



**PENGARUH PENDEKATAN ADVOKASI TERHADAP
PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA
PADA POKOK BAHASAN BANGUN RUANG
DI MAN KASE RAO-RAO**

SKRIPSI

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

Oleh

**AFRIDA YANTI
NIM: 10 330 0042**

**JURUSAN TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN
2015**



**PENGARUH PENDEKATAN ADVOKASI TERHADAP
PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA
PADA POKOK BAHASAN BANGUN RUANG
DI MAN KASE RAO-RAO**

SKRIPSI

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

OLEH

**AFRIDA YANTI
NIM. 10 330 0042**

**JURUSAN TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN**

2015



**PENGARUH PENDEKATAN ADVOKASI TERHADAP
PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA
PADA POKOK BAHASAN BANGUN RUANG
DI MAN KASE RAO-RAO**

SKRIPSI

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

OLEH

**AFRIDA YANTI
NIM. 10 330 0042**



PEMBIMBING I

**Drs. SAHADIR NASUTION, M.Pd
NIP. 19620728 199403 1 002**

PEMBIMBING II

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

**JURUSAN TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN**

2015

SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING

Hal : Skripsi
a.n **AFRIDA YANTI**
Lampiran : 7 (tujuh) Eksemplar

Padangsidempuan, 16-02-2015
Kepada Yth.
Dekan Fakultas Tarbiyah dan
Ilmu keguruan
di-
Padangsidempuan

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n **Afrida Yanti** yang berjudul: **Pengaruh Pendekatan Advokasi Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Di MAN Kase Rao-Rao** maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I) dalam bidang Ilmu Tadris Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan.

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

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

PEMBIMBING I


Drs. SAHADIK NASUTION, M.Pd
NIP. 19620728 199403 1 002

PEMBIMBING II


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

SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : **AFRIDA YANTI**
NIM : **10 330 0042**
Fakultas/Jurusan : **TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN/TMM-2**
JudulSkripsi : **PENGARUH PENDEKATAN ADVOKASI TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA PADA POKOK BAHASAN BANGUN RUANG DI MAN KASE RAO-RAO**

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya serahkan ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Sepengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain dalam skripsi saya ini kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

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

Padangsidempuan, 16 Februari 2015

Saya yang menyatakan,



AFRIDA YANTI
NIM. 10 330 0042

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 : AFRIDA YANTI
NIM : 10 330 0042
Jurusan : TMM -2
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 PENDEKATAN ADVOKASI TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA PADA POKOK BAHASAN BANGUN RUANG DI MAN KASE RAO-RAO, 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 : 23 Maret 2015
Yang menyatakan

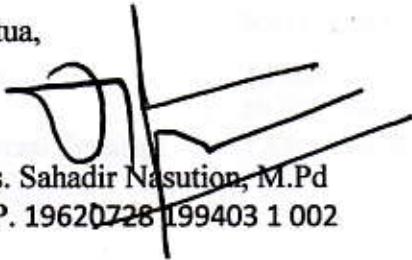


(AFRIDA YANTI)

**DEWAN PENGUJI
SIDANG MUNAQOSYAH SKRIPSI**

Nama : AFRIDA YANTI
NIM : 10 330 0042
Fakultas/ Jur : TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN/ TMM-2
Judul Skripsi : PENGARUH PENDEKATAN ADVOKASI TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA PADA POKOK BAHASAN BANGUN RUANG DI MAN KASE RAO-RAO

Ketua,



Drs. Sahadir Nasution, M.Pd
NIP. 19620728 199403 1 002

Sekretaris,



Almira Amir, M.Si
NIP. 19730902 200801 2 006

Anggota,



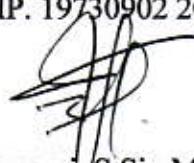
1. Drs. Sahadir Nasution, M.Pd
NIP. 19620728 199403 1 002



3. Dra. Replita, M.Si
NIP. 19690526 199503 2 001



2. Almira Amir, M.Si
NIP. 19730902 200801 2 006



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

Pelaksanaan Sidang Munaqosyah :

Di	: Padangsidempuan
Tanggal	: 25 Februari 2015
Pukul	: 09.10 s.d 12.00 Wib.
Hasil/ Nilai	: 73,75/B
Indeks Prestasi Kumulatif (IPK)	: 3.32
Predikat	: Amat Baik*



KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jl.H. Tengku Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang, Padangsidempuan
Tel.(0634) 22080 Fax.(0634) 24022 KodePos 22733

PENGESAHAN

Judul Skripsi : **PENGARUH PENDEKATAN ADVOKASI TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA PADA POKOK BAHASAN BANGUN RUANG DI MAN KASE RAO-RAO**

Nama : **AFRIDA YANTI**

NIM : **10 330 0042**

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

Telah diterima untuk memenuhi salah satu tugas
Dan syarat-syarat dalam memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I)
Dalam Ilmu Pendidikan Agama

Padangsidempuan, 31-03-2015



Dr. Zulhingga, S.Ag., M.Pd
Nip: 19720702 199703 2003

ABSTRAK

Dalam pembelajaran matematika banyak terdapat materi yang sulit dan rumit sehingga menimbulkan kebosanan dan permasalahan tersendiri bagi peserta didik dalam belajar matematika, bahkan minat dan motivasi belajar matematika siswa pun menjadi menurun. Hal ini disebabkan kurangnya pemahaman siswa dalam belajar matematika dan berimbas kepada hasil belajar siswa, selain itu karena kurangnya penerapan strategi atau pendekatan pembelajaran yang diterapkan oleh guru pada saat pembelajaran berlangsung.

Berdasarkan latar belakang di atas tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada pengaruh penggunaan pendekatan advokasi terhadap pemahaman konsep matematika siswa pada pokok bahasan bangun ruang di MAN Kase Rao-Rao.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen dengan desain pretest- posttest control group. Dalam penelitian ini yang menggunakan populasi adalah seluruh siswa kelas X MAN Kase Rao-Rao yang berjumlah 73 orang yang terdiri dari tiga kelas yaitu 30 orang di kelas eksperimen, 23 orang di kelas control dan 20 orang sebagai kelas uji coba pretes dan postes. Instrument pengumpulan data yang digunakan adalah tes yaitu pre-test (sebelum diberikan perlakuan) dan post-test (setelah diberikan perlakuan). Sedangkan analisis data yang digunakan adalah rumus uji-t.

Berdasarkan uji hipotesis dengan menggunakan uji hipotesis diperoleh $t_{hitung} = 1,066 < t_{tabel} = 1,9$. oleh karena itu dapat diambil kesimpulan bahwa “tidak terdapat pengaruh yang signifikan dalam penerapan pendekatan advokasi terhadap pemahaman konsep matematika siswa pada pokok bahasan bangun ruang di MAN Kase Rao-Rao”.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Syukur *Alhamdulillah* penulis ucapkan kehadiran ALLAH SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini yang berjudul: "PENGARUH PENDEKATAN ADVOKASI TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA PADA POKOK BAHASAN BANGUN RUANG DI MAN KASE RAO-RAO" dengan baik. Selawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW yang mewarisi pedoman hidup bagi umat manusia untuk keselamatan di dunia dan akhirat. Semoga kita mendapat syafaatnya di yaumul akhir kelak. Amin Ya Rabbal Alamin.

Selama penulisan skripsi ini penulis banyak mengalami kesulitan dan hambatan yang disebabkan keterbatasan referensi yang relevan dengan pembahasan dalam penelitian ini, minimnya waktu yang tersedia dan kurangnya ilmu penulis. Namun atas bantuan, bimbingan, dukungan moril/materil dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat penulis selesaikan.

Dengan selesainya skripsi ini penulis mengucapkan terimakasih yang tulus kepada:

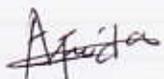
1. Bapak Drs. Sahadir Nasution, M.Pd selaku pembimbing I dan bapak Suparni, S.Si, M.Si selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan tenaga dalam memberikan bimbingan dengan penuh ketekunan dan kesabaran.

2. Bapak Dr. H. Ibrahim Siregar, M.CL selaku Rektor IAIN Padangsidempuan
3. Ibu Hj. Zulhimma, S.Ag, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan
4. Bapak Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si, M.Si selaku Ketua Jurusan Tadris Matematika IAIN Padangsidempuan
5. Bapak kepala perpustakaan dan seluruh pegawai perpustakaan IAIN Padangsidempuan yang telah membantu penulis dalam hal mengadakan buku-buku yang ada kaitannya dengan penelitian ini
6. Bapak/Ibu Dosen, dan seluruh civitas akademik IAIN Padangsidempuan yang telah memberikan arahan serta fasilitas dalam perkuliahan yang amat bermanfaat bagi penulis sampai selesai penyusunan skripsi ini.
7. Ibunda (Nasrah Nasution) dan Ayahanda (Husin Lubis) yang telah membesarkan dan memberi motivasi, doa, harapan serta memberi dukungan moral dan materi kepada penulis mulai dari kecil hingga kini penulis dapat menyelesaikan pendidikan di IAIN Padangsidempuan, tidak akan pernah ada yang bisa menggantikan.
8. Bapak kepala sekolah dan Bapak/Ibu guru serta seluruh Staf Tata Usaha MAN Kase Rao-Rao yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dalam bentuk pemberian data ataupun informasi yang diperlukan penulis.
9. Teman-teman di IAIN Padangsidempuan, yaitu TMM-2 angkatan 2010 terimakasih atas segala bantuan dan motivasi yang telah diberikan kepada penulis.
10. Adek-adek kos mawaddah yang telah memberikan semangat dan keceriaan kepada penulis

Selain itu penulis menyadari skripsi ini masih sederhana, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan skripsi ini.

Akhirnya kepada Allah SWT kita berserah diri semoga kita mendapat rahmat dan maghfirah-Nya.

Padangsidempuan, 16 februari 2015


AFRIDA YANTI
NIM. 10. 330 0042

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL / SAMPUL	
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI AKADEMIS	
BERITA ACARA UJIAN MUNAQSAH	
HALAMAN PENGESAHAN DEKAN FAKULTAS TARBIAH DAN ILMU	
KEGURUAN	
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	6
G. Sistematika Pembahasan.....	7
BAB II : LANDASAN TEORITIS	
A. Kerangka teori.....	8
1. Hakikat Belajar.....	8
2. Pemahaman Konsep.....	14
3. Pendekatan Advokasi.....	16
4. Bangun Ruang.....	20
B. Penelitian Terdahulu.....	26
C. Kerangka Berpikir.....	30
D. Hipotesis	33
BAB III : METODOLOGI PENELITIAN	
A. Lokasi Penelitian.....	34
B. Jenis Penelitian	34
C. Populasi dan Sampel	36
D. Instrument Penelitian.....	38
E. Teknik Analisa Istrumen	39
F. Prosedur Penelitian.....	41
G. Teknik Analisis Data.....	43

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Uji Coba Instrument Penelitian	48
B. Deskripsi Data	55
1. Hasil Data pretest.....	55
2. Hasil Data postes.....	60
C. Pengujian Hipotesis.....	64
D. Pembahasan Hasil Penelitian	69
E. Keterbatasan Penelitian	71

BAB V : PENUTUP

A. Kesimpulan	72
B. Saran-Saran	72

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Halaman	
Tabel 1	: Keadaan populasi penelitian.....34
Tabel 2	: Kisi-kisi tes pokok bahasan bangun ruang pree tes untuk siswa kelas X MAN Kase Ra0-Rao.....35
Tabel 3	: Kisi-kisi tes pokok bahasan bangun ruang pree tes untuk siswa kelas X MAN Kase Ra0-Rao.....35
Tabel 4	: Hasil uji validitas instrumen pretes..... 46
Tabel 5	: Hasil uji validitas instrumen postes47
Tabel 6	: Hasil uji tarap kesukaran pretes.....49
Tabel 7	: Hasil uji tarap kesukaran postes.....50
Tabel 8	: Hasil uji daya pembeda instrumen pretes.....51
Tabel 9	: Hasil uji daya pembeda instrumen postes.....52
Tabel 10	: Data hasil belajar matematika (pretes).....54
Tabel 11	: Distribusi frekuensi (pretes) hasil matematika.....54
Tabel 12	: Data hasil belajar matematika (pretes).....55
Tabel 13	: Distribusi frekuensi (pretes) hasil matematika.....56
Tabel 14	: Data hasil belajar matematika (postes).....57
Tabel 15	: Distribusi frekuensi (postes) hasil matematika.....57
Tabel 16	: Data hasil belajar matematika (postes).....58
Tabel 17	: Distribusi frekuensi (postes) hasil matematika.....59

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 : kubus dan jaring-jaring kubus.....	21
Gambar 2.2 : balok dan jaring-jaring balok.....	25
Gambar 4.1 : Historam frekuensi kelas eksperimen	55
Gambar 4.2. :Historam frekuensi kelas eksperimen	57
Gambar 4.3 :Historam frekuensi kelas eksperimen.....	59
Gambar 4.4 :Historam frekuensi kelas eksperimen.....	61

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)
- Lampiran 2 : Soal pretes
- Lampiran 3 : Kunci jawaban pretes
- Lampiran 4 : Soal postes
- Lampiran 5 : Kunci jawaban postes
- Lampiran 6 : Soal pretes yang sudah divalidkan
- Lampiran 7 : Kunci jawaban pretes yang sudah divalidkan
- Lampiran 8 : Soal postes yang sudah divalidkan
- Lampiran 9 : Kunci jawaban postes yang sudah divalidkan
- Lampiran 10 : Uji validitas pretes
- Lampiran 11 : Perhitungan validitas pretes
- Lampiran 12 : Uji reliabilitas pretes
- Lampiran 13 : Uji tarap kesukaran pretes
- Lampiran 14 : Daya pembeda pretes
- Lampiran 15 : Uji validitas postes
- Lampiran 16 : Perhitungan validitas postes
- Lampiran 17 : Uji reliabilitas postes
- Lampiran 18 : Tabel validitas postes
- Lampiran 19 : Uji tarap kesukaran postes
- Lampiran 20 : Daya pembeda postes
- Lampiran 21 : Uji normalitas kelas eksperimen pretes
- Lampiran 22 : Uji normalitas hasil belajar matematika siswa kelas x MAN Kase Rao-Rao pada kelas eksperimen x_1 pretes
- Lampiran 23 : Uji normalitas kelas kontrol pretes
- Lampiran 24 : Uji normalitas hasil belajar matematika siswa kelas x MAN Kase Rao-Rao pada kelas kontrol x_2 pretes
- Lampiran 25 : Uji normalitas kelas eksperimen postes

- Lampiran 26 : Uji normalitas hasil belajar matematika siswa kelas x MAN Kase Rao-Rao pada kelas eksperimen x_1 postes
- Lampiran 27 : Uji normalitas kelas eksperinen postes
- Lampiran 28 : Uji normalitas hasil belajar matematika siswa kelas X MAN Kase Rao-Rao pada kelas kontrol x_2 (pretes)
- Lampiran 29 : Uji homogenitas pretes
- Lampiran 30 : Uji kesamaan rata-rata
- Lampiran 31 : Uji homogenitas postes
- Lampiran 32 : Uji perbedaan dua rata-rata

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan kebutuhan primer bagi manusia dituntut harus dapat menghantarkan kehidupan manusia kearah kebahagiaan dunia dan akhirat. Dalam pendidikan formal terdapat proses belajar-mengajar. Belajar merupakan hal yang kompleks. Kompleksitas tersebut dapat dipandang dari dua subjek yaitu dari siswa dan dari guru. Dari segi siswa, belajar dialami sebagai suatu proses. Siswa mengalami proses mental dalam menghadapi bahan belajar. Bahan belajar tersebut dapat berupa alam, hewan tumbuh-tumbuhan, manusia dan bahan yang telah terhimpun dalam buku-buku pelajaran. Dari segi guru, proses belajar tersebut tampak sebagai prilaku belajar tentang suatu hal.

Sedangkan beberapa para ahli mengatakan bahwa belajar adalah perubahan tingkah laku atau penampilan dengan serangkaian kegiatan misalnya dengan membaca, mengamati, mendengarkan, meniru dan lain sebagainya.¹ Dan belajar juga bisa diartikan sebagai perubahan terus menerus dalam kemampuan yang berasal dari pengalaman pelajar dan intraksi pelajar dengan dunia.² Jika kita seorang pendidik menghendaki trampil dalam sesuatu maka pendidik harus dilatih, dibimbing dan diberi untuk memperoleh langkah-langkah yang praktis dan ekonomis untuk memiliki sedangkan

¹ Sardiman, *Intraksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2011, hlm.20)

² Sharon E. Smaldino dan James Drussel, *Instruksional Technology dan Media for Learning*, (Jakarta: Kencana, 2011). Hlm.11

menurut Dimayanti dan Mujiono dalam buku *Belajar dan Pembelajaran* “belajar merupakan proses internal yang kompleks. Yang terlibat dalam proses internal tersebut adalah seluruh mental yang meliputi ranah-ranah kognitif, afektif dan psikomotorik.”³

Dalam pembelajaran matematika banyak sekali terdapat materi yang rumit dan menimbulkan permasalahan yang besar bagi siswa. Sehingga muncul kebosanan, takut, dan kurang berminat dengan pelajaran matematika dan dapat berimbas terhadap pemahaman konsep matematika siswa yaitu kemampuan seseorang yang telah dicapainya dalam belajar yang merupakan bagian dari kognitif.⁴

Menurut informasi yang diperoleh yaitu dari guru matematika di MAN Kase Rao-Rao yaitu ibu Junaida S.Pd mengatakan bahwa “siswa di MAN Kase Rao-Rao pemahaman konsepnya sangat buruk dimana siswa kebanyakan tidak mau aktif dalam belajar, dimana siswa hanya menunggu apa yang disampaikan oleh guru dan tidak mau mencari atau belajar sendiri tanpa mengharapkan atau memadakan apa yang di beri oleh guru.” Dari informasi tersebut maka seharusnya siswa harus aktif dan diberi kesempatan oleh guru untuk mencari, memproses pelajaran. Kalau siswa aktif maka apa yang ditemukannya akan semakin lama tersimpan dalam ingatannya berbeda halnya dengan ilmu yang didapatnya dari guru akan cepat hilang dari

³ Dimiyati dan mujiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2009), hlm 17-18

⁴ Syaiful Bahari Djamarah, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006, hlm.95)

ingatannya. Studi pendahuluan ini dilakukan pada sabtu tanggal 09 November 2013.

Ketidak mampuan belajar siswa bukan hanya disebabkan karna materi matematika yang rumit akan tetapi juga disebabkan karena guru tidak menerapkan strategi, model, pendekatan dan metode yang sesuai dengan materi pelajaran. Pendekatan belajar adalah istilah lain yang memiliki kemiripan dengan strategi pembelajaran, pendekatan dapat diartikan sebagai titik tolak atau sudut pandang kita terhadap proses pembelajaran.⁵ Seperti halnya di MAN Kase Rao-Rao pelajaran matematika adalah pelajaran yang sulit dan sering menimbulkan masalah bagi siswa sehingga siswa menjauhi matematika.

Kondisi di MAN Kase Rao-Rao guru belum mampu memilih pendekatan yang sesuai dengan materi pelajaran. Disini guru kadang tidak memberi kesempatan kepada siswa untuk mencari, memproses pelajaran sehingga pemahaman konsep matematika siswa menjadi rendah.

Karena beberapa masalah yang dihadapi di MAN Kase Ro-Rao maka penulis tertarik untuk mencoba menerapkan pendekatan advokasi Agar pembelajaran matematika khususnya pada materi bangun ruang mudah dipahami oleh siswa khususnya kelas X MAN Kase Rao-Rao maka salah satu pendekatan yang digunakan adalah pendekatan Advokasi.

Pendekatan advokasi (debat) adalah merupakan suatu pendekatan yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempelajari masalah-

⁵ Istarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif*, (Medan: CV. Iscom, 2012)hlm.8

masalah yang berarti melalui keterlibatan siswa secara langsung dan partisipasi pribadi dan pendekatan ini menuntut para siswa untuk fokus pada topik atau masalah yang telah ditentukan sebelumnya dan dapat mengajukan pendapat yang diajukan tersebut. Dalam hal ini pendekatan advokasi sangat sesuai diterapkan dalam mempelajari bangun ruang. Dimana siswa disini dituntut untuk berperan aktif dalam menggali atau mencari rumus-rumus dari bangun ruang tanpa harus diberi tahu oleh guru.

Sesuai dengan masalah yang dialami di MAN Kase Rao-Rao yaitu kurangnya penerapan pendekatan Advokasi. Maka penulis melakukan study pendahuluan di MAN Kase Rao-Rao, dan menyimpulkan bahwa masalah di atas juga terdapat di sekolah yang bersangkutan, kemampuan siswa tergolong masih rendah dan peneliti mengangkat judul: **“Pengaruh Pendekatan Advokasi Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa pada Pokok Bahasan Bangun Ruang di MAN Kase Rao-Rao”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka dapat di identifikasikan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Kurangnya minat siswa kepada pelajaran matematika.
2. Rendahnya pemahaman konsep matematika siswa pada pokok bahasan bangun ruang.
3. Menurut siswa, dalam memecahkan persoalan bangun ruang sangat sulit karena rumus-rumus pada bangun ruang sangat banyak akibatnya pemahaman konsep matematika siswa sangat rendah.

4. Guru menganggap pendekatan yang digunakannya telah sesuai dengan materi pelajaran akibatnya siswa kesulitan dalam memahami matematika khususnya pada materi bangun ruang
5. Tertanam dalam diri siswa bahwa pelajaran matematika itu suatu sosok pelajaran yang sangat rumit
6. Kurangnya kesempatan siswa dalam mencari dan memproses pelajaran
7. Kurangnya keaktifan siswa dalam belajar khususnya dalam pelajaran matematika.
8. Guru belum pernah menerapkan pendekatan advokasi khususnya pada materi bangun ruang.

C. Batasan masalah

Dari beberapa masalah yang teridentifikasi di atas, maka dalam penelitian ini penulis hanya membahas serta meneliti seputar penerapan pendekatan advokasi terhadap pemahaman konsep matematika siswa pada pokok bahasan bangun ruang di MAN Kase Rao-Rao.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka dapat di rumuskan masalah sebagai berikut: apakah terdapat pengaruh yang signifikan penerapan pendekatan advokasi terhadap pemahaman konsep matematika siswa pada pokok bahasan bangun ruang di MAN Kase Rao-Rao ?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas maka tujuan penelitian ini adalah: untuk mengetahui dan mengungkapkan pengaruh yang signifikan penerapan pendekatan advokasi terhadap pemahaman konsep matematika siswa pada pokok bahasan bangun ruang di MAN Kase Rao-Rao.

F. Manfaat Penelitian

Adapun tujuan yang diharapkan dapat tercapai, maka penelitian ini bermanfaat pada berbagai pihak:

1. Bagi peneliti, secara teoritis membuktikan kelayakan pengembangan ilmu pengetahuan tentang pengaruh pendekatan advokasi terhadap pemahaman konsep matematika siswa pada pokok bahasan bangun ruang di MAN Kase Rao-Rao
2. Bagi guru MAN Kase Rao-Rao secara praktis dapat memberikan kontribusi konseptual dan sumbangan pikiran dalam memperbaiki kemampuan guru dalam pengaruh pendekatan advokasi terhadap pemahaman konsep matematika siswa pada pokok bahasan bangun ruang di MAN Kase Rao-Rao
3. Bagi siswa, secara psikologis termotivasi untuk belajar lebih aktif, kreatif dan inopatif khususnya siswa yang berpartisipasi rendah, pada umumnya seluruh siswa di MAN Kase Rao-Rao dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa

G. Sistematika Pembahasan

Untuk memudahkan pembahasan dalam skripsi ini dibuat sistematika pembahasan sebagai berikut:

Bab pertama adalah pendahuluan yang terdiri dari latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika pembahasan.

Bab kedua membahas tentang kerangka teori terdiri dari pemahaman konsep, karakteristik pembelajaran matematika, pendekatan advokasi, bangun ruang dan contoh bangun ruang dalam kehidupan sehari-hari.

Bab ketiga membahas tentang metodologi penelitian yang terdiri dari lokasi penelitian, jenis penelitian, populasi dan sampel, instrumen penelitian, teknik analisis instrumen, prosedur penelitian dan teknik analisis data.

Bab keempat membahas tentang hasil penelitian dan pembahasan terdiri dari deskripsi data, uji persyaratan analisis data, pembahasan hasil penelitian dan keterbatasan penelitian.

Bab kelima membahas tentang penutup terdiri dari kesimpulan dan saran.

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Kerangka Teori

1. Hakikat Belajar

a. Pengertian Belajar

Belajar adalah proses untuk mendapatkan ilmu, dan merupakan kegiatan yang berproses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dalam penyelenggaraan setiap jenis dan jenjang pendidikan. Berarti berhasil atau gagalnya pencapaian tujuan pendidikan itu sangat tergantung pada proses belajar yang dialami siswa baik disekolah maupun di lingkungan keluarga.

Sedangkan Hintzman dalam bukunya *the psychology of learning and memori* berpendapat bahwa belajar adalah suatu perubahan yang terjadi dalam diri organisme, manusia atau hewan, yang disebabkan oleh pengalaman yang dapat mempengaruhi tingkah laku organisme tersebut.¹

Menurut pandangan Skinner dalam buku belajar dan pembelajaran bahwa belajar adalah suatu perilaku pada saat orang belajar, maka responnya menjadi lebih baik. Sebaliknya bila ia tidak belajar maka responnya akan menurun. Selanjutnya, dalam perspektif keagamaan (menurut agama islam), belajar merupakan kewajiban bagi setiap orang beriman agar memperoleh ilmu pengetahuan dalam rangka meningkatkan derajat kehidupan.

¹Hamzah dan Masri Kuadrat, *Mengelola Kecerdasan dalam Pembelajaran*, (Jakarta: PT Sawo Raya, 2010). Hlm. 112

Hal ini dinyatakan dalam surat Mujadalah, ayat 11:

يَأْتِيهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَأَفْسَحُوا يَفْسَحَ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ أَنْشُرُوا فَأَنْشُرُوا يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۗ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ۝ ۱۱

Artinya: Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan (QS. Mujadalah: 11)²

Dari ayat di atas dapat diambil kesimpulan bahwa al-Qur'an sangat menganjurkan kita untuk belajar seperti yang terlihat pada kata *majelis* majelis tersebut dapat ditafsirkan sebagai tempat untuk belajar dan Allah menegaskan bahwa Allah akan mengangkat derajat orang yang berilmu beberapa derajat dari orang yang tidak berilmu.

Dalam surat lain terdapat anjuran Allah untuk belajar seperti yang terdapat pada surat Al-Alaq ayat 1-5:

أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ۝ ۱ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ۝ ۲ أَلَمْ يَكُنْ أَلْفًا ۝ ۳ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ۝ ۴ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ۝ ۵

Artinya: 1. Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan,
2. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah.
3. Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha pemurah,
4. yang mengajar (manusia) dengan perantaran kalam
5. Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya (QS. Al-Alaq: 1-5)³

² Departemen agama RI. *Al-Hikmah Al-Qur'an dan terjemahan* (Bandung: CV Penerbit Diponegoro 2008) hlm.543

³ *Ibid.* Hlm 597

Dari ayat di atas Allah menyuruh kita untuk mampu membaca atau mempelajari apa-apa yang telah Allah ciptakan yaitu dengan mempelajarinya melalui perantaraan kalam Allah

b. Prinsip-Prinsip Belajar

Prinsip-prinsip belajar sebagai berikut:

- 1) Berdasarkan persyaratan yang diperlukan untuk belajar
 - a) Dalam belajar setiap siswa harus diusahakan partisipasinya
 - b) Belajar harus bisa menimbulkan reinforcement dan motivasi yang kuat dari dalam diri siswa untuk mencapai tujuan instruksional
 - c) Belajar perlu lingkungan yang menantang dimana nantinya anak akan mengembangkan kemampuannya
 - d) Belajar perlu interaksi siswa dengan lingkungan belajarnya.
- 2) Sesuai hakikat belajar
 - a) Belajar itu prosesnya kontinyu, maka harus melalui tahap demi tahap menurut perkembangan anak
 - b) Belajar adalah proses pengelompokan, penyesuaian, eksplorasi dan diskopery
 - c) Belajar adalah proses kontinguitas
- 3) Sesuai materi / bahan yang harus dipelajari
 - a) Belajar bersifat keseluruhan dan materi harus memiliki struktur, penyajian yang sederhana, sehingga mudah dimengerti siswa

- b) Belajar harus dapat mengembangkan kemampuan tertentu sesuai dengan tujuan intruksional yang harus dicapai
- 4) Syarat keberhasilan belajar
- a) Belajar memerlukan sarana yang cukup, sehingga siswa dapat belajar dengan tenang
 - b) Repetisi, dalam proses belajar perlu ulangan berkali-kali agar pengertian / keterampilan / sikap itu mendalam pada siswa
- c. Karakteristik Pembelajaran Matematika

Menurut Russel dalam buku *mengelola kecerdasan dalam pembelajaran* “Matematika adalah sebagai suatu studi yang dimulai dari pengkajian bagian-bagian yang sangat dikenal menuju arah yang tidak dikenal”.⁴ Arah yang dikenal tersebut tersusun baik, secara bertahap menuju arah yang lebih sulit (kompleks). Misalnya dari bilangan bulat ke bilangan pecahan, dari bilangan riil ke bilangan kompleks, dari penjumlahan dan perkalian ke diferensial dan integral, menuju pelajaran matematika yang lebih tinggi. Sedangkan menurut Soedjadi dalam buku *Mengelola Kecerdasan dalam Pembelajaran* “bahwa matematika itu merupakan ilmu yang bersifat abstrak, aksiomatik, dan deduktif.”⁵

Defenisi yang dikemukakan Russel diatas menjelaskan tentang apa dan bagaimana struktur dari matematika. Matematika mencapai kekuatannya

⁴Hamzah dan Masri Kuadrat, *mengelola kecerdasan dalam pembelajaran*, (Jakarta: PT Sawo Raya, 2010). Hlm.108

⁵*Ibid.*, hlm.108

melalui simbol-simbolnya, tata bahasa dan kaidah bahasa pada dirinya, serta mengembangkan pola berpikir kritis, aksiomatik, logis dan deduktif.

Dari berbagai definisi di atas dapat disarikan bahwa matematika itu adalah sebagai suatu bidang ilmu yang merupakan alat pikir, berkomunikasi, alat untuk memecahkan berbagai masalah praktis, yang unsur-unsurnya logika dan intuisi, analisis dan konstruksi, generalitas dan individualitas, dan mempunyai cabang-cabang antara lain: aritmatika, aljabar, geometri, analisis, trigonometri, statistika dan peluang.

Setelah melihat definisi di atas, muncul pertanyaan apa yang menjadi karakteristik dan hakikat matematika.? Nesher mengemukakan dalam buku *Mengelola Kecerdasan dalam Pembelajaran* “mengonsepsikan karakteristik matematika itu terletak pada kekhususannya dalam mengkomunikasikan ide matematika melalui bahasa numerik, dengan bahasa numerik, memungkinkan seseorang dapat melakukan pengukuran secara kuantitatif.”⁶ Sedangkan sifat kekuantitatifan dari matematika tersebut, dapat memberi kemudahan bagi seseorang dalam menyikapi suatu masalah. Itulah sebabnya matematika selalu memberikan jawaban yang lebih bersikap eksak dalam memecahkan masalah.

Pertanyaan berikutnya adalah, apa sebenarnya hakikat belajar itu.? Hakikat belajar matematika adalah suatu aktivitas mental untuk memahami arti dan hubungan-hubungan serta simbol-simbol kemudian diterapkannya

⁶ *Ibid.*, Hlm.109

pada situasi nyata. Schoenfel dalam buku *mengelola kecerdasan dalam pembelajaran* “mendefinisikan bahwa belajar matematika berkaitan dengan apa dan bagaimana menggunakannya dalam membuat keputusan untuk memecahkan masalah.”⁷ Matematika melibatkan pengamatan, penyelidikan, dan keterkaitannya dengan fenomena fisik dan sosial.

“Dalam kurikulum 2004 disebutkan bahwa pembelajaran matematika adalah suatu pembelajaran yang bertujuan:⁸

- 1) Melatih cara berfikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan.
- 2) Mengembangkan aktifitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran, divergen, orisinil, rasa ingin tau, membuat prediksi dan dugaan, serta terial and error.
- 3) Mengembangkan kemampuan memecahkan masalah.
- 4) Mengembangkan kemampuan, menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan, grafik, peta dan diagram dalam menjelaskan gagasan.

Matematika merupakan salah satu jenis dari enam materi ilmu dan keenam tersebut menurut Dimayanti adalah matematika, fisika, biologi, psikologi, ilmu-ilmu sosial, dan linguistik. Dengan istilah yang agak berbeda, keenam materi ilmu tersebut dinotasikan sebagai: ide abstrak, benda fisik, jasad hidup, gejala rohani, peristiwa sosial, dan proses tanda.

Menurut Soejadi, meskipun terdapat berbagai pendapat tentang matematika yang tampak berlainan antara satu sama lain, namun tetap dapat ditarik ciri-ciri atau karakteristik yang sama antara lain:⁹

- 1) Memiliki objek kajian yang abstrak

⁷ *Ibid.*, Hlm.110

⁸ <http://hardimatha.Blogspot.com/2013/11/karakteristik-pembelajaran-matematika.html>.

⁹ Hamzah dan Masri Kuadrat, *Mengelola Kecerdasan dalam Pembelajaran*, (Jakarta: PT Sawo Raya, 2010). Hlm. 95

- 2) Bertumpu pada kesepakatan
- 3) Berpola pikir deduktif
- 4) Memiliki simbol yang kosong dari arti
- 5) Memperhatikan semesta pembicaraan
- 6) Konsisten dalam semestanya

Jadi karena matematika memiliki karakteristik di atas maka sangat cocok diterapkan pendekatan advokasi khususnya pada materi pokok bangun ruang diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa.

2. Pemahaman Konsep

Pemahaman merupakan bagian dari ranah kognitif, yang artinya ranah yang membahas tujuan pembelajaran berkenaan dengan proses mental yang berawal dari tingkat pengetahuan sampai ke tingkat yang lebih tinggi yaitu evaluasi. Ranah kognitif ini, terdiri dari enam tingkatan yang secara hierarkis berurut dari yang paling rendah (pengetahuan) sampai yang paling tinggi (evaluasi).¹⁰ Menurut beberapa para ahli mendefinisikan pemahaman adalah Pemahaman (understanding) yaitu kedalaman kognitif, dan afektif yang dimiliki oleh individu. Misalnya seorang guru yang akan melaksanakan pembelajaran harus memiliki pemahaman yang baik tentang karakteristik dan

¹⁰ Hamzah B. Uno, *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*, (Jakarta: PT Sawo Raya, 2008) hlm.139

kondisi peserta didik, agar dapat melaksanakan pembelajaran secara efektif dan efisien.¹¹ Sedangkan ahli lain mendefinisikan pemahaman itu adalah Pemahaman adalah sebagai kemampuan seseorang dalam mengartikan, menafsirkan, menerjemahkan atau menyatakan sesuatu dengan caranya sendiri tentang pengetahuan yang pernah diterimanya.¹²

“Tingkat pemahaman memiliki 3 unsur yaitu:¹³

- a. Penterjemahkan yakni kemampuan menterjemahkan materi verbal dan memahami pernyataan-pernyataan non-literal
- b. Penafsiran yakni kemampuan untuk menangkap pikiran suatu karya dan menafsirkan berbagai tipe data sosial.
- c. Ekstrapolasi, yakni kemampuan untuk mengungkapkan di balik pesan tertulis dalam suatu keterangan atau lisan.”

Dan konsep adalah suatu ide atau gagasan atau suatu pengertian yang umum, misalnya sumber kekayaan alam yang dapat diperbarui.¹⁴ Sedangkan pengertian lain konsep adalah elemen dari kognisi yang membantu menyederhanakan dan meringkas informasi.¹⁵

Jadi dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep itu adalah kemampuan seseorang dalam mengartikan, menafsirkan, menerjemahkan atau menyatakan suatu ide atau gagasan atau pengertian yang umum dengan caranya sendiri tentang pengetahuan yang pernah diterimanya.

¹¹Mulyasa, *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum*, (Bandung: PT Remaja Rosda Karya, 2013). Hlm. 120

¹²*Ibid.*, hlm 140

¹³Syaparuddin Nurdin dan Basyiruddin, *Guru Propesiona dan Implementasi Kurikulum*, (Jakarta: PT Ciputat Pers, 2002). Hlm.56

¹⁴Harjanto, *Rencana Pengajaran*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010). Hal.220

¹⁵John W. Santrok, *psikologi pendidikan*, (Jakarta: Pt Kencana, 2011). Hlm.352

3. Pendekatan Advokasi

Pengajaran berpusat pada siswa (*student-centered advocacy learning*) sering diidentikkan dengan proses debat. *Advocacy learning* dipandang sebagai suatu pendekatan alternatif terhadap pengajaran didaktis didalam kelas yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempelajari isu-isu sosial dan personal yang berarti melalui keterlibatan langsung dan partisipasi pribadi. Pendekatan advokasi ini menuntut para siswa untuk fokus pada topik yang telah ditentukan sebelumnya dan mengajukan pendapat yang berkaitan dengan topik tersebut.

Pendekatan advokasi menuntut siswa menjadi advokat dari pendapat tertentu yang berkaitan dengan topik yang tersedia. Para siswa menggunakan keterampilan riset, bicara dan mendengar, sebagaimana mereka berpartisipasi dalam kelas pengalaman advokasi, mereka dihadapkan pada masalah-masalah.

Dalam rangka belajar advokasi, para siswa berpartisipasi dalam suatu debat antara dua regu, yang masing-masing terdiri dari dua orang siswa. Tiap regu memperdebatkan topik yang berbeda dari para anggota kelas lainnya. Misalnya didalam kelas yang terdiri dari 32 orang siswa akan mendebatkan 8 buah topik. Namun guru dapat membuat keputusan lain, misalnya ada suatu topik yang dianggap penting, guru menunjuk 4 orang siswa untuk menyajikan debat dalam kelas tersebut.

Prinsip-prinsip belajar advokasi adalah sebagai berikut:¹⁶

- a. Ketika siswa terlibat langsung dalam penelitian dan penyajian debat, ke-Aku-annya lebih banyak ikut serta dalam proses dibandingkan dengan situasi ceramah tradisional.
- b. Proses debat dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa karena hakikat debat itu sendiri.
- c. Para siswa terfokus pada suatu masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari
- d. Pada umumnya siswa akan lebih banyak belajar mengenai topik mereka dan topik-topik lainnya bila mereka dilibatkan langsung dalam pengalaman debat
- e. Proses debat memperkuat penyimpanan (retention) terhadap komponen-komponen dasar suatu masalah dan prinsip-prinsip argumentasi efektif.
- f. Belajar advokasi dapat digunakan baik belajar di sekolah dasar maupun belajar di sekolah lanjutan. Berdasarkan tingkatan siswa, pendekatan ini dapat diperluas atau disederhanakan pelaksanaannya.
- g. Pendekatan intruksional belajar advokasi mengembangkan keterampilan-keterampilan dalam logika, pemecahan masalah, berpikir kritis, serta komunikasi lisan dan tulisan. Selain itu, dari model belajar ini akan mengembangkan aspek afektif seperti konsep diri, rasa kemandirian, turut memperkaya sumber-sumber komunikasi antar pribadi secara efektif, meningkatkan rasa percaya diri untuk mengemukakan pendapat, serta

¹⁶Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2011). Hlm.229

melakukan analisis secara kritis terhadap bahasan dan gagasan yang muncul dalam debat.

Dalam pelaksanaan advokasi ada beberapa langkah yang harus dipenuhi.

Adapun langkah-langkah pendekatan advokasi adalah sebagai berikut:¹⁷

- a. Kembangkan sebuah topik yang kontroversial yang berkaitan dengan materi pelajaran
- b. Bagi kelas kedalam dua tim. Mintalah satu kelompok sebagai pendukung atau kelompok yang lain “pro” dan kelompok lain menjadi penentang atau “kontra”
- c. Berikutnya buat dua sampai empat sub kelompok dalam masing-masing kelompok debat. Misalnya, dalam kelas dengan 24 orang siswa anda dapat membuat tiga sub kelompok “pro” dan tiga sub untuk “kontra” yang masing-masing terdiri dari 4 orang. Setiap sub kelompok diminta mengembangkan argumen yang mendukung masing-masing posisi, atau menyiapkan urutan daftar argumen yang bisa mereka diskusikan atau mereka seleksi. Diakhir diskusi sub kelompok memilih seorang juru bicara.
- d. Siapkan dua atau 4 kursi (tergantung kepada jumlah sub kelompok yang ada) untuk para juru bicara pada kelompok “pro” dan jumlah kursi yang sama untuk kelompok “kontra”. Siswa lain duduk dibelakang juru bicara.

¹⁷Ahmad Sabri, *Strategi Belajar Mengajar dan Micro Teaching*, (Ciputat: PT. Ciputat Press, 2005). Hlm.132-133

Mulailah debat dengan cara juru bicara mempresentasikan pandangan mereka. Proses ini disebut argumen pembuka.

- e. Setelah mendengar argumen pembuka, hentikan debat dan kembali ke sub kelompok. Setiap sub kelompok diminta untuk mempersiapkan argumen yang menolak argumen pembuka dari kelompok lawan. Setiap sub kelompok memilih juru bicara usahakan yang baru.
- f. Lanjutkan kembali debat. Juru bicara yang saling berhadapan diminta untuk memberi argumen penentang ketika debat berlangsung, peserta yang lain didorong untuk memberi catatan yang berisi usulan argumen atau bantuan. Siswa diperbolehkan untuk bersorak atau bertepuk tangan untuk masing-masing

Adapun kebaikan pendekatan advokasi ini adalah sebagai berikut:¹⁸

- a. Melatih siswa berfikir secara kritis.
- b. Melatih siswa untuk mengemukakan pendapat secara baik dan benar.
- c. Mencari kebenaran atas topik yang sedang hangat atau sedang hebat-hebatnya dibicarakan oleh siswa
- d. Melatih siswa untuk memahami alur fikir orang lain yang berserangan dengannya.
- e. Melatih untuk menumbuhkan ide atau gagasan baru dari hasil kajian siswa.

Sehubungan dengan kebaikan pendekatan advokasi tersebut di atas, maka kelebihan pendekatan advokasi adalah:

¹⁸Oemar Hamalik, *Op. Cit.*, Hlm. 231

- a. Dapat meningkatkan daya kritis berfikir siswa.
- b. Dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk mengemukakan pendapat didepan orang banyak.
- c. Dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk memahami pola fikir orang lain yang tidak sesuai dengannya.
- d. Dapat menggali ide-ide atau gagasan-gagasan cemerlang dari siswa.
- e. Dapat melatih siswa hidup harmoni dengan orang yang berserangan dengannya.

Sedangkan kelemahan dari pendekatan advokasi ini adalah:

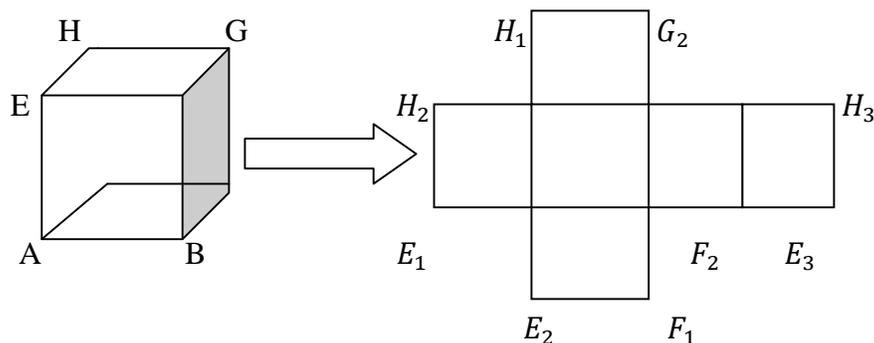
- a. Bahan dari topik yang dibicarakan kurang lengkap
- b. Masalah yang diperdebatkan kurang esensial atau lari dari topik yang dibicarakan.
- c. Perselisihan pendapat sering tidak berkesudahan.
- d. Dalam berbicara sering didominasi oleh beberapa orang saja.
- e. Tumbuhnya sifat egois dari siswa.
- f. Sulit mengambil kesimpulan hasil dari pembelajaran.¹⁹

4. Bangun Ruang

Bangun ruang adalah merupakan bangun yang dibatasi oleh bidang-bidang datar, bidang datar dan permukaan lengkung, atau seluruhnya permukaan lengkung. Adapun materi yang akan dibahas adalah:

- a. Kubus.

¹⁹ Istarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif*, (Medan: CV. Iscom Medan, 2012) hlm.84-85



Gambar 1.1: Kubus dan Jaring-Jaring Kubus

Kubus adalah sebuah benda ruang yang dibatasi oleh enam bidang datar yang masing-masing berbentuk persegi yang sama dan sebangun atau kongruen.²⁰ Bagian-bagian atau unsur-unsur pada bangun ruang kubus dipelajari dengan menggunakan acuan gambar 1.1. unsur-unsur ruang yang dimaksud adalah sisi, rusuk, dan titik sudut kubus.

1) Sisi kubus

Telah disebutkan bahwa kubus dibatasi oleh enam buah bidang datar persegi yang kongruen. Enam buah persegi pada kubus itu disebut bidang atas atau bidang sisi kubus, dan biasanya disingkat dengan sisi kubus saja. Sisi kubus pada gambar 1.1 adalah ABCD, EFGH, BCGF, ADHE, ABFE, dan CDHG. Perhatikan, sisi-sisi pada kubus berpasangan dan dua buah sisi yang berpasangan disebut berhadapan. Sebagai contoh, untuk pasangan sisi ABCD dan EFGH, dikatakan sisi ABCD berhadapan dengan sisi EFGH.

²⁰Sartono Wirodikromo, *Matematika untuk SMA Kelas X*, (Jakarta: Erlangga, 2004.) hlm.201

Sisi ABCD disebut bidang alas atau bidang dasar, sedangkan EFGH disebut bidang atas atau bidang tutup. Sisi-sisi selain bidang atas dan bidang alas disebut sisi-sisi tegak, yaitu sisi-sisi ABFE, BCGF, CDHG, dan ADHE.

2) Rusuk kubus

Keenam sisi kubus dibatasi oleh 4 buah garis. Garis-garis yang merupakan batas sisi kubus disebut rusuk kubus. Jadi, rusuk rusuk kubus merupakan garis persekutuan antara dua sisi kubus. Misalnya rusuk AB merupakan perpotongan antara sisi ABCD dengan sisi ABFE.

Rusuk sebuah kubus ada 12 buah, yang dapat dikelompokkan sebagai berikut:

- a) Rusuk alas adalah rusuk yang terdapat pada bidang alas, yakni AB, BC, CD, dan AD.
- b) Rusuk atas adalah rusuk yang terdapat pada bidang atas, yakni rusuk EF, FG, GH, dan DH.
- c) Rusuk tegak adalah rusuk yang terdapat pada sisi tegak, yakni rusuk AE, BF, CG, dan DH.

Apabila kita perhatikan lebih lanjut, rusuk-rusuk juga berpasang-pasangan. Untuk mengetahui pasangan sebuah rusuk haruslah ditentukan apakah pasangan itu pada bidang sisi kubus atau pada kubus secara keseluruhan. Misalnya, rusuk AB dalam sisi ABCD berhadapan dengan rusuk DC, rusuk AB dalam sisi ABFE berhadapan dengan rusuk EF. Jika

kita tinjau pada kubus secara keseluruhan, rusuk AB berhadapan dengan rusuk HG.

3) Titik sudut kubus.

Kedua belas rusuk kubus masing-masing dibatasi oleh titik-titik ujung. Titik-titik ujung ini disebut titik sudut kubus atau titik pojok kubus. Pada kenyataannya titik sudut merupakan persekutuan tiga rusuk atau persekutuan tiga bidang sisi. Misalnya, titik sudut A merupakan potongan antara rusuk-rusuk AB, AD dan AE atau merupakan perpotongan antara bidang sisi ABCD, ABFE, dan ADHE. Titik sudut dalam kubus ABCD.EFGH ada 8 buah, yaitu titik A, B, C, D, E, F, G, dan H. Delapan titik sudut dalam kubus berhadapan secara berpasang-pasangan. Sebagai contoh, titik sudut B berhadapan dengan titik sudut H dalam kubus ABCD.EFGH.

4) Luas Permukaan Kubus

Rumus permukaan Kubus: misalnya suatu kubus dengan panjang rusuk s satuan, maka luas permukaan kubus ditentukan dengan rumus:

$$\text{Luas Permukaan Kubus} = 6 \times s^2$$

5) Volume Kubus

Setelah bangun ruang kubus beserta unsur-unsur ruangnya dipahami, sekarang akan dihitung besaran pada bangun ruang kubus.

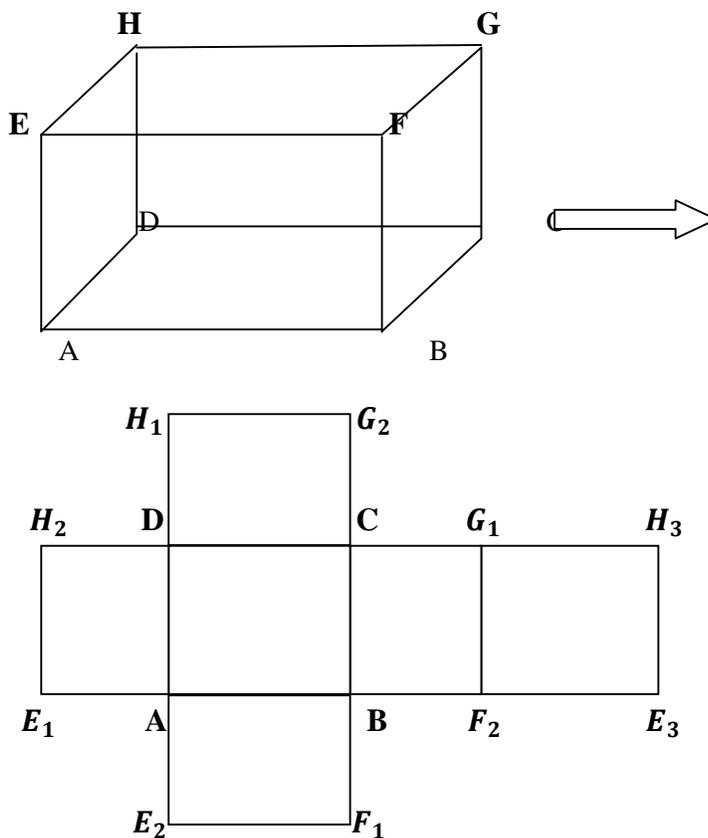
Besaran ini adalah volume kubus yang dinyatakan sebagai fungsi dari panjang rusuknya. Volume kubus ditentukan melalui hubungan berikut:

Rumus: volume kubus

Misalkan suatu kubus dengan panjang rusuk a satuan, maka volume kubus ditentukan dengan rumus:

Volume kubus $v: a^3$

b. Balok



Gambar 1.2: balok dan jaring-jaring balok

Balok adalah sebuah benda ruang yang dibatasi oleh enam bidang datar yang masing-masing berbentuk persegi panjang.

Unsur-unsur ruang dalam sebuah balok dapat dikaji dengan menggunakan acuan pada gambar 1.2 sebagai berikut:

1) Sisi balok

Telah disebutkan bahwa balok dibatasi oleh enam buah bidang datar berbentuk persegi panjang. Keenam buah persegi panjang pada balok disebut bidang batas atau bidang sisi balok, dan biasanya disingkat sisi balok saja. Sisi balok pada gambar 1.2 tersebut adalah ABCD, EFGH, BCGF, ADHE, ABFE, dan CGHD. Dua sisi yang saling berhadapan adalah sejajar dan kongruen. Misalnya, sisi ABCD dengan sisi EFGH, sisi BCGF dengan sisi ADHE, dan sisi ABFE dengan sisi CGHD. Sisi-sisi pada balok juga diberi nama. Sebagai contoh, sisi ABCD disebut bidang alas atau bidang dasar, sedangkan sisi EFGH disebut bidang atas atau bidang tutup. Sisi-sisi selain bidang alas dan bidang atas itu disebut sisi-sisi tegak, yaitu sisi-sisi ABFE, BCGF, CGHD, dan ADHE.

2) Rusuk balok

Rusuk sebuah balok ada 12 buah, yang dapat dibedakan menjadi 3 kelompok. Setiap kelompok terdiri atas 4 rusuk yang sejajar dan sama panjang. Kelompok pertama adalah rusuk AB, CD, EF, dan GH; kelompok kedua adalah rusuk BC, AD, FG, dan EH; dan kelompok ketiga adalah rusuk AE, BF, CG, dan DH. Dimensi balok ditentukan oleh 3

rusuk. Misalnya, rusuk AB, BC, dan AE berturut-turut disebut sebagai panjang, lebar, dan tinggi balok.

3) Titik sudut balok

Titik sudut pada balok ABCD.EFGH ada 8 buah, yaitu titik A, B, C, D, E, F, G, dan H. Delapan titik sudut pada balok berhadapan secara berpasang-pasangan. Misalnya, titik sudut B berhadapan dengan titik sudut H dalam balok ABCD.EFGH.

4) Luas Permukaan Balok

Luas permukaan balok: misalkan suatu balok ABCD.EFGH dengan panjang $AB = p$, lebar $AD = l$, dan tinggi $AE = t$, maka luas permukaan balok: $2 \times (p \times l) + (p \times t) + (l \times t)$

5) Volume Balok

Besaran volume balok dapat dinyatakan sebagai fungsi dari panjang, lebar serta tingginya. Volume balok dapat ditentukan melalui hubungan berikut:

Rumus volume balok:

Misalkan suatu balok ABCD.EFGH dengan panjang $AB = P$, lebar $AD = l$, dan tinggi $AE = t$, maka volume balok ditentukan dengan rumus:
volume balok $V = p \times l \times t$.

5. Contoh Bangun Datar Dalam Kehidupan

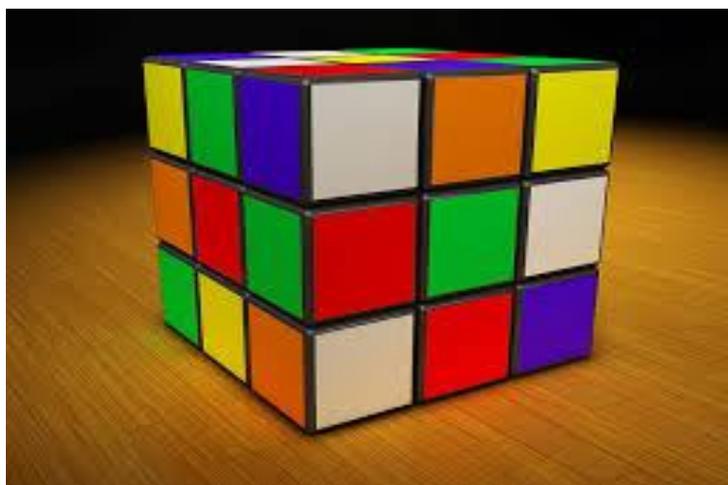
Untuk menyelesaikan masalah mencari luas dan volume bangun ruang guru dapat memanfaatkan kehidupan sehari-hari peserta didik untuk

memudahkan pesetra didik dalam proses memahami. Misalnya dalam mencari luas dan volume bangun ruang kita dapat memanfaatkan kehidupan sehari-hari, yaitu sebagai berikut:

a. Kubus

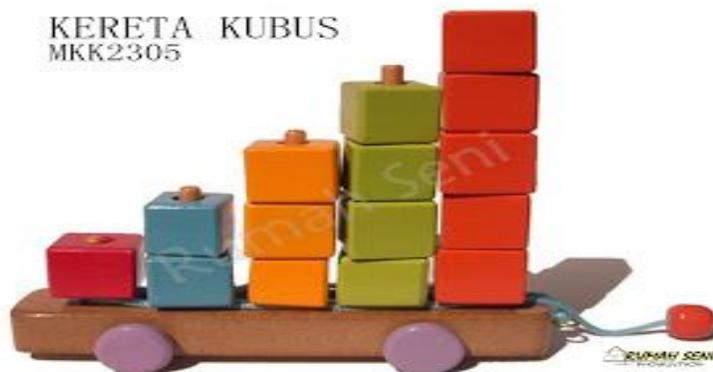


Kereta kubus



Mainan anak-anak

KERETA KUBUS
MKK2305

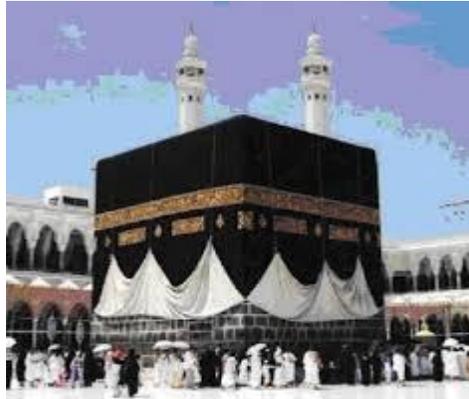


b. Balok

Kado



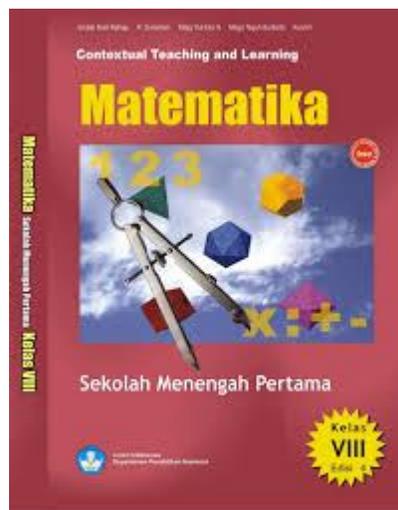
Ka'bah



Lemari



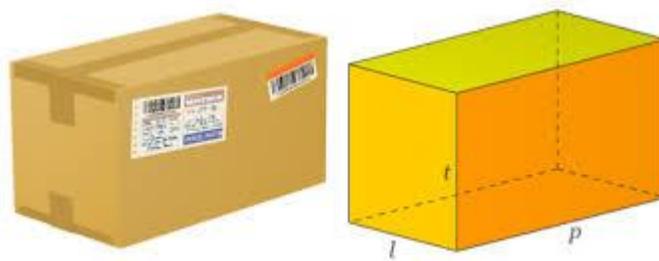
Buku matematika



Speaker



kardus



B. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu adalah merupakan kajian terhadap hasil-hasil penelitian. Adapun penelitian yang berhubungan dengan permasalahan yang penulis angkat dalam skripsi antara lain:

1. Skripsi Seri Yati yang berjudul “pengaruh penerapan pendekatan advokasi terhadap hasil belajar matematika siswa di MAN KASE RAO-RAO ” penelitian ini dilakukan pada tahun 2012.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa di MAN KASE RAO-RAO Kecamatan Batang Natal, untuk mengetahui pengaruh pendekatan advokasi terhadap hasil belajar matematika siswa di MAN KASE RAO-RAO.

Berdasarkan penelitian ini diperoleh hasil bahwa pengaruh penerapan pendekatan advokasi terhadap hasil belajar matematika siswa MAN KASE RAO-RAO tergolong kategori sangat kuat terlihat dari persentasi siswa frekuensi skor responden yang berada dalam kategori sangat kuat sebesar 86,02%. ada korelasi yang signifikan antara variabel pendekatan advokasi dengan variabel hasil belajar matematika siswa di MAN KASE RAO-RAO.

2. Sari Deffi (2011) dengan judul skripsi “Pengaruh penerapan pendekatan hasil advokasi dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Pokok peluang Kelas IX MTs Negeri 2 Medan Tahun Ajaran 2010/2011”.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa di MTsN Medan, untuk mengetahui pengaruh pendekatan advokasi terhadap hasil belajar matematika siswa di MTsN Medan.

Berdasarkan penelitian ini diperoleh hasil bahwa pengaruh penerapan pendekatan advokasi terhadap hasil belajar matematika siswa MTsN Medan tergolong kategori sangat kuat terlihat dari persentasi siswa frekuensi skor responden yang berada dalam kategori sangat kuat sebesar 83,23%. ada korelasi yang signifikan antara variabel pendekatan advokasi dengan variabel hasil belajar matematika siswa di MTsN Medan.

3. Fadillah Assifa (2010) dengan judul skripsi “pengaruh pendekatan advokasi terhadap kreatifitas berpikir siswa pada materi barisan dan deret kelas XII SMA Negeri 2 Semarang Tahun Ajaran 2010/2011”. Hal ini dapat terlihat adanya perbedaan kemampuan pemecahan masalah Matematika siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, yang diperoleh nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen = 67,26 dan kelas kontrol = 55,15. Dimana kelas eksperimen memiliki kemampuan pemecahan masalah 12.11% lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

C. Kerangka Berpikir

Pendekatan dalam pembelajaran merupakan hal yang sangat penting. Tanpa adanya pendekatan belajar maka pembelajaran tidak akan berjalan dengan lancar. Maka dalam proses pembelajaran pendekatan sangat penting, semakin

baik pendekatan yang digunakan maka akan semakin maksimal pemahaman siswa terhadap pembelajaran. Maksimalnya pemahaman siswa ditandai oleh meningkatnya hasil belajar yang di peroleh 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 intren dan faktor ekstren.

Untuk mencapai hasil belajar yang maksimal maka guru harus menggunakan pendekatan yang bervariasi dalam pembelajaran. Salah satu pendekatan yang digunakan adalah pendekatan advokasi diharapkan dengan menggunakan pendekatan ini diharapkan siswa semakin termotivasi dalam belajar, sehingga hasil belajar siswa semakin meningkat.

Pendekatan advokasi dapat mengaktifkan siswa karena siswa akan terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran. Dan siswa dibagi menjadi beberapa kelompok sehingga setiap kelompok diberi kebebasan untuk mendebatkan suatu topik untuk mencari titik temu dari permasalahan yang akan dipecahkan. Baru setelah selesai perdebatan maka hasilnya akan dipresentasikan di depan kelas.

Setelah menggunakan pendekatan ini diharapkan siswa akan belajar dengan aktif dan komunikasi antara siswa dan guru, siswa dengan siswa semakin lancar. Dari penggunaan pendekatan ini, peneliti ingin melihat pengaruh pendekatan advokasi terhadap pemahaman konsep matematika siswa pada pokok bahasan bangun ruang.

D. Hipotesis

Hipotesis penelitian adalah jawaban sementara terhadap masalah penelitian, yang kenyataannya harus diuji secara empiris.²¹ Sedangkan menurut Nana Sujana, hipotesis adalah jawaban sementara atau dugaan dari pertanyaan penelitian yang harus mendekati penelitian.²² Berdasarkan landasan teori, dan kerangka berfikir, adapun hipotesis yang dapat saya ajukan dalam penelitian ini adalah **“terdapat pengaruh yang signifikan penerapan pendekatan advokasi terhadap pemahaman konsep matematika siswa pada pokok bahasan bangun ruang di MAN Kase Rao-Rao kec. Batang Natal”**

²¹Abdurraman Fathoni, *Metodologi Penelitian dan Teknik Penyusunan Skripsi*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2005). Hlm.20

²²Nana Sujana, *Tuntutan Penyusunan Karya Ilmiah*, (Badung: Sinar Baru Algensindo, 2001) hlm.38

BAB: III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini berlokasi di MAN Kase Rao-Rao Kecamatan Batang Natal Kabupaten Mandailing Natal. Salah satu alasan pemilihan lokasi di MAN Kase Rao-Rao adalah untuk melihat perkembangan pendekatan advokasi di sekolah yang bersangkutan dengan sampel yang berbeda. Penelitian ini direncanakan mulai bulan Desember 2013 sampai dengan bulan Oktober 2014.

B. Jenis Penelitian

Sesuai dengan masalah yang diteliti, maka jenis penelitian ini digolongkan kepada penelitian kuantitatif. “metode ini disebut metode kuantitatif karena data penelitian berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik.”¹

Bila berdasarkan metode, penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Menurut Sutrisno Hadi, “metode eksperimen adalah metode yang tepat untuk meneliti sebab akibat.”² Sedangkan menurut Ibnu Hajar, “metode eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk menyelidiki pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain.”³ Eksperimen juga merupakan

¹Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2009), hlm.13

²Sutrisno Hadi, *Metodologi Researc*, (Yogyakarta: Andi Offset, 2001),

³Ibnu Hajar, *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kuantitatif Dalam Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1999), hlm.321

observasi di bawah kondisi buatan di mana kondisi tersebut dibuat dan di atur oleh sipeneliti.⁴

Terdapat beberapa jenis eksperimen yaitu:⁵

1. Classing experimental design (suatu kelompok eksperimen-satu kelas perbandingan)
2. Preexperimental design
3. Quasi experimental and special design

Dalam hal ini, penelitian menggunakan *classical experimental design* (satu kelompok eksperimen-satu kelompok perbandingan), dimana tahapan yang dilakukan adalah membagi subjek menjadi dua kelompok (bisa menggunakan matching atau random), kemudian pada kelompok eksperimen diberikan stimulus, sedangkan kelompok perbandingan tidak diberikan stimulus.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan desain *non randomized control group pre test post test design*, yaitu:

Kelompok	Pretes	Perlakuan	postes
Eksperimen	T_1	X	T_2
Kontrol	T_3	-	T_4

Keterangan:

T_1 = nilai pretest kelas eksperimen

T_2 = nilai postes kelas eksperimen

X = diberikan perlakuan dalam jangka waktu tertentu

T_3 = nilai pretest kelas kontrol

T_4 = nilai posttest kelas kontrol

⁴ Moh. Nasir, *Metode Penelitian*, (Jakarta: Ghalia Indonesia, 2005), hlm.63

⁵ Bambang Prasetyo dan Lina Miftahul Jannah, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), hlm.160-161

- = tidak diberikan perlakuan

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Babbie dalam buku *Metodologi Penelitian Pendidikan* “populasi adalah elemen penelitian yang hidup dan tinggal bersama dan secara teoritis menjadi target hasil penelitian.”⁶ jadi populasi pada prinsipnya adalah semua anggota kelompok manusia, binatang, peristiwa, atau benda yang tinggal bersama dalam suatu tempat dan secara terencana menjadi target kesimpulan dari hasil akhir penelitian. Populasi dapat berupa guru, siswa, kurikulum, fasilitas, lembaga sekolah, hubungan sekolah dan masyarakat, karyawan perusahaan, jenis tanaman hutan, jenis padi, kegiatan marketing, hasil produksi, dan sebagainya.

Dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa populasi itu adalah elemen penelitian yang hidup dan tinggal bersama dan secara teoritis menjadi target hasil penelitian dapat berupa guru, siswa, kurikulum, fasilitas, lembaga sekolah, hubungan sekolah dan masyarakat, karyawan perusahaan, jenis tanaman hutan, jenis padi, kegiatan marketing, hasil produksi, dan sebagainya. jadi disini yang merupakan populasi penelitian adalah dari kalangan siswa. Yaitu seluruh siswa kelas X MAN Kase Rao-Rao yang terdiri dari 73 orang.

⁶ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2007). Hlm.53

Tabel 1 Keadaan Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	X_1	30
2	X_2	23
3	X_3	20
Jumlah Populasi		73

Sumber: Data MAN Kase Rao-Rao

2. Sampel

Menurut Cholid Arbuko dan Abu Achmadi⁷ sampel adalah sebagian individu yang diselidiki dari keseluruhan individu penelitian. Sampel yang baik yaitu sampel sampel yang memiliki populasi representatif, yaitu yang menggambarkan keadaan populasi secara maksimal.

Sementara itu, Bambang Prasetyo dan Lina Miftahul Jannah⁸ bahwa tehnik penarikan sampel ada 2 cara:

- a) Teknik penarik sampel probablita, yaitu suatu teknik penarikan sampel yang mendasarkan diri bahwa setiap anggota populasi memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai sampel
- b) Teknik penarikan sampel nonprobablita, yaitu suatu teknik penarikan sampel yang mendasarkan pada setiap anggota populasi tidak memiliki kesempatan yang sama. Anggota yang satu memiliki kesempatan lebih besar dibandingkan dengan anggota yang lain sehingga hasil dari suatu penelitian yang menggunakan teknik ini tidak dapat digunakan untuk memprediksi populasi.

Kemudian, dalam pengambilan sampel akan digunakan teknik *random sampling*, yaitu dari seluruh kelas X akan diambil 2 kelas secara acak. Dimana, satu kelas sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan pendekatan advokasi, dan satu kelas sebagai kelas control dengan

⁷ Cholid Narbuko dan Abu Achmadi, *Metodologi Penelitian* (Jakarta : PT Bumi Aksara, 2003), hlm. 107.

⁸ Bambang Prasetyo dan Lina Miftahul Jannah, *Op.Cit.*, hlm. 122-123

menggunakan pendekatan konvensional. Sampel yang diambil adalah sampel yang homogen. Oleh karena itu, akan dilakukan uji homogenitas terlebih dahulu.

D. Instrumen Penelitian

Adapun instrumen penelitian adalah:

1. Alat pengumpulan data

Tes digunakan untuk memperoleh data tentang pemahaman konsep matematika pada materi bangun ruang untuk siswa yang menjadi sampel penelitian ini. Tes yang akan digunakan adalah tes pilihan berganda (*multiple choice*).

2. Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data adalah tes. Tes dilakukan pada akhir materi pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Soal tes yang sudah dianalisis dan dinyatakan valid itulah yang diberikan sebagai soal tes. Tes yang digunakan berupa tes pilihan ganda (*multiple choice*)

Tabel 1

Kisi-Kisi Tes Pokok Bahasan Bangun Ruang Pree Tes Untuk Siswa Kelas X MAN Kase Rao-Rao

No	Indikator	Butir Soal	Jumlah Soal
1.	Penterjemahkan	1,2,3	3
2.	Penafsiran	4,5,6,7,8,13	6
3.	Ekstrapolasi	9,10,11,12,14,15	6

Tabel 2

Kisi-Kisi Tes Pokok Bahasan Bangun Ruang Post Tes Untuk Siswa Kelas X MAN Kase Rao-Rao

No	Indikator	Butir Soal	Jumlah Soal
1.	Penterjemahkan	1,2,3,4,5,6,	6
2.	Penafsiran	9,14	2
3.	Ekstrapolasi	7,8,10,11,12,13,15	7

E. Teknik Analisis Instrumen

Adapun analisis instrumen data untuk pengujian instrumen meliputi:

1. Validitas Butir Soal

Untuk mengetahui validitas soal digunakan korelasi biserial, dengan rumus sebagai berikut:⁹

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

r_{pbi} = Koefesien korelasi biserial

M_p = Skor rata-rata dari subjek yang menjawab benar

M_t = Skor rata-rata dari skor total

SD_t = Deviasi standar dari skor total

p = Proporsi siswa yang menjawab benar

q = Proporsi siswa yang menjawab salah

2. Reliabilitas

Untuk mencari reliabelitas soal tes pilihan berganda, digunakan

rumus Kuder Richadson-20 (KR-20) yaitu:¹⁰

⁹Anas sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011), Hlm.,185.

¹⁰*Ibid*,Hlm., 254.

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

n = banyaknya item

p_i = banyaknya subjek yang menjawab item dengan benar

q_i = banyaknya subjek yang menjawab item dengan salah ($q = 1 - p$)

$\sum p_i q_i$ = jumlah hasil perkalian p dan q

S_t^2 = Standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)

3. Taraf Kesukaran Soal

Yang dimaksud dengan taraf kesukaran tes adalah kemampuan tes tersebut dalam menjaring banyaknya siswa peserta tes yang dapat mengerjakan dengan betul. Untuk mencari taraf kesukaran soal untuk soal pilihan ganda digunakan rumus:¹¹

$$P = \frac{B}{J}$$

Keterangan :

P = taraf kesukaran

B = siswa yang menjawab betul

J = banyaknya siswa yang mengerjakan tes

Kriteria :

$0,00 \leq P < 0,30$. Soal sukar

$0,30 \leq P < 0,70$. Soal sedang

$0,70 \leq P < 1,00$. Soal mudah

¹¹ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian* (Jakarta: Rineka Cipta, 1995), hlm. 230

4. Daya Pembeda

Untuk menghitung daya pembeda soal pilihan ganda digunakan rumus:¹²

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

Keterangan :

D = daya pembeda butir soal

B_A = banyaknya siswa kelompok atas yang menjawab betul

J_A = banyaknya siswa kelompok atas

B_B = banyaknya siswa kelompok bawah yang menjawab betul

J_B = banyaknya siswa kelompok bawah

Klasifikasi daya pembeda menurut Arikunto adalah:

D = 0,00 – 0,20 : jelek

D = 0,20 – 0,40 : cukup

D = 0,40 – 0,70 : baik

D = 0,70 – 1,00 : baik sekali

F. Prosedur Penelitian

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

1. Tahap persiapan

Pada tahap persiapan hal yang dilakukan peneliti adalah:

- a. Menyurvei tempat penelian
- b. Menyesuaikan jadwal penelitian dengan jadwal yang ada di sekolah

¹² Suharsimi arikunto, *Menejemen Penelitian* (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), hlm. 177

- c. Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)
- d. Menyiapkan alat pengumpulan data berupa postes dan pretes

2. Tahap pelaksanaan

Dalam tahap pelaksanaan penelitian kegiatan yang dilakukan peneliti adalah:

- a. Menentukan kelas yang diajar dengan pendekatan advokasi dengan pendekatan biasa
- b. Pertemuan pertama peneliti akan memberikan pretes yang berhubungan dengan mengukur pemahaman konsep awal kedua kelas eksperimen dengan kelas kontrol dengan soal yang sama dan alokasi waktu yang sama
- c. Pertemuan kedua melaksanakan pembelajaran pada kedua kelas dengan materi luas permukaan bangun ruang
- d. Pertemuan ketiga melaksanakan pembelajaran pada kedua kelas dengan materi volume bangun ruang
- e. Pertemuan keempat mengadakan pembelajaran dimana kelas X₁ diajar dengan menggunakan pendekatan advokasi dan kelas X₂ dengan menggunakan pendekatan biasa
- f. Pertemuan kelima memberikan postes yang berhubungan dengan pemahaman konsep akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan soal yang sama dan alokasi waktu yang sama
- g. Menghitung perbandingan antara hasil pretes dan postes pemahaman konsep matematika siswa terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol.

G. Teknik Analisis Data

1. Uji Persyaratan

a. Analisis Data Awal (pre test)

1) Uji Normalitas

Uji kenormalan ini digunakan untuk mengetahui kenormalan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perhitungan dilakukan dengan data dari nilai pre test pokok bahasan dimensi tiga.

Adapun rumus yang digunakan adalah rumus chi-kuadrat, yaitu:¹³

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

Keterangan:

X^2 = harga chi- kuadrat

k = jumlah kelas interval

O_i = frekuensi hasil pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

Kriteria pengujian jika $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$ dengan derajat kebebasan $dk = k-1$ dan taraf signifikansi 5%, maka distribusi populasi normal.

2) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen mempunyai varians yang sama atau tidak . jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka dikatakan kedua kelompok homogen.

Hipotesis yang digunakan adalah:

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

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

¹³ Sudjana, *Metode Statistika*, (Jakarta: Tarsito, 2002), hlm.273

Keterangan: σ_2^2 = varians kelompok eksperimen

σ_2^2 = varians kelompok kontrol

Untuk menguji kesamaan varians tersebut, rumus yang digunakan adalah:¹⁴

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

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ berarti tidak homogen, dan jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ berarti homogen.

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

Keterangan:

n_1 = banyaknya data yang variansnya lebih besar

n_2 = banyaknya data yang variansnya lebih kecil

3) Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Analisis data dengan uji t digunakan untuk menguji hipotesis bahwa kedua kelas berangkat dari titik tolak yang sama.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

Keterangan:

μ_1 = rata-rata kelompok eksperimen

μ_2 = rata-rata kelompok kontrol

Maka untuk menguji hipotesis kesamaan titik tolak kedua kelas digunakan rumus:¹⁵

¹⁴ *Ibid.*, hlm.250

¹⁵ *Ibid.*, hlm.239

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

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

keterangan:

\bar{X}_1 = nilai rata-rata kelas eksperimen

\bar{X}_2 = nilai rata-rata kelas kontrol

S = simpangan baku

S_1^2 = variansi kelompok eksperimen

S_2^2 = varians kelompok kontrol

n_1 = banyaknya sampel kelompok eksperimen

n_2 = banyaknya sampel kelompok kontrol

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

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

b. Analisis Data Hasil Post Test

Analisis data ini digunakan dalam rangka uji persyaratan untuk yang harus dilakukan sebelum uji hipotesis adalah sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Langkah-langkah pengujian normalitas tahap ini sama dengan langkah uji normalitas pada tahap awal.

2) Uji Homogenitas

Langkah-langkah pengujian homogenitas tahap ini sama dengan langkah-langkah uji homogenitas awal.

3) Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Langkah-langkah pengujian kesamaan dua rata-rata tahap ini sama dengan langkah-langkah uji kesamaan dua rata-rata pada tahap awal.

c. Pengujian Hipotesis

Analisis data yang digunakan dalam pengujian hipotesis pada penelitian ini adalah dengan rumus uji-t yaitu uji pihak kanan (uji perbedaan dua rata-rata satu pihak), dimana uji-t ini yang akan menentukan pengaruh pendekatan keterampilan proses. Hipotesis yang akan di uji adalah:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2, \text{ artinya:}$$

Rata-rata hasil belajar siswa pada materi dimensi tiga yang menggunakan pendekatan keterampilan proses lebih baik dari rata-rata hasil belajar siswa yang tidak menggunakan pendekatan keterampilan proses.

Dimana,

μ_1 = rata-rata hasil belajar kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata hasil belajar kelas control

Uji – t dipengaruhi oleh hasil uji kesamaan varians antar kelompok, yaitu:

1) Bila variansnya homogen maka dapat digunakan rumus uji-t sebagai berikut:¹⁶

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

keterangan:

\bar{X}_1 = mean sampel kelompok eksperimen

\bar{X}_2 = mean sampel kelompok kontrol

¹⁶ Sudjana . *Loc.cit.*,

S = simpangan baku

S_1^2 = variansi kelompok eksperimen

S_2^2 = variansi kelompok kontrol

n_1 = banyaknya sampel kelompok eksperimen

n_2 = banyaknya sampel kelompok kontrol

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

- 2) Bila variansnya tidak homogen dapat menggunakan rumus uji-t sebagai berikut:¹⁷

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $t \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$ dengan $w_1 =$

$$\frac{S_1^2}{n_1} \text{ dan } w_2 = \frac{S_2^2}{n_2}$$

$$t_1 = t(1 - a)(n_1 - 1) \text{ dan } t_2 = t(1 - a)(n_2 - 1)$$

¹⁷ *Ibid.*,

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan diuraikan data hasil penelitian dan pembahasan. Data dikumpulkan dengan menggunakan data instrument yang telah valid dan reliabel. Validasi instrument dilakukan dengan uji coba yang dilakukan di kelas X MAN Kase Rao-Rao pada pokok bahasan bangun ruang. Selanjutnya analisis hasil validasi dijelaskan sebagai berikut :

A. Hasil Uji Coba Instrument Penelitian

Uji coba instrumen dilakukan sebelum instrumen digunakan dalam pengumpulan data. Jenis instrumen yang digunakan adalah tes. Uji coba masing-masing instrumen dilakukan kepada 24 orang di luar sampel. Analisis instrumen diuraikan berikut ini:

1. Uji Validitas Instrumen Tes

Sesuai dengan perhitungan validitas pretest dan posttest yang dilakukan peneliti dengan menggunakan rumus koefisien korelasi piont biserial ternyata soal yang diujikan dinyatakan valid berjumlah 15 soal dari 20 soal yaitu pada instrumen pretes nomor 1,3,4,5,7,9,10,11,12,14,16,17,18,19,20. adalah soal valid dan nomor 2,6,8,13 dan 15 merupakan soal yang tidak valid. Sementara pada instrumen posttest nomor 1,2,4,19 dan 20 adalah soal yang tidak valid dan soal 3,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18 merupakan soal yang valid. Kriteria validitas jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ (0,444) Kemudian butir instrument test

tidak valid dan tidak reliabel disebabkan oleh r_{hitung} dari butir instrument test tersebut lebih kecil daripada r_{tabel} . Untuk lebih jelasnya rangkuman hasil uji validitas butir soal ditampilkan berikut ini:

Tabel 4
Hasil Uji Validitas Instrumen Pretest

Nomor Item Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,426	Instrumen valid jika: $r_{hitung} > r_{tabel} (0,404)$	Valid
2	-0,0216		Tidak Valid
3	0,4888		Valid
4	0,496		Valid
5	0,676		Valid
6	0,0648		Tidak Valid
7	0,716		Valid
8	-0,069		Tidak Valid
9	0,634		Valid
10	0,442		Valid
11	0,598		Valid
12	0,466		Valid
13	0,184		Tidak Valid
14	0,681		Valid
15	0,001		Tidak Valid
16	0,638		Valid
17	0,495		Valid
18	0,909		Valid
19	0,769		Valid
20	0,531		Valid
Jumlah		Valid = 15 butir soal Tidak valid = 5 butir soal	

Tabel 5
Hasil Uji Validitas Instrumen Postest

Nomor Item Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,138	Instrumen valid jika: $r_{hitung} > r_{tabel} (0,444)$	Tidak Valid
2	0,429		Tidak Valid
3	0,585		valid
4	0,408		TidakValid
5	0,800		Valid
6	0,519		Valid
7	0,579		Valid
8	0,585		valid
9	0,701		Valid
10	0,679		Valid
11	0,733		Valid
12	0,668		Valid
13	0,606		valid
14	0,540		Valid
15	0,606		Valid
16	0,733		Valid
17	1,211		Valid
18	0,688		valid
19	0,189		TidakValid
20	0,425		Tidak valid
Jumlah		Valid = 15 butir soal Tidak valid = 5 butir soal	

Untuk penghitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 13 dan 19.

2. Uji Realibilitas Intrumen Tes

Dari hasil penghitungan realibilitas pretest dan postes dengan menggunakan rumus KR-20 dengan taraf signifikan 5% dan $n = 24$ yang kemudian dibandingkan terhadap r_{tabel} diperoleh nilai sebesar 0,404. Ternyata $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ yaitu ($0,753 > 0,404$). sedangkan untuk instrumen postes diperoleh $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ yaitu ($0,833 > 0,444$)

Berdasarkan hal tersebut maka tes yang digunakan peneliti adalah reliabel dan layak dipergunakan untuk pengumpulan data dalam menemukan hasil belajar siswa dalam penelitian ini. Untuk penghitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 12 dan 18.

3. Uji Taraf Kesukaran Tes Penelitian

Untuk mencari taraf kesukaran soal rumus yang digunakan adalah $P = \frac{B}{J}$. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan pada uji pretes hasil belajar menunjukkan 19 soal tergolong sedang dan 1 soal tergolong mudah. Kemudian dari 20 soal yang disediakan untuk postes, diujikan pada siswa menunjukkan 15 soal tergolong sedang dan 5 soal tergolong mudah. Berikut ini rangkuman perhitungan taraf kesukaran tes

Tabel 6
Hasil uji taraf kesukaran pretes

Nomor Item Soal	Taraf kesukaran	Interpretasi	Keterangn
1	0,67	Sedang	$0,00 \leq p < 0,30 \rightarrow$ Sukar. $0,30 \leq p < 0,70 \rightarrow$ Sedang. $0,70 \leq p < 1,00 \rightarrow$ Mudah
2	0,54	Sedang	
3	0,54	Sedang	
4	0,58	Sedang	
5	0,62	Sedang	
6	0,54	Sedang	
7	0,54	Sedang	
8	0,5	Sedang	
9	0,46	Sedang	
10	0,5	Sedang	
11	0,54	Sedang	
12	0,62	Sedang	
13	0,7	Mudah	
14	0,62	Sedang	
15	0,5	Sedang	
16	0,5	Sedang	
17	0,58	Sedang	
18	0,5	Sedang	
19	0,5	Sedang	
20	0,58	Sedang	
Jumlah			19 soal = sedang 1 soal = mudah

Tabel 7
Hasil uji taraf kesukaran postes

Nomor Item Soal	Taraf kesukaran	Interpretasi	Keterangan
1	0,75	Mudah	$0,00 \leq p < 0,30 \rightarrow$ Sukar. $0,30 \leq p < 0,70 \rightarrow$ Sedang. $0,70 \leq p < 1,00 \rightarrow$ Mudah
2	0,75	Mudah	
3	0,7	Sedang	
4	0,75	Mudah	
5	0,65	Sedang	
6	0,7	Sedang	
7	0,65	Sedang	
8	0,7	Sedang	
9	0,7	Sedang	
10	0,7	Sedang	
11	0,65	Sedang	
12	0,65	Sedang	
13	0,6	Sedang	
14	0,7	Sedang	
15	0,6	Sedang	
16	0,65	Sedang	
17	0,75	Mudah	
18	0,65	Sedang	
19	0,75	Mudah	
20	0,7	Sedang	
Jumlah		15 soal = sedang 5 soal = mudah	

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 14 dan 20.

4. Uji daya pembeda instrumen tes penelitian

Berdasarkan perhitungan untuk menentukan kategori daya pembeda dari soal yang ditawarkan untuk tes pretest diperoleh 7 butir soal kategori baik yaitu soal nomor 9,10,11,14,15,17 dan 18 soal kategori cukup yaitu soal

nomor 4,8 dan 19. Serta 10 soal yang kategori jelek yaitu soal nomor 1,2,3,5,6,7,12,13,16 dan 20.

Tabel 8
Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Pretes

Nomor Item Soal	Daya pembeda	Interpretasi	Keterangan
1	0.00	Jelek	$0,00 \leq D < 0,20 \rightarrow$ Jelek
2	0,25	Cukup	
3	0,08	Jelek	$0,20 \leq D < 0,40 \rightarrow$ Cukup
4	0,33	Cukup	
5	0,21	Cukup	$0,40 \leq D < 0,70 \rightarrow$ Baik
6	0.28	Cukup	
7	0,25	Cukup	$0,70 \leq D < 1,00 \rightarrow$ Baik sekali
8	0,45	Cukup	
9	0,25	Cukup	
10	0,5	Baik	
11	0,28	Cukup	
12	0,21	Cukup	
13	0,34	Cukup	
14	0,28	Cukup	
15	0.334	Cukup	
16	0,334	Cukup	
17	0.167	Jelek	
18	0,00	Jelek	
19	0,00	Jelek	
20	0,00	Jelek	
Jumlah		2 soal = baik 12 soal = cukup 6 soal = jelek	

Tabel 9
Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Posttest

Nomor Item Soal	Daya pembeda	Interpretasi	Keterangan
1	0,1	Jelek	0,00 ≤ D < 0,20 → Jelek
2	0,3	Cukup	
3	0,2	Cukup	0,20 ≤ D < 0,40 → Cukup
4	0,1	Jelek	
5	0,3	Cukup	0,40 ≤ D < 0,70 → Baik
6	0,2	Cukup	
7	0,3	Cukup	0,70 ≤ D < 1,00 → Baik sekali
8	0,2	Cukup	
9	0,2	Cukup	
10	0,2	Cukup	
11	0,1	Jelek	
12	0,2	Cukup	
13	0,2	Cukup	
14	0,5	Baik	
15	0,2	Cukup	
16	0,3	Cukup	
17	0,5	Baik	
18	0,21	Cukup	
19	0,1	Jelek	
20	0,00	Jelek	
Jumlah		2 soal = Baik 6 soal = jelek 12 soal = cukup	

B. Deskripsi Data

Data yang dideskripsikan adalah hasil pretest dan posttest yang berisikan tentang nilai kondisi awal kedua kelompok yaitu kelas Eksperimen X_1 dan Kelas eksperimen X_2 sebelum dan sesudah diberi perlakuan.

1. Hasil Data Pretest

a. Kelas eksperimen

Adapun data penelitian hasil belajar matematika pada pretest dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 10
Data hasil belajar matematika (pretes)

Distribusi	Nilai
Mean	57,83
Median	55,5
Modus	60,5
Standar Deviasi	33,76
$\sum X1$	1662

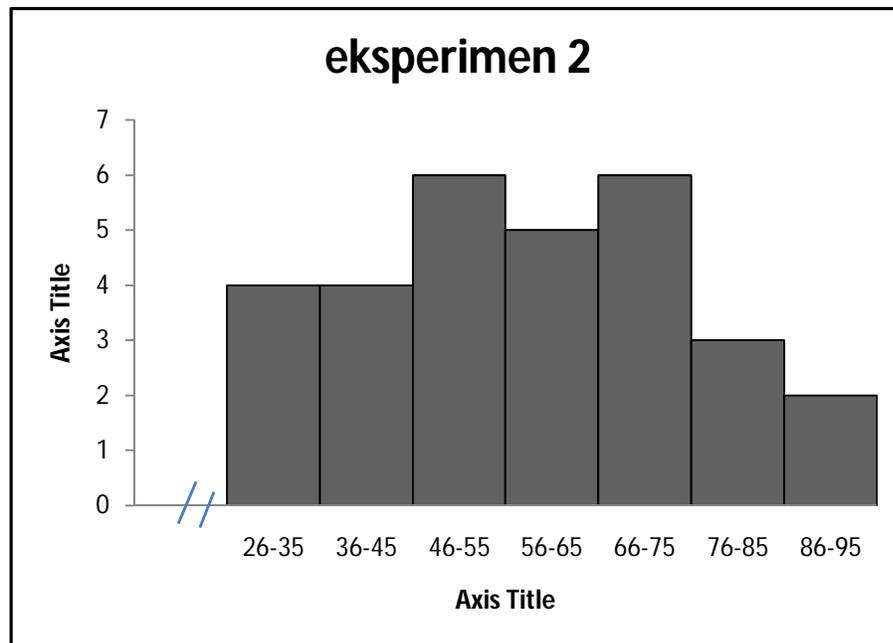
Data pada tabel di atas menjelaskan bahwa data hasil belajar sebelum perlakuan (pretes) di kelas eksperimen dengan jumlah sampel = 30 di peroleh jumlah nilai $\sum X1 = 1662$ dengan mean = 57,83 median 55,5 modus 60,5 dengan jumlah kelas sebanyak 6, panjang kelas 10 dan standar deviasi 33,76. Mean, median dan modus adalah ukuran pemusatan data. Jadi, setelah di peroleh hasil perhitungan dari ketiga nilai di atas, selanjutnya disimpulkan bahwa data memusat ke nilai sekitar median (nilai tengah) sebesar 55,5

Tabel 11
Distribusi Frekuensi (Pretes) Hasil Matematika

Interval	Frekuensi absolut	Frekuensi komulatif
26-35	4	13,33%
36-45	4	13,33%
46-55	6	20%
56-65	5	16,67%
66-75	6	20%
76-85	3	10%
86-95	2	6,67%

berdasarkan tabel di atas dijelaskan bahwa kelas eksperimen yang berjumlah 30 siswa, nilai yang sering muncul berada pada skor 56-65 yaitu sebanyak 5 siswa atau 16,67%. Hal ini menandakan rata-rata siswa berada pada interval skor tersebut

Dari data distribusi frekuensi kelas eksperimen dapat dilihat pada histogram di bawah ini:



Gambar 4.1. Historam frekuensi kelas eksperimen

b. Kelas Kontrol

Adapun data penelitian hasil belajar matematika pada pretest dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 12
Data hasil belajar matematika (pretes)

Distribusi	Nilai
Mean	50,02
Median	47,25
Modus	46,83
Standar Deviasi	16,776
$\sum X_1$	1147

Data pada tabel di atas menjelaskan bahwa data hasil belajar sebelum perlakuan (pretes) di kelas eksperimen dengan jumlah sampel =

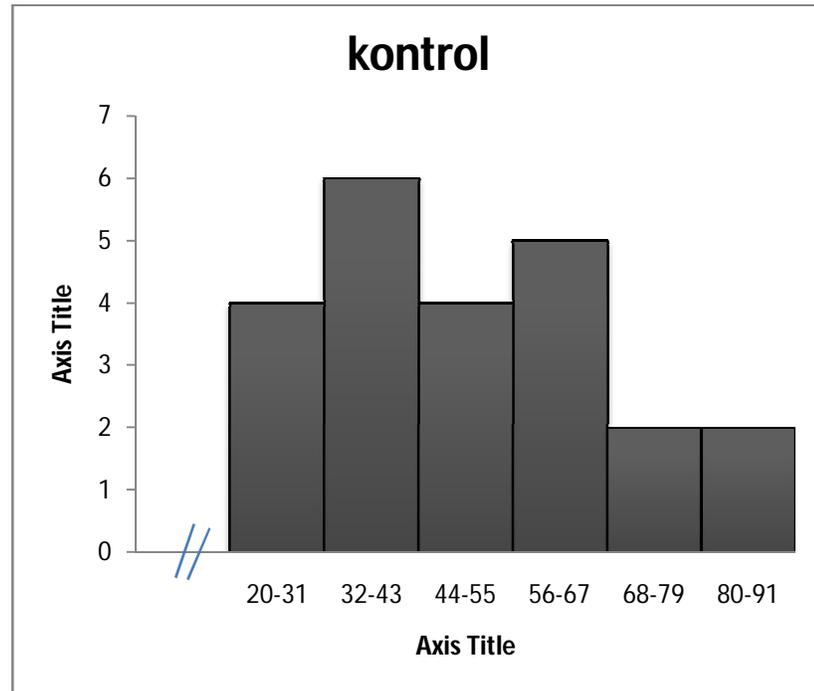
23 di peroleh jumlah nilai $\sum X_1 = 1147$ dengan mean = 50,02 median 47,25 modus 46,83 dengan jumlah kelas sebanyak 5, panjang kelas 12 dan standar deviasi 16,776. Mean, median dan modus adalah ukuran pemusatan data. Jadi, setelah di peroleh hasil perhitungan dari ketiga nilai di atas, selanjutnya disimpulkan bahwa data memusat ke nilai sekitar median (nilai tengah) sebesar 47,25,5

Tabel 13
Distribusi Frekuensi (Pretes) Hasil Matematika

Interval	Frekuensi absolut	Frekuensi komulatif
20-31	4	17,39%
32-43	6	26,09%
44-55	4	17,39%
56-67	5	21,74%
68-79	2	8,7%
80-91	2	8,7%

berdasarkan tabel di atas dijelaskan bahwa kelas eksperimen yang berjumlah 23 siswa, nilai yang sering muncul berada pada skor 44-55 yaitu sebanyak 4 siswa atau 17,39%. Hal ini menandakan rata-rata siswa berada pada interval skor tersebut.

Dari data distribusi frekuensi kelas kontrol dapat dilihat pada histogram di bawah ini:



Gambar 4.2. Histogram frekuensi kelas kontrol

2. Hasil Data Posttest

a. Kelas Eksperimen

Adapun data penelitian hasil belajar matematika pada posttest dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 14
Data hasil belajar matematika (posttes)

Distribusi	Nilai
Mean	54,167
Median	56,61
Modus	59,5
Standar Deviasi	33,4
ΣX_1	1607

Data pada tabel di atas menjelaskan bahwa data hasil belajar sebelum perlakuan (pretes) di kelas eksperimen dengan jumlah sampel =

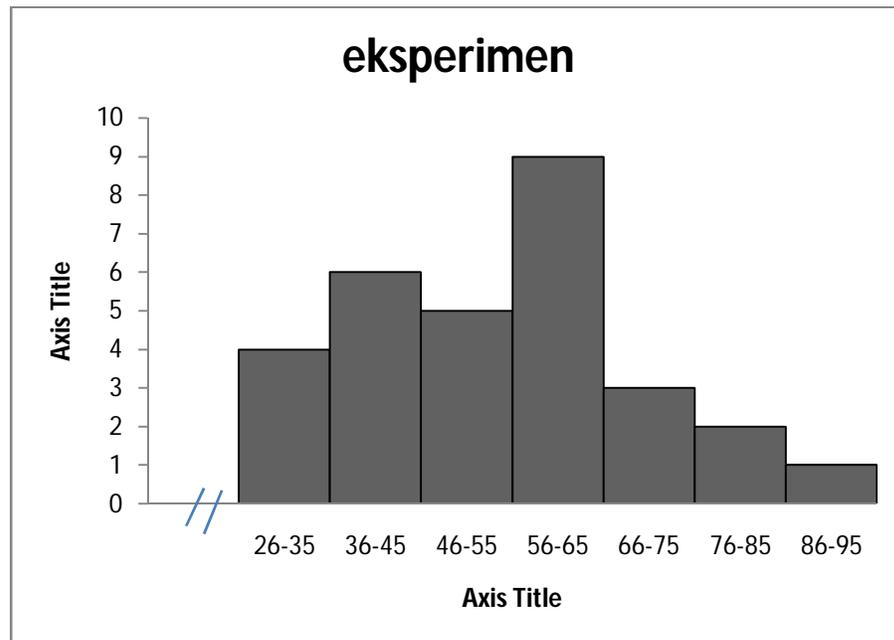
30 di peroleh jumlah nilai $\sum X_1 = 1607$ dengan mean = 54,167 median 56,61 modus 59,5 dengan jumlah kelas sebanyak 6, panjang kelas 10 dan standar deviasi 33,4. Mean, median dan modus adalah ukuran pemusatan data. Jadi, setelah di peroleh hasil perhitungan dari ketiga nilai di atas, selanjutnya disimpulkan bahwa data memusat ke nilai sekitar median (nilai tengah) sebesar 56,61

Tabel 15
Distribusi Frekuensi (Pretes) Hasil Matematika

Interval	Frekuensi absolut	Frekuensi komulatif
26-35	4	13,33%
36-45	6	20%
46-55	5	16,67%
56-65	9	30%
66-75	3	10%
76-85	2	6,67%
86-95	1	3,33%

berdasarkan tabel di atas dijelaskan bahwa kelas eksperimen yang berjumlah 30 siswa, nilai yang sering muncul berada pada skor 56-65 yaitu sebanyak 9 siswa atau 30%. Hal ini menandakan rata-rata siswa berada pada interval skor tersebut.

Dari data distribusi frekuensi kelas eksperimen dapat dilihat pada histogram di bawah ini:



Gambar 4.3. Histogram frekuensi kelas eksperimen

b. Kelas Kontrol

Adapun data penelitian hasil belajar matematika pada posttest dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 16
Data hasil belajar matematika (posttes)

Distribusi	Nilai
Mean	57,412
Median	55,583
Modus	63,5
Standar Deviasi	21,68
$\Sigma X1$	1320

Data pada tabel di atas menjelaskan bahwa data hasil belajar sebelum perlakuan (pretes) di kelas eksperimen dengan jumlah sampel =

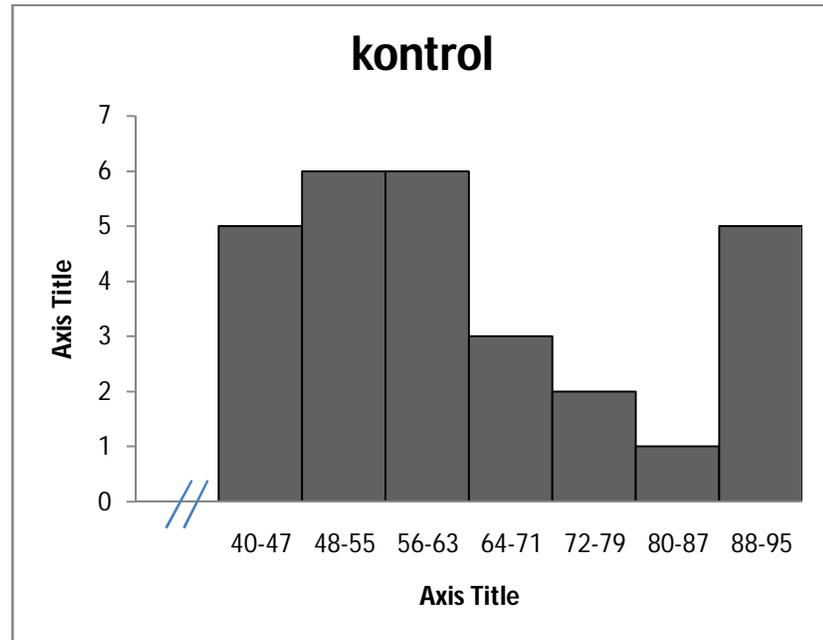
23 di peroleh jumlah nilai $\sum X_1 = 1320$ dengan mean = 57,412 median 55,583 modus 63,5 dengan jumlah kelas sebanyak 5, panjang kelas 12 standar deviasi 21,68. Mean, median dan modus adalah ukuran pemusatan data. Jadi, setelah di peroleh hasil perhitungan dari ketiga nilai di atas, selanjutnya disimpulkan bahwa data memusat ke nilai sekitar median (nilai tengah) sebesar 55,83

Tabel 17
Distribusi Frekuensi (Pretes) Hasil Matematika

Interval	Frekuensi absolut	Frekuensi komulatif
40-47	5	21,74%
48-55	6	26,1%
56-63	6	26,1%
64-71	3	13,04%
72-79	2	8,7%
80-87	1	4,35%
40-47	5	21,74%

berdasarkan tabel di atas dijelaskan bahwa kelas eksperimen yang berjumlah 23 siswa, nilai yang sering muncul berada pada skor 56-63 yaitu sebanyak 6 siswa atau 26,1%. Hal ini menandakan rata-rata siswa berada pada interval skor tersebut.

Dari data distribusi frekuensi kelas eksperimen dapat dilihat pada histogram di bawah ini:



Gambar 4.4. Histogram frekuensi kelas kontrol

C. Pengujian Hipotesis

1. Uji Persyaratan Pretest

a. Uji Normalitas

Pengujian kenormalan kedua kelompok ini digunakan rumus chi-kuadrat. Uji kenormalan ini berfungsi untuk mengetahui kenormalan kedua kelas yang diteliti yaitu kelas eksperimen X_1 dan Kelas kontrol X_2 . Adapun data yang diperoleh dari nilai rata-rata pretes, yang dapat dilihat dari tabel berikut :

Kelas	X^2_{Hitung}	X^2_{Tabel}
eksperimen X_1	11,773	12,8
kontrol X_2	5,239	5,99

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa kelas eksperimen X_1 dan kelas eksperimen X_2 tersebut berdistribusi normal. Artinya kedua kelas mempunyai data dalam sebaran yang normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelas tersebut mempunyai varians yang homogen (sama).

Distribusi	F_{hitung}	$< F_{tabel}$
Uji homogenitas	1,05	2,47

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahawa $F_{hitung} < F_{tabel}$, dimana $1,05 < 2,47$ maka H_o diterima, Artinya kedua kelas tersebut mempunyai varians yang homogen (sama). Homogen berarti kedua kelas mempunyai kemampuan yang sama, sehingga diperbolehkan untuk melakukan penelitian.

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesisnya digunakan dengan rumus uji-t.

Distribusi	t_{hitung}	t_{tabel}
Uji kesamaan dua rata-rata	1,1	1,67

Berdasarkan analisis awal pretes di atas diperoleh kesimpulan bahwa sampel berdistribusi normal, homogen dan mempunyai rata-rata yang

sama. Hal ini berarti bahwa kedua kelas pada penelitian ini berawal dari kondisi yang sama.

2. Uji Prasyarat Posttest

a. Uji Normalitas

Pengujian kenormalan kedua kelompok ini digunakan rumus chi-kuadrat. Uji kenormalan ini berfungsi untuk mengetahui kenormalan kedua kelas yang diteliti yaitu kelas eksperimen X_1 dan Kelas kontrol X_2 . Adapun data yang diperoleh dari nilai rata-rata pretes, yang dapat dilihat dari tabel berikut :

Kelas	X^2_{Hitung}	X^2_{Tabel}
eksperimen X_1	2,916	12,8
kontrol X_2	4,572	5,99

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa kelas eksperimen X_1 dan kelas kontrol X_2 tersebut berdistribusi normal. Artinya kedua kelas mempunyai data dalam sebaran yang normal.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelas tersebut mempunyai varians yang homogen (sama).

Distribusi	F_{hitung}	F_{tabel}
Uji homogenitas	2,34	2,47

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahawa $F_{hitung} < F_{tabel}$, dimana $2,34 < 2,47$. Artinya kedua kelas tersebut mempunyai varians yang

homogen (sama). H_0 diterima, Artinya kedua kelas tersebut mempunyai varians yang homogen (sama). Homogen berarti kedua kelas mempunyai kemampuan yang sama, sehingga diperbolehkan untuk melakukan penelitian.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesisnya digunakan dengan rumus uji-t.

Distribusi	t_{hitung}	t_{tabel}
Uji kesamaan dua rata-rata	1,066	1,9

Berdasarkan tabel di atas diperoleh kesimpulan bahwa sampel berdistribusi normal, homogen dan mempunyai rata-rata yang sama. Dengan peluang $(1-\alpha) = 1 - 5\% = 95\%$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 30 + 23 - 2 = 51$ diperoleh $t_{tabel} = 1,9$. Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$, $1,066 < 1,9$ maka H_0 diterima artinya tidak ada perbedaan rata-rata hasil pemahaman konsep yang signifikan antara kelas eksperimen menggunakan pendekatan advokasi dan kelas kontrol menggunakan pendekatan biasa, hal ini berarti bahwa kedua kelas pada penelitian ini berangkat dari situasi awal yang sama.

d. Pengujian Hipotesis

Karena persyaratan untuk uji hipotesis telah terpenuhi yaitu tergolong normal dan homogen maka dilakukan dengan menggunakan uji-t. Dengan rumus:

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

dengan demikian hipotesis statistiknya adalah:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2,$$

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

Dengan kriteria pengujian H_0 diterima jika $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ dan H_0 ditolak jika memperoleh harga lain. Dengan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$. Hipotesis yang akan di uji adalah sebagai berikut:

H_0 :Tidak terdapat pengaruh pemahaman konsep yang signifikan antara menggunakan pendekatan advokasi dengan pendekatan biasa pada pokok bahasan bangun ruang di kelas X MAN Kase Rao-Rao

H_a :Terdapat pengaruh pemahaman konsep yang signifikan antara menggunakan pendekatan advokasi dengan pendekatan biasa pada pokok bahasan bangun ruang di kelas X MAN Kase Rao-Rao.

Hipoteses di atas telah di uji dengan perhitungan yang menggunakan rumus uji-t, sehingga diperoleh hasil $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ atau $1,066 < 1,9$. Berdasarkan hasil perhitungan di atas dapat disimpulkan bahwa hipotesis penelitian ini adalah H_0 diterima dan H_a ditolak, artinya tidak terdapat pengaruh pemahaman konsep yang signifikan antara menggunakan pendekatan advokasi

dengan pendekatan biasa pada pokok bahasan bangun ruang di kelas X MAN Kase Rao-Rao

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dimana peneliti terlibat langsung dalam proses belajar mengajar dengan menggunakan pendekatan advokasi dan pendekatan biasa. Proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan ini memberikan pengalaman baru bagi siswa, karena dengan menggunakan pendekatan ini menimbulkan rasa senang dan menghilangkan kejenuhan apalagi kebanyakan siswa kurang suka pelajaran matematika.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh pemahaman konsep dengan menggunakan pendekatan advokasi pada pokok bahasan bangun ruang di kelas X di MAN Kase Rao-Rao yang telah diuji kenormalannya, kehomogenitasnya, uji kesamaan rata-rata pretest dan uji perbedaan rata-rata pada posttest.

Di kelas eksperimen X_1 diberikan perlakuan dengan menggunakan pendekatan advokasi pada pokok bahasan bangun ruang dan di kelas kontrol X_2 menggunakan pendekatan biasa pada pokok bahasan bangun ruang. Proses pembelajaran Di kelas eksperimen X_1 diawali dengan menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada pokok bahasan bangun ruang dan memotivasi siswa, guru membentuk kelompok penentang dan pendukung, guru menjelaskan maksud pembelajaran dan tugas kelompok, kemudian guru

menyuruh kelompok untuk mendebatkan materi yang sudah ditentukan, setelah itu masing-masing kelompok membahas materi yang telah diberikan secara debat (advokasi) dan bersifat penemuan, setelah selesai diskusi, siswa mempresentasikan hasil diskusi tersebut, kemudian guru memberikan penjelasan singkat sekaligus memberikan kesimpulan.

Sedangkan di kelas kontrol X_2 guru menggunakan pendekatan biasa, yaitu dengan menggunakan pendekatan yang hanya berpusat pada guru.

Setelah dikenakan perlakuan kepada kedua kelas eksperimen dan kontrol tersebut, maka diadakan uji test hasil belajar atau posttest yang telah dilakukan uji validitas, taraf kesukaran butir soal, daya beda soal dan reliabelitas soal. Hasil dari test kedua kelas tersebut dilakukan uji normalitas, uji homogenitas sebagai persyaratan dalam uji hipotesis penelitian.

Dari perhitungan uji normalitas dan homogenitas menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut normal dan varians homogen. Dari perhitungan uji-t diperoleh hasil $t_{hitung} < t_{tabel}$, ($1,066 < 1,67$) maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis penelitian ini adalah H_0 diterima artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata pemahaman konsep matematika yang signifikan antara kelas eksperimen menggunakan pendekatan advokasi dan kelas kontrol menggunakan pendekatan biasa.

E. Keterbatasan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan penuh kehati-hatian dengan langkah-langkah yang sesuai dengan prosedur penelitian eksperimen. Hal ini dilakukan agar memperoleh hasil yang baik. Namun untuk mendapatkan hasil penelitian yang sempurna sangatlah sulit, sebab dalam pelaksanaan penelitian ini dirasakan adanya beberapa keterbatasan antara lain:

1. Dalam hal data yang diolah peneliti kurang mampu mengukur aspek-aspek kejujuran peserta didik dalam menjawab soal-soal yang diberikan, sehingga tidak menutup kemungkinan peserta didik mencontoh jawaban temannya.
2. Siswa menganggap bahwa uji tes yang dilakukan tidak mempengaruhi nilai rapor mereka, sehingga siswa tidak terlalu serius mengerjakannya.
3. Profesionalisme sebagai seorang guru, peneliti belum maksimal dalam menyampaikan, menjelaskan bahan pelajaran kepada siswa.
4. keterbatasan peneliti dalam penggunaan waktu, dimana waktu yang dipakai terlalu sempit dalam melaksanakan proses pembelajaran dalam ruangan. Peneliti juga mempunyai keterbatasan dalam literatur-literatur penelitian eksperimen, keterbatasan dalam mengontrol faktor-faktor luar yang dapat mengganggu keabsahan eksperimen ini sendiri.
5. Keterbatasan peneliti dalam mengumpulkan data mungkin alat pengumpulan datanya kurang mampu mengukur pemahaman konsep siswa

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari penelitian yang dilakukan oleh peneliti diperoleh kesimpulan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara menggunakan pendekatan advokasi dan pendekatan biasa pokok bahasan bangun ruang di kelas X MAN Kase Rao-Rao. Hal ini ditunjukkan dari hasil uji hipotesis yang menyatakan bahwa $t_{hitung} = 1,066 < t_{tabel} = 1,67$ dengan kata lain H_0 diterima artinya tidak ada pengaruh pemahaman konsep yang signifikan antara menggunakan pendekatan advokasi dengan pendekatan biasa pada pokok bahasan bangun ruang di kelas X MAN Kase Rao-Rao, hal ini berarti bahwa kedua kelas pada penelitian ini berangkat dari situasi awal yang sama.

B. Saran-Saran

Dari hasil temuan penelitian ini, penulis mengajukan saran-saran sebagai berikut:

1. Bagi siswa untuk meningkatkan hasil belajar sebaiknya lebih aktif dan lebih giat belajar khususnya matematika.
2. Bagi peneliti selanjutnya yang akan meneliti diharapkan agar memilih instrumen tes yang sesuai dengan tujuan yang akan dicapai

3. Kepada guru Matematika agar lebih memperhatikan kesulitan atau kelemahan siswa dalam menguasai suatu materi pelajaran khususnya materi lingkaran. Kemudian meningkatkan cara mengajar serta pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan disampaikan.
4. Kepada kepala Sekolah hendaknya dapat memberikan motivasi dan rangsangan agar guru lebih meningkatkan pengetahuan dan keterampilan yang dimilikinya dan menyampaikan pelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Dimiyati dan Mujiono, *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: PT Rineka Cipta, 2009
- Djamarah, Syaiful Bahri, *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006
- Fathoni, Abdurrahman, *Metodologi Penelitian dan Teknik Penyusunan Skripsi*, Jakarta: Rineka Cipta, 2005
- Hadi, Sudrisnoi, *Metodologi Researc*, Yogyakarta: Andi Offset, 2001
- Hajar, Ibnu, *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kuantitatif dalam Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1999
- Hamalik, Oemar, *Proses Belajar Mengajar*, Jakarta: PT Bumi Aksara, 2011
- Hamzah dan Masri Kuadrat, *Mengelola Kecerdasan Dalam Pembelajaran*, Jakarta: PT Sawo Raya, 2010
- Harjanto, *Rencana Pengajaran*, Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010
- <http://hardimatha.Blogspot.com/2013/11/karakteristik-pembelajaranmatematika.html>.
- Istarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif*, Medan: CV. Iscom Medan, 2012
- Mulyasa, *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum*, Bandung: PT Remaja Rosda Karya, 2013
- Nasir, Moh, *Metode Penelitian*, Jakarta: Ghalia Indonesia, 2005
- Cholid Narbuko dan Abu Achmadi, *Metodologi Penelitian*, Jakarta : PT Bumi Aksara, 2003
- Nurdin, Syafaruddin dan Basyiruddin, *Guru Peropasional dan Implementasi Kurikulum*, Jakarta: PT Ciputat Pers, 2002
- Prasetyo, Bambang dan Lina Miftahul Jannah, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta: Rineka Cipta, 2003
- Sabri, Ahmad, *Strategi Belajar Mengajar dan Micro Teaching*, Ciputat: PT Ciputat press, 2005
- Santrok, John W, *Psikologi Pendidikan*, Jakarta: PT. Kencana, 2011.

- Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada, 2011.
- Smaldino, Sharon E. dan James Drussel, *Instruksional Technology dan Media for Learning*, Jakarta: Kencana, 2011,
- Sudjana, *Metode Statistika*, Jakarta: Tarsito, 2002.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabeta, 2009.
- Sudjana, Nana, *Tuntutan Penyusunan Karya Ilmiah*, Bandung: Sinarbaru Algensindo, 2001.
- Sukardi, *Methodology Penelitian Pendidikan*, Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2007.
- Uno, Hamzah B., *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar Yang Kreatif dan Efektif*, Jakarta: PT Sawo Raya, 2008.
- Wirodikromo, Sartono, *Matematika untuk SMA Kelas X*, Jakarta: Erlangga, 2004.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(R P P)

Nama Sekolah : MAN Kase Rao-Rao

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : X / 2 (Genab)

Alokasi waktu : 4 jam pelajaran

A. Standar Kompetensi : 6. Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya.

B. Kompetensi Dasar : 6.1. Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya

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

C. Indikator :

- Mampu mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya
- Mampu menghitung luas permukaan kubus, balok, prisma, dan limas

D. Tujuan pembelajaran

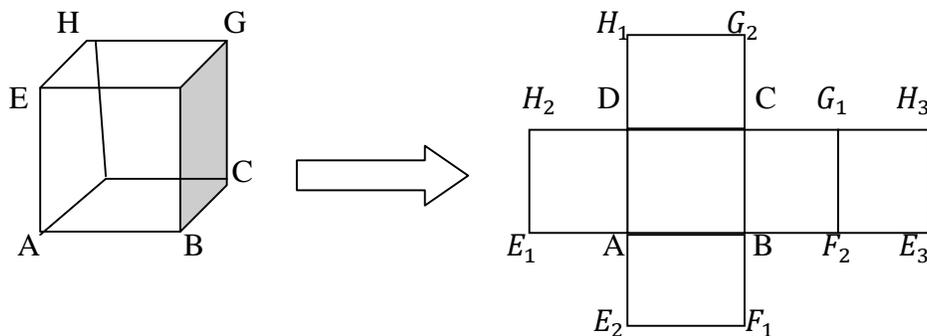
1. Peserta didik dapat mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya
2. Peserta didik dapat menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas

- ❖ **Karakter siswa yang diharapkan :** Disiplin (*Discipline*)
- Rasa hormat dan perhatian (*respect*)
- Tekun (*diligence*)
- Tanggung jawab (*responsibility*)

V. Materi pembelajaran

Pertemuan I

1. Kubus.



Gambar 1.1: Kubus dan Jaring-Jaring Kubus

Kubus adalah sebuah benda ruang yang dibatasi oleh enam bidang datar yang masing-masing berbentuk persegi yang sama dan sebangun atau kongruen. unsur-unsur ruang yang dimaksud adalah sisi, rusuk, dan titik sudut kubus.

Pertemuan II

Kubus adalah sebuah benda ruang yang dibatasi oleh enam bidang datar yang masing-masing berbentuk persegi yang sama dan sebangun atau kongruen. unsur-unsur ruang yang dimaksud adalah sisi, rusuk, dan titik sudut kubus.

E.Model Dan Metode Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : Advokasi
2. Metode Pembelajaran : Diskusi, Tanya Jawab dan Pemberian Tugas.

F. Langkah-langkah pembelajaran

➤ Pertemuan Pertama dan Kedua.

Pendahuluan

- Apersepsi : Peserta didik diajak untuk memperhatikan pembuatan penghapus, ruangan

kelas dan kotak kapur

dan benda – benda yang ada didalam kelas maupun di lingkungan sekitarnya.

- Motivasi : Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai

Kegiatan Inti

- ☞ Guru meminta Peserta didik untuk mengutarakan pendapatnya setelah mengamati benda /bangun ruang yang ada disekitarnya baik dari bentuknya ataupun dari ukurannya.
- ☞ Guru membagi kelas menjadi dua tim. Satu menjadi kelompok pendukung dan yang lainnya sebagai kelompok penentang
- ☞ Guru membagi setiap kelompok menjadi beberapa sub kelompok misalnya, setiap sub kelompok sebanyak 4 orang
- ☞ Guru menyiapkan kursi sebanyak sub kelompok untuk tempat para juru bicara dari tiap masing-masing sub kelompok. Dan siswa disuruh mempersentasekan argumen pembuka.
- ☞ Guru menyuruh untuk menghentikan argumen pembuka dan para juru bicara kembali ke sub kelompok masing-masing untuk mendiskusikan argumen yang menolak argumen pembuka dari lawan setelah itu siswa disuruh untuk memilih juru bicara dan usahakan yang baru.

- ☞ Guru menyuruh melanjutkan debat dan juru bicara yang saling berhadapan diminta untuk memberi argumen penentang ketika debat berlangsung, peserta yang lain didorong untuk memberikan catatan berisi usulan argumen atau bantuan. Siswa diperbolehkan bersorak atau bertepuk tangan.
- ☞ Guru mengarahkan peserta didik agar dapat menyimpulkan definisi bangun ruang dan unsur-unsurnya;
- ☞ Guru memfasilitasi peserta didik melalui pemberian tugas dan diskusi untuk memunculkan gagasan tentang bangun ruang
- ☞ Guru memberikan umpan balik positif dan penguatan dalam bentuk lisan, tulisan, isyarat, maupun pujian terhadap keberhasilan peserta didik,
- ☞ Guru memfasilitasi peserta didik melakukan refleksi untuk memperoleh pengalaman belajar yang telah dilakukan.

Kegiatan Akhir

Dalam kegiatan akhir, guru:

- ☞ bersama-sama dengan peserta didik dan/atau sendiri membuat rangkuman/simpulan pelajaran;
- ☞ melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram;
- ☞ merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pembelajaran remedi, dan memberikan tugas baik tugas individual maupun kelompok sesuai dengan hasil belajar peserta didik.

G. Alat dan sumber pembelajaran

Buku referensi : Buku MATEMATIKA kelas X dan Model bangun ruang

H. Penilaian Hasil Belajar

Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen/ Soal
<ul style="list-style-type: none">• Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya.• Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas	Tes tertulis	Uraian	
	Tes tertulis	Daftar pertanyaan	

Mengetahui,
Kepala MAN Kase Rao-Rao

Kase Rao-Rao, Juli 2014
Guru Mapel Matematika.

(AGUS ISMAIL,S.Pd)
NIP :19670801 199003 1 005

(SERI RAHMADANI SRG,S.P)
NIP : 19780806 200502 2 001

Lampiran 1

Soal Free Tes

- Berapakah jumlah rusuk pada sebuah kubus ?
 - 10
 - 12
 - 14
 - 16
- Berapakah jumlah rusuk pada sebuah balok ?
 - 8
 - 10
 - 12
 - 14
- Berapakah jumlah sisi pada sebuah kubus ?
 - 4
 - 6
 - 8
 - 10
- Berapakah jumlah sisi pada sebuah balok ?
 - 4
 - 5
 - 6
 - 7
- Berapakah jumlah titik sudut pada sebuah kubus ?
 - 2
 - 8
 - 4
 - 5
- Berapakah jumlah titik sudut pada sebuah balok ?
 - 2
 - 4
 - 6
 - 8
- Apabila sebuah balok memiliki panjang 7 cm, tinggi 4 cm dan lebar 5 cm. Berapakah luas tutup balok tersebut ?
 - 15
 - 25
 - 35
 - 45
- Apabila sebuah balok memiliki panjang 8 cm, lebar 5 cm dan tingginya 6 cm. Berapakah luas alas balok tersebut ?
 - 20
 - 30
 - 40
 - 50
- Apabila sebuah balok memiliki lebar 7 cm, tingginya 5 cm dan panjang 9cm. Berapakah luas sisi samping balok tersebut ?
 - 5
 - 15
 - 25
 - 45
- Apabila sebuah balok memiliki panjang 10 cm, tingginya 12 cm dan lebar 11. Berapakah luas tutup balok tersebut ?
 - 80
 - 90
 - 100
 - 110
- Apabila sebuah balok memiliki lebar 8 cm, tingginya 4 cm dan panjang 10. Berapakah luas alas balok tersebut ?
 - 80
 - 90
 - 100
 - 110
- Apabila sebuah kubus mempunyai panjang sisi 6 cm. Berapakah luas tutup kubus tersebut ?
 - 26
 - 46

- b. 36 d. 56
13. Apabila sebuah kubus mempunyai sisi 8 cm. Berapakah luas alas kubus tersebut ?
a. 34 c. 54
b. 44 d. 64
14. Jika sisi kubus 10 cm. berapakah keliling tutup kubus tersebut ?
a. 30 c. 50
b. 40 d. 60
15. Jika sisi kubus 11. berapakah keliling alas kubus tersebut ?
a. 14 c. 34
b. 24 d. 44
16. Apabila balok memiliki panjang 16 cm, lebar 14 cm dan tingginya 10 cm. berapakah keliling tutup balok tersebut ?
a. 120 c. 80
b. 100 d. 60
17. Apabila balok memiliki panjang 16 cm, lebar 14 cm dan tingginya 10 cm. berapakah keliling alas balok tersebut ?
a. 120 b. 80
b. 100 d. 60
18. Apabila balok memiliki panjang 16 cm, lebar 14 cm dan tingginya 10 cm. berapakah luas tutup balok tersebut ?
a. 224 cm^2 b. 196 cm^2
b. 234 cm^2 d. 198 cm^2
19. Jika panjang balok 22 cm, lebarnya 20 cm dan tingginya 18 cm. berapakah keliling tutup balok tersebut ?
a. 84 c. 104
b. 94 d. 114 cm^3
20. Apabila balok memiliki panjang 16 cm, lebar 10 cm dan tingginya 10 cm. berapakah keliling alas balok tersebut ?
a. 52 c. 72
b. 62 d. 82

Lampiran 3

Kunci Jawaban Pre Test

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

- b. 944 cm^2 d. 948 cm^2
12. Apabila balok memiliki panjang 16 cm, lebar 12 cm dan tingginya 10 cm. berapakah luas tutup balok tersebut ?
a. 192 cm^2 b. 196 cm^2
b. 194 cm^2 d. 198
13. Jika panjang balok 24 cm, lebarnya 20 cm dan tingginya 18 cm. berapakah volume balok tersebut ?
a. 8600 cm^3 c. 8620 cm^3
b. 8610 cm^3 d. 8640 cm^3
14. Apabila balok memiliki panjang 16 cm, lebar 12 cm dan tingginya 10 cm. berapakah luas permukaan balok tersebut ?
a. 940 cm^2 c. 944 cm^2
b. 942 cm^2 d. 946 cm^2
15. Apabila diketahui panjang sisi kubus 25 cm. berapakah volume kubus tersebut ?
a. 15625 cm^3 c. 15645 cm^3
b. 15635 cm^3 d. 15655 cm^3
16. Apabila diketahui panjang sisi kubus 25 cm. berapakah luas permukaan kubus tersebut ?
a. 3740 cm^2 c. 3760 cm^2
b. 3750 cm^2 d. 3770 cm^2
17. Apabila diketahui panjang sisi kubus 25 cm. berapakah luas tutup kubus tersebut ?
a. 615 cm^2 c. 635 cm^2
b. 625 cm^2 d. 645 cm^2
18. Apabila diketahui panjang sisi kubus 36 cm. berapakah volume kubus tersebut ?
a. 46656 cm^3 c. 46676 cm^3
b. 46666 cm^3 d. 46686 cm^3
19. Apabila diketahui panjang sisi kubus 36 cm. berapakah luas permukaan kubus tersebut ?
a. 7774 cm^2 c. 7776 cm^2
b. 7784 cm^2 d. 7786 cm^2
20. Apabila diketahui panjang sisi kubus 42 cm. berapakah volume kubus tersebut ?
a. 74088 cm^3 c. 74068 cm^3
b. 74078 cm^3 d. 74058 cm^3

Lampiran 5

Kunci Jawaban Post Tes

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

Lampiran 6

Nama :

Kelas :

Soal Free Tes Yang Sudah Divalidkan

21. Berapakah jumlah rusuk pada sebuah kubus ?
c. 10 c. 14
d. 12 d. 16
22. Berapakah jumlah sisi pada sebuah kubus ?
c. 4 c. 8
d. 6 d. 10
23. Berapakah jumlah titik sudut pada sebuah kubus ?
c. 2 c. 4
d. 8 d. 5
24. Apabila sebuah balok memiliki panjang 7 cm, tinggi 4 cm dan lebar 5 cm. Berapakah luas tutup balok tersebut ?
d. 15 c. 35
e. 25 d. 45
25. Apabila sebuah balok memiliki lebar 7 cm, tingginya 5 cm dan panjang 9cm. Berapakah luas sisi samping balok tersebut ?
a. 5 c. 25
b. 15 d. 45
26. Apabila sebuah balok memiliki panjang 10 cm, tingginya 12 cm dan lebar 11. Berapakah luas tutup balok tersebut ?
a. 80 c. 100
b. 90 d. 110
27. Apabila sebuah balok memiliki lebar 8 cm, tingginya 4 cm dan panjang 10. Berapakah luas alas balok tersebut ?
c. 80 c. 100
d. 90 d. 110
28. Apabila sebuah kubus mempunyai panjang sisi 6 cm. Berapakah luas tutup kubus tersebut ?
c. 26 c. 46
d. 36 d. 56
29. Jika sisi kubus 10 cm. berapakah keliling tutup kubus tersebut ?
c. 30 c. 50
d. 40 d. 60
30. Jika sisi kubus 11. berapakah keliling alas kubus tersebut ?
c. 14 c. 34
d. 24 d. 44

31. Apabila balok memiliki panjang 16 cm, lebar 14 cm dan tingginya 10 cm. berapakah keliling tutup balok tersebut ?
- c. 120 c. 80
d. 100 d. 60
32. Apabila balok memiliki panjang 16 cm, lebar 14 cm dan tingginya 10 cm. berapakah keliling alas balok tersebut ?
- c. 120 b. 80
d. 100 d. 60
33. Apabila balok memiliki panjang 16 cm, lebar 14 cm dan tingginya 10 cm. berapakah luas tutup balok tersebut ?
- c. 224 cm^2 b. 196 cm^2
d. 234 cm^2 d. 198 cm^2
34. Jika panjang balok 22 cm, lebarnya 20 cm dan tingginya 18 cm. berapakah keliling tutup balok tersebut ?
- c. 84 c. 104
d. 94 d. 114 cm^3
35. Apabila balok memiliki panjang 16 cm, lebar 10 cm dan tingginya 10 cm. berapakah keliling alas balok tersebut ?
- c. 52 c. 72
d. 62 d. 82

Lampiran 7

Kunci Jawaban Pre Test Yang Sudah Divalidkan

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

Lampiran 8

Nama :

Kelas :

Soal Post Tes Yang Sudah Divalidkan

21. Apabila sebuah balok memiliki lebar 7 cm, tingginya 5 cm dan volumenya 315 cm^3 . Berapakah panjang balok tersebut ?
 - a. 5
 - b. 7
 - c. 9
 - d. 11
22. Apabila sebuah balok memiliki lebar 8 cm, tingginya 4 cm dan volumenya 512 cm^3 . Berapakah panjang balok tersebut ?
 - a. 12
 - b. 14
 - c. 16
 - d. 18
23. Apabila sebuah kubus memiliki volume 729 cm^3 . Berapakah panjang rusuk kubus tersebut ?
 - a. 9
 - b. 10
 - c. 11
 - d. 12
24. Apabila sebuah kubus memiliki volume 1728 cm^3 . Berapakah panjang rusuk kubus tersebut ?
 - a. 12
 - b. 14
 - c. 16
 - d. 18
25. Jika luas permukaan kubus 1350 cm^2 . berapakah panjang sisi kubus tersebut ?
 - a. 13
 - b. 15
 - c. 17
 - d. 19
26. Jika luas permukaan balok 724 cm^2 , lebar 12 cm dan tingginya 10 cm. berapakah panjang balok tersebut ?
 - a. 11
 - b. 12
 - c. 13
 - d. 14
27. Apabila balok memiliki panjang 16 cm, lebar 12 cm dan tingginya 10 cm. berapakah volume balok tersebut ?
 - a. 1920 cm^3
 - b. 1940 cm^3
 - c. 1960 cm^3
 - d. 1980 cm^3
28. Apabila balok memiliki panjang 16 cm, lebar 12 cm dan tingginya 10 cm. berapakah luas permukaan balok tersebut ?
 - a. 942 cm^2
 - b. 944 cm^2
 - c. 946 cm^2
 - d. 948 cm^2
29. Apabila balok memiliki panjang 16 cm, lebar 12 cm dan tingginya 10 cm. berapakah luas tutup balok tersebut ?
 - a. 192 cm^2
 - b. 194 cm^2
 - c. 196 cm^2
 - d. 198
30. Jika panjang balok 24 cm, lebarnya 20 cm dan tingginya 18 cm. berapakah volume balok tersebut ?

- a. 8600 cm^3 c. 8620 cm^3
b. 8610 cm^3 d. 8640 cm^3
31. Apabila balok memiliki panjang 16 cm, lebar 12 cm dan tingginya 10 cm. berapakah luas permukaan balok tersebut ?
c. 940 cm^2 c. 944 cm^2
d. 942 cm^2 d. 946 cm^2
32. Apabila diketahui panjang sisi kubus 25 cm. berapakah volume kubus tersebut ?
c. 15625 cm^3 c. 15645 cm^3
d. 15635 cm^3 d. 15655 cm^3
33. Apabila diketahui panjang sisi kubus 25 cm. berapakah luas permukaan kubus tersebut ?
c. 3740 cm^2 c. 3760 cm^2
d. 3750 cm^2 d. 3770 cm^2
34. Apabila diketahui panjang sisi kubus 25 cm. berapakah luas tutup kubus tersebut ?
c. 615 cm^2 c. 635 cm^2
d. 625 cm^2 d. 645 cm^2
35. Apabila diketahui panjang sisi kubus 36 cm. berapakah volume kubus tersebut ?
c. 46656 cm^3 c. 46676 cm^3
d. 46666 cm^3 d. 46686 cm^3

Lampiran 9

Kunci Jawaban Post Tes Yang Sudah Divalidkan

1. C
2. C
3. A
4. A
5. B
6. A
7. A
8. B
9. A
- 10.D
- 11.C
- 12.A
- 13.B
- 14.B
- 15.A

Lampiran: 10

UJI VALIDITAS PRE TEST

NO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	$\sum x_i$	$\sum x_i^2$
1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	14	196
2	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	11	121
3	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	9	81
4	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	10	100
5	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	8	64
6	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	12	144
7	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	15	225
8	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	13	169
9	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	10	100
10	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	14	144
11	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	9	81
12	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	7	49
13	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	225
14	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	4	16
15	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	9
16	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	16	256
17	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	9	81
18	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	7	49
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	400
20	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	13	169
21	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	11	121
22	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	10	100
23	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	12	144
24	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	16	256
JLH	16	13	13	14	15	13	13	12	11	12	13	15	17	15	12	12	14	12	12	14	341	3300
P	0,67	0,54	0,54	0,58	0,62	0,54	0,54	0,5	0,46	0,5	0,54	0,62	0,71	0,62	0,5	0,5	0,58	0,5	0,5	0,58		
Q	0,46	0,42	0,38	0,46	0,46	0,5	0,54	0,5	0,46	0,38	0,29	0,38	0,5	0,5	0,42	0,5	0,5	0,42	0,46	0,42		
P*Q	0,84	0,24	0,24	0,25	0,25	0,25	0,25	0,3	0,24	0,2	0,24	0,25	0,25	0,24	0,25	0,3	0,24	0,25	0,25	0,25		
Mp	12	11,8	12,5	11,9	13,1	11,4	13,6	10,9	13,6	12,8	13,2	12,5	11,6	13,1	11,2	13,5	12,1	14,4	13,9	12,8		
Mt	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2		
SD	3,58	3,58	3,58	3,58	3,58	3,58	3,58	3,58	3,58	3,58	3,58	3,58	3,58	3,58	3,58	3,58	3,58	3,58	3,58	3,58		
Ket	tdk	vld	tdk	vld	tdk	vld	tdk	vld	vld	vld	vld	vld	tdk	vld	vld	vld	vld	vld	vld	tdk		

Lampiran 11

PERHITUNGAN VALIDITAS PRETEST

Untuk menguji validitas pretest penelitian ini digunakan rumus Korelasi Biserial yaitu :

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

r_{pbi} = Koefesien korelasi biserial

SD_t = Deviasi standar dari skor total

p = Proporsi siswa yang menjawab benar

q = Proporsi siswa yang menjawab salah

M_p = Skor rata-rata dari subjek yang menjawab benar

M_t = Skor rata-rata dari skor total

$q = 1 - p$

Dari tabel validitas pretest dapat dihitung untuk soal no 1 :

$$\sum x_t = 268$$

$$\sum x_t^2 = 3300$$

$$M_t = \frac{\sum x_t}{N} = \frac{268}{24} = 11,167$$

$$SD_t = \sqrt{\frac{\sum x_t^2}{N} - \left(\frac{\sum x_t}{N}\right)^2}$$

$$SD_t = \sqrt{\frac{3300}{24} - \left(\frac{268}{24}\right)^2}$$

$$SD_t = \sqrt{137,5 - 124,69445}$$

$$SD_t = \sqrt{12,80555}$$

$$SD_t = 3,578$$

Untuk mencari nilai $p = \frac{\text{banyak siswa yang menjawab benar item no 1}}{\text{jumlah siswa}}$

$$p = \frac{16}{24} = 0,67$$

$$q = 1 - p$$

$$q = 1 - 0,67 = 0,33$$

Untuk mencari nilai $M_{p1} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n}$

$$M_{p1} = \frac{14 + 11 + 8 + 12 + 15 + 13 + 14 + 7 + 15 + 3 + 16 + 7 + 20 + 11 + 10 + 16}{16} = 12$$

Maka :

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

$$r_{pbi} = \frac{12 - 11,167}{3,578} \sqrt{\frac{0,67}{0,33}}$$

$$r_{pbi} = \frac{0,833}{3,578} \sqrt{2,03}$$

$$r_{pbi} = 0,30 \times 1,42$$

$$r_{pbi} = 0,426$$

Dengan membandingkan r_{hitung} dengan r_{tabel} untuk $N = 24$ pada taraf signifikan 5 % didapat $r_{tabel} = 0,404$. Berdasarkan kriteria $r_{hitung} > r_{tabel}$ atau $0,426 > 0,404$ yang berarti soal nomor 1 valid, begitu seterusnya sampai soal nomor 20.

Lampiran 12

UJI RELIABILITAS PRETEST

Untuk mencari s_t^2 kita menggunakan rumus $s_t = \frac{1}{n} \sqrt{n \sum x_t^2 - (\sum x_t)^2}$ untuk

menentukan reabilitas pretest dengan menggunakan rumus r_{11} , yaitu :

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left[\frac{s_t^2 - \sum pq}{s_t^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} = Reabilitas tes secara keseluruhan.

k = Banyaknya butir pertanyaan.

s_t = standar deviasi

Maka :

$$s_t = \frac{1}{n} \sqrt{n \sum x_t^2 - (\sum x_t)^2}$$

$$s_t = \frac{1}{24} \sqrt{24 \cdot 3300 - (268)^2}$$

$$s_t = \frac{1}{24} \sqrt{79200 - 71824}$$

$$s_t = \frac{1}{24} \sqrt{7376}$$

$$s_t = \frac{1}{24} (85,88)$$

$$= 3,607$$

$$s_t^2 = (3,607)^2 = 13,01$$

Setelah nilai s_t^2 diketahui kemudian dimasukkan kedalam rumus :

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left[\frac{s_t^2 - \sum pq}{s_t^2} \right]$$

$$r_{11} = \frac{24}{24-1} \left[\frac{13,01 - 3,607}{13,01} \right]$$

$$r_{11} = (1,04)(0,722) = 0,750$$

Karena $r_{11} = 0,750 > r_{tabel} = 0,404$ maka data tersebut reliabel.

TABEL VALIDITAS PRETEST

NO	M_p	M_t	SD_t	P	Q	$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$		Keterangan
1	12	11,167	3,578	0,67	0,33	0,426	0,404	Valid
2	11,08	11,167	3,578	0,54	0,46	0,0216	0,404	Tidak Valid
3	12,46	11,167	3,578	0,54	0,46	0,488	0,404	Valid
4	11,86	11,167	3,578	0,58	0,42	0,22	0,404	Tidak Valid
5	13,07	11,167	3,578	0,62	0,38	0,676	0,404	Valid
6	11,38	11,167	3,578	0,54	0,46	0,648	0,404	Valid
7	13,54	11,167	3,578	0,54	0,46	0,716	0,404	Valid
8	10,92	11,167	3,578	0,5	0,5	0,069	0,404	Tidak Valid
9	13,64	11,167	3,578	0,46	0,54	0,634	0,404	Valid
10	12,75	11,167	3,578	0,5	0,5	0,442	0,404	Valid

11	13,15	11,167	3,578	0,54	0,46	0,598	0,404	Valid
12	12,47	11,167	3,578	0,62	0,38	0,466	0,404	Valid
13	11,59	11,167	3,578	0,71	0,29	0,0184	0,404	Tidak Valid
14	13,07	11,167	3,578	0,62	0,38	0,681	0,404	Valid
15	11,17	11,167	3,578	0,5	0,5	0,001	0,404	Tidak Valid
16	13,45	11,167	3,578	0,5	0,5	0,638	0,404	Valid
17	12,07	11,167	3,578	0,58	0,42	0,495	0,404	Valid
18	14,42	11,167	3,578	0,5	0,5	0,909	0,404	Valid
19	13,92	11,167	3,578	0,5	0,5	0,769	0,404	Valid
20	12,79	11,167	3,578	0,58	0,42	0,532	0,404	Valid

Lampiran 13

UJI TARAF KESUKARAN PRETES

Untuk menguji taraf kesukaran soal, maka digunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{B}{J}$$

Untuk mengartikan taraf kesukaran item dapat digunakan kriteria sebagai berikut, yaitu;

1. Item dengan $0.00 \leq p < 0,30 \rightarrow$ Soal Sukar
2. Item dengan $0.30 \leq p < 0,70 \rightarrow$ Soal Sedang
3. Item dengan $0.70 \leq p < 0,100 \rightarrow$ Soal Mudah

Tabel
Perhitungan tingkat kesukaran tes hasil belajar matematika siswa pada pokok bahasan bangun ruang

Nomor Item Soal	$p = \frac{B}{J}$	Kriteria
1	$P = 16/24 = 0,56$	Sedang
2	$P = 13/24 = 0,54$	Sedang
3	$P = 13/24 = 0,54$	Sedang
4	$P = 14/24 = 0,58$	Sedang
5	$P = 15/24 = 0,62$	Sedang
6	$P = 13/24 = 0,54$	Sedang
7	$P = 13/24 = 0,54$	Sedang
8	$P = 12/24 = 0,5$	Sedang
9	$P = 11/24 = 0,46$	Sedang
10	$P = 12/24 = 0,5$	Sedang
11	$P = 13/24 = 0,54$	Sedang
12	$P = 15/24 = 0,62$	Sedang
13	$P = 17/24 = 0,71$	Mudah
14	$P = 15/24 = 0,62$	Sedang
15	$P = 12/24 = 0,5$	Sedang
16	$P = 12/24 = 0,5$	Sedang
17	$P = 14/24 = 0,58$	Sedang
18	$P = 12/24 = 0,5$	Sedang

19	$P = 12/24 = 0,5$	Sedang
20	$P = 14/24 = 0,58$	Sedang
Jumlah		19 soal = sedang 1 soal = mudah

Lampiran 14

Daya Beda Pretest

Untuk menghitung daya pembeda menggunakan rumus:

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

Keterangan:

D = Daya pembeda butir soal.

B_A = Banyaknya kelompok atas yang menjawab betul.

J_A = Banyaknya siswa kelompok atas.

B_B = Banyaknya kelompok bawah yang menjawab betul.

J_B = Banyaknya siswa kelompok bawah.

Kriteria pengujian daya pembeda:

$D < 0,00$ = Sangat jelek.

$0,00 < D < 0,20$ = Jelek.

$0,20 < D < 0,40$ = Cukup.

$0,40 < D < 0,70$ = Baik.

$0,70 < D < 1,00$ = Baik sekali

Tabel

Perhitungan daya beda pretest hasil belajar matematika siswa pada pokok bahasan lingkaran

Nomor Item Soal	$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$	Kriteria
1	$8/12 - 8/12 = 0,00$	Jelek
2	$8/12 - 5/12 = 0,25$	Cukup
3	$7/12 - 6/12 = 0,08$	Jelek
4	$9/12 - 5/12 = 0,33$	Cukup
5	$8/12 - 6/12 = 0,21$	Cukup
6	$7/12 - 5/12 = 0,28$	Cukup
7	$7/12 - 4/12 = 0,25$	Cukup
8	$10/12 - 9/12 = 0,45$	Baik
9	$9/12 - 6/12 = 0,25$	Cukup
10	$9/12 - 3/12 = 0,5$	Baik
11	$7/12 - 5/12 = 0,28$	Cukup
12	$8/12 - 6/12 = 0,21$	Cukup
13	$11/12 - 7/12 = 0,34$	Cukup
14	$7/12 - 5/12 = 0,28$	Cukup
15	$8/12 - 4/12 = 0,334$	Cukup
16	$8/12 - 4/12 = 0,334$	Cukup

17	$8/12 - 6/12 = 0.167$	Jelek
18	$6/12 - 6/12 = 0,00$	Jelek
19	$6/15 - 6/15 = 0,00$	Jelek
20	$7/12 - 7/12 = 0,00$	Jelek
Jumlah		2 soal = baik 12 soal = cukup 6 soal = jelek

LAMPIRAN 15

UJI VALIDITAS POSTEST

NO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	$\sum x_i$	$\sum x_i^2$
1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	14	196
2	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	400
3	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	9	81
4	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	361
5	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	13	169
6	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	324
7	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	8	64
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	17	289
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	14	196
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	19	361
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	400
12	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	5	25
13	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	13	169
14	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	4	16
15	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	7	49
16	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	14	196
17	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	324
18	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	256
19	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	14	196
20	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	13	169
21	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	275	4241
22	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	196
23	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	20	400
24	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	81
25	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	19	361
26	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	169
27	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	18	324
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	8	64
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	17	289
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	14	196
jlh	15	15	14	15	13	14	13	14	14	14	13	13	12	14	12	13	15	13	15	14	275	4241
P	0,75	0,75	0,7	0,75	0,65	0,7	0,65	0,7	0,7	0,7	0,65	0,65	0,6	0,7	0,6	0,65	0,75	0,65	0,75	0,7		
Q	0,25	0,25	0,3	0,25	0,35	0,3	0,35	0,3	0,3	0,3	0,35	0,35	0,4	0,3	0,4	0,35	0,25	0,35	0,25	0,3		
P*q	0,19	0,19	0,21	0,19	0,23	0,21	0,23	0,21	0,21	0,21	0,23	0,23	0,24	0,21	0,24	0,23	0,13	0,23	0,19	0,21		
Mt	14,1	14,9	15,6	14,9	16,5	15,4	15,8	15,6	15,9	15,9	16,3	16,1	15,7	15,4	15,7	16,3	17,1	16,2	14,3	15,1		
Mp	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8		
SD	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8		
Ket	tdk	tdk	vld	tdk	vld	tdk	vld	vld	vld	vld	tdk	tdk										

Lampiran 16

PERHITUNGAN VALIDITAS POSTEST

Untuk menguji validitas pretest penelitian ini digunakan rumus Korelasi Biserial yaitu :

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

r_{pbi} = Koefesien korelasi biserial

SD_t = Deviasi standar dari skor total

p = Proporsi siswa yang menjawab benar

q = Proporsi siswa yang menjawab salah

M_p = Skor rata-rata dari subjek yang menjawab benar

M_t = Skor rata-rata dari skor total

$q = 1 - p$

Dari tabel validitas pretest dapatdihitung untuk soal no 1 :

$$\sum x_t = 275$$

$$\sum x_t^2 = 4241$$

$$M_t = \frac{\sum x_t}{N} = \frac{275}{20} = 13,75$$

$$SD_t = \sqrt{\frac{\sum x_t^2}{N} - \left(\frac{\sum x_t}{N}\right)^2}$$

$$SD_t = \sqrt{\frac{4241}{20} - \left(\frac{275}{20}\right)^2}$$

$$SD_t = \sqrt{212,05 - 189,0625}$$

$$SD_t = \sqrt{22,9875}$$

$$SD_t = 4,79$$

Untuk mencari nilai $p = \frac{\text{banyak siswa yang menjawab benar item no 1}}{\text{jumlah siswa}}$

$$p = \frac{15}{20} = 0,75$$

$$q = 1 - p$$

$$q = 1 - 0,75 = 0,25$$

Untuk mencari nilai $M_{p1} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n}$

$$M_{p1} = \frac{20 + 9 + 19 + 13 + 8 + 17 + 14 + 19 + 20 + 5 + 7 + 18 + 16 + 14 + 13}{15} = 14,13$$

Maka :

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

$$r_{pbi} = \frac{14,13 - 13,75}{4,79} \sqrt{\frac{0,75}{0,25}}$$

$$r_{pbi} = \frac{0,38}{4,79} \sqrt{3}$$

$$r_{pbi} = 0,08 \times 1,73$$

$$r_{pbi} = 0,138$$

Dengan membandingkan r_{hitung} dengan r_{tabel} untuk $N = 20$ pada taraf signifikan 5 % didapat $r_{tabel} = 0,444$. Berdasarkan kriteria $r_{hitung} > r_{tabel}$ atau $0,138 > 0,444$ yang berarti soal nomor 1 tidak valid, begitu seterusnya sampai soal nomor 20.

Lampiran 17

UJI RELIABILITAS POSTEST

Untuk mencari s_t^2 kita menggunakan rumus $s_t = \frac{1}{n} \sqrt{n \sum x_t^2 - (\sum x_t)^2}$ untuk

menentukan reabilitas pretest dengan menggunakan rumus r_{11} , yaitu :

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left[\frac{s_t^2 - \sum pq}{s_t^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} = Reabilitas tes secara keseluruhan.

n = Banyaknya butir pertanyaan.

s_t = standar deviasi

Maka :

$$s_t = \frac{1}{n} \sqrt{n \sum x_t^2 - (\sum x_t)^2}$$

$$s_t = \frac{1}{20} \sqrt{20 \cdot 4241 - (275)^2}$$

$$s_t = \frac{1}{20} \sqrt{84820 - 75625}$$

$$s_t = \frac{1}{20} \sqrt{9195}$$

$$s_t = \frac{1}{20} (95,89)$$

$$= 4,795$$

$$s_t^2 = (4,795)^2 = 22,992$$

Setelah nilai s_t^2 diketahui kemudian dimasukkan kedalam rumus :

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left[\frac{s_t^2 - \sum pq}{s_t^2} \right]$$

$$r_{11} = \frac{20}{20-1} \left[\frac{22,992 - 4,795}{22,992} \right]$$

$$r_{11} = (1,053)(0,791) = 0,833$$

Karena $r_{11} = 0,833 > r_{tabel} = 0,404$ maka data tersebut reliabel.

Lampiran 18

TABEL VALIDITAS POSTEST

NO	M_p	M_t	SD_t	P	Q	$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$		Keterangan
1	14,13	13,75	4,79	0,75	0,25	0,138	0,444	Tidak Valid
2	14,93	13,75	4,79	0,75	0,25	0,429	0,444	Tidak Valid
3	15,57	13,75	4,79	0,7	0,3	0,585	0,444	Valid
4	14,87	13,75	4,79	0,75	0,25	0,408	0,444	Tidak Valid
5	16,54	13,75	4,79	0,65	0,35	0,800	0,444	Valid
6	15,36	13,75	4,79	0,7	0,3	0,519	0,444	Valid
7	15,77	13,75	4,79	0,65	0,35	0,579	0,444	Valid
8	15,57	13,75	4,79	0,7	0,3	0,585	0,444	Valid
9	15,93	13,75	4,79	0,7	0,3	0,701	0,444	Valid
10	15,86	13,75	4,79	0,7	0,3	0,679	0,444	Valid
11	16,31	13,75	4,79	0,65	0,35	0,733	0,444	Valid
12	16,08	13,75	4,79	0,65	0,35	0,668	0,444	Valid
13	15,67	13,75	4,79	0,6	0,4	0,606	0,444	Valid
14	15,43	13,75	4,79	0,7	0,3	0,540	0,444	Valid
15	15,67	13,75	4,79	0,6	0,4	0,606	0,444	Valid
16	16,31	13,75	4,79	0,65	0,35	0,733	0,444	Valid
17	14,08	13,75	4,79	0,75	0,25	1,211	0,444	Valid
18	16,15	13,75	4,79	0,65	0,35	0,688	0,444	Valid
19	14,27	13,75	4,79	0,75	0,25	0,189	0,444	Tidak Valid
20	15,07	13,75	4,79	0,7	0,3	0,425	0,444	Tidak Valid

Lampiran 19

UJI TARAF KESUKARAN POSTES

Untuk menguji taraf kesukaran soal, maka digunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{B}{J}$$

Untuk mengartikan taraf kesukaran item dapat digunakan kriteria sebagai berikut, yaitu;

1. Item dengan $0.00 \leq p < 0,30 \rightarrow$ Soal Sukar
2. Item dengan $0.30 \leq p < 0,70 \rightarrow$ Soal Sedang
3. Item dengan $0.70 \leq p < 0,100 \rightarrow$ Soal Mudah

Tabel
Perhitungan tingkat kesukaran tes hasil belajar matematika siswa pada pokok bahasan bangun ruang

Nomor Item Soal	$p = \frac{B}{J}$	Kriteria
1	$P = 15/20 = 0,75$	Mudah
2	$P = 15/20 = 0,75$	Mudah
3	$P = 14/20 = 0,53$	Sedang
4	$P = 15/20 = 0,60$	Mudah
5	$P = 13/20 = 0,76$	Mudah
6	$P = 14/20 = 0,70$	Mudah
7	$P = 13/20 = 0,70$	Sedang
8	$P = 14/20 = 0,63$	Sedang
9	$P = 14/20 = 0,40$	Sedang
10	$P = 14/20 = 0,56$	Sedang
11	$P = 13/20 = 0,56$	Sedang
12	$P = 13/20 = 0,66$	Sedang
13	$P = 12/20 = 0,60$	Sedang
14	$P = 14/20 = 0,50$	Sedang
15	$P = 12/20 = 0,63$	Sedang
16	$P = 13/20 = 0,66$	Sedang
17	$P = 15/20 = 0,56$	Sedang
18	$P = 13/20 = 0,43$	Sedang
19	$P = 15/20 = 0,40$	Sedang

20	$P = 14/20 = 0,50$	Sedang
Jumlah		15 soal = sedang 5 soal = mudah

Lampiran 20

Daya Beda Postest

Untuk menghitung daya pembeda menggunakan rumus:

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

Keterangan:

D = Daya pembeda butir soal.

B_A = Banyaknya kelompok atas yang menjawab betul.

J_A = Banyaknya siswa kelompok atas.

B_B = Banyaknya kelompok bawah yang menjawab betul.

J_B = Banyaknya siswa kelompok bawah.

Kriteria pengujian daya pembeda:

$D < 0,00$ = Sangat jelek.

$0,00 < D < 0,20$ = Jelek.

$0,20 < D < 0,40$ = Cukup.

$0,40 < D < 0,70$ = Baik.

$0,70 < D < 1,00$ = Baik sekali

Tabel

Perhitungan daya beda postest hasil belajar matematika siswa pada pokok bahasan bangun ruang

Nomor Item Soal	$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$	Kriteria
1	$8/10 - 7/10 = 0,1$	Jelek
2	$9/10 - 6/10 = 0,3$	Cukup
3	$8/10 - 6/10 = 0,2$	Cukup
4	$8/10 - 7/10 = 0,1$	Jelek
5	$8/10 - 5/10 = 0,2$	Cukup
6	$8/10 - 6/10 = 0,2$	Cukup
7	$8/15 - 5/10 = 0,3$	Cukup
8	$8/10 - 6/10 = 0,2$	Cukup
9	$8/10 - 6/10 = 0,2$	Cukup
10	$8/10 - 6/10 = 0,2$	Cukup
11	$7/10 - 6/10 = 0,1$	Jelek
12	$8/10 - 6/10 = 0,2$	Cukup
13	$7/10 - 5/10 = 0,2$	Cukup
14	$9/10 - 5/10 = 0,4$	Baik
15	$7/10 - 5/10 = 0,2$	Cukup
16	$8/10 - 5/10 = 0,3$	Cukup

17	$10/10 - 5/10 = 0.5$	Baik
18	$7/10 - 6/10 = 0,1$	Jelek
19	$7/10 - 8/10 = 0,1$	Jelek
20	$7/10 - 7/10 = 0,00$	Jelek
Jumlah		2 soal = baik 12 soal = cukup 6 soal = jelek

LAMPIRAN: UJI NORMALITAS KELAS EKSPERIMEN PRETES

NO	NAMA	NOMOR SOAL															NILAI	SKOR
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	AHD RISKI	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	11	73
2	AHD GOSALI	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	7	46
3	ANANDA	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	5	33
4	ARIANTI	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	11	73
5	AZAN BASRI	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	5	33
6	EMMI	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	13	86
7	HALIM	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	8	53
8	MEGA HAFNI	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	10	66
9	MERI	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	7	46
10	MUTIA	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	12	80
11	NURUL	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	7	46
12	NOVIA	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	9	60
13	RASYID RISKI	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	4	26
14	RATNA SARI	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	10	66
15	RAHMATRIADI	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	4	26
16	RINA SARI	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	9	60
17	ROPIKOH	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	13	86
18	SALAMAH	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	8	53
19	SAKTI	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	5	33
20	SAPRIJAL	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	10	66
21	SULHAMDI	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	9	60
22	SOLIH	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	8	53
23	TRILESTI	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	12	80
24	TANTRA	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	9	60
25	TERIANA	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	5	33
26	VIKA RISKI	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	11	73
27	VIKI ATHALA	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	4	26
28	ZURAIDAH	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	9	60
29	ZULAMRI	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	4	26
30	ZUPRIADI	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	12	80

Lampiran 22

UJI NORMALITAS HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS X MAN

KASE RAO-RAO PADA KELAS EKSPERIMEN X_1 (PRETEST)

86	73	66	60	46	33
86	73	60	53	46	26
80	73	60	53	33	26
80	66	60	53	33	26
80	66	60	46	33	26

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{Nilai terbesar} - \text{Nilai terendah} \\ &= 86 - 26 \\ &= 60\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 30 \\ &= 1 + 3,3 (1,77) \\ &= 5,841 \\ &= 6\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Panjang Kelas} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} \\ &= \frac{60}{6} \\ &= 10\end{aligned}$$

Distribusi Frekuensi Kelas Eksperimen X_1 (Pretes)

No	Interval	F	X	Fx	X^2	fx^2
1	26-35	4	30,5	122	930,25	3721
2	36-45	4	40,5	162	1640,25	6561
3	46-55	6	50,5	303	2550,25	15301,5
4	56-65	5	60,5	302,5	3660,25	18301,25
5	66-75	6	70,5	423	4970,25	29821,5
6	76-85	3	80,5	241,5	6480,25	19440,75
7	86-95	2	90,5	181	8190,25	16380,5
		30		1735		109527,5

Dari tabel di atas diperoleh rata-rata sebagai berikut:

$$\begin{aligned} X &= \frac{\sum fi \cdot xi}{\sum fi} \\ &= \frac{1735}{30} \\ &= 57,83 \end{aligned}$$

Simpangan Baku dengan rumus

$$\begin{aligned} S &= \sqrt{\frac{n \sum f \cdot x'^2 - \sum f x'^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{30 \cdot 109527,5 - 1735^2}{870}} \\ &= \sqrt{\frac{3285825 - 3010225}{870}} \\ &= \sqrt{316,78} \\ &= 17,798 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Mo &= b + p \left(\frac{b1}{b1+b2} \right) \\ &= 55,5 + 10 \left(\frac{1}{1+1} \right) \\ &= 60,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Me &= b + p \left(\frac{1/2 n - F}{f} \right) \\
 &= 55,5 + 10 \left(\frac{1/2(30) - 14}{5} \right) \\
 &= 55,5 + 10 \left(\frac{15 - 14}{5} \right) \\
 &= 55,5 + 2 \\
 &= 57,5
 \end{aligned}$$

Distribusi Frekuensi Diharapkan dan Pengamatan Kelas Eksperimen X_1 (Pretes)

interval	BN atas	Z-score	Batas luas daerah 0-Z	Luas Daerah	Frekuensi Pengharapan (f_h)	Frekuensi Pengamatan (f_o)
26-35	25,5	-0,96	0,3315	0,0861	2,583	4
36-45	35,5	-0,66	0,2454	0,1048	3,144	4
46-55	45,5	-0,36	0,1406	0,1384	4,152	6
56-65	55,5	-0,07	0,279	0,188	5,64	5
66-75	65,5	0,23	0,0910	0,1075	3,225	6
76-85	75,5	0,52	0,1985	0,0954	2,862	3
86-95	85,5	0,82	0,2939	0,0747	2,241	2
	95,5	1,12	0,3686			
Jumlah						30

Penghitungan Z-score dengan menggunakan :

$$Z\text{-score} = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

Keterangan : x = batas nyata atas

μ = rata-rata

σ = standar deviasi

$$Z_1 = \frac{25,5 - 57,83}{33,76} = -0,96$$

$$Z_2 = \frac{35,5 - 57,83}{33,76} = -0,66$$

$$Z_3 = \frac{45,5 - 57,83}{33,76} = -0,36$$

$$Z_4 = \frac{55,5 - 57,83}{33,76} = -0,07$$

$$Z_5 = \frac{65,5 - 57,83}{33,76} = 0,23$$

$$Z_6 = \frac{75,5 - 57,83}{33,76} = 0,52$$

$$Z_7 = \frac{85,5 - 57,83}{33,76} = 0,82$$

$$Z_7 = \frac{95,5 - 57,83}{33,76} = 1,12$$

Mencari batas luas daerah dapat dilihat dari tabel yang terdapat dalam lampiran.

Penghitungan f_h dengan menggunakan rumus:

$$f_h = 0,0861 \times 30 = 2,583$$

$$f_h = 0,1048 \times 30 = 3,144$$

$$f_h = 0,1384 \times 30 = 4,152$$

$$f_h = 0,188 \times 30 = 5,64$$

$$f_h = 0,1075 \times 30 = 3,225$$

$$f_h = 0,0954 \times 30 = 2,862$$

$$f_h = 0,0747 \times 30 = 2,241$$

Sehingga diperoleh nilai chi-Kuadrat hitung dengan menggunakan rumus:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \left[\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h} \right]$$

maka :

$$X^2 = \frac{(2 - 2,241)^2}{2,241} + \frac{(3 - 2,862)^2}{2,862} + \frac{(5 - 3,225)^2}{3,225} + \frac{(5 - 5,64)^2}{5,64} + \frac{(6 - 4,152)^2}{4,152} + \frac{(4 - 3,144)^2}{3,144} + \frac{(4 - 2,583)^2}{2,583}$$

$$X^2 = 0,026 + 0,007 + 0,977 + 0,073 + 0,823 + 0,233 + 0,777$$

$$X^2 = 2,916$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $K = 6$ sehingga $dk = k - 2 = 6 - 2 = 4$. Sehingga jelas $X^2_{Hitung} < X^2_{Tabel}$ atau $2,916 < 12,8$ maka uji normalitas kelas eksperimen X_1 adalah distribusi normal.

LAMPIRAN 23

UJI NORMALITAS KELAS KONTROL PRETES

NO	NAMA	NOMOR SOAL															NILAI	SKOR
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	ABDIANSYAH	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	5	33
2	AFNI SARI	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	6	40
3	ARI ASHARI	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	10	66
4	ARI MINARTI	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	11	73
5	ASWAN	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	10	66
6	AZIZAH HRP	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	11	73
7	BIBAH LBS	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	12	80
8	CANDRA BTR	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	9	60
9	CINTA SARI	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	9	60
10	CAHYENI	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	8	53
11	DINA YANTI	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	8	53
12	DINI AMELIA	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	8	53
13	DUMA RISKI	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	7	46
14	NUR HANA	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	4	26
15	RITA YANI	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	6	40
16	RISNA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	20
17	RISA	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	6	40
18	SAIMA	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	10	66
19	SALMAN	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	5	33
20	SOLEHA	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	4	26
21	SUMIARTI	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	6	40
22	SURIANI	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	20
23	TETTY RINA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	12	80

Lampiran 24

UJI NORMALITAS HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS X MAN

KASE RAO-RAO PADA KELAS KONTROL X₂ (PRETEST)

80	66	53	40	26
80	66	53	40	20
73	60	46	40	20
73	60	46	33	
66	53	40	33	

Rentang = Nilai terbesar – Nilai terendah
 = 80 - 20
 = 60

Banyak Kelas = $1 + 3,3 \log n$
 = $1 + 3,3 \log 23$
 = $1 + 3,3 (1,361)$
 = 5,493
 = 5

Panjang Kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}}$
 = $\frac{60}{5}$
 = 12

Tabel

Distribusi Frekuensi Kelas kontrol X₂ (Pretes)

No	Interval	F	X	F _x	X ²	f _x ²
1	20-31	4	25,5	102	650,25	2601
2	32-43	6	37,5	225	1406,25	8437,5
3	44-55	4	49,5	198	2450,25	9801
4	56-67	5	61,5	307,5	3782,25	18911,25

5	68-79	2	73,5	147	5402,25	10804,5
6	80-91	2	85,5	171	7310,25	14620,5
		23		1150,5		65176

Dari tabel di atas diperoleh rata-rata sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 X &= \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} \\
 &= \frac{1150,5}{23} \\
 &= 50,02
 \end{aligned}$$

Simpangan Baku dengan rumus

$$\begin{aligned}
 S &= \sqrt{\frac{n \sum f \cdot x'^2 - s \sum f x'^2}{n(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{23 \cdot 65176 - 1150,5^2}{506}} \\
 &= \sqrt{\frac{1499048 - 1323650,3}{506}} \\
 &= \sqrt{346,63577} \\
 &= 18,618
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Mo &= b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right) \\
 &= 43,5 + 5 \left(\frac{2}{2+1} \right) \\
 &= 43,5 + 3,33 \\
 &= 46,83
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Me &= b + p \left(\frac{1/2 n - F}{f} \right) \\
 &= 43,5 + 5 \left(\frac{1/2(23) - 10}{2} \right) \\
 &= 43,5 + 5 \left(\frac{11,5 - 10}{2} \right) \\
 &= 43,5 + 3,75 \\
 &= 47,25
 \end{aligned}$$

Distribusi Frekuensi Diharapkan dan Pengamatan Kelas kontrol X_2 (Pretest)

Interval	BN atas	Z-score	Batas luas daerah 0-Z	Luas Daerah	Frekuensi Pengharapan (f_h)	Frekuensi Pengamatan (f_0)
20-31	19,5	-1,82	0,4656	0,1013	2,3299	4
32-43	31,5	-1,10	0,3643	0,2126	4,8898	6
44-55	43,5	-0,39	0,1517	0,0224	0,5152	4
56-67	55,5	0,33	0,1293	0,2215	5,0945	5
68-79	67,5	1,04	0,3508	0,11	2,53	2
80-91	79,5	1,76	0,4608	0,0324	0,7452	2
	91,5	2,47	0,4932			
Jumlah	388,5		2,4157			23

Penghitungan Z-score dengan menggunakan

$$Z\text{-score} = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

Keterangan : x = batas nyata atas

μ = rata-rata

σ = standar deviasi

$$Z_1 = \frac{19,5 - 50,016}{16,776} = -1,82$$

$$Z_2 = \frac{31,5 - 50,016}{16,776} = -1,10$$

$$Z_3 = \frac{43,5 - 50,016}{16,776} = -0,39$$

$$Z_4 = \frac{55,5 - 50,016}{16,776} = 0,33$$

$$Z_5 = \frac{67,5 - 50,016}{16,776} = 1,04$$

$$Z_6 = \frac{79,5 - 50,016}{16,776} = 1,76$$

$$Z_7 = \frac{91,5 - 50,016}{16,776} = 2,47$$

Mencari batas luas daerah dapat dilihat dari tabel yang terdapat dalam lampiran.

Penghitungan f_h dengan menggunakan rumus:

$$f_h = 0,1013 \times 23 = 2,3299$$

$$f_h = 0,2126 \times 23 = 4,8898$$

$$f_h = 0,0224 \times 23 = 0,5152$$

$$f_h = 0,2215 \times 23 = 5,0945$$

$$f_h = 0,11 \times 23 = 2,53$$

$$f_h = -0,0324 \times 23 = 0,7452$$

Sehingga diperoleh nilai chi-Kuadrat hitung dengan menggunakan rumus:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \left[\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h} \right]$$

maka :

$$X^2 = \frac{(2 - 0,7452)^2}{0,7452} + \frac{(2 - 2,53)^2}{2,53} + \frac{(5 - 5,0945)^2}{5,0945} + \frac{(4 - 0,5152)^2}{0,5152} + \frac{(6 - 4,8898)^2}{4,8898} + \frac{(4 - 2,3299)^2}{2,3299}$$

$$X^2 = 2,11 + 0,11 + 0,002 + 2,57 + 0,25 + 0,197$$

$$= 4,235$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $K = 5$ sehingga $dk = k - 2 = 5 - 2 = 3$. Sehingga jelas $X^2_{\text{Hitung}} < X^2_{\text{Tabel}}$ atau $4,235 < 5,99$ maka uji normalitas kelas kontrol

X_2 adalah distribusi normal.

LAMPIRAN: UJI NORMALITAS KELAS KONTROL POSTES

NO	NAMA	NOMOR SOAL															NILAI	SKOR
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	ABDIANSYAH	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	10	66
2	AFNI SARI	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	8	53
3	ARI ASHARI	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	9	60
4	ARI MINARTI	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	8	53
5	ASWAN	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	7	46
6	AZIZAH HRP	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	11	73
7	BIBAH LBS	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	9	60
8	CANDRA BTR	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	7	46
9	CINTA SARI	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	12	80
10	CAHYENI	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	9	60
11	DINA YANTI	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	8	53
12	DINI AMELIA	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	6	40
13	DUMA RISKI	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	11	73
14	NUR HANA	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	9	60
15	RITA YANI	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	7	46
16	RISNA	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	6	40
17	RISA	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	10	66
18	SAIMA	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	8	53
19	SALMAN	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	9	60
20	SOLEHA	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	8	53
21	SUMIARTI	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	10	66
22	SURIANI	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	8	53
23	TETTY RINA	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	9	60

LAMPIRAN 27

UJI NORMALITAS KELAS EKSPERIMEN POSTES

NO	NAMA	NOMOR SOAL															NILAI	SKOR
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	AHD RISKI	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	9	60
2	AHD GOSALI	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	8	53
3	ANANDA	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	10	66
4	ARIANTI	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	6	40
5	AZAN BASRI	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	9	60
6	EMMI	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	4	26
7	HALIM	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	11	73
8	MEGA HAFNI	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	9	60
9	MERI	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	6	40
10	MUTIA	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	8	53
11	NURUL	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	11	73
12	NOVIA	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	9	60
13	RASYID RISKI	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	4	26
14	RATNA SARI	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	12	80
15	RAHMATRIADI	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	9	60
16	RINA SARI	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	5	33
17	ROPIKOH	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	6	40
18	SALAMAH	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	9	60
19	SAKTI	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	8	53
20	SAPRIJAL	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	6	40
21	SULHAMDI	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	12	80
22	SOLIH	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	9	60
23	TRILESTI	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	7	46
24	TANTRA	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	6	40
25	TERIANA	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	5	33
26	VIKA RISKI	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	9	60
27	VIKI ATHALA	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	7	46
28	ZURAIDAH	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	13	86
29	ZULAMRI	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	6	40
30	ZUPRIADI	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	9	60

Lampiran 29

UJI HOMOGENITAS PRETEST

Perhitungan untuk memperoleh variansi sampel kelas eksperimen X_1 , kelas kontrol X_2 dan uji kesamaan variansi pemahaman konsep matematika siswa pada pokok bahasan bangun ruang dengan menggunakan rumus:

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

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

Hipotesis: $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$
 $H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

Maka varians sampel kelas eksperimen X_1 adalah

No	Xi	xi^2
1	86	7396
2	86	7396
3	80	6400
4	80	6400
5	80	6400
6	73	5329
7	73	5329
8	73	5329
9	66	4356
10	66	4356
11	66	4356
12	60	3600
13	60	3600
14	60	3600
15	60	3600
16	60	3600
17	53	2809
18	53	2809
19	53	2809
20	46	2116
21	46	2116
22	46	2116
23	33	1089
24	33	1089
25	33	1089
26	33	1089
27	26	676
28	26	676
29	26	676

30	26	676
	1662	102882

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{n(\sum x^2 - (\sum xi)^2)}{n(n-1)} \\
 &= \frac{30(102882) - (1662)^2}{30(30-1)} \\
 &= \frac{3086460 - 2762244}{870} \\
 &= \frac{324216}{870} \\
 &= 372,66
 \end{aligned}$$

dan varians sampel kelas kontrol X_2 adalah:

No	Xi	xi^2
1	80	6400
2	80	6400
3	73	5329
4	73	5329
5	66	4356
6	66	4356
7	66	4356
8	60	3600
9	60	3600
10	53	2809
11	53	2809
12	53	2809
13	46	2116
14	40	1600
15	40	1600
16	40	1600
17	40	1600
18	33	1089
19	33	1089
20	26	676
21	26	676
22	20	400
23	20	400
	1147	64999

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{n(\sum x^2 - (\sum xi)^2)}{n(n-1)} \\
 &= \frac{23(64999) - (1147)^2}{23(23-1)} \\
 &= \frac{1494977 - 1315609}{506} \\
 &= \frac{179368}{506} \\
 &= 354,48
 \end{aligned}$$

Setelah mendapatkan varians setiap sampel, kemudian dicari varians totalnya untuk menguji hipotesis dengan menggunakan rumus:

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$
$$F = \frac{372,66}{354,48}$$
$$= 1,05$$

Setelah dilakukan perhitungan diperoleh $F_{\text{hitung}} = 1,05$ dengan $\alpha = 5\%$ dan dk pembilang = 30 dan dk penyebut = 23 dari daftar distribusi F diperoleh $F_{\text{tabel}} = 2,47$. Karena $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima artinya kedua kelas tersebut mempunyai variansi yang sama (homogen).

Lampiran 30

UJI KESAMAAN DUA RATA-RATA

Analisis data dengan uji-t digunakan untuk menguji hipotesis:

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2,$$

$$H_a: \mu_1 > \mu_2,$$

Dalam menguji hipotesis digunakan rumus:

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

Kriteria pengujian H_0 diterima jika $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ dan H_0 ditolak jika memperoleh harga lain.

Maka diperoleh:

$$\begin{aligned} s &= \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \\ s &= \sqrt{\frac{(30 - 1)372,66 + (23 - 1)354,48}{30 + 23 - 2}} \\ s &= \sqrt{\frac{10807,14 + 7798,56}{51}} \\ s &= \sqrt{364,82} \\ &= 19,10 \end{aligned}$$

Maka t_{hitung} sebagai berikut:

Sehingga di peroleh:

$$\begin{aligned} t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} = \frac{55,4 - 49,87}{19,10 \sqrt{\frac{1}{30} + \frac{1}{23}}} \\ &= \frac{5,53}{4,966} \\ &= 1,1 \end{aligned}$$

$$t_{\text{hitung}} = 1,1$$

Dengan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha) = 1 - 0,25\% = 97,5\%$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 30 + 23 - 2 = 51$

diperoleh $t_{\text{tabel}} = 1,67$. Karena $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata pemahaman konsep belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol dengan menggunakan pendekatan advokasi dengan menggunakan pendekatan biasa, hal ini berarti bahwa kedua kelas pada penelitian ini berangkat dari situasi awal yang sama.

Lampiran 31

UJI HOMOGENITAS POSTTEST

Perhitungan untuk memperoleh variansi sampel kelas eksperimen X_1 , kelas kontrol X_2 dan uji kesamaan variansi hasil belajar matematika siswa pada pokok bahasan bangun ruang dengan menggunakan rumus:

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

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

Hipotesis: $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$
 $H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

Maka varians sampel kelas eksperimen X_1 adalah

NO	X	X2
1	86	7396
2	80	6400
3	80	6400
4	73	5329
5	73	5329
6	66	4356
7	60	3600
8	60	3600
9	60	3600
10	60	3600
11	60	3600
12	60	3600
13	60	3600

14	60	3600
15	60	3600
16	53	2809
17	53	2809
18	53	2809
19	46	2116
20	46	2116
21	40	1600
22	40	1600
23	40	1600
24	40	1600
25	40	1600
26	40	1600
27	33	1089
28	33	1089
29	26	676
30	26	676
Jumlah	1607	93399

$$\begin{aligned}
s^2 &= \frac{n(\sum x^2 - (\sum xi)^2)}{n(n-1)} \\
&= \frac{30(93399) - (1607)^2}{30(23-1)} \\
&= \frac{2801970 - 2582449}{870} \\
&= \frac{219521}{870} \\
&= 252,32
\end{aligned}$$

dan varians sampel kelas kontrol X_2 adalah:

NO	X	X2
1	80	6400
2	73	5329
3	73	5329
4	66	4356
5	66	4356
6	66	4356
7	60	3600
8	60	3600
9	60	3600
10	60	3600
11	60	3600
12	60	3600
13	53	2809
14	53	2809
15	53	2809
16	53	2809
17	53	2809
18	53	2809
19	46	2116
20	46	2116
21	46	2116
22	40	1600
23	40	1600
Jumlah	1320	78128

$$\begin{aligned}
S^2 &= \frac{n(\sum x^2 - (\sum xi)^2)}{n(n-1)} \\
&= \frac{23(78128) - (1320)^2}{23(23-1)} \\
&= \frac{1796944 - 1742400}{506} \\
&= \frac{54544}{506} \\
&= 107,79
\end{aligned}$$

Setelah mendapatkan varians setiap sampel, kemudian dicari varians totalnya untuk menguji hipotesis dengan menggunakan rumus:

$$\begin{aligned}
F &= \frac{\text{variens terbesar}}{\text{varias terkecil}} \\
F &= \frac{252,32}{107,79} \\
&= 2,34
\end{aligned}$$

Setelah dilakukan perhitungan diperoleh $F_{hitung} = 2,34$ dengan $\alpha = 5\%$ dan dk pembilang = 23 dan dk penyebut = 30 dari daftar distribusi F diperoleh $F_{tabel} = 2,47$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima artinya kedua kelas tersebut mempunyai variansi yang sama (homogen).

Lampiran 32

UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA

Analisis data uji perbedaan dua rata-rata digunakan rumus uji-t sebagai berikut:

Dan untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

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

Kriteria pengujian H_0 diterima jika $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ dan H_0 ditolak jika memperoleh harga lain.

Maka diperoleh:

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

$$s = \sqrt{\frac{(30 - 1)252,32 + (23 - 1)107,79}{30 + 23 - 2}}$$

$$s = \sqrt{\frac{7317,28 + 2371,38}{51}}$$

$$s = \sqrt{189,97}$$

$$= 13,78$$

Maka t_{hitung} sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} = \frac{60,39 - 53,57}{13,78 \sqrt{\frac{1}{30} + \frac{1}{23}}}$$

$$= \frac{6,82}{3,5828}$$

$$= 1,066$$

$$t_{\text{hitung}} = 1,066$$

Dengan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha) = 1 - 0,25\% = 97,5\%$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 30 + 23 - 2 = 51$ diperoleh $t_{\text{tabel}} = 1,67$. Karena $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata pemahaman konsep yang signifikan antara kelas eksperimen menggunakan pendekatan advokasi dan kelas kontrol menggunakan pendekatan biasa, hal ini berarti bahwa kedua kelas pada penelitian ini berangkat dari situasi awal yang sama.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. DATA PRIBADI

Nama Lengkap : Afrida Yanti

Tempat Tanggal Lahir : Bangkelang, 21 April 1992

Jenis Kelamin : Perempuan

Alamat : Bangkelang Kec. Batang Natal Kab. Mandailing Natal

B. DATA ORANG TUA

a. Ayah : Husin Lubis

b. Ibu : Nasrah Nasution

C. PENDIDIKAN

1. SDN 257 Bangkelang tahun 2004
2. MTsN Kase Rao-Rao lulus tahun 2007
3. MAN Kase Rao-Rao lulus tahun 2010
4. Masuk Institut Agama Islam Negeri "IAIN" Padangsidempuan tahun 2010