}$$

$$= 0,48$$

➤ **Soal no. 3**

$$s_{in}^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N}$$

$$s_{i3}^2 = \frac{188 - \frac{(62)^2}{23}}{23}$$

$$s_{i3}^2 = \frac{188 - 167,13}{23}$$

$$= 0,90$$

Soal no. 4

$$s_{in}^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N}$$

$$s_{i4}^2 = \frac{142 - \frac{(52)^2}{23}}{23}$$

$$s_{i4}^2 = \frac{142 - 117,56}{23}$$

$$= 1,06$$

➤ **Soal no. 5**

$$s_{in}^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N}$$

$$s_{i1}^2 = \frac{132 - \frac{(50)^2}{23}}{23}$$

$$s_{i5}^2 = \frac{132 - 108,69}{23}$$

$$= 1,01$$

➤ Maka jumlah varian tiap butir soal yaitu :

$$\sum s_i^2 = s_{i1}^2 + s_{i2}^2 + s_{i3}^2 + s_{i4}^2 + s_{i5}^2 + s_{i6}^2 + s_{i7}^2 + s_{i8}^2 + s_{i9}^2$$

$$\sum s_i^2 = 0,86 + 0,83 + 0,36 + 0,67 + 0,68 + 0,48 + 0,90 + 1,06 + 1,01$$

$$\sum s_i^2 = 6,85$$

➤ Varian total

$\sum x_t^2 = 12870$, $\sum x_t = 536$, maka :

$$s_t^2 = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{N}}{N}$$

$$s_t^2 = \frac{12870 - \frac{(536)^2}{23}}{23}$$

$$s_t^2 = \frac{12870 - 12491,13}{23}$$

$$= 16,4726$$

Dari perhitungan diatas maka koefisien reabilitas tes adalah :

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

$$r_{11} = \left(\frac{23}{23-1} \right) \left(1 - \frac{6,85}{16,4726} \right)$$

$$r_{11} = (1,0952) (1 - 0,4158)$$

$$= 0,639$$

Dari perhitungan diperoleh $r_{11} = 0,639 > r_{tabel} = 0,413$ maka tes pemahaman konsep bentuk uraian tersebut sudah memiliki reliabilitas tes.

Lampiran 21

**PERHITUNGAN TARAF KESUKARAN DAN DAYA PEMBEDA *PRETEST*
PEMAHAMAN KONSEP SISWA**

NO	Kode Siswa	Skor Butir Instrumen										Nilai
		1a	1b	1c	2a	2b	2c	3	4	5	Jumlah	
1	U_1	4	3	4	3	4	4	3	3	3	31	86
2	U_2	3	3	4	3	4	4	4	2	2	29	81
3	U_3	2	2	3	3	3	2	3	2	2	22	61
4	U_4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	26	72
5	U_5	2	3	4	3	2	3	3	4	3	27	75
6	U_6	3	4	3	3	3	3	2	2	3	26	72
7	U_7	2	3	3	2	3	3	2	1	2	21	58
8	U_8	1	1	1	2	2	2	3	3	2	17	47
9	U_9	4	3	4	3	4	3	4	2	3	30	83
10	U_10	3	4	2	3	3	2	3	3	2	25	69
11	U_11	3	3	4	3	3	3	3	1	0	23	64
12	U_12	3	3	3	3	2	2	3	2	2	23	64
13	U_13	2	2	3	3	2	2	3	2	2	21	58
14	U_14	4	3	2	2	2	2	1	2	3	21	58
15	U_15	2	2	3	2	3	2	2	1	2	19	53
16	U_16	3	3	4	4	4	3	4	4	3	32	89
17	U_17	2	3	3	3	2	3	3	3	2	24	67
18	U_18	2	3	3	2	3	3	3	2	1	22	61
19	U_19	3	4	3	3	2	2	3	3	2	25	69
20	U_20	4	3	3	3	4	3	4	2	2	28	78
21	U_21	3	3	3	3	3	3	2	3	3	26	72
22	U_22	3	4	3	4	3	2	3	3	3	28	78
23	U_23	3	3	3	3	3	3	4	4	3	29	81
Jumlah		64	68	71	66	67	61	68	57	53	575	

A. Kelompok Atas

No	Kode Siswa	Skor Butir Instrumen										Nilai
		1a	1b	1c	2a	2b	2c	3	4	5	Jumlah	
1	U_16	3	3	4	4	4	3	4	4	3	32	89
2	U_1	4	3	4	3	4	4	3	3	3	31	86
3	U_9	4	3	4	3	4	3	4	2	3	30	83
4	U_2	3	3	4	3	4	4	4	2	2	29	80,5
5	U_23	3	3	3	3	3	3	4	4	3	29	80,5
6	U_20	4	3	3	3	4	3	4	2	2	28	78
7	U_22	3	4	3	4	3	2	3	3	3	28	78
8	U_5	2	3	4	3	2	3	3	4	3	27	75
9	U_4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	26	72
10	U_21	3	3	3	3	3	3	2	3	3	26	72
11	U_6	3	4	3	3	3	3	2	2	3	26	72
Jumlah		35	35	38	35	37	33	36	32	31		

B. Kelompok Bawah

No	Kode Siswa	Skor Butir Instrumen										Nilai
		1a	1b	1c	2a	2b	2c	3	4	5	Jumlah	
1	U_19	3	4	3	3	2	2	3	3	2	25	69
2	U_10	3	4	2	3	3	2	3	3	2	25	69
3	U_17	2	3	3	3	2	3	3	3	2	24	67
4	U_11	3	3	4	3	3	3	3	1	0	23	64
5	U_12	3	3	3	3	2	2	3	2	2	23	64
6	U_3	2	2	3	3	3	2	3	2	2	22	61
7	U_18	2	3	3	2	3	3	3	2	1	22	61
8	U_7	2	3	3	2	3	3	2	1	2	21	58
9	U_13	2	2	3	3	2	2	3	2	2	21	58
10	U_14	4	3	2	2	2	2	1	2	3	21	58
11	U_15	2	2	3	2	3	2	2	1	2	19	53
12	U_8	1	1	1	2	2	2	3	3	2	17	47
Jumlah		29	33	33	31	30	28	32	25	22		

C. Perhitungan Tingkat Kesukaran

Rumus yang digunakan adalah:
$$IK = \frac{A+B-(2NS_{min})}{2N(S_{maks}-S_{min})}$$

Untuk soal nomor 1a adalah:

$$\begin{aligned}
 IK &= \frac{A+B-(2NS_{min})}{2N(S_{maks}-S_{min})} \\
 &= \frac{35+29-(2 \times 11 \times 1)}{2 \times 11(4-1)} \\
 &= \frac{64-22}{66} \\
 &= \frac{42}{66} = 0,63 \text{ (soal sedang)}
 \end{aligned}$$

Dengan cara yang sama diperoleh taraf kesukaran setiap item soal, berikut ini taraf kesukaran soal masing-masing item soal:

No Item	A	B	S_{maks}	S_{min}	N	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1a	35	29	4	1	11	0,63	Sedang
1b	35	33	4	1	11	0,69	Sedang
1c	38	33	4	1	11	0,74	Sedang
2a	35	31	4	2	11	0,50	Sedang
2b	37	30	4	2	11	0,52	Sedang
2c	33	28	4	2	11	0,38	Sedang
3	36	32	4	1	11	0,69	Sedang
4	32	25	4	1	11	0,53	Sedang
5	31	22	3	0	11	0,60	Sedang

D. Perhitungan Daya Pembeda Soal

$$\text{Rumus yang digunakan adalah } D_p = \frac{A-B}{N(S_{maks}-S_{min})}$$

Untuk soal nomor 1a adalah:

$$D_p = \frac{A-B}{N(S_{maks}-S_{min})}$$

$$= \frac{35-29}{11(4-1)}$$

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

$$= 0,18 \text{ (jelek)}$$

Dengan cara yang sama diperoleh daya pembeda setiap item soal, berikut ini daya pembeda soal masing-masing item soal:

No Item	A	B	S_{maks}	S_{min}	N	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1a	35	29	4	1	11	0,18	Jelek
1b	35	33	4	1	11	0,06	Jelek
1c	38	33	4	1	11	0,15	Jelek
2a	35	31	4	2	11	0,18	Jelek
2b	37	30	4	2	11	0,31	Cukup
2c	33	28	4	2	11	0,22	Cukup
3	36	32	4	1	11	0,12	Jelek
4	32	25	4	1	11	0,21	Cukup
5	31	22	3	0	11	0,20	Cukup

Lampiran 22

PERHITUNGAN TARAF KESUKARAN DAN DAYA PEMBEDA *POSTEST*
PEMAHAMAN KONSEP SISWA

No	Kode Siswa	Skor Butir Instrumen										Nilai
		1a	1b	1c	2a	2b	2c	3	4	5	Jumlah	
1	U_1	4	4	3	3	2	3	4	3	4	30	83
2	U_2	3	4	3	3	3	4	4	2	3	29	81
3	U_3	1	2	2	2	3	3	2	1	2	18	50
4	U_4	2	3	3	3	2	2	3	3	3	24	67
5	U_5	3	2	3	2	3	2	4	4	3	26	72
6	U_6	2	4	3	2	2	3	4	3	2	25	70
7	U_7	4	3	2	2	2	2	3	2	2	22	61
8	U_8	3	2	2	1	3	3	4	3	3	24	67
9	U_9	4	4	3	3	4	4	3	3	2	30	83
10	U_10	1	2	3	4	2	2	2	2	3	21	58
11	U_11	4	4	3	3	4	3	3	1	0	25	70
12	U_12	2	2	2	3	3	2	1	2	1	18	50
13	U_13	3	2	2	3	2	2	1	2	0	17	47
14	U_14	4	2	2	1	1	2	3	2	2	19	53
15	U_15	3	3	3	2	2	3	2	3	2	23	64
16	U_16	2	4	4	3	3	2	3	4	3	28	78
17	U_17	3	2	3	4	3	2	2	2	3	24	67
18	U_18	2	3	2	3	3	3	1	0	1	18	50
19	U_19	2	1	2	2	2	2	2	3	2	18	50
20	U_20	4	3	3	2	4	4	3	2	1	26	72
21	U_21	2	4	3	2	1	3	2	0	2	19	53
22	U_22	3	3	4	4	3	2	3	2	3	27	75
23	U_23	3	2	3	3	2	3	3	3	3	25	70
Jumlah		64	65	63	60	59	61	62	52	50	536	

A. Kelompok Atas

No	Kode Siswa	Skor Butir Instrumen										Nilai
		1a	1b	1c	2a	2b	2c	3	4	5	Jumlah	
1	U_1	4	4	3	3	2	3	4	3	4	30	83
2	U_9	4	4	3	3	4	4	3	3	2	30	83
3	U_2	3	4	3	3	3	4	4	2	3	29	81
4	U_16	2	4	4	3	3	2	3	4	3	28	78
5	U_22	3	3	4	4	3	2	3	2	3	27	75
6	U_5	3	2	3	2	3	2	4	4	3	26	72
7	U_20	4	3	3	2	4	4	3	2	1	26	72
8	U_6	2	4	3	2	2	3	4	3	2	25	70
9	U_11	4	4	3	3	4	3	3	1	0	25	70
10	U_23	3	2	3	3	2	3	3	3	3	25	70
11	U_4	2	3	3	3	2	2	3	3	3	24	67
Jumlah		34	37	35	31	32	32	37	30	27		

B. Kelompok Bawah

No	Kode Siswa	Skor Butir Instrumen										Nilai
		1a	1b	1c	2a	2b	2c	3	4	5	Jumlah	
1	U_8	3	2	2	1	3	3	4	3	3	24	67
2	U_17	3	2	3	4	3	2	2	2	3	24	67
3	U_15	3	3	3	2	2	3	2	3	2	23	64
4	U_7	4	3	2	2	2	2	3	2	2	22	61
5	U_10	1	2	3	4	2	2	2	2	3	21	58
6	U_14	4	2	2	1	1	2	3	2	2	19	53
7	U_21	2	4	3	4	2	1	3	0	2	19	53
8	U_3	1	2	2	2	3	3	2	1	2	18	50
9	U_12	2	2	2	3	3	2	1	2	1	18	50
10	U_18	2	3	2	3	3	3	1	0	1	18	50
11	U_19	2	1	2	2	2	2	2	3	2	18	50
12	U_13	3	2	2	3	2	2	1	2	0	17	47
Jumlah		30	28	28	31	27	26	26	21	22		

C. Perhitungan Indeks Kesukaran

Rumus yang digunakan adalah:
$$IK = \frac{A+B-(2NS_{min})}{2N(S_{maks}-S_{min})}$$

Untuk soal nomor 1a adalah:

$$\begin{aligned} IK &= \frac{A+B-(2NS_{min})}{2N(S_{maks}-S_{min})} \\ &= \frac{34+30-(2 \times 11 \times 1)}{2 \times 11(4-1)} \\ &= \frac{64-22}{66} \\ &= \frac{42}{66} = 0,63 \text{ (soal sedang)} \end{aligned}$$

Dengan cara yang sama diperoleh taraf kesukaran setiap item soal, berikut ini taraf kesukaran soal masing-masing item soal:

No Item	A	B	S_{maks}	S_{min}	N	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1a	34	30	4	1	11	0,63	Sedang
1b	37	28	4	1	11	0,01	Sukar
1c	35	28	4	2	11	0,43	Sedang
2a	31	31	4	1	11	0,06	Sukar
2b	32	27	4	1	11	0,09	Sukar
2c	32	26	4	1	11	0,12	Sukar
3	37	26	4	1	11	0,04	Sukar
4	30	21	4	0	11	0,57	Sedang
5	27	22	4	0	11	0,55	Sedang

D. Perhitungan Daya Pembeda

$$\text{Rumus yang digunakan adalah } D_p = \frac{A-B}{N(S_{maks}-S_{min})}$$

Untuk soal nomor 1a adalah:

$$\begin{aligned} D_p &= \frac{A-B}{N(S_{maks}-S_{min})} \\ &= \frac{34-30}{11(4-1)} \\ &= \frac{4}{33} \\ &= 0,12 \text{ (jelek)} \end{aligned}$$

Dengan cara yang sama diperoleh daya pembeda setiap item soal, berikut ini daya pembeda soal masing-masing item soal:

No Item	A	B	S_{maks}	S_{min}	N	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1a	34	30	4	1	11	0,12	Jelek
1b	37	28	4	1	11	0,27	Cukup
1c	35	28	4	2	11	0,31	Cukup
2a	31	31	4	1	11	0,00	Jelek
2b	32	27	4	1	11	0,15	Jelek
2c	32	26	4	1	11	0,18	Jelek
3	37	26	4	1	11	0,33	Cukup
4	30	21	4	0	11	0,20	Cukup
5	27	22	4	0	11	0,11	Jelek

Lampiran 23**DAFTAR NILAI *PRETEST*
PEMAHAMAN KONSEP SISWA**

NO	KELAS			
	Kode Siswa	VIII-4 (Eksperimen)	Kode Siswa	VIII-6 (Kontrol)
1	E_1	64	K_1	64
2	E_2	85	K_2	61
3	E_3	53	K_3	61
4	E_4	50	K_4	78
5	E_5	68	K_5	64
6	E_6	71	K_6	50
7	E_7	78	K_7	46
8	E_8	82	K_8	68
9	E_9	78	K_9	53
10	E_10	68	K_10	53
11	E_11	68	K_11	82
12	E_12	61	K_12	64
13	E_13	53	K_13	71

14	E_14	61	K_14	64
15	E_15	75	K_15	75
16	E_16	50	K_16	64
17	E_17	61	K_17	71
18	E_18	64	K_18	50
19	E_19	75	K_19	68
20	E_20	71	K_20	75
21	E_21	64	K_21	85
22	E_22	82	K_22	68
23	E_23	85	K_23	78
24	E_24	78	K_24	57

Lampiran 24

UJI PERSYARATAN *PRETES* PEMAHAMAN KONSEP SISWA

1. Uji Normalitas Pretest

a. Pretest Kelas Eksperimen

Nilai tes siswa kelas eksperimen, adalah sebagai berikut:

50 50 53 53 61 61
61 64 64 64 68 68
68 71 71 75 75 78
78 78 82 82 85 85

$$\text{➤ Rentang} = N_{\max} - N_{\min}$$

$$= 85 - 50 = 35$$

$$\text{➤ Banyak Kelas} = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 24$$

$$= 1 + 3,3 \log 1,38$$

$$= 1 + 4,554$$

$$= 5,554 \text{ menjadi } 6$$

$$\text{➤ Panjang Kelas} = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$= \frac{35}{6}$$

$$= 5,8 \text{ dibulatkan menjadi } 6$$

Daftar distribusi frekuensi nilai pretest kelas eksperimen:

Interval	x_i	f_i	$f_i x_i$	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$f_i(x - \bar{x})^2$
----------	-------	-------	-----------	---------------	-------------------	----------------------

50-55	52,5	4	210	-16	256	1024
56-61	58,5	3	175,5	-10	100	300
62-67	64,5	3	193,5	-4	16	48
68-73	70,5	5	352,5	2	4	20
74-79	76,5	5	382,5	8	64	320
80-85	82,5	4	330	14	196	784
Jumlah		24	1644			2496

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

$$\text{➤ } \bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{X} = \frac{1644}{24} = 68,5$$

➤ Median

$$\text{Rumus yang digunakan yaitu, } Me = b + p \frac{1/2n - F}{f}$$

$$b = 67,5 \quad f = 5$$

$$F = 10$$

$$p = 6$$

$$Me = b + p \frac{1/2n - F}{f}$$

$$Me = 67,5 + 6 \left(\frac{12 - 10}{5} \right)$$

$$= 67,5 + 2,4$$

$$= 69,9$$

➤ Modus

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

$$b = 67,5 \quad b_1 = 2$$

$$p = 6 \quad b_2 = 0$$

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

$$Mo = 67,5 + 6 \left(\frac{2}{2 + 0} \right)$$

$$= 67,5 + 6 = 73,5$$

➤ Simpangan Baku

Rumus yang digunakan adalah $SD = \sqrt{\frac{\sum fi(x-\bar{x})^2}{n}}$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum fi(x-\bar{x})^2}{n}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{2496}{24}}$$

$$= 10,19$$

Daftar distribusi frekuensi diharapkan dan pengamatan pretest kelas eksperimen (VIII-4)

Interval	Batas Atas	Z-score	Batas Luas Daerah	Luas Z_{tabel}	(f_h)	(f_o)
50-55	49,5	-1,86	0,4586	0,3522	8,4528	4
56-61	55,5	-1,27	0,1064	0,1453	3,4872	3
62-67	61,5	-0,68	0,2517	0,2158	5,1792	3
68-72	67,5	-0,09	0,0359	0,152	3,648	5
73-78	72,5	0,49	0,1879	0,1698	4,0752	5
79-84	78,5	1,07	0,3577	0,0938	2,2512	4
	84,5	1,66	0,4515			
Jumlah						24

➤ Perhitungan Z-score

$$Z_{score} = \frac{x-\mu}{\sigma}$$

$$Z_1 = \frac{49,5-68,5}{10,19} = -1,86$$

$$Z_2 = \frac{55,5-68,5}{10,19} = -1,27$$

$$Z_3 = \frac{61,5-68,5}{10,19} = -0,68$$

$$Z_4 = \frac{67,5-68,5}{10,19} = -0,09$$

$$Z_5 = \frac{72,5-68,5}{10,19} = 0,49$$

$$Z_6 = \frac{78,5-68,5}{10,19} = 1,07$$

$$Z_7 = \frac{84,5-68,5}{10,19} = 1,66$$

➤ Perhitungan frekuensi yang diharapkan (f_h)

$$f_h = n \times luas\ z_{tabel}$$

$$f_h = 24 \times 0,3522 = 8,4528$$

$$f_h = 24 \times 0,1453 = 3,4872$$

$$f_h = 24 \times 0,2158 = 5,1792$$

$$f_h = 24 \times 0,152 = 3,648$$

$$f_h = 24 \times 0,1698 = 4,0752$$

$$f_h = 24 \times 0,0938 = 2,2512$$

Dengan rumus $X^2 = \sum_{i=1}^k \left(\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} \right)$, didapat harga :

$$\begin{aligned} X^2 &= \frac{(4-8,4528)^2}{8,4528} + \frac{(3-3,4872)^2}{3,4872} + \frac{(3-5,1792)^2}{5,1792} + \frac{(5-3,648)^2}{3,648} + \frac{(5-4,0752)^2}{4,0752} + \\ &\frac{(4-2,2512)^2}{2,2512} \\ &= 2,345 + 0,068 + 0,916 + 0,50 + 0,209 + 1,358 \\ &= 5,396 \end{aligned}$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas= 6 sehingga $dk = k - 3 = 6 - 3 = 3$. Diperoleh $X^2_{tabel} = 7,815$ sehingga jelas $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ atau $5,396 < 7,815$ maka uji normalitas pretes kelas eksperimen adalah berdistribusi normal.

b. Pretest Kelas Kontrol

Nilai tes siswa kelas kontrol, sebagai berikut:

46 50 50 53 53 57
 61 61 64 64 64 64
 64 68 68 68 71 71
 75 75 78 78 82 85

- Rentang = $N_{max} - N_{min}$
 $= 85 - 46 = 39$
- Banyak Kelas = $1 + 3,3 \log n$
 $= 1 + 3,3 \log 24$
 $= 1 + 3,3 \log 1,38$
 $= 1 + 4,554$
 $= 5,554 \approx 6$
- Panjang Kelas = $\frac{rentang}{banyak\ kelas}$
 $= \frac{39}{6}$
 $= 6,5 \text{ atau } \approx 7$

Daftar distribusi frekuensi nilai pretes kelas kontrol

Interval	x_i	f_i	$f_i x_i$	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$f_i(x - \bar{x})^2$
46-52	49	3	147	-16,9	285,61	856,83
53-59	56	3	168	-9,9	98,01	294,03
60-66	63	7	441	-2,9	8,41	58,87
67-73	70	5	350	4,1	16,81	84,05
74-80	77	4	308	11,1	123,21	492,84
81-87	84	2	168	18,1	327,61	655,22
Jumlah		24	1582			2441,84

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

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

$$\bar{X} = \frac{1582}{24} = 65,9$$

➤ Median

Rumus yang digunakan yaitu, $Me = b + p \frac{1/2n-F}{f}$

$$b = 59,5 \quad f = 7$$

$$F = 6$$

$$p = 6$$

$$Me = b + p \frac{1/2n-F}{f}$$

$$Me = 59,5 + 6 \left(\frac{12-6}{7} \right)$$

$$= 59,5 + 5,14$$

$$= 64,6$$

➤ Modus

Rumus yang digunakan adalah: $Mo = b + p \frac{b_1}{b_1+b_2}$

$$b = 59,5 \quad b_1 = 4$$

$$p = 6 \quad b_2 = 2$$

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

$$Mo = 59,5 + 6 \left(\frac{4}{4+2} \right)$$

$$= 59,5 + 4$$

$$= 63,5$$

➤ Simpangan Baku

Rumus yang digunakan adalah $SD = \sqrt{\frac{\sum f_i(x-\bar{x})^2}{n}}$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum fi(x - \bar{x})^2}{n}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{2441,84}{24}}$$

$$= 10,08$$

Daftar distribusi frekuensi diharapkan dan pengamatan pretest kelas kontrol (VIII-6)

Interval	Batas Atas	Z-score	Batas Luas Daerah	Luas Z_{tabel}	(f_h)	(f_o)
46-52	45,5	-1,92	0,4726	0,066	1,584	3
53-59	52,5	-1,32	0,4066	0,1709	4,1016	3
60-66	59,5	-0,63	0,2357	0,2158	5,1792	7
67-73	66,5	0,05	0,0199	0,2535	6,084	5
74-80	73,5	0,75	0,2734	0,1517	3,6408	4
81-87	80,5	1,44	0,4251	0,0587	1,4088	2
	87,5	2,14	0,4838			
Jumlah						24

➤ Perhitungan Z-score

$$Z_{score} = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

$$Z_1 = \frac{46,5 - 65,9}{10,08} = -1,92$$

$$Z_2 = \frac{52,5 - 65,9}{10,08} = -1,32$$

$$Z_3 = \frac{59,5 - 65,9}{10,08} = -0,63$$

$$Z_4 = \frac{66,5 - 65,9}{10,08} = 0,05$$

$$Z_5 = \frac{73,5-65,9}{10,08} = 0,75$$

$$Z_6 = \frac{80,5-65,9}{10,08} = 1,44$$

$$Z_7 = \frac{87,5-65,9}{10,08} = 2,14$$

➤ Perhitungan frekuensi yang diharapkan (f_h)

$$f_h = n \times \text{luas } z_{\text{tabel}}$$

$$f_h = 24 \times 0,066 = 1,584$$

$$f_h = 24 \times 0,1709 = 4,1016$$

$$f_h = 24 \times 0,2158 = 5,1792$$

$$f_h = 24 \times 0,2535 = 6,084$$

$$f_h = 24 \times 0,1517 = 3,6408$$

$$f_h = 24 \times 0,0587 = 1,4088$$

Dengan rumus $X^2 = \sum_{i=1}^k \left(\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} \right)$, didapat harga :

$$\begin{aligned} X^2 &= \frac{(3-1,584)^2}{1,584} + \frac{(3-4,1016)^2}{4,1016} + \frac{(7-5,1792)^2}{5,1792} + \frac{(5-6,084)^2}{6,084} + \frac{(4-3,6408)^2}{3,6408} + \\ &\frac{(2-1,4088)^2}{1,4088} \\ &= 1,265+0,295+0,640+0,193+0,035+0,248 \\ &= 2,676 \end{aligned}$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas= 6 sehingga $dk = k-3 = 6-3 = 3$. Diperoleh $X^2_{\text{tabel}} = 7,815$ sehingga jelas $X^2_{\text{hitung}} < X^2_{\text{tabel}}$ atau $2,676 < 7,815$ maka uji normalitas pretes kelas kontrol adalah berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas Pretest

Perhitungan untuk memperoleh variansi sampel kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan uji homogenitas pretes dengan menggunakan rumus:

$$s^2 = \frac{n(\sum xi^2) - (\sum xi)^2}{n(n-1)}$$

Dimana, $F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$

➤ Varians sampel kelas eksperimen dan kelas kontrol

NO	Kode Siswa	x_i	$(x_i)^2$	Kode Siswa	x_i	$(x_i)^2$
1	E_1	64	4096	K_1	64	4096
2	E_2	85	7225	K_2	61	3721
3	E_3	53	2809	K_3	61	3721
4	E_4	50	2500	K_4	78	6084
5	E_5	68	4624	K_5	64	4096
6	E_6	71	5041	K_6	50	2500
7	E_7	78	6084	K_7	46	2116
8	E_8	82	6724	K_8	68	4624
9	E_9	78	6084	K_9	53	2809
10	E_10	68	4624	K_10	53	2809
11	E_11	68	4624	K_11	82	6724
12	E_12	61	3721	K_12	64	4096
13	E_13	53	2809	K_13	71	5041
14	E_14	61	3721	K_14	64	4096
15	E_15	75	5625	K_15	75	5625
16	E_16	50	2500	K_16	64	4096
17	E_17	61	3721	K_17	71	5041
18	E_18	64	4096	K_18	50	2500
19	E_19	75	5625	K_19	68	4624
20	E_20	71	5041	K_20	75	5625
21	E_21	64	4096	K_21	85	7225
22	E_22	82	6724	K_22	68	4624
23	E_23	85	7225	K_23	78	6084
24	E_24	78	6084	K_24	57	3249

jumlah	1645	115423	Jumlah	1570	105226
--------	------	--------	--------	------	--------

➤ Varians kelas eksperimen

$$s^2 = \frac{n(\sum xi^2) - (\sum xi)^2}{n(n-1)}$$

$$s^2 = \frac{24(115423) - (1645)^2}{24(24-1)}$$

$$s^2 = \frac{2770152 - 2706025}{552}$$

$$s^2 = 116,17$$

➤ Varians kelas kontrol

$$s^2 = \frac{n(\sum xi^2) - (\sum xi)^2}{n(n-1)}$$

$$s^2 = \frac{24(105226) - (1570)^2}{24(24-1)}$$

$$s^2 = \frac{2525424 - 2464900}{552}$$

$$s^2 = 109,64$$

Setelah mendapatkan varians setiap sampel, kemudian dicari varians total untuk menguji variansi dengan rumus:

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

$$F = \frac{116,17}{109,64}$$

$$F = 1,06$$

Setelah dilakukan perhitungan diperoleh $F_{hitung} = 1,06$ dengan $\alpha = 5\%$ dan dk pembilang = 24 dan dk penyebut = 24 dari daftar $F_{tabel} = 1,99$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima artinya kedua kelas tersebut mempunyai variansi yang sama (homogen).

3. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Dari hasil uji normalitas sebelumnya diperoleh bahwa:

➤ Untuk kelas eksperimen

$$\bar{X} = \frac{1644}{24} = 68,5$$

$$SD^2 = 104$$

$$SD = 10,19$$

➤ Untuk kelas kontrol

$$\bar{X} = \frac{1582}{24} = 65,9$$

$$SD^2 = 100,49$$

$$SD = 10,08$$

Dari perhitungan sebelumnya telah diperoleh kedua kelas berdistribusi normal dan homogeny, maka untuk menguji kesamaan rata-rata digunakan uji-t sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan

$$s = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

$$s = \sqrt{\frac{(24-1)104 + (24-1)100,49}{24+24-2}}$$

$$s = \sqrt{\frac{2392+2311,2}{46}}$$

$$s = \sqrt{102,24}$$

$$s = 10,11$$

Maka,

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{68,5 - 65,9}{10,11 \sqrt{\frac{1}{24} + \frac{1}{24}}}$$

$$t = \frac{2,6}{10,11 \sqrt{0,083}}$$

$$t = \frac{2,6}{2,911} = 0,893$$

Karena dalam daftar distribusi t tidak diperoleh harga $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$ dan dk $= (n_1 + n_2 - 2) = (24+24-2) = 46$ untuk $\alpha = 0,05$ maka t_{tabel} dicari dengan interpolasi yakni:

$$t_{\text{tabel}} = 2,02 + \frac{46-40}{60-40} (2,00-2,02)$$

$$t_{\text{tabel}} = 2,02 - 0,006$$

$$t_{\text{tabel}} = 2,01$$

Karena $t_{\text{hitung}} = 0,893 < t_{\text{tabel}} = 2,01$ maka H_0 diterima, yaitu rata-rata kedua kelompok sama dan kedua kelas pada penelitian ini berangkat dari kondisi awal yang sama.

DAFTAR NILAI *POSTTEST*
PEMAHAMAN KONSEP SISWA

NO	KELAS			
	Kode Siswa	VIII-4 (Eksperimen)	Kode Siswa	VIII-6 (Kontrol)
1	E_1	75	K_1	64
2	E_2	100	K_2	92
3	E_3	72	K_3	57
4	E_4	69	K_4	53
5	E_5	81	K_5	68
6	E_6	81	K_6	71
7	E_7	78	K_7	82
8	E_8	89	K_8	75
9	E_9	78	K_9	82
10	E_10	92	K_10	68
11	E_11	78	K_11	75
12	E_12	61	K_12	60
13	E_13	97	K_13	75
14	E_14	67	K_14	64
15	E_15	83	K_15	78
16	E_16	67	K_16	53
17	E_17	78	K_17	60

18	E_18	92	K_18	78
19	E_19	75	K_19	71
20	E_20	72	K_20	78
21	E_21	64	K_21	64
22	E_22	86	K_22	85
23	E_23	100	K_23	92
24	E_24	81	K_24	82

Lampiran 26

ANALISIS DATA AKHIR (*POSTTEST*) PEMAHAMAN KONSEP SISWA

4. Uji Normalitas Posttest

c. Posttest Kelas Eksperimen

Nilai tes siswa kelas eksperimen, adalah sebagai berikut:

61	64	67	67	69	72
72	75	75	78	78	78
78	81	81	81	83	86
89	92	92	97	100	100

$$\text{➤ Rentang} = N_{\max} - N_{\min}$$

$$= 100 - 61 = 39$$

$$\text{➤ Banyak Kelas} = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 24$$

$$= 1 + 3,3 \log 1,38$$

$$= 1 + 4,554$$

$$= 5,554 \text{ menjadi } 6$$

$$\text{➤ Panjang Kelas} = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$= \frac{39}{6}$$

$$= 6,5 \approx 7$$

Daftar distribusi frekuensi nilai posttest kelas eksperimen

Interval	x_i	f_i	$f_i x_i$	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$f_i(x - \bar{x})^2$
----------	-------	-------	-----------	---------------	-------------------	----------------------

61-67	64	4	256	-19	361	1444
68-74	71	3	213	-12	144	432
75-81	78	10	780	-5	25	250
82-88	85	2	170	2	4	8
89-95	92	3	276	9	81	243
96-102	99	3	297	16	256	768
Jumlah		24	1992			3145

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

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

$$\bar{X} = \frac{1992}{24} = 83$$

➤ Median

$$\text{Rumus yang digunakan yaitu, } Me = b + p \frac{1/2n - F}{f}$$

$$b = 74,5 \quad f = 10$$

$$F = 7$$

$$p = 7$$

$$Me = b + p \frac{1/2n - F}{f}$$

$$Me = 74,5 + 7 \left(\frac{12 - 7}{10} \right)$$

$$= 74,5 + 3,5$$

$$= 78$$

➤ Modus

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

$$b = 74,5 \quad b_1 = 7$$

$$p = 7 \quad b_2 = 8$$

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

$$Mo = 74,5 + 7 \left(\frac{7}{7+8} \right)$$

$$= 74,5 + 3,2 = 77,7$$

➤ Simpangan Baku

$$\text{Rumus yang digunakan adalah } SD = \sqrt{\frac{\sum f_i (x - \bar{x})^2}{n}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum fi(x - \bar{x})^2}{n}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{3145}{24}}$$

$$= 11,44$$

Daftar distribusi frekuensi diharapkan dan pengamatan posttest kelas eksperimen (VIII-4)

Interval	Batas Atas	Z-score	Batas Luas Daerah	Luas Z_{tabel}	(f_h)	(f_0)
61-67	60,5	-1,97	0,4756	0,0641	1,5384	4
68-74	67,5	-1,35	0,4115	0,1412	3,3888	3
75-81	74,5	-0,74	0,2703	0,2186	5,2464	10
82-88	81,5	-0,13	0,0517	0,1327	3,1848	2
89-95	88,5	0,48	0,1844	0,1777	4,2648	3
96-102	95,5	1,09	0,3621	0,0933	2,2392	3
	102,5	1,70	0,4554			
Jumlah						24

➤ Perhitungan Z-score

$$Z_{score} = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

$$Z_1 = \frac{60,5 - 83}{11,44} = -1,97$$

$$Z_2 = \frac{67,5 - 83}{11,44} = -1,35$$

$$Z_3 = \frac{74,5 - 83}{11,44} = -0,74$$

$$Z_4 = \frac{81,5 - 83}{11,44} = -0,13$$

$$Z_5 = \frac{88,5 - 83}{11,44} = 0,48$$

$$Z_6 = \frac{95,5 - 83}{11,44} = 1,09$$

$$Z_7 = \frac{102,5-83}{11,44} = 1,70$$

➤ Perhitungan frekuensi yang diharapkan (f_h)

$$\begin{aligned} f_h &= n \times \text{luas } z_{\text{tabel}} \\ f_h &= 24 \times 0,0641 = 1,5384 \\ f_h &= 24 \times 0,1412 = 3,3888 \\ f_h &= 24 \times 0,2186 = 5,2464 \\ f_h &= 24 \times 0,1327 = 3,1848 \\ f_h &= 24 \times 0,1777 = 4,2648 \\ f_h &= 24 \times 0,0933 = 2,2392 \end{aligned}$$

Dengan rumus $X^2 = \sum_{i=1}^k \left(\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h} \right)$, didapat harga :

$$\begin{aligned} X^2 &= \frac{(4-1,5384)^2}{1,5384} + \frac{(3-3,3888)^2}{3,3888} + \frac{(10-5,2464)^2}{5,2464} + \frac{(2-3,1848)^2}{3,1848} + \frac{(3-4,2648)^2}{4,2648} + \\ &\frac{(3-2,2392)^2}{2,2392} \\ &= 1,60+0,05+4,30+0,44+0,37+0,25 \\ &= 7,01 \end{aligned}$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas= 6 sehingga $dk = k-3 = 6-3 = 3$. Diperoleh $X^2_{\text{tabel}} = 7,815$ sehingga jelas $X^2_{\text{hitung}} < X^2_{\text{tabel}}$ atau $7,01 < 7,815$ maka uji normalitas posttest kelas eksperimen adalah berdistribusi normal.

d. Posttest Kelas Kontrol

Hasil dari tes pemahaman konsep siswa, sebagai berikut:

53 53 57 60 60 64
64 64 68 68 71 71
75 75 75 78 78 78
82 82 82 85 92 92

➤ Rentang = $N_{\text{max}} - N_{\text{min}}$
 $= 92 - 53 = 39$

- Banyak Kelas = $1 + 3,3 \log n$
 $= 1 + 3,3 \log 24$
 $= 1 + 3,3 \log 1,38$
 $= 1 + 4,554$
 $= 5,5$ dibulatkan menjadi 6
- Panjang Kelas = $\frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$
 $= \frac{39}{6}$
 $= 6,5 \approx 7$

Daftar distribusi frekuensi nilai posttes kelas kontrol

Interval	x_i	f_i	$f_i x_i$	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$f_i(x - \bar{x})^2$
53-59	56	3	168	-16,6	275,56	826,68
60-66	63	5	315	-9,6	92,16	460,8
67-73	70	4	280	-2,6	6,76	27,04
74-80	77	6	462	4,4	19,36	116,16
81-87	84	4	336	11,4	129,96	519,84
88-94	91	2	182	18,4	338,56	677,12
		24	1743			2627,64

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

- $\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$
 $\bar{X} = \frac{1743}{24} = 72,6$
- Median
Rumus yang digunakan yaitu, $Me = b + p \frac{1/2n - F}{f}$
 $b = 66,5$ $f = 4$
 $F = 8$ $p = 7$
 $Me = b + p \frac{1/2n - F}{f}$
 $Me = 66,5 + 7 \left(\frac{12 - 8}{4} \right)$
 $= 66,5 + 7$
 $= 73,5$

➤ Modus

Rumus yang digunakan adalah: $Mo = b + p \frac{b_1}{b_1+b_2}$

$$b = 73,5 \quad b_1 = 2$$

$$p = 7 \quad b_2 = 2$$

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

$$Mo = 73,5 + 6 \left(\frac{2}{2+2} \right)$$

$$= 73,5 + 3$$

$$= 76,5$$

➤ Simpangan Baku

Rumus yang digunakan adalah $SD = \sqrt{\frac{\sum fi(x-\bar{x})^2}{n}}$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum fi(x - \bar{x})^2}{n}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{2627,64}{24}}$$

$$= 10,46$$

Daftar distribusi frekuensi yang diharapkan dan pengamatan posttest kelas kontrol (VIII-6)

Interval	Batas Atas	Z-score	Batas Luas Daerah	Luas Z_{tabel}	(f_h)	(f_o)
53-59	52,5	-1,92	0,4726	0,0782	1,8768	3
60-66	59,5	-1,25	0,3944	0,1754	4,2096	5
67-73	66,5	-0,58	0,2190	0,1871	4,4904	4
74-80	73,5	0,08	0,0319	0,2415	5,796	6
81-87	80,5	0,75	0,2734	0,1488	3,5712	4
88-94	87,5	1,42	0,4222	0,0595	1,428	2
	94,5	2,09	0,4817			

Jumlah						24
--------	--	--	--	--	--	----

➤ Perhitungan Z-score

$$Z_{\text{score}} = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

$$Z_1 = \frac{52,5 - 72,6}{10,46} = -1,92$$

$$Z_2 = \frac{59,5 - 72,6}{10,46} = -1,25$$

$$Z_3 = \frac{66,5 - 72,6}{10,46} = -0,58$$

$$Z_4 = \frac{73,5 - 72,6}{10,46} = 0,08$$

$$Z_5 = \frac{80,5 - 72,6}{10,46} = 0,75$$

$$Z_6 = \frac{87,5 - 72,6}{10,46} = 1,42$$

$$Z_7 = \frac{94,5 - 72,6}{10,46} = 2,09$$

➤ Perhitungan frekuensi yang diharapkan (f_h)

$$f_h = n \times \text{luas } z_{\text{tabel}}$$

$$f_h = 24 \times 0,0782 = 1,8768$$

$$f_h = 24 \times 0,1754 = 4,2096$$

$$f_h = 24 \times 0,1871 = 4,4904$$

$$f_h = 24 \times 0,2415 = 5,796$$

$$f_h = 24 \times 0,1488 = 3,5712$$

$$f_h = 24 \times 0,0595 = 1,428$$

Dengan rumus $X^2 = \sum_{i=1}^k \left(\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} \right)$, didapat harga :

$$X^2 = \frac{(3-1,8768)^2}{1,8768} + \frac{(5-4,2096)^2}{4,2096} + \frac{(4-4,4904)^2}{4,4904} + \frac{(6-5,796)^2}{5,796} + \frac{(4-3,5712)^2}{3,5712} +$$

$$\frac{(2-1,428)^2}{1,428}$$

$$= 0,672 + 0,148 + 0,053 + 0,007 + 0,051 + 0,229$$

$$= 1,160$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas= 6 sehingga dk= k-3 6-3 = 3. Diperoleh $X^2_{tabel} = 7,815$ sehingga jelas $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ atau $1,160 < 7,815$ maka uji normalitas posttes kelas kontrol adalah berdistribusi normal.

5. Uji Homogenitas Posttest

Perhitungan untuk memperoleh variansi sampel kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan uji homogenitas posttest dengan menggunakan rumus:

$$s^2 = \frac{n(\sum xi^2) - (\sum xi)^2}{n(n-1)} \text{ Dimana, } F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

No	Kode Siswa	x_i^2	$(x_i)^2$	Kode Siswa	x_i^2	$(x_i)^2$
1	E_1	75	5625	K_1	64	4096
2	E_2	100	10000	K_2	92	8464
3	E_3	72	5184	K_3	57	3249
4	E_4	69	4761	K_4	53	2809
5	E_5	81	6561	K_5	68	4624
6	E_6	81	6561	K_6	71	5041
7	E_7	78	6084	K_7	82	6724
8	E_8	89	7921	K_8	75	5625
9	E_9	78	6084	K_9	82	6724
10	E_10	92	8464	K_10	68	4624
11	E_11	78	6084	K_11	75	5625
12	E_12	61	3721	K_12	60	3600
13	E_13	97	9409	K_13	75	5625
14	E_14	67	4489	K_14	64	4096
15	E_15	83	6889	K_15	78	6084
16	E_16	67	4489	K_16	53	2809

17	E_17	78	6084	K_17	60	3600
18	E_18	92	8464	K_18	78	6084
19	E_19	75	5625	K_19	71	5041
20	E_20	72	5184	K_20	78	6084
21	E_21	64	4096	K_21	64	4096
22	E_22	86	7396	K_22	85	7225
23	E_23	100	10000	K_23	92	8464
24	E_24	81	6561	K_24	82	6724
Jumlah		1916	155736	Jumlah	1727	127137

➤ Varians kelas eksperimen

$$s^2 = \frac{n(\sum xi^2) - (\sum xi)^2}{n(n-1)}$$

$$s^2 = \frac{24(155736) - (1916)^2}{24(24-1)}$$

$$s^2 = \frac{3737664 - 3671056}{552}$$

$$s^2 = 120,67$$

➤ Varians kelas kontrol

$$s^2 = \frac{n(\sum xi^2) - (\sum xi)^2}{n(n-1)}$$

$$s^2 = \frac{24(127137) - (1727)^2}{24(24-1)}$$

$$s^2 = \frac{3051288 - 2982529}{552}$$

$$s^2 = 124,56$$

Setelah mendapatkan varians setiap sampel, kemudian dicari varians

total untuk menguji variansi dengan rumus:

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

$$F = \frac{124,56}{120,67}$$

$$F = 1,03$$

Setelah dilakukan perhitungan diperoleh $F_{hitung} = 1,03$ dengan $\alpha = 5\%$ dan dk pembilang = 24 dan dk penyebut = 24 dari daftar $F_{tabel} = 1,99$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $1,03 < 1,99$, maka H_0 diterima artinya kedua kelas tersebut mempunyai variansi yang sama (homogen).

6. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini, yaitu:

$$H_0 : \mu_E \leq \mu_K$$

$$H_1 : \mu_E > \mu_K$$

Dari hasil sebelumnya diperoleh bahwa:

➤ Untuk kelas eksperimen

$$\bar{X} = \frac{1992}{24} = 83$$

$$SD^2 = 131,04$$

$$SD = 11,44$$

➤ Untuk kelas kontrol

$$\bar{X} = 72,6$$

$$SD^2 = 109,48$$

$$SD = 10,46$$

Dari perhitungan sebelumnya telah diperoleh kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, maka untuk menguji hipotesis digunakan uji-t sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan

$$s = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

$$s = \sqrt{\frac{(24-1)131,04 + (24-1)109,48}{24+24-2}}$$

$$s = \sqrt{\frac{3013,92 + 2518,04}{46}}$$

$$s = \sqrt{120,26}$$

$$s = 10,9$$

Maka

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{83 - 72,6}{10,9 \sqrt{\frac{1}{24} + \frac{1}{24}}}$$

$$t = \frac{10,4}{3,14}$$

$$t = 3,31$$

Karena dalam daftar distribusi t tidak diperoleh harga $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2) = (24+24-2) = 46$ untuk $\alpha = 0,05$ maka t_{tabel} dicari dengan interpolasi yakni:

$$t_{tabel} = 2,02 + \frac{46-40}{60-40} (2,00-2,02)$$

$$t_{\text{tabel}} = 2,02 - 0,006$$

$$t_{\text{tabel}} = 2,01$$

Karena $t_{\text{hitung}} = 3,31 > t_{\text{tabel}} = 2,01$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian $H_a : \mu_1 \neq \mu_2$, dan dengan kata lain adanya pengaruh strategi pembelajaran aktif tipe *question student have* terhadap pemahaman konsep siswa pokok bahasan bangun ruang di kelas VIII SMP Negeri 5 padangsidempuan.

Lampiran 27

Preetest Kelas Eksperimen Terendah Tertinggi

Nama: Anissa Khairani
Kelas: VII-4
SMP: Negeri 5 Padang, Sumatera

1. x

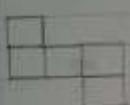
b. sisi = 6 rusuk = 12 titik sudut: 8 $\frac{1}{2}$ 4

c. diagonal sisi = 12, diagonal ruang 4 $\frac{1}{2}$ 3

2. a. Panjang rusuk BC = 5 cm $\frac{1}{2}$ 4

b. Panjang diagonal sisi AC = 10 cm $\frac{1}{2}$ X

c. Panjang diagonal ruang AD = 5 cm $\frac{1}{2}$ X

3.  $\frac{18}{36} \times 100 = 50$

4. $L = 2(pl + pt + lt)$
 $2((6 \times 4) + 6 \times 12 + 4 \times 12)$
 $= 2(24 + 72 + 48)$
 $= 2 \times 144$
 $= 288 \text{ cm}^2$ $\frac{1}{2}$

5. $V = p \times l \times t$ $\frac{1}{2}$ $V = p \times l \times t$ 2
 $= 6 \times 5 \times 4$ $\frac{1}{2}$ $= 10 \times 10 = 20$
 $= 120$ $\frac{1}{2}$ $= 120 \times 2 = 24$
 $= 312$ X
 Perubahan volume balok

Preetest Kelas Eksperimen

ADENA KHAIRANI

1. a. Bentuk kubus yaitu gambar A $\frac{1}{2}$ 4
 Bentuk balok yaitu gambar D $\frac{1}{2}$ 4
 Kerangka gambar A itu kerangka balok yang mempunyai sisi yang sama dan gambar D itu kerangka balok yang mempunyai panjang, tinggi dan lebar

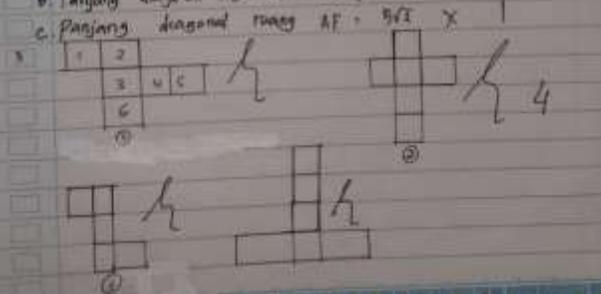
b. Balok gambar A itu ukuran kubus yaitu mempunyai $\frac{1}{2}$ 3
 12 sisi, 6 rusuk dan 8 titik sudut

c. Balok gambar D itu ukuran balok yaitu mempunyai $\frac{1}{2}$ 4
 12 diagonal sisi, 3 diagonal ruang dan 4 panjang diagonal

2. a. Panjang rusuk BC = 5 $\frac{1}{2}$ 4

b. Panjang diagonal AC = $5\sqrt{2}$ $\frac{1}{2}$ 4

c. Panjang diagonal ruang AD = $5\sqrt{3}$ X $\frac{1}{2}$ 4

3.  $\frac{31}{36} \times 100 = 85$

4. $L = 2(pl + pt + lt)$
 $L = 2 \times 20 \times 60 + 48$ $\frac{1}{2}$ 4
 $L = 2 \times 128$
 $L = 256 \text{ cm}^2$

5. Volume kubus = $p \times l \times t$
 $= 6 \times 5 \times 4$ $\frac{1}{2}$ 3
 $= 120$
 \downarrow
 $= p \times l \times t$
 $12 \times 10 \times 2$
 $= 120 \times 2 = 24$
 $= 212$

Preetest Kelas Kontrol Terendah

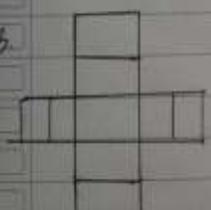
Nama: Deby Saviani M.S
Kelas: VII-b

1. a. dari gambar ABCD yang merupakan kubus adalah gambar nomor B. 2
Karena mempunyai sisi dan permukaannya tincunya flatas.

b. Sisi rusuknya sebanyak 7 rusuk dan X 2
Titik sudutnya sebanyak 8 sudut.

c. Bangun gambar balok (D) adalah balok, 8 sisi. 2

2. a. panjang rusuk BC. 8 rusuk X 2
b. panjang diagonal bidang AC. 6 X 2
c. panjang diagonal ruang AF sama. X 2

3.  2 (16)

$\frac{16}{36} \times 100 = 46$

4. Jawab: $2(9 + 17 + 16)$
 $= 2(42)$ 2
 $= 84 \text{ cm} \cdot X$

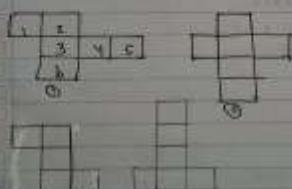
Preetest Kelas Kontrol Tertinggi

1. a. Balok kubus yaitu gambar A
Balok balok yaitu gambar D
Karena gambar A itu balok kubus yang mempunyai sisi yang sama dan gambar D itu adalah balok yang mempunyai panjang, tinggi dan lebar. 4
51 36

b. Balok gambar B itu adalah balok yang mempunyai 12 sisi, 8 rusuk, dan 8 titik sudut. 3

c. Balok gambar D itu adalah balok yang mempunyai 12 diagonal tak diagonal ruang dan 8 bidang diagonal. 4

2. Panjang rusuk B1: 5
b. Panjang diagonal AC: $\sqrt{2}$ 4
c. Panjang diagonal ruang AF: $\sqrt{2}$ 1

3.  4

4. $L = 2(16 \times 17 + 16 \times 16)$
 $L = 2 \times 207 + 60 \times 16$
 $L = 2 \times 128$ 4
 $L = 256 \text{ cm}^2$

5. Volume balok: $P \times L \times t$
 $= 6 \times 5 \times 4$
 $= 120$ 3

Lampiran 29

Posttest Kelas Eksperimen Terendah Tertinggi

RAHMAD MUDZAKKIR KHOTIB
KLS VIII 4

1. A. Kotak kapur
bak mandi
kubik
dadu

B. Rusuk-rusuk yang sejajar
PA//RS//TU//VW
PB//QD//UV//TW
PT//QU//RV//SW

C. bidang diagonal
ASUW, ~~PRVT~~, PRQU, BRQT, SRTU, dan
KSTU

2. A. panjang RS = panjang PQ = 8 cm

b. $PK^2 = PQ^2 + RQ^2$
 $PK^2 = 8^2 + 6^2$
 $PK^2 = 64 + 36$
 $PK^2 = 100$

3. tutup kubus adalah nomor 5

4. $L = 2(pxL + xt) + 2(Lxt)$
 $= 2(25 \times 20 + 15 \times 20)$
 $= 15.000 \text{ cm}^2$

Posttest Kelas Eksperimen

NAMA: YULIANTI LUBIS
KELAS: VIII 7

1. a. kotak kapur
bak mandi
kubik
dadu

b. Rusuk-rusuk yang sejajar
PA//RS//TU//VW
PB//QD//UV//TW
PT//QU//RV//SW

c. bidang diagonal
ASUW, PRVT, PSUQ, BRWT, SRTU, dan
KSTU

2. a. Panjang RS = panjang PQ = 8 cm

b. $PK^2 = PQ^2 + RQ^2$
 $PK^2 = 8^2 + 6^2$
 $PK^2 = 64 + 36$
 $PK^2 = 100$
 $PK = \sqrt{100} = 10$

c. $TR^2 = TP^2 + PR^2$
 $TR^2 = 5^2 + 10^2$
 $TR^2 = 25 + 100$
 $TR^2 = 125$
 $TR = \sqrt{125}$
 $TR = 5\sqrt{5}$

3.) tutup kubus adalah nomor 5

4.) $L = 2(pxL) + 2(pxL) + 2(Lxt)$
 $L = 2(25 \times 20) + 2(25 \times 15) + 2(20 \times 15)$
 $L = 1000 + 750 + 600$
 $= 2350$
 jadi luas sisi kotak kado adalah 2350 cm^2

5.) tinggi air yang hilang = $50 - 35 = 15 \text{ cm}$
 Maka, Volume air yang hilang = $pxL \times t$
 $= 100 \times 60 \times 15$
 $= 90.000 \text{ cm}^3$
 Jadi, Volume air yang hilang adalah 90.000 cm^3

Lampiran 28

FOTO PENELITIAN



Peneliti Membuat Suasana Kelas Tenang



Peneliti Menjelaskan Pelajaran



Siswa Sedang Berdiskusi



Siswa Sedang Menuliskan Pertanyaan



Siswa Sedang Menjelaskan di Depan Kelas

Posttest Kelas Kontrol Terendah

Nama: Anggi Saputra
Kelas: VIII-6

1. Kotak kapur
- kotak amal
- kardus
- kotak minuman.

b. Rusuk-rusuk yang sejajar
- PT
- QU
- SW
- RU

c. Diagonal Bidang
PQRS, TUVW, PSTW, QRUV

2. a. Panjang RS.
 $P \times L = 8 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}$
 $= 48 \text{ cm}$

b. Panjang PR
 $\frac{48}{2} = 8 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$
 $= 40 \text{ cm}$

c. Panjang TR: $P \times L \times t$
 $= 8 \times 6 \times 5 = 240 \text{ cm} \cdot \text{cm}$

3. Tutup kubus adalah no. 5

Posttest Kelas Kontrol Tertinggi

Nama: Weli Wirna Harahap
Kelas: VIII-6

1. Kotak kapur
bak mandi
- obatu
Aquarium.

b. Rusuk-rusuk yang sejajar
Pa // Rb // Tu // Vw
Ps // Qr // Uv // Tw
Pt // Qu // Rv // Sw

c. bidang diagonal
ESTU, BRWT, SRTU, QSUW, PSVU, RZVT

2a. Panjang RS = 8 cm

2b. $PR^2 = PA^2 + RA^2$
 $PR^2 = 8^2 + 6^2$
 $PR^2 = 64 + 36$
 $PR^2 = 100$
 $PR = \sqrt{100} = 10$

2c. $TR^2 = TP^2 + PR^2$
 $TR^2 = 5^2 + 10^2$
 $TR = 25 + 100$
 $TR = 125$
 $TR = \sqrt{125}$
 $TR = 5\sqrt{5}$

5. tutup kubus adalah nomor 5

4. $L = 2(p \times l \times t)$
 $= 2(25 \times 20 \times 15)$
 $= 15.000 \text{ cm}^2$

5. Volume air = $p \times l \times t$
 $= 100 \times 60 \times 15$
 $= 90.000 \text{ cm}^3$

Lampiran 30

NILAI-NILAI r PRODUCT MOMENT

N	Taraf	Signif	N	Taraf	Signif	N	Taraf	Signif
	5 %	1 %		5 %	1 %		5 %	1 %
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,612	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,261
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,517	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

Lampiran 31

**TABEL
LUAS DAERAH DIBAWAH KURVA NORMAL DARI 0/Z**

z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0,1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0753
0,2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0,3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0,4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0,5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0,6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2517	2549
0,7	2580	2612	2624	2673	2703	2734	2764	2794	2823	2852
0,8	2881	2910	2939	2967	2995	3023	3051	3078	3106	3133
0,9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1,0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1,1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1,2	3849	3868	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1,3	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
1,4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1,5	4332	4345	4357	4370	4382	4294	4406	4419	4429	4441
1,6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1,7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4308	4616	4625	4633
1,8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1,9	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2,0	4772	1778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817
2,1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2,2	4861	4864	4868	4871	4875	4878	4881	4885	4887	4890
2,3	4898	4896	4898	4901	4004	4906	4909	4911	4913	4919
2,4	4918	4920	4922	4025	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2,5	4938	4940	4941	4043	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2,6	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4962	4963	4964
2,7	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974

2,8	4075	4775	4976	4977	4977	4987	4979	4979	4980	4981
2,9	4981	4982	4982	4083	4984	4984	4985	4985	4986	4986
3,0	4987	4987	4987	4988	4988	4989	4989	4989	4990	4990
3,1	4990	4991	4991	4991	4992	4992	4992	4992	4993	4993
3,2	4993	4993	4994	4994	4994	4994	4994	4994	4995	4995
3,3	4995	4995	4995	4986	4996	4996	4996	4996	4997	4997
3,4	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4998
3,5	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998
3,6	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998
3,7	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,8	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,9	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

Lampiran 32

**TABEL
NILAI-NILAI CHI KUADRAT**

dk	Taraf Signifikansi					
	50%	30%	20%	10%	5%	1%
1	0,455	1,074	1,642	2,706	3,481	6,635
2	0,139	2,408	3,219	3,605	5,591	9,210
3	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	11,341
4	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	13,277
5	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	15,086
6	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	16,812
7	6,346	8,383	9,803	12,017	14,017	18,475
8	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	20,090
9	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	21,666
10	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	23,209
11	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	24,725
12	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	26,217
13	12,340	15,19	16,985	19,812	22,368	27,688
14	13,332	16,222	18,151	21,064	23,685	29,141
15	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	30,578
16	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	32,000
17	16,337	19,511	21,615	24,785	27,587	33,409
18	17,338	20,601	22,760	26,028	28,869	34,805
19	18,338	21,689	23,900	27,271	30,144	36,191
20	19,337	22,775	25,038	28,514	31,410	37,566
21	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	38,932
22	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	40,289
23	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	41,638
24	23,337	27,096	29,553	33,194	35,415	42,980
25	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	44,314
26	25,336	29,246	32,795	35,563	38,885	45,642
27	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	46,963
28	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	48,278
29	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	49,588
30	29,336	33,530	36,250	40,256	43,775	50,892

TABEL
NILAI-NILAI UNTUK DISTRIBUSI F

Barisan atas untuk 5%

Barisan bawah untuk 1%

V ₂ = dk penyebut	V ₁ = dk pembilang															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24
1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	246	248	249
	4,052	4,999	5,403	5,625	5,764	5,859	5,928	5,981	6,022	6,058	6,082	6,106	6,142	6,169	6,208	6,234
2	18,51	19,00	19,18	19,25	19,30	19,33	19,36	19,37	19,38	19,30	19,4	19,41	19,42	19,43	19,44	19,45
	98,49	99,00	99,17	99,25	99,30	99,33	99,34	99,36	99,38	99,40	99,41	99,42	99,43	99,44	99,45	99,46
3	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,88	8,84	8,84	8,76	8,76	8,76	38,74	8,71	8,89	8,66
	34,12	30,81	29,46	28,71	28,24	27,91	27,67	27,49	27,34	27,23	27,13	27,05	26,92	26,83	26,69	26,60
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00	5,98	5,93	5,91	5,87	5,84	5,80	5,77
	21,20	18,00	18,69	15,08	15,52	15,21	14,98	14,80	14,56	14,54	14,45	14,37	14,24	14,15	14,02	13,93
5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,75	4,74	4,70	4,68	4,64	4,60	4,56	4,53
	16,26	13,27	12,06	11,39	10,97	10,87	10,45	10,27	10,15	10,05	9,98	9,89	9,77	9,88	9,55	9,47
6	5,99	5,14	4,70	4,53	4,39	4,26	4,21	4,15	4,10	4,00	4,03	4,00	3,96	3,97	3,87	3,84
	13,74	10,92	9,78	9,15	8,75	8,47	8,26	8,10	7,98	7,87	7,79	7,72	7,6	7,52	7,39	7,31
7	5,59	4,74	4,35	4,14	3,97	3,87	3,79	3,732	3,68	3,63	3,60	3,57	3,51	3,49	3,44	3,41
	12,25	9,55	8,45	7,65	8,46	8,19	7,00	6,84	6,71	6,62	6,54	6,47	6,35	6,27	6,15	6,07
8	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,34	3,31	3,28	3,23	3,20	3,15	3,12
	11,26	8,05	7,50	7,01	6,63	8,37	6,19	6,03	5,91	5,82	5,74	5,67	5,56	5,48	5,38	5,28
9	5,12	4,26	3,80	3,83	3,48	3,37	3,29	3,25	3,18	3,13	3,10	3,07	3,02	2,98	2,93	2,90
	10,56	8,02	6,99	6,42	6,06	5,80	5,02	5,47	5,35	5,26	5,18	5,11	5,00	4,92	4,80	4,73
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,97	2,94	2,91	2,88	2,82	2,77	2,74
	10,04	7,50	6,55	5,99	5,64	5,39	5,21	5,06	4,05	4,85	4,76	4,713	4,00	4,52	4,41	4,33
11	4,84	3,90	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,86	2,82	2,79	2,74	2,70	2,05	2,81
	9,65	7,20	6,22	5,67	5,32	5,07	4,88	4,74	4,63	4,54	4,46	4,40	4,29	4,21	4,10	4,02
12	4,75	3,88	3,49	3,26	3,11	3,00	2,92	2,85	2,80	2,76	2,72	2,69	2,64	2,60	2,54	2,50
	9,33	6,93	5,95	5,41	5,06	4,82	4,65	4,50	4,39	4,30	4,22	4,16	4,05	3,98	3,86	3,78
13	4,67	3,80	3,41	3,18	3,02	2,92	2,84	2,77	2,72	2,67	2,63	2,60	2,55	2,51	2,46	2,42
	9,07	6,71	5,74	5,20	4,86	4,62	4,44	4,30	4,19	4,10	4,02	3,96	3,85	3,78	3,67	3,59
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,77	2,70	2,65	2,60	2,56	2,53	2,48	2,44	2,39	2,35
	8,86	6,51	5,56	5,03	4,69	4,46	4,28	4,24	4,03	3,94	3,86	3,80	3,70	3,62	3,51	3,43
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,70	2,64	2,59	2,55	2,51	2,48	2,43	2,39	2,33	2,29
	8,68	6,36	5,42	4,89	4,56	4,32	4,14	4,00	3,89	3,80	3,73	3,67	3,56	3,48	3,36	3,29
16	4,49	3,36	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,45	2,42	2,37	2,33	2,28	2,24
	8,53	6,23	5,29	4,77	4,44	4,20	4,03	3,89	3,78	3,69	3,61	3,55	3,45	3,37	3,25	3,18

V ₂ = dk penyebut	V ₁ = dk pembilang															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,62	2,55	2,50	2,45	2,41	2,38	2,33	2,29	2,23	2,19
	8,40	6,11	5,18	4,67	4,34	4,10	3,93	3,79	3,68	3,59	3,52	3,45	3,35	3,27	3,16	3,08
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41	2,37	2,34	2,29	2,25	2,19	2,15
	8,28	6,01	5,09	4,58	4,25	4,01	3,85	3,71	3,60	3,51	3,44	3,37	3,27	3,19	3,07	3,00
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,55	2,48	2,43	2,38	2,34	2,31	2,26	2,21	2,15	2,11
	8,18	5,93	5,01	4,50	4,17	3,94	3,77	3,63	3,52	3,43	3,36	3,30	3,19	3,12	3,00	2,92
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,52	2,45	2,40	2,35	2,31	2,28	2,23	2,18	2,12	2,08
	8,10	5,85	4,94	4,43	4,1	3,87	3,71	3,56	3,45	3,37	3,30	3,23	3,13	3,05	2,94	2,86
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37	2,32	2,28	2,25	2,20	2,15	2,09	2,05
	8,02	5,78	4,87	4,37	4,04	3,81	3,65	3,51	3,40	3,31	3,24	3,17	3,07	2,99	2,88	2,80

22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,47	2,40	2,35	2,30	2,26	2,23	2,18	2,13	2,07	2,03
	7,94	5,72	4,82	4,31	3,99	3,76	3,59	3,45	3,35	3,26	3,18	3,12	3,02	2,94	2,83	2,75
23	4,26	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,45	2,38	2,32	2,28	2,24	2,20	2,14	2,10	2,04	2,00
	7,88	5,66	4,76	4,26	3,94	3,71	3,54	3,41	3,30	3,21	3,14	3,07	2,97	2,89	2,78	2,70
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,43	2,36	2,30	2,26	2,22	2,18	2,13	2,09	2,02	1,98
	7,82	5,61	4,72	4,22	3,90	3,67	3,50	3,36	3,25	3,17	3,09	3,03	2,93	2,85	2,74	2,66
25	4,24	3,38	2,99	2,76	2,60	2,49	2,41	2,34	2,28	2,24	2,20	2,16	2,11	2,06	2,00	1,96
	7,77	5,57	4,68	4,18	3,86	3,63	3,46	3,32	3,21	3,13	3,05	2,99	2,89	2,81	2,70	2,62
26	4,22	3,37	2,98	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27	2,22	2,18	2,15	2,10	2,05	1,99	1,95
	7,72	5,53	4,64	4,14	3,82	3,59	3,42	3,29	3,17	3,09	3,02	2,96	2,86	2,77	2,66	2,58
27	4,21	3,35	2,96	2,73	2,57	2,46	2,37	2,30	2,25	2,20	2,16	2,13	2,08	2,03	1,97	1,93
	7,68	5,49	4,60	4,11	3,79	3,56	3,39	3,26	2,14	3,06	2,98	2,33	2,83	2,74	2,63	2,55
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,44	2,36	2,29	2,24	2,19	2,15	2,12	2,08	2,02	1,96	1,91
	7,64	5,45	4,57	4,07	3,76	3,53	3,36	3,23	3,11	3,03	2,95	2,90	2,80	2,71	2,60	2,52
29	4,18	3,33	2,93	2,70	2,54	2,43	2,35	2,28	2,22	2,18	2,14	2,10	2,05	2,00	1,94	1,90
	7,60	5,42	4,54	4,04	3,73	3,50	3,33	3,20	3,08	3,00	2,92	2,87	2,77	2,68	2,57	2,49
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,34	2,27	2,21	2,16	2,12	2,09	2,04	1,99	1,93	1,89
	7,56	5,39	4,51	4,02	3,70	3,47	3,30	3,17	3,06	2,98	2,90	2,84	2,74	2,66	2,55	2,47
32	4,15	3,30	2,90	2,67	2,51	2,40	2,32	2,25	2,19	2,14	2,10	2,07	2,02	1,97	1,91	1,86
	7,50	5,34	4,46	3,97	3,66	3,42	3,25	3,12	3,01	2,94	2,86	2,80	2,70	2,62	2,51	2,42
34	4,13	3,28	2,88	2,65	2,49	2,38	2,30	2,23	2,17	2,12	2,08	2,05	2,00	1,95	1,89	1,84
	7,44	5,29	4,42	3,93	3,61	3,38	3,21	3,08	2,97	2,89	2,82	2,76	2,66	2,58	2,47	2,38
36	4,11	3,26	2,86	2,63	2,48	2,36	2,28	2,21	2,15	2,10	2,06	2,03	1,98	1,93	1,87	1,82
	7,39	5,25	4,38	3,89	3,58	3,35	3,18	3,04	2,94	2,86	2,78	2,72	2,62	2,54	2,43	2,35
38	4,10	3,25	2,85	2,62	2,46	2,35	2,26	2,19	2,14	2,09	2,05	2,02	1,96	1,92	1,85	1,80
	7,35	5,21	4,34	3,86	3,54	3,32	3,15	3,02	2,91	2,82	2,75	2,69	2,59	2,51	2,40	2,32
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12	2,07	2,04	2,00	1,95	1,90	1,84	1,79
	7,31	5,18	4,31	3,83	3,51	3,29	3,12	2,99	2,88	2,80	2,73	2,66	2,56	2,49	2,37	2,29
42	4,07	3,22	2,83	2,59	2,44	2,32	2,24	2,17	2,11	2,06	2,02	1,99	1,94	1,89	1,82	1,78
	7,27	5,15	4,29	3,80	3,49	3,26	3,10	2,96	2,86	2,77	2,70	2,64	2,54	2,46	2,35	2,26
44	4,06	3,21	2,82	2,58	2,43	2,31	2,23	2,16	2,10	2,05	2,01	1,98	1,92	1,88	1,81	1,76
	7,24	5,12	4,26	3,78	3,46	3,24	3,07	2,94	2,84	2,75	2,68	2,62	2,52	2,44	2,32	2,24
46	4,05	3,20	2,81	2,57	2,42	2,30	2,22	2,14	2,09	2,04	2,00	1,97	1,91	1,87	1,80	1,75
	7,21	5,10	4,24	3,76	3,44	3,22	3,05	2,92	2,82	2,73	2,66	2,60	2,50	2,42	2,30	2,22
48	4,04	3,19	2,80	2,56	2,41	2,30	2,21	2,14	2,08	2,03	1,99	1,96	1,90	1,86	1,79	1,74
	7,19	5,08	4,22	3,74	3,42	3,20	3,04	2,90	2,80	2,71	2,64	2,58	2,48	2,40	2,28	2,20
$V_2 = dk$ penyebut	$V_1 = dk$ pembilang															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24
50	4,03	3,18	2,79	2,56	2,40	2,29	2,20	2,13	2,07	2,02	1,98	1,95	1,90	1,85	1,78	1,74
	7,17	5,06	4,20	3,72	3,41	3,18	3,02	2,88	2,78	2,70	2,62	2,56	2,46	2,39	2,26	2,18
55	4,02	3,17	2,78	2,54	2,38	2,27	2,18	2,11	2,05	2,00	1,97	1,93	1,88	1,83	1,76	1,72
	7,12	5,01	4,16	3,68	3,37	3,15	2,98	2,85	2,75	2,66	2,59	2,53	2,43	2,35	2,23	2,15
60	4,00	3,15	2,76	2,52	2,37	2,25	2,17	2,10	2,04	1,99	1,95	1,92	1,86	1,81	1,75	1,70
	7,08	4,98	4,13	3,65	3,34	3,12	2,95	2,82	2,72	2,63	2,56	2,50	2,40	2,32	2,20	2,12
65	3,99	3,14	2,75	2,51	2,36	2,24	2,15	2,08	2,02	1,98	1,94	1,90	1,85	1,80	1,73	1,68
	7,04	4,95	4,10	3,62	3,31	3,09	2,93	2,79	2,70	2,61	2,54	2,47	2,37	2,30	2,18	2,09
70	3,98	3,13	2,74	2,50	2,35	2,23	2,14	2,07	2,01	1,97	1,93	1,89	1,84	1,79	1,72	1,67
	7,01	2,92	4,08	3,60	3,29	3,07	2,91	2,77	2,67	2,59	2,51	2,45	2,35	2,28	2,15	2,07
80	3,96	3,11	2,72	2,48	2,33	2,21	2,12	2,05	1,99	1,95	1,91	1,88	1,82	1,77	1,70	1,65
	6,96	4,88	4,04	3,56	3,25	3,04	2,87	2,74	2,64	2,55	2,48	2,41	2,32	2,24	2,11	2,03
100	3,94	3,09	2,70	2,46	2,30	2,19	2,10	2,03	1,97	1,92	1,88	1,85	1,79	1,75	1,68	1,63
	6,90	4,82	3,98	3,51	3,20	2,99	2,82	2,69	2,59	2,51	2,43	2,36	2,26	2,19	2,06	1,98
125	3,92	3,07	2,68	2,44	2,29	2,17	2,08	2,01	1,95	1,90	1,86	1,83	1,77	1,72	1,65	1,60
	6,84	4,78	3,94	3,47	3,17	2,95	2,79	2,65	2,56	2,47	2,40	2,33	2,23	2,15	2,03	1,94
250	3,91	3,06	2,67	2,43	2,27	2,16	2,07	2,00	1,94	1,89	1,85	1,82	1,76	1,71	1,64	1,59
	6,81	4,75	3,91	3,44	3,14	2,92	2,76	2,62	2,53	2,44	2,37	2,30	2,2	2,12	2,00	1,91
200	3,89	3,04	2,65	2,41	2,26	2,14	2,05	1,98	1,92	1,87	1,83	1,8	1,74	1,69	1,62	1,57
	6,76	4,71	3,88	3,41	3,11	2,9	2,73	2,60	2,50	2,41	2,34	2,28	2,17	2,09	1,97	1,88
400	3,86	3,02	2,62	2,39	2,23	2,12	2,03	1,96	1,90	1,85	1,81	1,78	1,72	1,67	1,60	1,54
	6,70	4,66	3,83	3,36	3,06	2,85	2,69	2,55	2,46	2,37	2,29	2,23	2,12	2,04	1,92	1,84
1000	3,85	3,00	2,61	2,38	2,22	2,10	2,02	1,95	1,89	1,84	1,80	1,76	1,70	1,65	1,58	1,53
	6,66	4,62	3,80	3,34	3,04	2,82	2,66	2,53	2,43	2,34	2,26	2,20	2,09	2,01	1,89	1,81

∞	3,84	2,99	2,60	2,37	2,21	2,09	2,01	1,94	1,88	1,83	1,79	1,75	1,69	1,64	1,57	1,52
	6,64	4,60	3,78	3,32	3,02	2,80	2,64	2,51	2,41	2,32	2,24	2,18	2,07	1,99	1,87	1,79

Lampiran 34

NILAI-NILAI DALAM DISTRIBUSI t

<i>α</i> untuk uji dua pihak (<i>two tail test</i>)						
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
<i>α</i> untuk uji satu pihak (<i>one tail test</i>)						
dk	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
∞	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang, Padangsidimpuan
Telepon (0634) 22080 Fax.(0634) 24022 Kode Pos 22733

19/E.7/PP.00.9/ 16 /2015

Padangsidimpuan, 13 JULI 2015

Pengesahan Judul dan Pembimbing Skripsi

Kepada Yth :

1. Pembimbing I

Suparni, S.Si, M.Pd

2. Pembimbing II

Hj. Zulhingga, S.Ag, M.Pd

Di -

Padangsidimpuan

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Yang terhormat, disampaikan kepada Bapak/Ibu bahwa berdasarkan hasil sidang Tim Pengkajian dan Pembahasan Layakan Judul Skripsi, telah ditetapkan judul skripsi mahasiswa tersebut di bawah ini sebagai berikut:

: MELDA SISWANTI
: 12 330 0021
Jurusan **: Tarbiyah dan Ilmu Keguruan / TMM-1**
Tesis **: Pengaruh Strategi Pembelajaran Aktif Tipe *Question Student Have (QSH)* terhadap Pemahaman Konsep Siswa Pokok Bahasan Bangun Ruang di Kelas VIII SMPN 5 Padangsidimpuan**

Seiring dengan hal tersebut, kami mengharapkan kesediaan Bapak/Ibu menjadi Pembimbing I dan Pembimbing II penelitian penulisan skripsi mahasiswa dimaksud dan dilakukan penyempurnaan bila bila mana perlu.

Demikian kami sampaikan, atas kesediaan dan kerjasama yang baik dari Bapak/Ibu, kami ucapkan terima kasih.

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

DEKAN JURUSAN TMM

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

SEKRETARIS JURUSAN TMM

Nursyaidah, M.Pd
NIP. 19770726 200312 2 001

An. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik

Dr. Lelya Hilda, M.Si
NIP. 19720920 200003 2 002

PERNYATAAN KESEDIAAN SEBAGAI PEMBIMBING

BERSEDIA/TIDAK BERSEDIA
PEMBIMBING I

Suparni, S.Si, M.Pd
Nip. 19700708/200501 1 004

BERSEDIA/TIDAK BERSEDIA
PEMBIMBING II

Hj. Zulhingga, S.Ag, M.Pd
Nip. 19720702 199703 2 003



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang 22733
Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

Nomor : B ⁹¹⁷/ln.14/E.4c/TL.00/05/2016
Hal : **Izin Penelitian**
Penyelesaian Skripsi.

20, Mei 2016

Yth. Kepala SMPN 5 Padangsidempuan
Kota Padangsidempuan

Dengan hormat, Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan menerangkan bahwa :

Nama : Melda Siswanti

NIM : 123300021

Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/TMM-1

Alamat : Batu Sondat Kecamatan Batahan Kabupaten Mandailing Natal

adalah benar Mahasiswa IAIN Padangsidempuan yang sedang menyelesaikan Skripsi dengan Judul "**Pengaruh Strategi Pembelajaran Aktif Tipe *Question Students Have (QSH)* terhadap Pemahaman Konsep Siswa POKok Bahasan Bangun Ruang di Kelas VIII SMPN 5 Padangsidempuan**". Sehubungan dengan itu, kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan data dan informasi sesuai dengan maksud judul diatas.

Demikian disampaikan, atas kerjasama yang baik diucapkan terimakasih.

a.n.Dekan
Wakil Dekan Bid. Akademik

Dr. Lelya Hilda, M.Si
NIP.19720920 200003 2 002



PEMERINTAH KOTA PADANGSIDIMPUAN
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 5 PADANGSIDIMPUAN
Jl. Perintis Kemerdekaan No. 61 Padangsidempuan Selatan
Telp. (0634)22255 Kode Pos 22727

SURAT KETERANGAN
NOMOR 422/176/SMP.5/2016

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMP Negeri 5 Padangsidempuan di Padangsidempuan, menerangkan bahwa:

Nama : MELDA SISWANTI
NIM : 123300021
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/TMM-1

benar telah mengadakan penelitian (Riset) di SMP Negeri 5 Padangsidempuan pada tanggal 21 Mei 2016 sampai dengan selesai, guna untuk melengkapi penelitiannya yang berjudul : **“PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN AKTIF TIPE QUESTION STUDENTS HAVE (QSH) TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP SISWA POKOK BAHASAN BANGUN RUANG DI KELAS VIII SMP NEGERI 5 PADANGSIDIMPUAN.”** sesuai dengan surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan Nomor : B- 947/In.14/E.4c/TL.00/05/2016 tanggal 20 Mei 2016.

Demikianlah surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dipergunakan seperlunya.



Padangsidempuan, 11 Agustus 2016
Kepala SMP Negeri 5 Padangsidempuan

Drs. M. IDRIS
NIP. 19570625 198303 1 004