



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN ARIAS TERHADAP HASIL
BELAJAR MATEMATIKA POKOK BAHASAN BANGUN RUANG DI
KELAS X MAS SUBULUSSALAM KOTANOPAN
SKRIPSI**

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas
Dan Memenuhi Syarat-Syarat Untuk Mencapai Gelar
Sarjana Pendidikan Agama Islam (SPd. I)
Dalam Ilmu Tarbiyah

OLEH
MUKTAR LUBIS
NIM: 08. 330 0068

JURUSAN TARBIYAH

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN
2013**



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN ARIAS TERHADAP HASIL
BELAJAR MATEMATIKA POKOK BAHASAN BANGUN RUANG DI
KELAS X MAS SUBULUSSALAM KOTANOPAN
SKRIPSI**

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas
Dan Memenuhi Syarat-Syarat Untuk Mencapai Gelar
Sarjana Pendidikan Agama Islam (SPd. I)
Dalam Ilmu Tarbiyah

OLEH
MUKTAR LUBIS
NIM: 08.330 0068

Program Studi Tadris Matematika

Pembimbing I

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

Pembimbing II

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

**JURUSAN TARBIYAH
SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN
2013**

Hal : **Skripsi a.n**
MUKTAR LUBIS
Lampiran : 5 (lima) Exampilar

Padangsidempuan, 13 Mei 2013
Kepada Yth:
Bapak Ketua STAIN Padangsidempuan
di _
Padangsidempuan

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Setelah membaca, meneliti dan memberikan saran-saran untuk perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n. **MUKTAR LUBIS** yang berjudul :
“PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN ARIAS TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA POKOK BAHASAN BANGUN RUANG DI KELAS X MAS SUBULUSSALAM KOTANOPAN”,

kami berpendapat bahwa skripsi ini sudah dapat memenuhi syarat guna mencapai gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I) dalam Ilmu Tarbiyah Pendidikan Agama Islam.

Untuk itu dalam waktu yang tidak berapa lama kami harapkan saudara tersebut dapat dipanggil untuk mempertanggungjawabkan skripsinya dalam sidang Munaqasyah.

Demikian disampaikan kepada Bapak atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Pembimbing I



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

Pembimbing II



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

LEMBARAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan nama Allah yang maha pengasih lagi maha penyayang. Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **MUKTAR LUBIS**
NIM : 08. 330 0068
Jurusan / Prog. Studi : **TARBIYAH/TMM-2**
Judul Skripsi : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN ARIAS
TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA
POKOK BAHASAN BANGUN RUANG DI KELAS
X MAS SUBULUSSALAM KOTANOPAN**

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

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

Padangsidempuan, 05 Maret 2013
Saya yang menyatakan

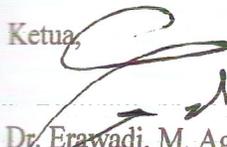


MUKTAR LUBIS
NIM. 08.330 0068

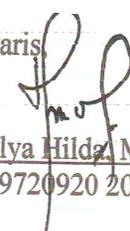
**DEWAN PENGUJI
SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI**

Nama : MUKTAR LUBIS
NIM : 08 330 0068
**Judul Skripsi : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN ARIAS
TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA POKOK
BAHASAN BANGUN RUANG DI KELAS X MAS
SUBULUSSALAM**

Ketua,

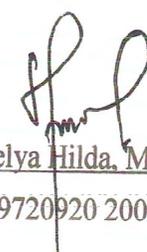

Dr. Erawadi, M. Ag
NIP. 19720326 199803 1 002

Sekretaris

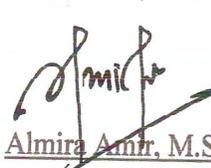

Dr. Lelya Hilda, M.Si
NIP. 19720920 200003 2 002

Anggota


1. Dr. Erawadi, M. Ag
NIP. 19720326 199803 1 002


2. Dr. Lelya Hilda, M.Si
NIP. 19720920 200003 2 002


3. Dra. Asnah, MA
NIP. 19651223 199103 2 001


4. Almira Amr, M.Si
NIP. 19730902 200801 2 006

Pelaksanaan Sidang Munaqasyah:

Di : Padangsidempuan

Tanggal : 21 Mei 2013

Pukul : 09.00 s.d 12.00 Wib

Hasil/Nilai : 62 (C)

Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) : 3,00

Predikat : Cukup/Baik/**Amat Baik**/Cumlaude.*)

*) Coret yang tidak sesuai.



KEMENTERIAN AGAMA
SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN

PENGESAHAN

Judul Skripsi : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN ARIAS
TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA POKOK
BAHASAN BANGUN RUANG DI KELAS X MAS
SUBULUSSALAM KOTANOPAN**

Ditulis Oleh : **MUKTAR LUBIS**
NIM : **08.330 0068**

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

Padangsidimpuan, 24 September 2013

Ketua/



DR. H. IBRAHIM SIREGAR, MCL.
NIP. 19680704 200003 1 003

ABSTRAK

Nama : Muktar Lubis
NIM : 08.330 0068
Jur/Prodi : Tarbiyah/TMM-2
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran ARIAS Terhadap Hasil Belajar Matematika Pokok Bahasan Bangun Ruang Di Kelas X MAS Subulussalam Kotanopan

Latar belakang penelitian ini adalah rendahnya hasil belajar matematika siswa pada pokok bahasan bangun ruang di kelas X MAS Subulussalam Kotanopan. Dalam pembelajaran matematika terdapat beberapa materi yang cukup rumit, sehingga sering memunculkan kejenuhan dalam diri siswa. Hal ini menyebabkan, siswa kurang memahami materi pelajaran dan pengaruhnya akan berimbas pada hasil belajar siswa yang sering menimbulkan kegagalan dalam pembelajaran. Berdasarkan latar belakang masalah di atas penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran ARIAS terhadap hasil belajar matematika pokok bahasan bangun ruang di kelas X MAS Subulussalam Kotanopan.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen yang berdesain *pretest-posttest control group design*, untuk menguji kebenaran hipotesis yang telah dirumuskan itu. Peneliti melakukan perhitungan dari data-data yang diperoleh. Dimana sampel terdiri dari dua kelas yaitu kelas eksperimen dengan jumlah sampel 22 (dua puluh dua) orang siswa-siswi dan 20 (dua puluh) siswa-siswi untuk kelas kontrol MAS Subulussalam Kotanopan. Untuk memperoleh data, peneliti menggunakan instrumen tes yang mempunyai kevalidan soal untuk pretest 15 dari 20 soal dan untuk posttest 20 butir dari 30 soal.

Untuk mengetahui keterkaitan antara variabel yang telah diteliti, maka dilaksanakan perhitungan uji-t. Berdasarkan hasil belajar posttest diperoleh $t_{hitung} = 2,988$ sementara dari daftar distribusi t di peroleh $t_{tabel} = 2,00$ dengan peluang (5%) = 95% dan $dk = (n_1 + n_2 - 2) = (22+20-2=40)$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,988 > 2,00$). Maka hipotesis di terima, atau dengan kata lain, terdapat pengaruh model pembelajaran ARIAS terhadap hasil belajar matematika pokok bahasan bangun ruang di kelas X MAS Subulussalam Kotanopan.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim

Alhamdulillah Robbila'lamin, dengan kerendahan hati dan cinta terlebih dahulu penulis mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT, yang senantiasa mencurahkan kelapangan hati dan kejernihan pikiran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dalam waktu yang tidak terlalu lama. Skripsi ini digunakan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I) pada Program Studi matematika di Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Padangsidempuan.

Dalam penyelesaian skripsi **“PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN ARIAS TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA POKOK BAHASAN BANGUN RUANG DI KELAS X MAS SUBULUSSALAM KOTANOPAN”** ini penulis banyak menghadapi kesulitan-kesulitan, baik kekurangan penulis yang belum memadai maupun kendala-kendala lainnya. Namun berkat bantuan, dorongan serta bimbingan dari dosen pembimbing, keluarga serta rekan seperjuangan akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu dalam kesempatan ini kiranya sangat patut berterima kasih kepada:

1. Bapak Ali Asrun Lubis, M.Pd. sebagai pembimbing I yang telah memberikan waktu dan bimbingan kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.

2. Bapak Suparni, S.Si., M.Pd sebagai dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan dorongan kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi.
3. Bapak DR. H. Ibrahim Siregar, MCL beserta staff-staff civitas akademika STAIN Padangsidimpuan.
4. Ibu Hj. Zulhimma, S.Ag., M.Pd. beserta staff-staff Jurusan Tarbiyah STAIN Padangsidimpuan yang telah membantu penulis selama perkuliahan di STAIN Padangsidimpuan.
5. Ibu Dr.Lelya Hilda, M.Si, sebagai ketua Prodi matematika beserta staff-staffnya yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan, bimbingan dalam proses perkuliahan di STAIN Padangsidimpuan.
6. Bapak Drs. Samsuddin, M.Ag. dan seluruh pegawai perpustakaan STAIN Padangsidimpuan yang telah membantu penulis dalam hal mengadakan buku-buku penunjang skripsi ini.
7. Bapak Kepala sekolah MAS Subulussalam Kotanopan yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk melakukan penelitian di MAS Subulussalam Kotanopan.
8. Sahabat-sahabat terutama Mahasiswa TMM-2 yang setia untuk memotivasi dan memberi dorongan baik moril maupun material dalam penyusunan skripsi ini.

9. Teristimewa keluarga tercinta (Ayahanda Akhiruddin Lubis, Ibunda Patimah Nasution, Kakanda Aminatussuhria, Adinda Siti Hardianti) yang paling berjasa dalam hidup penulis. Berkat Doa dan usaha mereka yang tidak mengenal lelah memberikan dukungan dan harapan serta dorongan kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga Allah nantinya dapat membalas perjuangan mereka dengan surga firdaus-Nya.

Bantuan, bimbingan dan motivasi yang telah Bapak/Ibu dan saudara-saudara berikan amatlah berharga dalam menyelesaikan skripsi yang telah peneliti buat, dan penulis tidak dapat membalasnya. Semoga Allah SWT dapat memberi imbalan dari apa yang telah Bapak/Ibu berikan kepada penulis.

Akhir kata, penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang penulis paparkan dalam skripsi ini masih jauh dari apa yang diharapkan. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang konstruktif dari semua pihak demi penyempurnaan penelitian ini di masa-masa mendatang.

Padangsidempuan, 8 Mei 2013

Penulis



MUKTAR LUBIS
NIM. 08. 330 0068

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI	
BERITA ACARA UJIAN MUNAQASYAH	
HALAMAN PENGESAHAN KETUA STAIN	
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK.....	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah	7
D. Defenisi Operasional Variabel.....	8
E. Rumusan Masalah.....	9
F. Tujuan Penelitian	9
G. Kegunaan Penelitian.....	10
H. Sistematika Pembahasan	10

BAB II LANDASAN TEORI

A. Kerangka Teori.....	12
1. Belajar dan Pembelajaran	12
2. Hakikat Pembelajaran Matematika	13
3. Model Pembelajaran ARIAS	16
a. <i>Assurance</i>	17
b. <i>Relevance</i>	18
c. <i>Interest</i>	20
d. <i>Assessment</i>	21
e. <i>Satisfaction</i>	22
4. Materi Bangun Ruang.....	26
5. Hasil Belajar Matematika	35
B. Kerangka Pikir.....	40
C. Hipotesis.....	41

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi Dan Waktu Penelitian	43
B. Jenis Penelitian	43
C. Populasi Dan Sampel	44
1. Populasi.....	44
2. Sampel.....	45
D. Instrumen Pengumpulan Data	45
E. Uji Validitas Dan Reliabilitas Instrumen	47
F. Prosedur penelitian.....	51
1. Tahap Persiapan.....	51
2. Tahap Pelaksanaan.....	52
G. Teknik Analisis Data.....	53

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian	58
1. Uji Coba Instrument Pretest	58
2. Uji Coba Instrument Posttest	64
B. Deskripsi Data	71
1. Kelas Eksperimen.....	71
2. Kelas Kontrol.....	78
C. Uji Persyaratan Analisis	85
1. Data Awal	85
2. Data Akhir	87
D. Pengujian Hipotesis	89
E. Pembahasan Hasil Penelitian.....	89
F. Keterbatasan Penelitian	92

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....	94
B. Saran-Saran	94

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN- LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

- Table 1 : Kisi-Kisi Tes Pokok Bahasan Bangun Ruang
- Table 2 : Hasil Uji Validitas Tes Bangun Ruang
- Table 3 : Hasil Uji Taraf Kesukaran instrumen
- Table 4 : Hasil Uji Daya Pembeda
- Table 5 : Hasil Uji Validitas Pretest Bangun Ruang
- Table 6 : Hasil Uji Taraf Kesukaran Instrumen Posttest
- Table 7 : Hasil Uji Daya Pembeda Instrument Posttest
- Table 8 : Data Hasil Penelitian Hasil Belajar Matematika Di Kelas X MAS Subulussalam Kota Nopan
- Table 9 : Distribusi Frekuensi (Pretest) Hasil Matematika Di Kelas X MAS Subulussalam Kota Nopan
- Table 10 : Deskripsi Nilai Hasil Belajar (Pretest) Pada Kelas X MAS Subulussalam Kota Nopan
- Table 11 : Data Hasil Penelitian Hasil Belajar Matematika Di Kelas X MAS Subulussalam Kota Nopan
- Table 12 : Distribusi Frekuensi (Posttest) Hasil Matematika Di Kelas X MAS Subulussalam Kota Nopan
- Table 13 : Deskripsi Nilai Hasil Belajar (Posttest) Setelah Diberi *Treatment* (Perlakuan) Pada Kelas X MAS Subulussalam Kota Nopan
- Table 14 : Data Hasil Penelitian Hasil Belajar Matematika Di Kelas X MAS Subulussalam Kota Nopan
- Table 15 : Distribusi Frekuensi (Pretest) Hasil Matematika Di Kelas X MAS Subulussalam Kota Nopan
- Table 16 : Deskripsi Nilai Hasil Belajar (Pretest) Pada Kelas X MAS Subulussalam Kota Nopan
- Table 17 : Data Hasil Penelitian Hasil Belajar Matematika Di Kelas X MAS Subulussalam Kota Nopan
- Table 18 : Distribusi Frekuensi (Posttest) Hasil Matematika Di Kelas X MAS Subulussalam Kota Nopan
- Table 19 : Deskripsi Nilai Hasil Belajar (Posttest) Setelah Diberi *Treatment* (Perlakuan) Pada Kelas X MAS Subulussalam Kota Nopan

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Uji Coba Pretest

Lampiran 2 : Kunci Jawaban Uji Coba Instrumen Pretest

Lampiran 3 : Tabel Perhitungan Instrumen Pretest

Lampiran 4 : Perhitungan Validitas Pretes

Lampiran 5 : Tabel Perhitungan Validitas Pretes

Lampiran 6 : Uji Taraf Kesukaran

Lampiran 7 : realibilitas PreTes

Lampiran 8 : Uji Normalitas Pretest ekperimen dan kontrol

Lampiran 9 : Uji Instrumen Posttest

Lampiran 10 : Kunci Jawaban Instrumen Posttest

Lampiran 11 : Tabel Posttest

Lampiran 12 : Validitas Posttest

Lampiran 13 : Tabel Data Validitas Posttest

Lampiran 14 : Uji Normalitas Posttest Ekperimen Dan Kontrol

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Negara Indonesia adalah negara berkembang yang membutuhkan sumber daya manusia yang handal. Banyak faktor yang harus dipenuhi oleh negara berkembang, salah satunya adalah peningkatan mutu pendidikan. Dalam hal ini, pemerintah telah melakukan berbagai upaya diantaranya menyediakan dan melengkapi sarana dan prasarana sekolah, merenopasi kurikulum serta memberikan pelatihan maupun penataran tenaga pendidik.

Dari berbagai jenjang pendidikan, mulai dari Sekolah Dasar (SD), Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP), dan Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA) dan yang sederajat pada dasarnya mempelajari matematika. Matematika adalah sarana berpikir dalam menentukan dan mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi, bahkan matematika merupakan metode berpikir logis, sistematis, dan konsisten. Oleh karena itu, semua masalah kehidupan yang membutuhkan pemecahan masalah secara cermat dan teliti banyak yang merujuk pada matematika.

Dalam pembelajaran matematika banyak terdapat materi yang cukup rumit dan sering menimbulkan permasalahan tersendiri bagi siswa, sehingga muncul kejenuhan dan terkesan takut dengan matematika. Hal ini disebabkan, siswa kurang memahami materi pelajaran, dan kurangnya latihan dalam pembelajaran matematika, pengaruhnya akan berimbas pada hasil belajar siswa yang sering menimbulkan kegagalan dalam pembelajaran.

Sedangkan dilihat dari tujuan pembelajaran matematika Sekolah Menengah Atas (SMA)/Madarasah Aliyah (MA) Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) adalah sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang di peroleh.
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika serta sikap untuk percaya diri”.¹

Selain dari pada tujuan pembelajaran matematika yang bagus, guru juga merupakan salah satu komponen yang sangat berpengaruh pada proses belajar mengajar dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran. Sebagai komponen yang penting maka guru harus bisa memainkan perannya, baik dalam pengelolaan kelas, pendekatan, dan pemilihan model atau metode pembelajaran yang tepat.

Besarnya hubungan guru dengan keberhasilan belajar siswa menyebabkan guru harus memiliki beberapa kemampuan yang relevan dengan bidang tugasnya. Salah satu diantaranya adalah kemampuan dalam memilih dan menerapkan model-model pembelajaran dalam proses belajar mengajar. Model pembelajaran yang digunakan dalam proses belajar mengajar turut

¹ Permendiknas RI No.22 Tahun 2006, *Standar Isi (Kurikulum) Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah* (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2006). hlm12-14.

menentukan sukses atau tidaknya pencapaian tujuan pendidikan matematika. Salah satu model pembelajaran yang digunakan penulis pada penelitian ini adalah model pembelajaran ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*).

Model pembelajaran ARIAS merupakan modifikasi dari model ARCS. Model ARCS (attention, relevance, confidence, satisfaction) dikembangkan berdasarkan teori nilai harapan yang mengandung dua komponen yaitu nilai dari tujuan yang akan dicapai dan harapan agar berhasil mencapai tujuan yang telah ditentukan.

Model pembelajaran ini menarik karena dikembangkan atas dasar teori-teori belajar. Namun demikian pada tahap pembelajaran ini ditambahkan tahap *assessment*. *Assessment* merupakan salah satu aktivitas evaluasi pendidikan yang perlu dilakukan untuk mengetahui/mengecek pemahaman siswa yang selanjutnya dapat membimbing siswa dalam pengalaman belajarnya. Mengingat pentingnya *assessment* dalam pembelajaran. Maka model pembelajaran ARCS dimodifikasi dengan menambahkan *assessment* pada model pembelajaran tersebut.

Dengan modifikasi tersebut, model pembelajaran yang digunakan mengandung lima komponen yaitu: attention, relevance, confidence, satisfaction dan *assessment*. Modifikasi juga dilakukan dengan penggantian nama confidence menjadi assurance, dan attention menjadi interest karena kata-kata tersebut bersinonim. Dengan mengambil huruf-huruf awal dari

masing-masing komponen menghasilkan ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*) sebagai akronim.

Model pembelajaran ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*) secara singkat dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. *Assurance* berhubungan dengan sikap percaya diri, yakin akan berhasil. Sikap rasa percaya diri ini sangat perlu ditanamkan dalam diri siswa untuk mendorong mereka berusaha dengan maksimal guna mencapai keberhasilan yang optimal. Seorang siswa yang memiliki sikap percaya diri yang rendah cenderung akan menyulitkan siswa untuk mengikuti proses belajar mengajar khususnya matematika. Karena siswa beranggapan matematika itu sangat sulit dipelajari, sehingga rasa percaya diri siswa menurun dan kurang berminat sehingga berimbas pada hasil belajar siswa yang rendah.
2. *Relevance* menunjukkan adanya hubungan materi pelajaran dengan kehidupan siswa. Siswa akan senang mengikuti pembelajaran apabila siswa merasa apa yang mereka pelajari berguna dan bermanfaat bagi kehidupan mereka baik untuk masa sekarang ataupun untuk berbagai aktifitas di masa mendatang sehingga motivasi siswa untuk belajar akan terpelihara.
3. *Interest* berhubungan dengan minat/perhatian siswa. Minat harus selalu dijaga dan ditanamkan pada siswa, karena berpengaruh besar terhadap belajar siswa, bila bahan pelajaran yang dipelajari tidak sesuai dengan minat siswa, siswa tidak akan belajar sebaik-baiknya. Bahan pelajaran yang menarik minat siswa akan mudah dipelajari dan disimpan, karena minat menambah kegiatan belajar siswa.

4. *Assessment* berhubungan dengan penilaian yaitu penerapan berbagai cara dan penggunaan beragam alat penilaian untuk memperoleh informasi tentang sejauh mana hasil belajar peserta didik. Penilaian merupakan suatu bagian dari aktifitas pengajaran matematika, yaitu pengecekan apakah siswa memahami materi yang diajarkan dengan tujuan untuk mendapatkan umpan balik dari siswa dan menggunakan informasi yang di peroleh untuk membimbing pengembangan belajar siswa.
5. *Satisfaction* berhubungan dengan rasa bangga, puas yang dapat timbul dari dalam diri siswa yang telah berhasil mengerjakan, mencapai atau mendapatkan sesuatu. Keberhasilan dan kebanggaan siswa akan menjadi penguat (*reinforcement*) bagi dirinya sendiri, sehingga siswa akan termotivasi untuk belajar lebih giat demi untuk mendapatkan penguatan-penguatan yang lainnya.

Berdasarkan penelitian terdahulu di kelas X MAS Subulussalam Kotanopan. Secara umum gambaran hasil belajar siswa kelas X MAS Subulussalam Kotanopan, kemampuan matematika siswa tergolong rendah. Hal ini bisa dilihat dari hasil belajar pada semester 1 mata pelajaran matematika siswa kelas X MAS Subulussalam Kotanopan. Tahun Pelajaran 2012/2013 dalam Daftar Kumpulan Nilai (DKN) dengan rata-rata 62, apabila dibandingkan dengan kriteria penilaian, nilai tersebut berada pada kategori cukup. Sedangkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan di sekolah itu yaitu sebesar 65 berada pada kategori “cukup”. Apabila hal tersebut

dibiarkan terus berlanjut maka pencapaian tujuan pendidikan yang bermutu akan sulit diraih dan tidak dapat bersaing dalam dunia pendidikan.

Dari beberapa uraian masalah yang terjadi di kelas X MAS Subulussalam Kotanopan di atas, maka penulis menawarkan model pembelajaran ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*) sebagai alternatif jawaban untuk memudahkan guru dalam menanggapi beberapa masalah yang terjadi di Sekolah tersebut. Sehingga penulis tertarik untuk membuat penelitian **“Pengaruh Model Pembelajaran ARIAS Terhadap Hasil Belajar Matematika Pokok Bahasan Bangun Ruang di Kelas X MAS Subulussalam Kotanopan”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, secara umum ada dua faktor yang mempengaruhi hasil belajar matematika siswa materi pokok bangun ruang yakni:

1. Faktor internal adalah kemampuan yang mempengaruhi keberhasilan seseorang dalam aktivitas belajar yang berasal dari dalam diri siswa. Faktor ini dikelompokkan dalam dua bagian yakni: Aspek psikologi dan aspek fisiologi, yang termasuk dalam aspek fisiologi adalah kesehatan jasmani, keadaan panca indra, dan sebagainya. Sedangkan aspek psikologis yang mempengaruhi hasil belajar yakni: minat, motivasi, intelegensi dan lain-lain.

2. Faktor eksternal adalah yang mempengaruhi hasil belajar siswa yang berasal dari luar diri siswa itu sendiri, yakni: Lingkungan sekolah, kurikulum, sarana dan prasarana, guru.

Adapun faktor guru dimaksudkan penulis adalah untuk menumbuhkan minat dan motivasi siswa dalam belajar perlu dibuat beberapa model pembelajaran yang bervariasi, diantaranya dengan menggunakan model pembelajaran ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*), sehingga diharapkan dapat membantu dalam pencapaian tujuan pembelajaran dan tujuan pendidikan.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat pula diidentifikasi beberapa masalah yang terjadi di sekolah ini adalah:

1. Kurangnya minat siswa dalam belajar matematika.
2. Pembelajaran matematika yang kurang efektif sehingga menimbulkan kejenuhan siswa.
3. Hasil matematika siswa yang belum maksimal.
4. Guru belum banyak mempraktekkan beberapa model pembelajaran termasuk model pembelajaran ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*).

C. Batasan Masalah

Dari uraian sebagaimana di atas, maka untuk mencapai hasil belajar yang baik dalam setiap kegiatan belajar sangat ditentukan oleh banyak faktor. Namun demikian, untuk melakukan kajian terhadap seluruh faktor di atas

tentu tidak mudah sebab memerlukan pengetahuan atau keterampilan, waktu, tempat dan tenaga, demikian juga biaya.

Banyaknya faktor yang ikut menentukan hasil belajar siswa, maka peneliti mengambil salah satu faktor saja untuk dilakukan kajian yaitu faktor model pembelajaran ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*). Penetapan atas salah satu faktor saja akan memungkinkan kajiannya lebih mendalam dan lebih mudah untuk melakukan analisisnya, disamping itu pula mengingat kemampuan yang sangat terbatas dan hanya relatif kecil sehingga tidak memungkinkan untuk mengkaji seluruh faktor yang disebutkan di atas.

Oleh karena itu, dari sekian banyak faktor-faktor yang turut menentukan keberhasilan belajar siswa, maka dalam penelitian ini yang akan diteliti adalah hanya pada masalah model, tepatnya model pembelajaran ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*).

D. Defenisi Operasional Variabel

Guna menghindari kesalahpahaman terhadap istilah yang dipakai dalam penelitian ini, maka dibuatlah defenisi operasional variabel guna menerangkan beberapa istilah dibawah ini. Defenisi operasional variabel yang ada dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Model pembelajaran ARIAS yaitu: *Assurance* adalah sikap percaya, yakin akan berhasil atau yang berhubungan dengan harapan untuk berhasil. *Relevance*, yaitu berhubungan dengan kehidupan siswa. *Interest* (minat)

adalah rasa yang lebih suka dan rasa keterikatan pada suatu hal atau aktifitas, tanpa ada yang menyuruh. *Assessment* (penilaian) diartikan sebagai penilaian proses, kemajuan hasil belajar siswa. *Satisfaction* yaitu yang berhubungan dengan rasa bangga, puas atas hasil yang dicapai.

2. Hasil belajar matematika merupakan kemampuan siswa untuk mempelajari matematika yang di peroleh secara maksimal, ditunjukkan dengan nilai tes atau angka dari guru. Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hasil belajar kognitif melalui nilai yang di peroleh siswa setelah mengikuti tes materi bangun ruang.

E. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka yang menjadi perumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran ARIAS terhadap hasil belajar pokok bahasan bangun ruang di kelas X MAS Subulussalam Kotanopan?

F. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan perumusan masalah dalam penelitian ini, maka yang menjadi tujuan penelitian adalah: Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran ARIAS terhadap hasil belajar matematika pokok bahasan bangun ruang di kelas X MAS Subulussalam Kotanopan.

G. Kegunaan Penelitian

Dari tujuan penelitian yang diuraikan di atas, maka kegunaan yang diharapkan penulis dalam penelitian ini adalah:

- 1) Sebagai syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan Agama Islam (SPd.I).
- 2) Sebagai bahan masukan bagi siswa bahwa semakin baik cara belajar atau kegiatan belajar yang dilakukan siswa akan menentukan terhadap hasil belajar. Untuk itu siswa hendaknya dapat membiasakan cara belajar yang efektif dan efisien.
- 3) Bagi guru hasil penelitian ini dapat menjadi bahan masukan dalam membimbing belajar siswa dan mengawasi siswa dalam menggunakan model pembelajaran ARIAS.
- 4) Sebagai bahan masukan bagi kepala Sekolah untuk dapat membimbing dan memotivasi guru dan murid dalam mencapai tujuan yang diharapkan.
- 5) Untuk bahan masukan kepada peneliti lain yang ingin mengadakan penelitian yang menggunakan model pembelajaran ARIAS.

H. Sistematika Pembahasan

Untuk lebih terarahnya penulisan skripsi ini penulis membuat sistematika penulisan dengan membaginya kepada lima bab. Dalam setiap bab dibagi pula kepada sub-sub bab yang dirinci sebagai berikut:

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

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

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

Bab keempat, analisis data dan hasil penelitian yang mencakup deskripsi data yaitu tentang hubungan model pembelajaran ARIAS terhadap hasil belajar matematika pokok bahasan bangun ruang di kelas X MAS Subulussalam Kotanopan, serta pengujian hipotesis.

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

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Kerangka Teori

1. Belajar dan Pembelajaran

a. Pengertian belajar

Belajar adalah suatu aktivitas yang mengharapkan perubahan tingkah laku pada diri individu yang belajar. Hal ini sesuai dengan pendapat Masitoh bahwa “Belajar merupakan segala perubahan tingkah laku baik yang berbentuk kognitif, afektif, maupun psikomotorik dan terjadi melalui proses pengamalan”.¹

Menurut Slameto belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.²

Sedangkan Sardiman A.M berpendapat belajar bisa diterjemahkan dalam bentuk sempit dan luas, dalam pengertian luas belajar dapat diartikan sebagai kegiatan psiko-fisik menuju perkembangan pribadi seutuhnya. Kemudian dalam arti sempit, belajar dimaksudkan sebagai usaha penguasaan

¹Masitoh, *Strategi Pembelajaran* (Jakarta: Ikhlas Beramal, 2009), hlm.3.

²Slameto, *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1986), hlm.140.

materi ilmu pengetahuan yang merupakan sebagian kegiatan menuju terbentuknya kepribadian seutuhnya.³

Dari pengertian di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa belajar adalah proses pengumpulan pengetahuan atau pengalaman sehingga mampu menghasilkan perubahan tingkah laku berupa kecakapan, pengetahuan, sikap, kebiasaan, pemahaman, keterampilan, daya pikir, dan lain-lain untuk mencapai terbentuknya kepribadian yang seutuhnya.

b. Pengertian pembelajaran

pembelajaran yang diidentikkan dengan kata “mengajar” dari kata dasar “ajar” yang berarti petunjuk yang diberikan kepada orang supaya diketahui dan ditambah dengan awalan “pe” dan akhiran “an” menjadi “pembelajaran”, yang berarti proses, perbuatan, cara mengajar atau mengajarkan sehingga anak didik mau belajar.

Dengan kata lain, dapat disimpulkan bahwa kegiatan pembelajaran adalah kegiatan yang di dalamnya terdapat proses belajar mengajar, membimbing, melatih, memberi contoh, dan atau mengatur serta memfasilitasi berbagai hal kepada peserta didik agar bisa belajar sehingga tercapai tujuan pendidikan.

2. Hakikat Pembelajaran Matematika

Belajar adalah kegiatan yang berproses dan merupakan unsur yang fundamental dalam penyelenggaraan setiap jenis dan jenjang pendidikan. Ini berarti, berhasil atau gagalnya pencapaian tujuan pendidikan itu amat

³Sardiman A.M, *Intraksi Dan Motivasi Belajar Mengajar* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1986), hlm.20-21\

bergantung pada proses belajar yang dialami siswa baik ketika berada di Sekolah maupun di lingkungan rumah atau keluarganya sendiri.

Belajar merupakan perubahan tingkah laku atau penampilan dengan serangkain kegiatan, misalnya dengan membaca, mengamati, mendengarkan, meniru dan sebagainya. Pada hakekatnya belajar adalah perubahan yang terus menerus pada diri manusia karena usaha untuk mencapai kehidupan yang sesuai dengan cita-cita serta falsafah hidupnya.

Hilgard dan Bower dalam bukunya yang dikutip tentang *Theories Of Learning* yang dikutip Ngalim Purwanto menyatakan: “Belajar adalah berhubungan dengan perubahan tingkah laku seseorang terhadap situasi tertentu yang disebabkan oleh pengalamannya yang berulang-ulang dalam situasi itu, dimana perubahan tingkah laku itu tidak dapat dijelaskan atas dasar kecenderungan respon pembawaan, kematangan atau keadaan sesaat-saat seseorang”.⁴

Chaplin yang dikutip oleh Muhibbin Syah dalam bukunya mengemukakan belajar adalah: “Prolehan perubahan tingkah laku yang relatif menetap sebagai akibat dari latihan dan pengalaman, dan belajar juga merupakan proses memperoleh respons-respons sebagai akibat adanya latihan khusus”.⁵ Sehingga pembelajaran dalam hal ini dapat diartikan sebagai usaha agar dengan kemauannya sendiriseorang dapat belajar dan menjadikannya sebagai salah satu kebutuhan hidup yang tidak dapat ditinggalkan. Dalam pembelajaran ini akan tercipta keadaan masyarakat belajar.⁶

⁴ Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan* (Bandung: Remaja Rosda Karya, 2007), hlm.84.

⁵ Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2004), hlm. 65.

⁶ Abuddin Nata, *Perspektif Islam Tentang Strategi Pembelajaran* (Jakarta: kencana, 2009), hlm.99.

Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah suatu usaha dalam rangka perubahan dari dalam diri seseorang dalam bentuk tingkah laku yang baru berkat pengalaman atau latihan dimana tingkah laku tersebut terlihat perubahan sikap emosional, keterampilan serta perkembangan itu mungkin akan musnah atau melemah apabila tidak diberi pengetahuan seperti latihan yang berulang-ulang.

Menurut *Kamus Besar Bahasa Indonesia* (KBBI), matematika adalah ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan, prosedur operasional yang digunakan untuk menyelesaikan masalah mengenai bilangan.⁷

Selanjutnya Hamzah B. Uno menjelaskan bahwa: “Matematika adalah sebagai suatu bidang ilmu yang merupakan alat fikir, berkomunikasi, alat untuk memecahkan berbagai persoalan praktis, yang unsur-unsur logika dan intuisi, analisis generalitas dan individualitas, serta mempunyai cabang-cabang antara lain, aritmatika, aljabar, geometri, dan analisis⁸.

Daya tarik pembelajaran biasanya diukur dengan mengamati kecenderungan siswa untuk tetap belajar. Daya tarik pembelajaran erat sekali kaitannya dengan daya tarik bidang studi, dimana kualitas pembelajaran biasanya akan mempengaruhi keduanya. Itulah sebabnya, pengukuran kecenderungan siswa untuk terus atau tidak terus belajar dapat

⁷Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ketiga* (Jakarta: Balai Pustaka, 2001), hlm.723.

⁸ Hamzah B. Uno, *Mengelola Kecerdasan Dalam Pembelajaran* (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hlm. 109.

dikaitkan dengan proses pembelajaran itu sendiri atau dengan bidang studi lain.⁹

Proses pembelajaran matematika lebih ditekankan pada proses pelajaran dan tidak hanya terpaku pada hasil belajar. Dalam pembelajaran ini tidak hanya guru yang aktif, siswa juga dituntut secara aktif, emosi dan kognitifnya, sehingga tercipta pelajaran yang demokratis dan bermakna.

Uraian mengenai pengertian pembelajaran matematika di atas maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah suatu usaha dalam rangka perubahan sikap dan emosional siswa dalam belajar matematika yang dilakukan secara berulang-ulang dan menjadikannya suatu kebutuhan dan aktifitasnya.

3. Model Pembelajaran ARIAS

Model pembelajaran ARIAS terdiri dari lima komponen *Assurance*, *Relevance*, *Interest*, *Assesment*, dan *Satisfaction* yang disusun berdasarkan teori belajar. Kelima komponen tersebut merupakan satu kesatuan yang diperlukan dalam kegiatan pembelajaran.

Model pembelajaran ini menarik karena dikembangkan atas dasar teori-teori belajar. Namun demikian pada tahap pembelajaran ini ditambahkan tahap *assessment*. *Assessment* merupakan salah satu aktivitas evaluasi pendidikan yang perlu dilakukan untuk mengetahui/mengecek pemahaman

⁹ Hamzah B. Uno, *Perencanaan Pembelajaran* (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2006), hlm. 21.

siswa yang selanjutnya dapat membimbing siswa dalam pengalaman belajarnya. Mengingat pentingnya *assessment* dalam pembelajaran. Maka model pembelajaran ARCS dimodifikasi dengan menambahkan *assessment* pada model pembelajaran tersebut.

Dengan modifikasi tersebut, model pembelajaran yang digunakan mengandung lima komponen yaitu: *attention*, *relevance*, *confidence*, *satisfaction* dan *assessment*. Modifikasi juga dilakukan dengan penggantian nama *confidence* menjadi *assurance*, dan *attention* menjadi *interest* karena kata-kata tersebut bersinonim. Dengan mengambil huruf-huruf awal dari masing-masing komponen menghasilkan ARIAS (*Assurance*, *Relevance*, *Interest*, *Assessment*, dan *Satisfaction*) sebagai akronim.

Deskripsi singkat masing-masing komponen dan beberapa contoh yang dapat dilakukan untuk membangkitkan dan meningkatkan kegiatan pembelajaran adalah sebagai berikut:

a. *Assurance* (Percaya Diri)

Assurance (percaya diri) adalah sikap percaya, yakin akan berhasil atau yang berhubungan dengan harapan untuk berhasil. Seseorang yang memiliki sikap percaya diri tinggi akan cenderung akan berhasil bagaimana pun kemampuan yang dia miliki. Sikap dimana seseorang merasa yakin, percaya dapat berhasil mencapai sesuatu akan mempengaruhi mereka bertingkah laku untuk mencapai keberhasilan tersebut.

Siswa yang memiliki sikap percaya diri memiliki penilaian positif tentang dirinya cenderung menampilkan prestasi yang baik secara terus menerus. Sikap percaya diri, yakin akan berhasil ini perlu ditanamkan kepada siswa untuk mendorong mereka agar berusaha dengan maksimal guna mencapai keberhasilan yang optimal.

Dengan sikap yakin, penuh percaya diri dan merasa mampu dapat melakukan sesuatu dengan berhasil, siswa terdorong untuk melakukan sesuatu kegiatan dengan sebaik-baiknya sehingga dapat mencapai hasil yang lebih baik dari sebelumnya atau dapat melebihi orang lain. Beberapa cara yang dapat digunakan untuk mempengaruhi sikap percaya diri adalah:

1. Membantu siswa menyadari kekuatan dan kelemahan diri serta menanamkan pada siswa gambaran positif terhadap diri sendiri.
2. Menggunakan suatu patokan, standar yang memungkinkan siswa dapat mencapai keberhasilan.
3. Memberi tugas yang sukar tetapi cukup realistis untuk diselesaikan/sesuai dengan kemampuan siswa.¹⁰

Berdasarkan teori di atas dapat disimpulkan bahwa Assurance (percaya diri) adalah sikap percaya, yakin akan berhasil atau yang berhubungan dengan harapan untuk berhasil. Seseorang yang memiliki sikap percaya diri tinggi akan cenderung akan berhasil bagaimana pun kemampuan yang dia miliki. Sikap dimana seseorang merasa yakin,

¹⁰ Duta Dwi Sejati "Model Pembelajaran Arias" (<http://dutadwisejati.blogspot.com>, diakses 12 Februari 2013 pukul 10.10 wib).

percaya dapat berhasil mencapai sesuatu akan mempengaruhi mereka bertingkah laku untuk mencapai keberhasilan.

b.Relevance

Relevance, yaitu berhubungan dengan kehidupan siswa baik berupa pengalaman sekarang atau yang dimiliki maupun yang berhubungan dengan kebutuhan karir sekarang atau yang akan datang. Siswa merasa kegiatan pembelajaran yang mereka ikuti memiliki nilai, bermanfaat dan berguna bagi kehidupan mereka. Siswa akan terdorong mempelajari sesuatu kalau apa yang akan dipelajari ada relevansinya dengan kehidupan mereka, dan memiliki tujuan yang jelas.

Sesuatu yang memiliki arah, tujuan, dan sasaran yang jelas serta ada manfaat dan relevan dengan kehidupan akan mendorong individu untuk mencapai tujuan tersebut. Dengan tujuan yang jelas mereka akan mengetahui kemampuan apa yang dimiliki dan pengalaman apa yang didapat. Siswa juga akan mengetahui kesenjangan antara kemampuan apa yang dimiliki dengan kemampuan baru itu sehingga kesenjangan tadi dapat dikurangi bahkan dihilangkan sama sekali.

Dalam kegiatan pembelajaran, para guru perlu memperhatikan unsur relevansi ini. Beberapa cara yang dapat digunakan untuk meningkatkan relevansi dalam pembelajaran adalah:

- a) Mengemukakan tujuan sasaran yang akan dicapai. Tujuan yang jelas akan memberikan harapan yang jelas (konkrit) pada siswa dan mendorong mereka untuk mencapai tujuan tersebut. Hal ini akan mempengaruhi hasil belajar mereka.
- b) Mengemukakan manfaat pelajaran bagi kehidupan siswa baik untuk masa sekarang atau untuk berbagai aktivitas dimasa mendatang.
- c) Menggunakan bahasa yang jelas atau contoh-contoh yang ada hubungannya dengan pengalaman nyata atau nilai-nilai yang dimiliki siswa. Bahasa yang jelas yaitu bahasa yang dimengerti siswa.¹¹

Berdasarkan landasan teori di atas dapat disimpulkan bahwa relevansi adalah yaitu berhubungan dengan kehidupan siswa baik berupa pengalaman sekarang atau yang dimiliki maupun yang berhubungan dengan kebutuhan karir sekarang atau yang akan datang. Siswa merasa kegiatan pembelajaran yang mereka ikuti memiliki nilai, bermanfaat dan berguna bagi kehidupan mereka.

c. *Interest* (Minat/ Perhatian)

Minat adalah rasa yang lebih suka dan rasa keterikatan pada suatu hal atau aktifitas, tanpa ada yang menyuruh. Minat pada dasarnya adalah penerimaan akan suatu hubungan antara diri sendiri dengan sesuatu di luar diri. Semakin kuat atau dekat hubungan tersebut, semakin besar minatnya.¹²

Dalam kegiatan pembelajaran minat/perhatian tidak hanya harus dibangkitkan melainkan juga harus dipelihara selama kegiatan

¹¹*Ibid.*

¹²Djaali, *Psikologi Pendidikan* (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2011), hlm. 121.

pembelajaran itu berlangsung. Karena, sesungguhnya belajar tidak akan pernah terjadi tanpa ada minat/perhatian dan guru dituntut untuk memperhatikan berbagai bentuk dan memfokuskan pada minat/perhatian dalam kegiatan pembelajaran.

Membangkitkan dan memelihara minat/perhatian merupakan usaha menumbuhkan keingintahuan siswa yang diperlukan dalam kegiatan pembelajaran. Minat/perhatian merupakan alat yang sangat berguna dalam usahamempengaruhi hasil belajar siswa. Beberapa cara yang dapat digunakan untuk membangkitkandan menjaga minat/perhatian siswa antara lain:

- a) Menggunakan cerita, analogi, sesuatu yang baru, menampilkan sesuatu yang lain/aneh yang berbeda dari biasa dalam pembelajaran.
- b) Memberi kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi secara aktif dalam pembelajaran.
- c) Mengadakan variasi dalam kegiatan pembelajaran misalnya variasi dari serius ke humor, dari suara keras ke suara sedang dan mengubah gaya mengajar.
- d) Mengadankomunikasi nonverbal dalam kegiatan pembelajaran seperti demonstrasi dan simulasi.¹³

Berdasarkan landasan teori di atas Minat adalah rasa yang lebih suka dan rasa keterikatan pada suatu hal atau aktifitas, tanpa ada yang menyuruh. Minat pada dasarnya adalah penerimaan akan suatu hubungan antara diri sendiri dengan sesuatu diluar diri.

d. Assessment (penilaian)

¹³ Dwi Sejati, *Op.Cit.Model Pembelajaran Arias*" (<http://dutadwisejati.blogspot.com>, diakses 12 Februari 2013 pukul 10.10 wib).

Istilah *assessment* (penilaian) diartikan sebagai penilaian proses, kemajuan, dan hasil belajar siswa, sementara itu *assessment*/penilaian juga merupakan menilai proses belajar siswa. Secara umum makna penilaian adalah suatu proses atau kegiatan yang sistematis dan berkesinambungan untuk mengumpulkan informasi tentang proses dan hasil belajar peserta didik dalam rangka membuat keputusan-keputusan berdasarkan kriteria dari pertimbangan tertentu. Kegiatan penilaian harus dapat memberikan informasi kepada guru untuk meningkatkan kemampuan mengajarnya dan membantu siswa mencapai perkembangan belajarnya secara optimal.¹⁴

Penilaian (*assessment*) adalah yang berhubungan dengan penilaian yaitu penerapan berbagai cara dan penggunaan beragam alat penilaian untuk memperoleh informasi tentang sejauh mana hasil belajar peserta didik atau ketercapaian kompetensi (rangkaiian kemampuan) peserta didik. Penilaian menjawab pertanyaan tentang sebaik apa hasil atau prestasi belajar seorang peserta didik. Hasil penilaian dapat berupa nilai kualitatif (pernyataan naratif dalam kata-kata) dan nilai kuantitatif (berupa angka).¹⁵

¹⁴ Muhammad Faiq, *Pengertian Evaluasi (Penilaian), Pengukuran, Tes Dan Assesment* (<httpwww.zonependidikan.co.cc>, diakses 12 maret 2013 pukul 10.10 WIB).

¹⁵Ulfa Rahmi, “*Penilaian Hasil Belajar*” (<Http.Penilaianhasilbelajar.Blogspot.com>, diakses 12 Februari 2013 pukul 10.10 WIB).

Berdasarkan landasan teori di atas dapat disimpulkan bahwa *assessment* adalah proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk menentukan pencapaian hasil belajar siswa.

e. *Satisfaction* (Rasa Bangga/Puas)

Satisfaction yaitu yang berhubungan dengan rasa bangga, puas atas hasil yang dicapai. Dalam teori belajar *satisfaction* adalah *reinforcement* (penguatan). Siswa yang telah berhasil mengerjakan atau mencapai sesuatu merasa bangga/puas atas keberhasilan tersebut. Keberhasilan dan kebanggaan itu menjadi penguat bagi siswa tersebut untuk mencapai keberhasilan berikutnya, penguatan yang dapat memberikan rasa bangga dan puas pada siswa adalah penting dan perlu dalam kegiatan pembelajaran.

Memberikan penghargaan merupakan suatu penguatan (*reinforcement*) dalam kegiatan pembelajaran. Dengan demikian, memberikan penghargaan merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk mempengaruhi hasil belajar siswa. Untuk itu, rasa bangga dan puas perlu ditanamkan dan dijaga dalam diri siswa. Beberapa cara yang dapat dilakukan antara lain:

- a) Memberi penguatan (*reinforcement*), penghargaan yang pantas baik secara verbal maupun nonverbal kepada siswa yang telah menampilkan keberhasilannya. Ucapan guru: “Bagus, kamu telah mengerjakannya dengan baik sekali”.
- b) Memberi kesempatan kepada siswa untuk menerapkan pengetahuan/keterampilan yang baru diperoleh dalam situasi nyata atau simulasi.
- c) Memperllihatkan perhatian yang besar kepada siswa, sehingga mereka dikenal dan dihargai oleh para guru.
- d) Memberi kesempatan kepada siswa

untuk membantu teman mereka yang mengalami kesulitan/memerlukan bantuan¹⁶.

TABEL MODEL PEMBELAJARAN ARIAS

Fase	Prinsip Reaksi
<i>Assurance</i> (A)	<p>Menanamkan rasa yakin/percaya pada siswa, memotivasi siswa.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meningkatkan harapan siswa untuk berhasil dengan menyusun materi pembelajaran dari yang mudah ke yang sukar. 2. Guru meningkatkan rasa percaya diri siswa dengan memberikan umpan balik yang positif. <p>Mengingat konsep yang telah dipelajari yang merupakan materi prasyarat.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengulang materi prasyarat yang telah dipelajari dengan metode bervariasi, misalnya dengan metode tanya jawab.
<i>Relevance</i> (R)	<p>Menyampaikan tujuan pembelajaran/kompetensi dasar yang akan dicapai.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran/kompetensi dasar agar siswa memahami arah pembelajaran. 2. Guru menjelaskan manfaat materi yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari dan peranan materi tersebut dengan mata pelajaran lain.
<i>Interest</i> (I)	<p>Menarik dan memelihara minat/perhatian siswa.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menjelaskan tentang konsep/ materi dengan menggunakan metode/strategi yang bervariasi. Misalnya: belajar kooperatif dan diskusi kelas dengan menggunakan LKS. <p>Memberikan bimbingan belajar.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menanyakan hal-hal yang belum dipahami dalam mengerjakan tugas pada guru. 2. Guru membantu siswa yang mengalami kesulitan

¹⁶Dwi Sejati, *Op.Cit.Model Pembelajaran Arias*" (<http://dutadwisejati.blogspot.com>, diakses 12 Februari 2013 pukul 10.10 wib).

	mengerjakan tugas.
<i>Assessment</i> (A)	<p>Mengecek kegiatan pembelajaran.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mempresentasikan hasil pengerjaan LKS dengan memberikan alasan/penjelasan dari hasil kerjanya (self assessment) dan tanggapan dari siswa lain terhadap hasil kerjanya (assessment terhadap teman). 2. Guru meminta siswa menjelaskan bagaimana ia sampai pada penggunaan pemecahan masalah tersebut. 3. Guru memberikan umpan balik tentang kebenaran mengerjakan tugas dan guru memberikan penguatan verbal dan non verbal verbal kepada siswa yang hasil kerjanya sudah bagus.
<i>Satisfaction</i> (S)	<p>Memperkuat retensi dan transfer.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menarik kesimpulan dan merangkum materi yang telah dipelajari. 2. Guru memberikan penguatan dan penghargaan yang pantas, baik secara verbal maupun non verbal kepada siswa yang telah berhasil menampilkan keberhasilannya. <p>Mengevaluasi hasil belajar siswa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan tes kepada siswa untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi yang sudah dipelajari. 2. Guru memberikan tugas kepada siswa agar mereka bisa menerapkan materi yang sudah dipelajari. Memperkuat retensi dan transfer.

Sistem sosial dari model pembelajaran ARIAS yaitu bercirikan lingkungan belajar yang sistematis, bermakna dan sederhana sehingga siswa merasa nyaman mengikuti kegiatan pembelajaran. Siswa aktif berinteraksi dengan seluruh peserta belajar dalam kelas, interaksi ini berlangsung secara berkesinambungan sehingga guru tidak mendominasi pembelajaran. Ini akan memberikan kesempatan pada siswa untuk mengembangkan kemampuan penalarannya dan siswa lebih dihargai mengemukakan ide-ide yang ada dalam pikirannya. Sistem pendukung adalah segala sesuatu yang dibutuhkan

siswa untuk dapat menggali informasi yang sesuai dan yang diperlukan dalam mencapai tujuan pengajaran, misalnya; LKS, buku penunjang, dan rencana pembelajaran. Model pembelajaran ARIAS mempunyai dampak instruksional yaitu perolehan dan penguasaan materi¹⁷.

Penggunaan model pembelajaran ARIAS digunakan guru ketika merancang kegiatan pembelajaran dalam bentuk satuan. Satuan pelajaran sebagai pegangan bagi guru disusun sedemikian rupa, sehingga satuan pelajaran tersebut sudah mengandung komponen-komponen ARIAS, artinya dalam satuan pelajaran itu sudah tergambar usaha/kegiatan yang akan dilakukan untuk menanamkan rasa percaya diri pada siswa, mengadakan kegiatan yang relevan, membangkitkan minat/perhatian siswa, melakukan evaluasi dan menumbuhkan rasa dihargai/bangga pada siswa.

Guru sudah merancang urutan semua kegiatan yang akan dilakukan, strategi atau metode pembelajaran yang akan digunakan, media pembelajaran apa yang akan dipakai, perlengkapan apa yang dibutuhkan, dan bagaimana cara penilaian akan dilaksanakan.. Demikian juga halnya dengan satuan pelajaran sebagai bahan/materi untuk siswa. Bahan/materi tersebut harus disusun berdasarkan model pembelajaran ARIAS. Bahasa, kosa kata, kalimat, gambar atau ilustrasi, pada bahan/materi dapat menumbuhkan rasapercaya diri pada siswa, bahwa mereka mampu, dan apa yang dipelajari ada kaitannya dengan kehidupan mereka.

¹⁷Duta Dwi Sejati “*Model Pembelajaran Arias*” (<http://dutadwisejati.blogspot.com>, diakses 12 Februari 2013 pukul 10.10 wib).

4. Materi Bangun Ruang

Pada pembelajaran matematika Sekolah Menengah Atas (SMA) terdapat beberapa materi pelajaran salah satu diantaranya adalah bangun ruang. Iskandar mengungkapkan bangun ruang adalah: “Bangun ruang adalah benda-benda yang ditemukan di lingkungan kita. Mempunyai panjang, lebar dan tinggi (hampirsama) seperti kaleng bekas dan sebagainya”. Benda ruang (bangun ruang) ada yang dapat dikelompokkan dan diberi nama khusus misalnya: Tabung, Kerucut, Prisma. Sesuai dengan pendapat Sukmo Pinuji bahwa: “Bangun ruang adalah bangun yang berdimensi tiga. Ciri-ciri yang berdimensi tiga yaitu bahwa mereka memiliki luas, dan volume. Sependapat pula dengan Toni Khalimi”.¹⁸

M. Shohibul Kahfi mengungkapkan “Tujuan bangun adalah: 1) Mengidentifikasi bangun-bangun disekitar kita yang berbentuk bangun ruang. 2) Menjelaskan cara membuat jaring-jaring bangun ruang. 3) Menjelaskan cara menemukan rumus volume bangun ruang, 4) Menjelaskan cara menemukan rumus luas permukaan bangun ruang, 5) Menjelaskan soal-soal yang berhubungan dengan bangun ruang.”¹⁹

Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa bangun ruang merupakan salah satu materi pokok matematika yang berhubungan dengan cara-cara menghitung luas, dan mengambil kesimpulan serta menganalisis volume. Adapun bangun ruang yang akan dibahas disini adalah: 1. Menentukan luas permukaan Tabung. 2. Menentukan volume Tabung. 3). Menentukan luas

¹⁸ Sukmo Puji, *Matematika Ilmu Mudah*, 2009. hlm. 73.

¹⁹ M. Shohibul Kahfi, *Matematika 3* (Jakarta: Defdisnas, 2004), hlm. 1-2.

Prisma. 4. Menentukan volume prisma. 5. Menentukan luas Kerucut.
6. Menentukan volume Kerucut.

Untuk lebih jelasnya hal ini dapat diuraikan sebagai berikut:

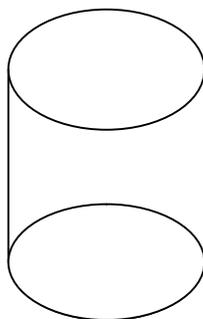
1. Menentukan Luas Permukaan Tabung

Luas tabung adalah luas bangun ruang yang dibatasi oleh sisi atas dan sisi bawah berbentuk lingkaran. Menurut Sudirman bahwa: “Luas tabung adalah luas lingkaran tabung”.²⁰ Senada dengan pendapat Janu Ismail mengatakan bahwa:

“Luas tabung adalah bangun ruang yang dibatasi oleh satu sisi alas dan satu sisi atas berbentuk lingkaran yang masing-masing saling sejajar, sama dan sebangun, serta dibatasi pula oleh sisi lengkung. sebuah tabung memiliki sifat-sifat sebagai berikut: a) mempunyai tiga sisi, yaitu sebuah sisi lengkung dan dua buah sisi datar yang masing-masing berbentuk lingkaran, b). mempunyai dua rusuk lengkung yang masing-masing berbentuk lingkaran, c). tidak mempunyai titik sudut”.²¹

Sedangkan menurut Sukmo Puji mengatakan bahwa: “Luas tabung adalah memiliki tiga sisi, yaitu sisi atas, sisi tutup, dan selimut tabung”. Menurut Sukmo Pinuji gambar dan rumus dari luas tabung adalah sebagai berikut:

Gambar tabung:



²⁰ Sudirman, *Op.Cit.*, hlm. 48.

²¹ Janu Ismail, *langkah Tepat Menuju Olimpiade Matematik* (Jakarta: february, 2007), hlm.61.

$$\text{Luas selimut tabung} = 2\pi r \times t$$

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

Luas seluruh permukaan tabung

$$\text{Luas permukaan tabung} = 2(\pi r^2) + 2\pi r t = 2\pi r(r + t)$$

Contoh:

Jari-jari sebuah tabung adalah 3,5 cm. luas selimut tabung tersebut 440cm².

Hitunglah luas permukaan tabung tersebut, (gunakan $\pi = \frac{22}{7}$).

Penyelesaian:

$$\text{Luas selimut tabung} = 440 \text{ cm}^2$$

$$2\pi r t = 440 \text{ cm}^2$$

$$2 \times \frac{22}{7} \times 3,5 \times t = 440$$

$$22t = 440$$

$$t = \frac{440}{22}$$

$$t = 20 \text{ cm}$$

$$\text{Luas permukaan tabung} = 2\pi r(r + t)$$

$$= 2 \times \frac{22}{7} \times 3,5 (3,5 + 20)$$

$$= 517 \text{ cm}^2.$$

²²Sukmo Pinuji, *Op. Cit.*, hlm. 76.

Dari pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa luas tabung adalah luas bangun ruayang dibatasi oleh tiga buah sisi, yaitu sisi alas, sisi atas dan sisi lengkung.

2. Menentukan Volume Tabung

Untuk menentukan volume tabung adalah serupa dengan volume Prisma, Sudirman mengatakan bahwa:“Rumus volume tabung adalah serupa dengan volume prisma beraturan, volume tabung adalah prisma yang alasnya berbentuk lingkaran sehingga dapat dinyatakan.

Volumetabung=Luas alas x Tinggi”.²³ Sependapat juga dengan Sukmo Pinuji bahwa: “Volume prisma adalah Luas alas x Tinggi”.²⁴

Dari pendapat diatas senada juga dengan Heruman bahwa: “Volume Tabung= Volume prisma tegak segi-n.²⁵. Selanjutnya, didukung oleh Janu Ismail mengatakan bahwa volume tabung adalah:“Luas alas x Tinggi”.

Contoh:

Hitunglahvolume sebuah kaleng permen yang berbentuk tabungyang jari-jari alasnya 7 cm dan tingginya 10 cm?

Penyelesaian:

$$\text{Dik} = r = 7 \text{ cm dan } t = 10 \text{ cm}$$

$$\text{Volumetabung} = \pi r^2 \times t$$

²³ Sudirman, *Loc.Cit.*

²⁴ Sukmo Pinuji, *Op.Cit.*, hlm. 76.

²⁵ Herman, *Model Pembelajaran Matematika*(Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2010), hlm.

$$\begin{aligned}
 &= \frac{22}{7} \times 7^2 \times 10 \\
 &= 1.540 \text{ cm}^3.
 \end{aligned}$$

Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa volume tabung adalah Luas alas x Tinggi.

3. Menentukan Luas Prisma

Luas prisma adalah luasseluruh seluruh permukaan prisma. Sebagaimana Janu Ismail mangatakan bahwa: “Luas prisma adalah luas seluruh prisma yang dibatasi oleh dua sisi sejajar dan sebangun serta sisi-sisi berbentuk segi panjang, dua sisi sejajar yang masing-masing sama dan sebangun itu disebut dengan sisi alas dan sisi atas, sedangkan sisi yang lainnya disebut sisi tegak”.²⁶ Senada juga dengan pendapat diatas Toni Khalimi mengatakan bahwa: “Luas prisma adalah luas seluruh ruang prisma yang dibatasi oleh dua buah bidang sejajar dimana bidang-bidang sejajar tersebut merupakan bidang alas dan bidang atas (tutup).”²⁷

Sedangkan menurut Sukmo Pinuji berpendapat bahwa: “Luas prisma adalah jika luas limas yang mengerucut ke atas, maka luas prisma memiliki sisi alas yang sama pada bagian tutup dan alasnya, Rumus Permukaan luas

²⁶ Janu Ismail, *Op.Cit.*, hlm. 60.

²⁷ Toni Khalimi, *Panduan Olimpiade Matematika* (Jakarta:PTPanca Anugrah Sakti, 2007), hlm.107.

prisma senada juga dengan Rusman mengatakan bahwa: “Luas permukaan = Jumlah luas sisi + Jumlah luas alas”.²⁸

Kemudian didukung juga oleh Toni Khalimi mengatakan bahwa luas permukaan prisma adalah: “Luas permukaan prisma = 2 x Luas alas + Luas sisi tegak”.²⁹

Contoh:

Tentukanlah luas permukaan prisma jika luas alas Prisma 10 cm dan luas sisi tegaknya adalah 15 cm.

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan prisma} &= (2 \times \text{Luas alas}) + (\text{Luas sisi tegak}) \\ &= 2 \times 10 \text{ cm} + 15 \text{ cm}^2 \\ &= 20 + 15 \text{ cm}^2 \\ &= 35 \text{ cm}^2. \end{aligned}$$

Dengandemikian dapat disimpulkan bahwa luas permukaan prisma adalah 2 x Luas alas + Luas sisi tegak.

4. Menentukan Volume Prisma

Volumeprisma adalah luas alas dikalikan dengan tinggi. Menurut Janu Ismail volume prisma adalah Luas alas xTinggi”,³⁰ senada dengan pendapat

²⁸ Sukmo Pinuji, *Op.Cit.*, hlm.76.

²⁹ Toni Khalimi, *Op.Cit.*, hlm.108.

diatas Heruman mengatakan bahwa: “Volume prisma adalah luas alas dikali dengan tinggi”.³¹Selanjutnya Janu Ismail mengatakan bahwa: “Rumus volume prisma adalah: Volume prisma = Luas alas x Tinggi.³² Sependapat juga dengan Toni Khalimi mengatakan bahwa rumus volume = Luas alas x Tinggi”.³³Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa menentukan volume prisma adalah= Luas alas x Tinggi.

Contoh:

Sebuah prisma alasnya berbentuk segitiga siku-siku dengan panjang sisi siku-sikunya masing-masing 5 cm dan 7 cm, tinggi Prisma 15 cm. Berapakah volume prisma ?

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \text{volumeprisma} &= \text{Luas alas} \times \text{Tinggi} \\ &= (1/2 \times 5 \times 7) \times 15 \\ &= 262.5 \text{ cm}^3. \end{aligned}$$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa volume prisma= Luas alas x Tinggi.

³⁰ Janu Ismail, *Op.Cit.*, hlm. 60.

³¹ Heruman, *Op.Cit.*, hlm.172.

³² Janu Ismail, *Loc.Cit.*

³³ Toni Khalimi, *Op.Cit.*, hlm. 108.

5. Menentukan Luas Kerucut

Luas kerucut adalah luas bangun ruang yang dibatasi oleh lingkaran. Menurut Sudirman, kerucut adalah: “Bangun ruang yang dibatasi oleh lingkaran pada bidang alasnya rumus mencari luas kerucut adalah: Luas alas kerucut = Luas lingkaran (luas alas = πr^2)”.³⁴ Senada dengan Sukmo Pinuji mengatakan bahwa:

$$\begin{aligned} \text{“Luas permukaan kerucut} &= \text{Luas alas} + \text{Luas selimut.} \\ &= \pi r s + \pi r^2 \\ &= \pi r (s + r). \end{aligned}$$

Dengan $s = \sqrt{t^2 + r^2}$

Selanjutnya, Dwi Sunar Prasetyono mengatakan bahwa luas kerucut adalah dapat diketahu dengan menggunakan rumus luas kerucut, yakni:

a) Luas selimut kerucut = $\pi r s$

b) Luas seluruh kerucut = $\pi r^2 + \pi r s$ atau = $\pi r (r + s)$

Hubungan antara r , t , dan s adalah: $r^2 + t^2 = s^2$ (teorema pythagoras).³⁵ Dengan kata lain Toni Khalimi mengatakan ciri-ciri kerucut adalah: “a) jumlah rusuk ada 1, b) jumlah sisi ada 2, c) tidak mempunyai titik sudut”.³⁶

³⁴ Sudirman, *Cerdas Aktip Matematika* (Jakarta: Fepruari 2007), hlm. 106.

³⁵ Dwi Sunar Prasetyono, *Panduan Pembelajaran Matematika 1* (Jogjakarta: Nopember, 2007), hlm. 265.

³⁶ Toni Khalimi, *Op.Cit.*, hlm. 106.

Contoh:

Sebuah kerucut yang berjari-jari 7 cm, dan tinggi 9 cm dengan menggunakan $\pi = \frac{22}{7}$. Maka luas alas kerucut tersebut adalah....

Penyelesaian:

Dik: s = 11,4

Luas permukaan kerucut = Luas alas + Luas selimut

$$\begin{aligned}
 &= \pi r^2 + \pi r s \\
 &= \pi r (r + s) \\
 &= \frac{22}{7} \times r (r + s) \\
 &= \frac{22}{7} \times 7 (7 + 11,4) \\
 &= \frac{22}{7} \times 7 \times 18,4 \\
 &= \frac{22}{7} \times 128,8 \\
 &= 408,8 \text{ cm}^2.
 \end{aligned}$$

Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa Luas permukaan kerucut adalah $\pi r (r + s)$.

5. Menentukan Volume Kerucut

Volumekerucut adalah dapat diketahui dengan menggunakan rumus $\frac{1}{3}$ Luas alas x Tinggi. Menurut Toni Khalimi rumus untuk menentukan volume

kerucut = $\frac{1}{3}$ x Luas alas x Tinggi.” Senada dengan pendapat Sukmo Pinuji

mengatakan bahwa: “Volume kerucut adalah $\frac{1}{3}$ x Luas alas x Tinggi.

$$t \text{ (tinggi kerucut)} s = r^2 + t^2$$

$$s \text{ (garis pelukis)} r^2 = s^2 - t^2$$

$$r \text{ (jari-jari lingkaran)}”.^{37}$$

Selanjutnya DwiSunar Pratyono mengatakan bahwa volume kerucut

adalah volume kerucut = $\frac{1}{3}Lt$, karena alas kerucut adalah lingkaran dengan jari-jari r . Volume kerucut dapat diketahui dengan menggunakan rumus volume yaitu:

$$\text{Volume kerucut} = \frac{1}{3} (\text{Luas alas}) \times (\text{Tinggi})$$

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 t$$

Di mana $\pi = \frac{22}{7}$ atau $p = 3, 14$.³⁸

Selanjutnya Heruman mengatakan bahwa: “Volume kerucut adalah $\frac{1}{3}$ x Luas alas x Tinggi”.

Contoh:

Sebuah kerucut mempunyai panjang diameter 12 cm ($r = 6$) dan panjang garis pelukis 10 cm. Hitunglah volume kerucut tersebut?

Penyelesaian:

$$t = \sqrt{s^2 - r^2}$$

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 t$$

³⁷ Sukmo Pinuji, *Op.Cit.*, hlm. 77.

³⁸ DwiSunar Prasetyono, *Op. Cit.*, hlm. 265.

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{10^2 - 6^2} & &= 1/3 \times 3.14 \times 6^2 \times 8 \\
 &= \sqrt{100 - 36} & &V = 301.44 \text{ cm}^3. \\
 &= \sqrt{64}
 \end{aligned}$$

$$t = 8$$

Jadi, volume kerucut tersebut $301,44\text{cm}^3$.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa volume kerucut adalah $1/3 \times \pi r^2 \times t$

6. Hasil Belajar Matematika

Belajar adalah suatu proses tingkah laku yang tidak tahu menjadi tahu. Proses belajar dapat tercipta karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungannya. Oleh karena itu, belajar dapat terjadi kapan saja dan dimana saja tanpa mengenal waktu dan usia.

Setiap manusia perlu belajar untuk kelangsungan hidupnya, dengan belajar manusia dapat memperoleh hal-hal baru dan menyesuaikan diri dengan lingkungan. Belajar bukan saja untuk memperoleh ilmu pengetahuan tetapi belajar memperoleh keterampilan, nilai/sikap tertentu yang harus bersifat positif.

Syaiful Bahri Djamarah mengatakan bahwa: “Belajar adalah serangkaian kegiatan jiwa raga untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman individu dalam interaksi dengan lingkungannya yang menyangkut kognitif, afektif dan

psikomotorik”.³⁹Jadi,proses belajar sangat berpengaruh besar kepada perubahan pola tingkah laku siswa dan dengan belajar juga siswa dapat berinteraksi dengan lingkungannya.

Selanjutnya menurut teori behavioristik dalam kutipan Asri Budianingsih: “Belajar adalah perubahan tingkah laku sebagai akibat dari adanya interaksi antara stimulus dan respon”.⁴⁰Dengan kata lain, belajar merupakan bentuk perubahan yang dialami siswa dalam hal kemampuannya untuk bertingkah laku dengan cara yang baru sebagai hasil interaksi antara stimulus dan respon.

Slameto berpendapat bahwa: “Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan individu yang memperoleh suatu perubahan tingkah laku keseluruhan, sebagai hasil pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungan”.⁴¹

Jadi,perubahan yang ditimbulkan oleh suatu pengalaman baru dapat dikatakan belajar apabila mempengaruhi individu itu sendiri. Sedangkan Dymiyati dan Mudjiono mengatakan bahwa: “Belajar adalah suatu perilaku pada saat orang belajar, maka responnya menjadi lebih baik, sebaliknya bila ia tidak belajar maka responnya akan menurun”.⁴² Berdasarkan defenisi tersebut

³⁹ Syaiful Bahri Djamarah, *Psikologi Belajar* (Jakarta: Rineka Cipta, 2008), hlm. 13.

⁴⁰ Asri Budianingsih, *Belajar dan Pembelajaran* (Jakarta: PT Asdi Mahasatya, 2008), hlm. 20.

⁴¹ Syaiful Bahri Djamarah, *Loc.Cit.*

⁴² Dimiyati dan Mudjiono,*Belajar dan Pembelajaran* (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), hlm. 9.

dalam proses belajar yang dilakukan siswa dengan sendirinya akan mengubah pola tingkah lakunya ke arah yang lebih baik.

Berdasarkan pendapat diatas maka dapat disimpulkan bahwa belajar adalah perubahan serta peningkatan kualitas dan kuantitas tingkah laku seseorang diberbagai bidang yang terjadi akibat melakukan interaksi terus menerus dengan lingkungannya, jika didalam proses belajar tidak mendapatkan peningkatan kualitas dan kuantitas kemampuan, dapat dikatakan bahwa orang tersebut mengalami kegagalan didalam proses belajar.

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

Suharsimi Arikunto mengatakan bahwa: “Untuk mengetahui hasil belajar, maka sesuai dengan kegiatan pendidikan yang dilaksanakan selalu kita arahkan pada ranah yang dikembangkan berdasarkan Taksonomi Bloom yaitu ranah kognitif, afektif, psikomotorik. a). Ranah kognitif, meliputi: mengenal, pemahaman, penerapan atau aplikasi, analisis, sintesis, evaluasi b). Ranah afektif, berhubungan dengan pandangan atau pendapat c). Ranah psikomotorik, berhubungan erat dengan kerja otot sehingga menyebabkan gerakan tubuh atau bagian-bagiannya”.⁴³

⁴³ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hlm. 117.

Dari defenisi tersebut dapat diketahui bahwa hasil belajar merupakan penilaian akhir yang diperoleh siswa dari kemampuan yang dimilikinya setelah siswa memperoleh suatu ilmu pengetahuan dari berbagai jenis dan jenjang pendidikan.

Hamzah juga menyebutkan bahwa: “Hasil belajar merupakan kapasitas terukur dari perubahan individu yang diinginkan berdasarkan ciri-ciri atau variabel bawaannya melalui perlakuan pengajaran tertentu”.⁴⁴ Dari pengertian tersebut, penilaian yang di peroleh siswa setelah siswa melakukan kegiatan proses pembelajaran di Sekolah merupakan suatu hasil belajar yang diinginkan.

Nana sudjana berpendapat bahwa: “Hasil belajar yang dicapai siswa dipengaruhi oleh lima faktor,yakni (a) Bakat pelajar, (b) Waktu yang tersedia untuk belajar, (c) Waktu yang diperlukan siswa untuk menjelaskan pelajaran, (d) Kualitas pengajaran, (e) Kemampuan individu”.⁴⁵

Faktor tersebut mempunyai hubungan berbanding lurus dengan hasil belajar, artinya makin tinggi kemampuan siswa dan kualitas merupakan akibat dari proses pengajaran. Sedangkan Sunarto mengemukakan bahwa: “Hasil belajar merupakan perpaduan antara faktor pembawaan dan pengaruh lingkungan (faktor dasar dan ajar)”.⁴⁶ Jadi,hasil belajar kemampuan seseorang

⁴⁴Hamzah, *Model Pembelajaran*(Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hlm. 137.

⁴⁵Nana Sudjana, *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar* (Jakarta: PT Sinar Baru, 2002), hlm.

40.

⁴⁶ Sunarto, *Perkembangan Peserta Didik* (Jakarta: Rineka Cipta, 2008), hlm. 11.

dalam bentuk perubahan tingkah laku setelah siswa menerima pengalaman belajarnya.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa, hasil belajar adalah suatu penilaian akhir dari proses dan pengenalan yang telah dilakukan berulang-ulang, serta akan tersimpan dalam waktu cukup lama atau bahkan tidak akan hilang selama-lamanya karena hasil belajar turut serta dalam pembentukan kepribadian individu yang selalu ingin mencapai hasil yang lebih baik lagi, sehingga akan merubah cara berpikir serta menghasilkan perilaku kerja yang kurang baik. Salahsatu mata pelajaran yang diajarkan di Sekolah Menengah Atas (SMA) adalah matematika.

Matematika adalah ilmu tentang berhitung. Menurut Johnson dan Myklebust bahwa: “Matematika adalah bahasa yang berfungsi praktisnya mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitas dan kualitas. Sedangkan fungsi teorinya adalah untuk memudahkan berpikir”.

Selanjutnya Mulyono Abdurrahman mengemukakan bahwa: “Matematika adalah suatu cara untuk menentukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi manusia, suatu cara menggunakan informasi, menggunakan pengetahuan tentang berhitung dan paling penting memikirkan dalam diri manusia itu sendiri dalam melihat dan menggunakan hubungan-hubungan”.⁴⁷

Lerner mengemukakan bahwa: “Matematika disamping sebagai bahasa simbolis juga merupakan bahasa universal yang memungkinkan manusia memikirkan, mencatat dan mengkomunikasikan ide mengenai elemen dan

⁴⁷Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Kesulitan Belajar*(Jakarta: Rineka Cipta, 2003), hlm. 252.

kuantitas”. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa matematika sebagai ilmu tentang kuantitas atau ilmu tentang ukuran diskrit dan harus dibuktikan kebenarannya.

B. Kerangka Pikir

Untuk mencapai tujuan pembelajaran seorang guru harus dapat memilih dan menggunakan model pembelajaran, sebab model pembelajaran ini sangat mempengaruhi proses pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang cocok digunakan adalah model pembelajaran ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*).

Pengajaran dengan menggunakan model pembelajaran ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*) dapat terciptanya hubungan yang baik antara guru dengan siswa dan siswa dengan siswa. Hanya saat apabila model pembelajaran ini dilakukan dengan baik maka akan lebih menarik serta bisa memotivasi siswa untuk belajar. Semakin baik penggunaan model pembelajaran ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*), maka kesulitan dalam belajar matematika pokok bahasan bangun ruang dapat teratasi, dengan kata lain semakin baik pula hasil belajar bangun ruang.

Dengan demikian diduga kuat ada pengaruh model pembelajaran ARIAS terhadap hasil belajar matematika pokok bahasan bangun ruang di kelas XMAS Subulussalam Kotanopan.

C. Hipotesis

Hipotesis merupakan suatu pernyataan yang bersifat sementara dan masih dibutuhkan suatu penelitian yang membuktikan kebenarannya. Menurut Suharsimi Arikunto “Hipotesis adalah alternatif dugaan jawaban yang dibuat oleh peneliti bagi problematik yang diajukan dalam penelitiannya”.⁴⁸ Selanjutnya Nana Sudjana mengemukakan bahwa: “Hipotesis adalah asumsi atau dugaan mengenai suatu hal yang dibuat untuk menjelaskan hal itu yang sering dituntun untuk melakukan pengecekannya”.⁴⁹

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa hipotesis adalah anggapan sementara yang dikemukakan dalam penelitian. Kemudian hipotesis yang dapat saya ajukan pada penelitian ini adalah: “Terdapat pengaruh model pembelajaran ARIAS terhadap hasil belajar matematika pokok bahasan bangun ruang di kelas X MAS Subulussalam Kotanopan”.

⁴⁸ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 55.

⁴⁹ Nana Sudjana, *Metode Statistika* (Bandung: Tarsito, 2005), hlm. 219.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di kelas X MAS Subulussalam yang beralamat Jln. Sayumaincat Kotanopan. Sekolah tersebut dipimpin oleh Bapak Esmin Pulungan S.Ag. Dimana tenaga pengajar matematika di sekolah tersebut adalah Mei Yanti Lahiriah S.Pd.

Adapun alasan penulis melaksanakan penelitian di MAS Subulussalam Kotanopan didasarkan kepada pertimbangan bahwa di sekolah tersebut belum pernah dilakukan penelitian yang menggunakan model pembelajaran ARIA terhadap hasil belajar matematika pokok bahasan bangun ruang di kelas X MAS Subulussalam Kotanopan. Dengan waktu yang direncanakan mulai tanggal 7 bulan Oktober sampai dengan tanggal 28 bulan April Tahun 2012/2013.

B. Jenis Penelitian

Dalam penelitian ini termasuk ke dalam jenis penelitian Kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen yang berdesain *pretest-posttest control group design*. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat Kuantitatif atau statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan.

Penelitian ini menggunakan uji coba pada dua kelompok dengan membandingkan hasil dari setiap kelompok yang terdiri dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Model yang digunakan ini untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran ARIAS terhadap hasil belajar matematika pokok bahasan bangun ruang di kelas X MAS Subulussalam Kotanopan.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian. Sugiono mengatakan bahwa: “Populasi adalah sebagian wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”.¹

Selanjutnya Toha Anggoro mengatakan bahwa:

“Populasi adalah himpunan yang lengkap dari satu-satuan atau individu-individu yang karakteristiknya ingin diketahui”.²

Berdasarkan beberapa pendapat di atas maka populasi dapat disimpulkan bahwa populasi adalah seluruh objek dalam penelitian, dan populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X yang terdiri dari 2 kelas dengan jumlah 42

¹Sugiyono, *Memahami Penelitian Kualitatif* (Bandung: Alfabeta, 2009), hlm. 49.

²Toha Anggoro, *Metode Penelitian* (Jakarta: Universitas Terbuka, 2008), hlm. 42.

orang. Kelas X1 berjumlah 22 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas X2 berjumlah 20 siswa sebagai kelas kontrol.

2. Sampel

Sampel adalah himpunan bagian dari populasi. Sugiyono berpendapat bahwa: “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi”.³ Toha Anggoro berpendapat bahwa:

“Sampel adalah sebagian anggota populasi yang memberikan keterangan atau data yang diperlukan dalam suatu penelitian”.⁴

Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah total sampling. M. Burhan Bungin mengatakan bahwa: “Total sampling adalah suatu teknik pengambilan sampel penelitian yang dilakukan apabila anggota populasi bersifat homogen dan jumlahnya tidak terlalu besar”.⁵ Senad dengan itu Punaji Setyosari mengatakan bahwa: “Total sampling adalah suatu teknik pengambilan seluruh populasi menjadi sampel karena jumlah populasi terbatas atau sedikit”.⁶

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa sampel penelitian ini adalah seluruh anggota populasi yang dijadikan menjadi anggota sampel yang berjumlah 42 siswa yang terdiri dari 2 kelas.

³Sugiyono, *Op. Cit.*, hlm. 62.

⁴Toha Anggoro, *Op. Cit.*, hlm. 43.

⁵ M. Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif* (Jakarta: Kencana, 2009), hlm. 101.

⁶Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan* (Jakarta: Kencana, 2010), hlm. 168.

D. Instrumen Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang digunakan dalam menguji hipotesis diperlukan suatu instrumen penelitian. Bagong Suyantodan Sutinah mengatakan bahwa:

“Instrumen penelitian adalah perangkat untuk menggali data primer dari responden sebagai sumber data terpenting dalam sebuah penelitian survei”.⁷

Sedangkan Suharsimi Arikunto mengatakan bahwa: “Instrumen merupakan alat bantu bagi peneliti di dalam menggunakan metode pengumpulan data”. Selanjutnya, untuk menyusun instrument terlebih dahulu penulis merumuskan definisi operasional dari masing-masing variabel, yaitu definisi yang dapat diukur secara jelas tentang apa yang dibahas dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*) sebagai (Variabel X) maupun hasil belajar matematika materi pokok bangun ruang (Variabel Y).

Jadi, untuk memperoleh data dalam penelitian ini, maka penulis menggunakan instrumen pengumpulan data sebagai berikut:

Tes, yaitu seperangkat rangsangan (stimulus) yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapatkan jawaban yang dapat dijadikan

⁷Bagong Suyantodan Sutinah, *Metode Penelitian Sosial* (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2008), hlm. 53.

dasar bagi penetapan skor angka.⁸Tes yang digunakan untuk memperoleh dan mengumpulkan data tentang hasil belajar matematika peserta didik pada materi bangun ruang adalah pilihan ganda(*multiple choice*) dengan dua bagian yaitu pretes dan posttes. Soal pretes terdiri dari 20 soal dan posttes terdiri dari 15 soal dengan empat pilihan jawaban. Karena tes bentuk pilihan ganda ini merupakan bentuk tes objektif yang paling banyak digunakan.

Penilaian dilakukan dengan memberi skor 1 bagi setiap pertanyaan yang di jawab benar dan 0 bagi setiap pertanyaan yang di jawab dengan salah atau tidak di jawab.Adapun kisi-kisi dari instrument penelitian pada materi Bangun ruang adalah:

Tabel 1

Kisi-Kisi Posttest Pokok Bahasan Bangun Ruang

Variabel Penelitian	Sub variabel	Indikator	Nomor soal
Hasil belajar bangun ruang	Tabung	a. Menentukan luas selimut Tabung b. Menentukan luas permukaan Tabung c. Menentukan volume Tabung	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
	Prisma	d. Menentukan luas permukaan Prisma e. Menentukan volume prisma	8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
	Kerucut	f. Menentukan luas Kerucut g. Menentukan volume kerucut	15, 16, 17, 18, 19, 20

⁸S. Margono, *Metodologi Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*(Jakarta: Rineka cipta), hlm.23-24

--	--	--	--

E. Uji Validitas dan Reliabilitas, Daya Beda, dan Tingkat Kesukaran

a) Uji validitas

Untuk mengujicobakan tes digunakan validitas tes dan reliabilitas tes, daya beda dan tingkat kesukaran agar mendapatkan instrument yang baik dan memperoleh data yang akurat.

Pada soal-soal yang berbentuk objektif, untuk mengetahui validitas soal digunakan korelasi Biserial. Hal ini dikarenakan data yang dikotomi (bernilai 1 dan 0).

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

Keterangan:

r_{pbi} = Koefisien korelasi biserial.

M_p = Rerata skor dari subjek yang menjawab benar.

M_t = Rerata skor total deviasi standar dari skor total.

SD_t = Deviasi standar dari skor total.

P = Proporsiswa yang menjawab benar.

$$p = \frac{\text{Banyaknya siswa yang menjawab benar}}{\text{Jumlah siswa}}$$

q = Proporsiswa yang menjawab salah.

$$(q = 1 - p)$$

Hasilperhitungandengankoefisienkorelasibiserial(r_{pbi})dikonsultasikandengantabel *rproduct moment* dengantarafsignifikan 5%. Jikar $r_{pbi} > t_{tabel}$ maka item tersebut valid, dan sebaliknya jikar $r_{pbi} < t_{tabel}$ maka item tersebut invalid.

b) DayaPembeda

Untukmenghitungdayapembedamenggunakanrumus:

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

Keterangan:

D =Dayapembedabutirsoal.

B_A =Banyaknyakelompokatas yang menjawabbetul.

J_A = Banyaknya siswa kelompok atas.

B_B = Banyaknya kelompok bawah yang menjawab betul.

J_B = Banyaknya siswa kelompok bawah.

Kriteriapengujiandayapembeda:

$D < 0,00$ = Sangatjelek.

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

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

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

$0,70 < D < 1,00$ = Baiksekali.

Selanjutnyahasilperhitungandayapembeda item
soaldikonsultasikandenganklasifikasidayapembeda item soal.

c) ReabilitasTes

Untukmencarireabilitassoaltespilihanberganda, digukanrumusKuder
Richadson-20 (KR-20) yaitu:⁹

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

Keterangan:

r_{11} = Reabilitas tes secara keseluruhan.

k = Banyaknya butir pertanyaan.

s = Varians total.

⁹Riduwan, *BelajarMudahPenelitianUntuk Guru- KaryawanandanPenelitiPemula* (Bandung: Alfabea,2005), hlm. 108.

p = Banyaknya subyek yang menjawab betul (skor 1).

q = Banyaknya subyek yang menjawab salah (skor 0).

Σpq = Hasil kali dari p dan q

Hasil perhitungan reabilitas soal (r_{11}) dikonsultasikan dengan tabel *r product moment* dengan taraf signifikansi 5%. Jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka item tes yang diujicobakan reliabel dan jika $r_{11} < r_{tabel}$ maka item tes yang diujicobakan tidak reliabel.

d) Taraf Kesukaran Soal

Untuk mencari taraf kesukaran soal pilih yang digunakan rumus:¹⁰

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

Keterangan:

p = Taraf kesukaran.

B = Siswa yang menjawab betul.

J = Banyaknya siswa yang menjawab tes.

Indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut:¹¹

$0,00 \leq p < 0,30 \rightarrow$ Soal Sukar.

¹⁰Suharsimi Arikunto, *Menejemen Penelitian* (Jakarta: Rineka Cipta, 1995), hlm. 230.

¹¹*Ibid.*

$0,30 \leq p < 0,70 \rightarrow$ Soal Sedang.

$0,70 \leq p < 1,00 \rightarrow$ Soal Mudah.

F. Prosedur Penelitian

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

1. Tahap persiapan

Pada tahap persiapan yang dilakukan adalah:

- a. Menyusun jadwal peneliti disesuaikan dengan jadwal yang ada di sekolah.
- b. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
- c. Menyusun rencana pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran ARIAS, rencana pembelajaran dalam tiap kelas dibuat dalam satu atau dua kali pertemuan, dimana sekali pertemuan adalah dua kali empat puluh menit.
- d. Menyiapkan alat pengumpulan data berupa pretest dan posttest.

2. Tahap pelaksanaan

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

- a. Membagi sampel penelitian menjadi dua kelompok, kelompok pertama dinamakan kelas eksperimen dan kelompok kedua dinamakan kelas kontrol.
- b. Pertemuan pertama peneliti memberikan pretest kepada sampel untuk mengukur kemampuan awal.
- c. Pertemuan kedua guru mengadakan pembelajaran pada kedua kelas dengan bahan dan waktu yang sama, hanya metode pembelajaran yang berbeda. Untuk kelas eksperimen diberi perlakuan yaitu pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran ARIAS, maka guru (peneliti) menjelaskan pelajaran di kelas eksperimen. Kemudian siswa di suruh untuk mengerjakan tugas yang diberikan guru. Sedangkan kelas kontrol hanya diberikan pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran biasa.
- d. Pertemuan ketiga jugadiadakan pembelajaran seperti pada pertemuan kedua hanya saja sub pokok pembahasannya berbeda.
- e. Pertemuan keempat kedua kelas diberikan postes untuk melihat pengembangan kompetensi matematikasiswa sesudah pembelajaran, kemudian menghitung mean masing-masing kelas. Soal yang diberikan berbeda dengan pretes. Waktu dan lama pelaksanaan yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama.

- f. Menghitung perbandingan antara hasil pretes dan postes untuk masing-masing kelas.
- g. Membandingkan perbedaan-perbedaan tersebut, untuk menentukan perbedaan hasil belajar matematik dengan menggunakan model pembelajaran ARIAS.

G. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, teknik analisis data yang digunakan peneliti adalah sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

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

H_0 : Data berdistribusi normal.

H_a : Data tidak berdistribusi normal.

Adapun rumus yang digunakan adalah rumus chi-kuadrat, yaitu:¹²

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

¹²Nana Sudjana, *Metode Statistika* (Jakarta: Tarsito, 2002), hlm. 273.

χ^2 : Harga chi-kuadrat.

k : Jumlah kelas interval.

O_i : Frekuensi hasil pengamatan.

E_i : Frekuensi yang diharapkan.

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

2. Uji Homogenitas Varians

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

Varians adalah kuadrat dari standar deviasi.¹³

Hipotesis yang digunakan adalah:
$$\begin{cases} H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \\ H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \end{cases}$$

Keterangan:

σ_1^2 = Varians kelompok eksperimen.

σ_2^2 = Varians kelompok kontrol.

¹³Suharsimi Arikunto, *Op. Cit.*, hlm. 376.

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

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

Kriteria pengujian adalah jika H_0 terima jika $F \leq F_{\frac{1}{2}a(n_1-1)(1=n_2-1)}$

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

Keterangan:

n_1 = Banyaknya data varians yang lebih besar.

n_2 = Banyaknya data varians yang lebih kecil.

3. Uji perbeda dua rata-rata

Untuk menguji kesamaan dua rata-rata kedua kelas setelah diberi perlakuan, maka diuji perbeda dua rata-rata satu pihak, yaitu uji-t. Uji ini selanjutnya digunakan untuk menentukan perbandingan hasil belajar matematika dengan menggunakan pemberi tugas individu dan kelompok. Hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$, artinya rata-rata hasil belajar matematikadengan menggunakan model pembelajaran ARIAS

¹⁴*Ibid.*

tidak lebih baik dari rata-rata hasil belajar dengan menggunakan model pembelajaran biasa.

$H_a: \mu_1 > \mu_2$, artinya rata-rata hasil belajar matematikadengan menggunakan model pembelajaran ARIAS lebih baik dari rata-rata hasil belajar dengan menggunakan model pembelajaran biasa.

Dimana,

μ_1 = Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen.

μ_2 = Rata-rata hasil belajar kelas control.

4. Pengujian Hipotesis

Padapenelitianini, hipotesispenelitian yang diajukandianalisis dengan menggunakan rumus uji-t sebagaiberikut:¹⁵

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

\bar{x}_1 = Mean sampel kelompok eksperimen.

\bar{x}_2 = Mean sampel kelompok control.

s = Simpangan baku.

s_1^2 = Varians kelompok control.

¹⁵*Ibid.*

s_2^2 = Varians kelompok eksperimen.

n_1 = Banyaknya sampel kelompok eksperimen.

n_2 = Banyaknya sampel kelompok control.

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

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

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Pada bab ini penulis akan membahas tentang hasil uji coba instrumen penelitian dan membahas hasil penelitian tentang model pembelajaran ARIAS terhadap hasil belajar matematika pokok bahasan bangun ruang di kelas X MAS Subulussalam Kotanopan.

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 di MAS Subulussalam Kotanopan kelas X yang berjumlah 42 siswa yang terdiri dari 2 kelas. Analisis yang dilakukan dalam hal ini adalah menentukan validitas butir soal, taraf kesukaran soal, daya pembeda, reabilitas.

1. Uji Coba Instrument Pretest

a) Uji Validitas Butir Soal

Berdasarkan hasil analisis terhadap hasil uji instrument yang telah diujicobakan, terdapat 15 soal yang valid dan 5 soal yang tidak valid. Semua soal yang valid dapat dipergunakan dalam penelitian ini. Kemudian hasil perhitungan koefisien korelasi biserial (r_{pbi}) dikonsultasikan dengan tabel *r product moment*, dengan $N=20$. Pada taraf signifikan 5% diperoleh harga r_{tabel}

= 0,423. Dikatakan valid apabila nilai diperoleh di atas 0,423 dan data yang tidak valid apabila di bawah 0,423.

Data validasi ke 20 soal tersebut dapat di lihat pada tabel berikut:

Tabel 2
Hasil Uji Validitas Tes Bangun Ruang

No. Item Soal	N. r_{hitung}	N. r_{tabel}	Interpretasi
1.	0,429	Instrumen valid, jika : $r_{hitung} > r_{tabel}$ (0.423)	Valid
2.	0,179		Invalid
3.	0,447		Valid
4.	0,660		Valid
5.	0,316		Invalid
6.	0,196		Invalid
7.	0,553		Valid
8.	0,429		Valid
9.	0,429		Valid
10.	0,329		Invalid
11.	0,535		Valid
12.	0,418		Invalid
13.	0,690		Valid
14.	0,607		Valid
15.	0,531		Valid
16.	0,673		Valid
17.	0,656		Valid
18.	0,567		Valid
19.	0,725		Valid
20.	0,795		Valid

Setelah diujikan dan hasilnya di analisis didapatkan soal yang valid sebanyak 15 dan yang tidak valid sebanyak 5 soal. Sehingga soal yang diambil untuk pretest adalah keseluruhan soal yang valid, yakni sebanyak 15 soal.

b) Uji Reabilitas Instrument

Uji reliabilitas instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan rumus Kuder Richadson-20 (KR-20) yaitu:

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

$$St = \frac{1}{N} \sqrt{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$St = \frac{1}{20} \sqrt{20 (3188) - (240)^2}$$

$$St = \frac{1}{20} \sqrt{63760 - 57600}$$

$$St = \frac{1}{20} \sqrt{6160}$$

$$St = \frac{1}{20} (78,48)$$

$$St = 3,924$$

$$St^2 = 15,397$$

Setelah nilai St^2 kemudian masuk kedalam rumus:

$$r_{11} = \frac{20}{20-1} \left[\frac{15,397 - 3,924}{15,397} \right]$$

$$r_{11} = \frac{20}{19} \left[\frac{11,473}{15,397} \right]$$

$$r_{11} = \frac{20}{19} [0,745]$$

$$r_{11} = \frac{14,9}{19}$$

$$r_{11} = 0,78$$

Pemberian Interpretasi terhadap r_{11} ini digunakan db sebesar $(N-nr)$ yaitu $20-2 = 18$ dan derajat ini dikonsultasikan kepada tabel nilai *r product moment* pada taraf signifikansi 5% = 0,423. Jika $r_{11} > r_{tabel}$ dinyatakan reliable dan sebaliknya jika $r_{11} < r_{tabel}$ maka dinyatakan tidak reliable.

Setelah diperoleh harga r_{11} atau $r_{hitung} = 0,78$, selanjutnya untuk dapat diputuskan reabilitas soal tersebut reliabel atau tidak. Harga tersebut dikonsultasikan dengan harga r_{tabel} . Dengan $N = 20$ pada taraf signifikansi 5% ($r_{11} 0,78 > r_{tabel} 0,423$), maka dapat disimpulkan soal tersebut reliabel dan dapat dipergunakan dalam penelitian ini.

c) Uji Taraf Kesukaran Instrumen Penelitian

Taraf kesukaran yang di peroleh dalam uji coba instrumen tes tersebut akan disajikan dalam tabel berikut beserta rumusnya: $P = \frac{B}{J_s}$

Tabel3

Hasil Uji Taraf Kesukaran Instrumen

Nomor Item Soal	Taraf Kesukaran	Interpretasi	Keterangan
1	0,5	Sukar	P : 0.00 sampai dengan 0.30 (Sukar)
2	0,45	Sedang	
3	0,5	Sukar	
4	0,5	Sukar	
5	0,63	Sedang	

6	0,54	Sedang	P: 0.31 sampai dengan 0.70 (sedang) P : 0.71 sampai dengan 1.00 (mudah)
7	0,63	Sedang	
8	0,5	Sukar	
9	0,5	Sukar	
10	0,5	Sukar	
11	0,63	Sedang	
12	0,59	Sedang	
13	0,54	Sedang	
14	0,5	Sukar	
15	0,54	Sedang	
16	0,54	Sedang	
17	0,54	Sedang	
18	0,54	Sedang	
19	0,59	Sedang	
20	0,59	Sedang	

Dari hasil perhitungan taraf kesukaran di atas terdapat taraf kesukaran yang bervariasi dari 20 soal, kemudian hasilnya di analisis sehingga diketahui bahwa 7 soal dikategorikan sukar dan 13 soal dikategorikan sedang. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada lampiran taraf kesukaran.

d) Uji Daya Pembeda

Uji coba instrument tes pengertian ini memiliki daya pembeda yang akan disajikan dalam tabel sebagai berikut

Tabel 4
Hasil Uji Daya Pembeda

Nomor Item Soal	Daya Beda	Interpretasi	Keterangan
1	0,40	Cukup	D : 0,00 – 0,20 : Jelek D : 0,21 – 0,40 : Cukup D : 0,41 – 0,70 : Baik D : 0,71 – 1,00 : Baik Sekali
2	0,36	Cukup	
3	0,40	Cukup	
4	0,40	Cukup	
5	0,54	Baik	
6	0,45	Cukup	
7	0,54	Baik	
8	0,40	Cukup	
9	0,40	Cukup	
10	0,40	Cukup	
11	0,54	Baik	
12	0,5	Jelek	
13	0,45	Baik	
14	0,40	Cukup	
15	0,45	Baik	
16	0,45	Baik	
17	0,45	Baik	
18	0,45	Baik	
19	0,5	Jelek	
20	0,5	Jelek	

Berdasarkan hasil perhitungan daya pembeda di atas, terdapat nilai daya beda yang bervariasi yaitu 8 soal masuk kategori Baik, 9 soal masuk kategori Cukup dan 3 soal masuk kategori Jelek.

e) Penentuan Instrument Penelitian

Dari penjelasan data validitas soal, taraf kesukaran soal, daya pembeda dan reabilitas soal. Maka dapat disimpulkan bahwa instrument penelitian yang diujikan adalah berjumlah 15 soal. Dimana soal yang layak diujikan adalah nomor 1, 3, 4, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20. Sedangkan soal yang tidak layak diujikan adalah 2, 5, 6, 10, 12.

Setelah diketahui soal yang layak diujikan itu berjumlah 15, maka soal itu yang akan diujikan ke kelas penelitian di MAS Subulussalam Kotanopan.

2. Uji Coba Instrument Posttest

a) Uji Validitas Butir Soal.

Berdasarkan hasil perhitungan yang penulis lakukan, bahwa dari 30 soal yang telah diujikan dan telah dibandingkan dengan r_{tabel} , terdapat 20 soal yang valid dan 10 soal yang tidak valid. Semua soal yang valid dapat dipergunakan dalam penelitian ini. Kemudian hasil perhitungan koefisien korelasi biserial (r_{pbi}) di konsultasikan dengan tabel *r product moment*, dengan $N=30$. Pada taraf signifikan 5% di peroleh harga $r_{tabel} = 0,423$.

Tabel 5
Hasil Uji Validitas Tes Bangun Ruang

No. Item Soal	N. r_{hitung}	N. r_{tabel}	Interpretasi
1.	0,278	Instrumen valid, jika : $r_{hitung} > r_{tabel}$ (0.423)	Invalid
2.	0,430		Valid
3.	0,431		Valid
4.	0,553		Valid
5.	0,470		Valid
6.	0,620		Valid
7.	0,510		Valid
8.	0,377		Invalid
9.	0,375		Invalid
10.	0,497		Valid
11.	0,483		Valid
12.	0,510		Valid
13.	0,418		Invalid
14.	0,510		Valid
15.	0,496		Valid
16.	0,579		Valid
17.	0,569		Valid
18.	0,551		Valid
19.	0,456		Valid
20.	0,405		Invalid
21.	0,327		Invalid
22.	0,416		Invalid
23.	0,343		Invalid

24.	0,503		Valid
25.	0,511		Valid
26.	0,666		Valid
27.	0,577		Valid
28.	0,620		Valid
29.	0,402		Invalid
30.	0,280		Invalid

b) Uji Reabilitas Instrument

$$St = \frac{1}{N} \sqrt{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$St = \frac{1}{30} \sqrt{30 (9428) - (430)^2}$$

$$St = \frac{1}{30} \sqrt{282840 - 184900}$$

$$St = \frac{1}{30} \sqrt{97940}$$

$$St = \frac{1}{30} (312,95)$$

$$St = 10,43$$

$$St^2 = 108,78$$

Setelah nilai St^2 kemudian masuk kedalam rumus:

$$r_{11} = \frac{30}{30-1} \left[\frac{108,78 - 10,43}{108,78} \right]$$

$$r_{11} = \frac{30}{29} \left[\frac{98,35}{108,78} \right]$$

$$r_{11} = \frac{30}{29} [0,904]$$

29

$$r_{11} = \frac{27,12}{29}$$

$$r_{11} = 0,93$$

Pemberian Interpretasi terhadap r_{11} ini digunakan db sebesar (N-nr) yaitu $30-2 = 28$ dan derajat ini dikonsultasikan kepada tabel nilai *r product moment* pada taraf signifikansi 5% = 0,423. Jika $r_{11} > r_{tabel}$ dinyatakan reliable dan sebaliknya jika $r_{11} < r_{tabel}$ maka dinyatakan tidak reliable.

Setelah diperoleh harga r_{11} atau $r_{hitung} = 0,93$, selanjutnya untuk dapat diputuskan reabilitas soal tersebut reliabel atau tidak. Harga tersebut dikonsultasikan dengan harga r_{tabel} . Dengan $N = 30$ pada taraf signifikansi 5% ($r_{11} 0,93 > r_{tabel} 0,423$), maka dapat disimpulkan soal tersebut reliabel dan dapat dipergunakan dalam penelitian ini.

c) Uji Taraf Kesukaran Instrument Penelitian

Dari 15 soal yang disediakan untuk posttest, diujikan pada siswa kelas X, dan hasilnya dianalisis sehingga diketahui bahwa 21 siswa memiliki kesukaran sedang, 8 siswa memiliki taraf kesukaran mudah dan 1 orang siswa memiliki taraf kesukaran sukar. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 6
 Hasil Uji Taraf Kesukaran Instrumen Posttest

No. Item Soal	Taraf Kesukaran	Interpretasi	Keterangan
1.	0,63	Sedang	P : 0.00 sampai dengan 0.30 (Sukar) P: 0.31 sampai dengan 0.70 (sedang) P : 0.71 sampai dengan 100 (mudah)
2	0,54	Sedang	
3	0,59	Sedang	
4	0,59	Sedang	
5	0,63	Sedang	
6	0,63	Sedang	
7	0,63	Sedang	
8	0,59	Sedang	
9	0,63	Sedang	
10	0,63	Sedang	
11	0,59	Sedang	
12	0,63	Sedang	
13	0,59	Sedang	
14	0,63	Sedang	
15	0,68	Sedang	
16	0,59	Sedang	
17	0,68	Sedang	
18	0,63	Sedang	
19	0,63	Sedang	
20	0,77	Mudah	
21	0,72	Mudah	
22	0,72	Mudah	
23	0,72	Mudah	

24	0,72	Mudah	
25	0,68	Sedang	
26	0,72	Mudah	
27	0,77	Mudah	
28	0,63	Sedang	
29	0,72	Mudah	
30	0,5	Sukar	

d) Daya Pembeda

Uji coba instrument tes posttest penelitian ini memiliki daya pembeda yang disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 7
Hasil Uji Daya Pembeda Instrument Posttest

Nomor Item Soal	Daya Beda	Interpretasi	Keterangan
1	0,63	Baik	D : 0,00 – 0,20 : Jelek D : 0,21 – 0,40 : Cukup D : 0,41 – 0,70 : Baik D : 0,71 – 1,00 : baik Sekali
2	0,54	Baik	
3	0,59	Baik	
4	0,59	Baik	
5	0,63	Baik	
6	0,63	Baik	
7	0,63	Baik	
8	0,59	Baik	
9	0,63	Baik	

10	0,63	Baik
11	0,59	Baik
12	0,63	Baik
13	0,59	Baik
14	0,63	Baik
15	0,68	Baik
16	0,59	Baik
17	0,68	Baik
18	0,63	Baik
19	0,63	Baik
20	0,77	Baik sekali
21	0,72	Baik sekali
22	0,72	Baik sekali
23	0,72	Baik sekali
24	0,72	Baik sekali
25	0,68	Baik
26	0,72	Baik sekali
27	0,77	Baik sekali
28	0,63	Baik
29	0,72	Baik sekali
30	0,5	Jelek

Dari hasil perhitungan daya pembeda di atas, terdapat nilai daya beda yang bervariasi yaitu 21 soal dikategorikan Baik, 8 soal dikategorikan Baik sekali dan 1 soal dikategorikan Jelek.

e) Penentuan Instrument Penelitian

Dari penjelasan data validitas soal, taraf kesukaran soal, daya pembeda dan reabilitas soal. Maka dapat disimpulkan bahwa instrument penelitian yang diujikan adalah berjumlah 20 soal. Dimana soal yang layak diujikan adalah nomor 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 24, 25, 26, 27, 28. Sedangkan soal yang tidak layak diujikan adalah 1, 8, 9, 13, 20, 21, 22, 23, 29, 30. Setelah diketahui soal yang layak diujikan itu berjumlah 20, maka soal itu yang akan diujikan ke kelas penelitian di MAS Subulussalam Kotanopan.

B. Deskripsi Data

1. Kelas Eksperimen

a. Hasil Data Pretest Untuk Kelas Eksperimen

Hasil penelitian hasil belajar matematika pokok bahasan bangun ruang pada pretest dapat di lihat pada tabel berikut ini:

Tabel 8
Data Hasil Penelitian Hasil Belajar Matematika di Kelas X MAS
Subulussalam Kotanopan

Daftar Nama Kelas X		
No	Kode Siswa	Nilai
1	KE-M1	26
2	KE-M2	80
3	KE-M3	66
4	KE-M4	93
5	KE-M5	66
6	KE-M6	60
7	KE-M7	73
8	KE-M8	66
9	KE-M9	73
10	KE-M10	60
11	KE-M11	20
12	KE-M12	66
13	KE-M13	86
14	KE-M14	53
15	KE-M15	33
16	KE-M16	26
17	KE-M17	40
18	KE-M18	86
19	KE-M19	73
20	KE-M20	46
21	KE-M21	60
22	KE-M22	93
	Jumlah X_1	1345
	n_1	22

	Rata-rata X_1	61,13
	Varians (S_1^2)	468,504

Selanjutnya penyebaran skor jawaban responden yang menggunakan model pembelajaran ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*) tersebut dapat di lihat pada tabel distribusi frekuensi sebagai berikut:

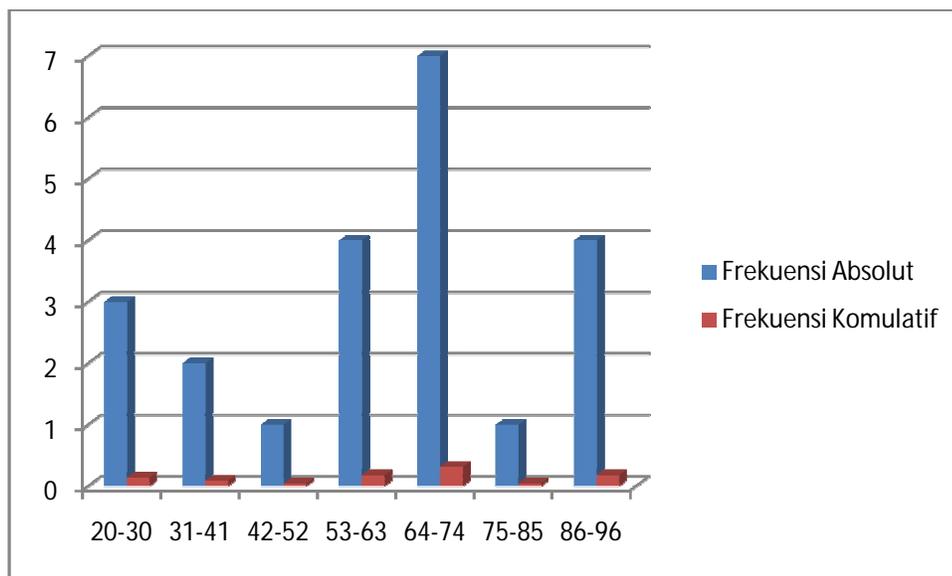
Tabel 9
Distribusi Frekuensi (pretest) Hasil Matematika di Kelas X MAS
Subulussalam Kotanopan

Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Komulatif
20-30	3	13,63%
31-41	2	9,09%
42-52	1	4,45%
53-63	4	18,18%
64-74	7	31,81%
75-85	1	4,45%
86-96	4	18,18%
	$\Sigma 22$	$\Sigma 100\%$

Selanjutnya penyebaran data dapat dilihat pada gambar diagram seperti dibawah ini:

Gambar 1

Diagram Hasil Pretest Kelas Ekperimen Kelas X MAS Subulussalam Kotanopan



Perhitungan yang dilaksanakan terhadap hasil belajar pretest dari 22 orang sampel yang diteliti, sebagaimana yang terdapat pada tabel di atas, maka skor variabel pandangan responden terhadap model pembelajaran ARIAS pokok bahasan bangun ruang di kelas X MAS Subulussalam Kotanopan menyebar dengan skor tertinggi 93 dan skor terendah 20, nilai rata-rata sebesar 59,99, mediannya sebesar 63,5, standar deviasinya sebesar 24,52 dan modus sebesar 74,45.

Data tersebut dapat di lihat juga pada diskripsi nilai hasil belajar tersebut ke dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 10
Deskripsi Nilai Hasil Belajar (pretest) Pada Kelas X MAS
Subulussalam Kotanopan

Distribusi	Kelas X
Mean	59,99
Median	63,5
Modus	74,45
Standar Deviasi	24,52
Nilai Paling Tinggi	93
Nilai Paling Rendah	20

Mean, median dan modus adalah ukuran pemusatan data. Jadi, setelah diperoleh hasil perhitungan dari ketiga nilai di atas, selanjutnya disimpulkan bahwa data memusat ke nilai sekitar median (nilai tengah) sebesar 63,5.

b. Hasil Data Posttest Untuk Kelas Eksperimen

Hasil penelitian hasil belajar matematika pokok bahasan bangun ruang pada posttest dapat di lihat pada tabel berikut ini:

Tabel 11
Data Hasil Penelitian Hasil Belajar Matematika di Kelas X MAS
Subulussalam Kotanopan

Daftar Nama Kelas X		
No	Kode Siswa	Nilai
1	KE-M1	75
2	KE-M2	80

3	KE-M3	70
4	KE-M4	85
5	KE-M5	40
6	KE-M6	60
7	KE-M7	60
8	KE-M8	65
9	KE-M9	55
10	KE-M10	85
11	KE-M11	90
12	KE-M12	70
13	KE-M13	75
14	KE-M14	70
15	KE-M15	45
16	KE-M16	40
17	KE-M17	55
18	KE-M18	30
19	KE-M19	25
20	KE-M20	35
21	KE-M21	60
22	KE-M22	75
	Jumlah X_1	1345
	n_1	22
	Rata-rata X_1	61,13
	Varians (S_1^2)	349,837

Berdasarkan data pada tabel di atas maka dapat dicantumkan ke dalam tabel distribusi frekuensi pada tabel di bawah ini:

Tabel 12
Distribusi Frekuensi (posttest) Hasil Matematika Di Kelas X MAS
Subulussalam Kotanopan

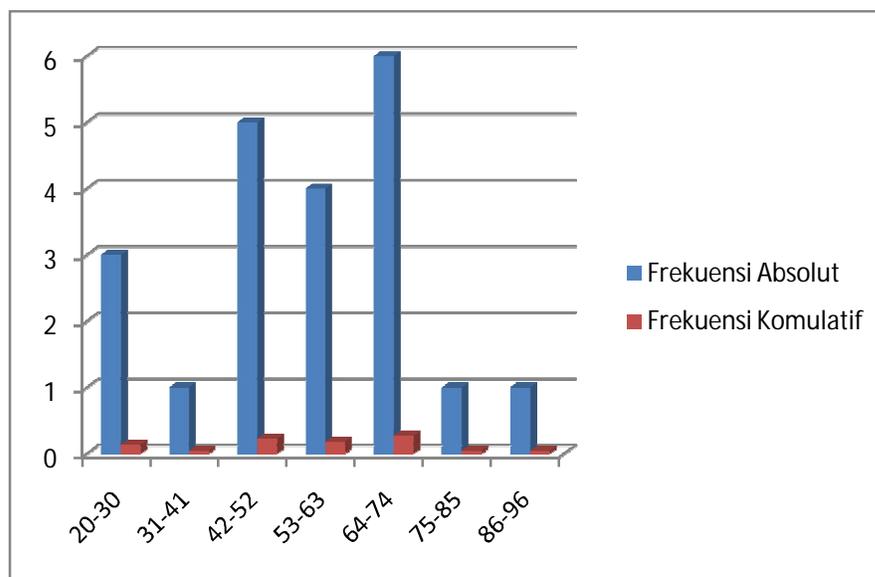
Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Komulatif
20-30	3	13,63%
31-41	1	4,54%
42-52	5	22,72%

53-63	4	18,18%
64-74	6	27,27%
75-85	1	4,54%
86-96	1	4,54%
	$\Sigma 22$	$\Sigma 100\%$

Penyebaran data selanjutnya dapat dilihat pada gambar diagram dibawah ini:

Gambar 2

Diagram Hasil posttest Kelas Ekperimen Kelas X MAS Subulussalam Kotanopan



Berdasarkan perhitungan posttest yang dilaksanakan dari 22 orang sampel yang di teliti, sebagaimana yang terdapat pada tabel di bawah, maka skor variabel pandangan responden terhadap model pembelajaran ARIAS pokok bahasan bangun ruang di kelas X MAS Subulussalam Kotanopan menyebar dengan skor tertinggi 90, skor terendah 25, nilai

mean sebesar 56,16, nilai median 63,5, nilai modus sebesar 67,14 dan nilai standar deviasi sebesar 17,68.

Data tersebut dapat di lihat juga pada diskripsi nilai hasil belajar tersebut ke dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 13
Deskripsi Nilai Hasil Belajar (Posttest) Setelah Diberi *Treatment* (Perlakuan) di Kelas X MAS Subulussalam Kotanopan

Distribusi	Kelas X
Mean	56,16
Median	63,5
Modus	67,14
Standar Deviasi	17,68
Nilai Paling Tinggi	90
Nilai Paling Rendah	25

Mean, median dan modus adalah ukuran pemusatan data. Jadi, setelah di peroleh dari hasil perhitungan ketiga nilai di atas, selanjutnya disimpulkan bahwa data memusat ke nilai sekitar nilai tengah (median) sebesar 63,5.

2. Kelas Kontrol

a. Hasil Data Pretest Untuk Kelas Kontrol

Hasil penelitian hasil belajar matematika pokok bahasan bangun ruang pada pretest dapat di lihat pada tabel berikut ini:

Tabel 14
Data Hasil Penelitian Hasil Belajar Matematika Di Kelas X MAS
Subulussalam Kota Nopan

Daftar Nama Kelas X		
No	Kode Siswa	Nilai
1	KK-M1	60
2	KK-M2	40
3	KK-M3	46
4	KK-M4	73
5	KK-M5	66
6	KK-M6	66
7	KK-M7	53
8	KK-M8	66
9	KK-M9	73
10	KK-M10	80
11	KK-M11	60
12	KK-M12	86
13	KK-M13	66
14	KK-M14	60
15	KK-M15	60
16	KK-M16	73
17	KK-M17	80
18	KK-M18	66
19	KK-M19	80
20	KK-M20	86
	Jumlah X_1	1340
	n_1	20
	Rata-rata X_1	67
	Varians (S_1^2)	152,842

Berdasarkan tabel di atas maka dapat diperoleh mean sebesar 62,2, median sebesar 74,7, standar deviasi sebesar 20,64, skor tertinggi 86 dan skor terendah 40. Selanjutnya penyebaran skor jawaban responden yang menggunakan model pembelajaran ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*) tersebut dapat di lihat pada tabel distribusi frekuensi sebagai berikut:

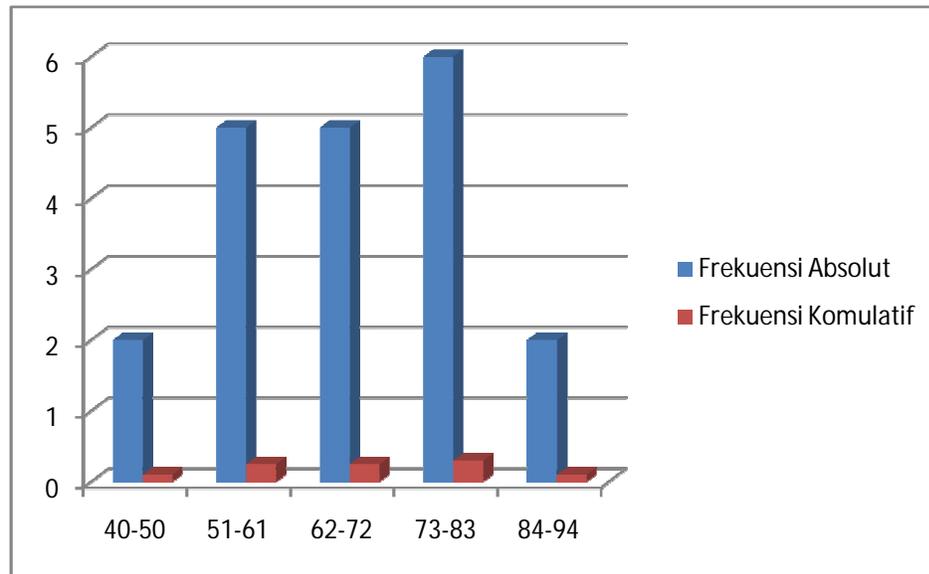
Tabel 15
Distribusi Frekuensi (Pretest) Hasil Matematika Di Kelas X MAS
Subulussalam Kotanopan

Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Komulatif
40-50	2	10%
51-61	5	25%
62-72	5	25%
73-83	6	30%
84-94	2	10%
	$\Sigma 20$	$\Sigma 100\%$

Selanjutnya penyebaran data dapat dilihat pada gambar diagram seperti dibawah ini:

Gambar 3

Diagram Hasil Pretest Kelas kontrol Kelas X MAS Subulussalam Kotanopan



Perhitungan yang dilaksanakan terhadap hasil belajar pretest dari 20 orang sampel yang diteliti, sebagaimana yang terdapat pada tabel di atas, maka skor variabel pandangan responden terhadap model pembelajaran ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*) pokok bahasan bangun ruang di kelas X MAS Subulussalam Kotanopan menyebar dengan skor tertinggi 86 dan skor terendah 40, nilai rata-rata sebesar 62,2, mediannya sebesar 74,7, standar deviasinya sebesar 20,64 dan modus sebesar 68,78. Data tersebut dapat di lihat pada diskripsi nilai hasil belajar tersebut ke dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 16
Deskripsi Nilai Hasil Belajar (Pretest) Pada Kelas X MAS
Subulussalam Kota Nopan

Distribusi	Kelas X
Mean	62,2
Median	74,7
Modus	68,78
Standar Deviasi	20,64
Nilai Paling Tinggi	86
Nilai Paling Rendah	40

Mean, median dan modus adalah ukuran pemusatan data. Jadi, setelah diperoleh hasil perhitungan dari ketiga nilai di atas selanjutnya dapat disimpulkan bahwa data memusat ke nilai sekitar nilai tengah (median) sebesar 74,7.

b. Hasil Data Posttest Untuk Kelas Kontrol

Hasil penelitian hasil belajar matematika pokok bahasan bangun ruang pada posttest dapat di lihat pada tabel berikut ini:

Tabel 17
Data Hasil Penelitian Hasil Belajar Matematika Di Kelas X MAS
Subulussalam Kotanopan

Daftar Nama Kelas X		
No	Nama Siswa	Nilai
1	KK-M1	45
2	KK-M2	40
3	KK-M3	55

4	KK-M4	45
5	KK-M5	55
6	KK-M6	35
7	KK-M7	40
8	KK-M8	30
9	KK-M9	45
10	KK-M10	40
11	KK-M11	60
12	KK-M12	65
13	KK-M13	50
14	KK-M14	50
15	KK-M15	60
16	KK-M16	45
17	KK-M17	55
18	KK-M18	60
19	KK-M19	40
20	KK-M20	45
	Jumlah X_1	960
	n_1	20
	Rata-rata X_1	47
	Varians (S_1^2)	87,89

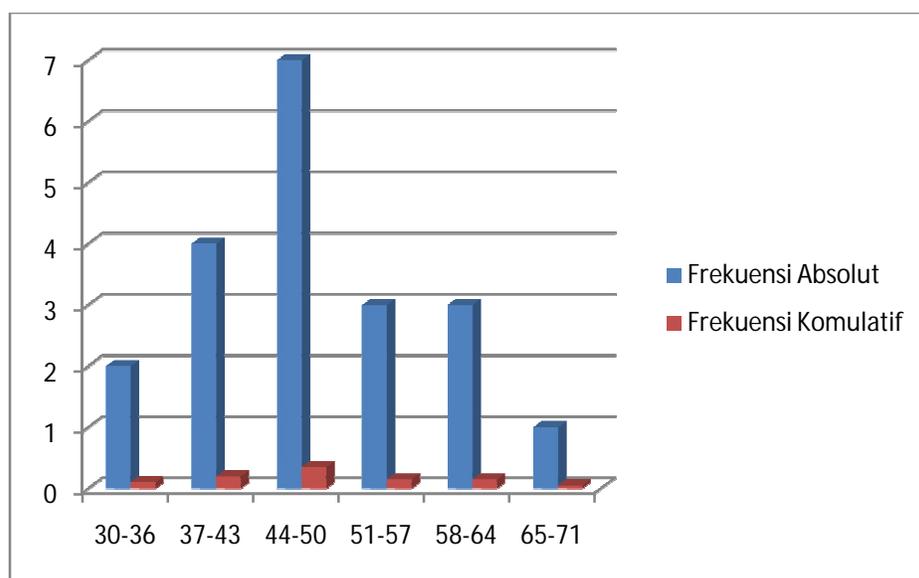
Berdasarkan data pada tabel di atas maka dapat dicantumkan ke dalam tabel distribusi frekuensi pada tabel di bawah ini:

Tabel 18
Distribusi Frekuensi (Posttest) Hasil Matematika Di Kelas X MAS
Subulussalam Kotanopan

Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Komulatif
30-36	2	10%
37-43	4	20%
44-50	7	35%
51-57	3	15%
58-64	3	15%
65-71	1	5%
	$\Sigma 20$	$\Sigma 100\%$

Selanjutnya penyebaran data dapat dilihat pada gambar diagram seperti dibawah ini:

Gambar 4
Diagram Hasil Posttest Kelas kontrol Kelas X MAS Subulussalam
Kotanopan



Berdasarkan perhitungan posttest yang dilaksanakan dari 20 orang sampel yang di teliti, sebagaimana yang terdapat pada tabel di bawah, maka skor variabel pandangan responden terhadap model pembelajaran ARIAS pada pokok bahasan bangun ruang di kelas X MAS Subulussalam Kotanopan menyebar dengan skor tertinggi 65, skor terendah 30, nilai mean sebesar 45,4, nilai median 50,5, nilai modus sebesar 47,49 dan nilai standar deviasi sebesar 16,48. Data tersebut dapat di lihat pada diskripsi nilai hasil belajar tersebut ke dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 19
Deskripsi Nilai Hasil Belajar (Posttest) Setelah Diberi
Perlakuan(*Treatment*) Pada Kelas X MAS Subulussalam Kotanopan

Distribusi	Kelas X
Mean	45,4
Median	50,5
Modus	47,49
Standar Deviasi	16,48
Nilai Paling Tinggi	65
Nilai Paling Rendah	30

Mean, median dan modus adalah ukuran pemusatan data. Jadi, setelah diperoleh hasil perhitungan dari ketiga nilai di atas, selanjutnya disimpulkan bahwa data memusat ke nilai sekitar nilai tengah (median) sebesar 50,5.

C. Uji Persyaratan Analysis

1. Data Awal (Pretest)

a. Uji Normalitas

Pengujian normalitas distribusi kedua kelompok menggunakan uji chi-kuadrat dengan rumus:

$$X^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Uji kenormalitasan ini digunakan untuk mengetahui kenormalan antara kelas X. Data yang diperoleh dari nilai rata-rata pretest untuk kelas X di peroleh $x^2_{hitung} = 5,674$ dan $x^2_{tabel} = 7,815$. Karena $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ maka H_0 diterima, artinya kelas X berdistribusi normal sedangkan apabila $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ H_0 di tolak, artinya kelas X berdistribusi tidak normal.

Ternyata, $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, ini berarti data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sedangkan uji normalitas data skor pretest pada kelas kontrol MAS Subulussalam Kotanopan diperoleh $X^2_{hitung} = 26,198$ dengan $\alpha = 0,05$ dan $n = 20$ diperoleh nilai kritis uji chi-kuadrat harga $X^2_{tabel} = 7,815$.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah nilai awal sampel mempunyai varians yang sama (homogen). Untuk mencari nilai varians digunakan rumus sebagai berikut:

$$S_1^2 = \frac{n \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2}{n-1}$$

$n(n-1)$

Kemudian digunakan rumus untuk mencari pengujian hipotesis adalah:

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

Dari perhitungan diperoleh:

$$\text{Varians terbesar} = 468,504$$

$$\text{Varians terkecil} = 152,842$$

$$F_{\text{hitung}} = \frac{468,504}{152,842} = 3,065 \text{ dan } F_{\text{tabel}} = 3,0651,84$$

H_0 diterima apabila $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$, berdasarkan hasil perhitungan terlihat bahwa $3,065 < 1,84$. Maka H_0 diterima, artinya keduanya mempunyai varians yang sama (homogen). Sedangkan, apabila $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$, maka H_0 di tolak.

c. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Analisis data yang digunakan adalah uji-t untuk menguji hipotesis

dengan menggunakan rumus: $t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$ dengan $S =$

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

$$S = 17,74, t_{\text{hitung}} = 0,655 \text{ dan } t_{\text{tabel}} = 2,00.$$

Kriteria Ho apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$ ($0,655 < 2,00$). Karena t_{hitung} pada daerah penerimaan Ho dapat diketahui bahwa tidak ada perbedaan rata-rata kelas X.

2. Data Akhir (Posttest)

a. Uji Normalitas

Pengujian normalitas distribusi kedua kelompok menggunakan uji chi-kuadrat dengan rumus:

$$X^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Uji normalitas ini digunakan untuk mengetahui kenormalan kelas X. Data yang diperoleh dari nilai rata-rata posttest untuk kelas X (eksperimen) adalah $x^2_{hitung} = 27,851$ dan $x^2_{tabel} = 7,815$. Karena $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ maka Ho diterima, artinya kelas X berdistribusi normal.

Ternyata, $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, ini berarti data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sedangkan uji normalitas data skor pretest pada kelas kontrol MAS Subulussalam Kotanopan di peroleh $X^2_{hitung} = 16,225$ dengan $\alpha = 0,05$ dan $n = 20$ diperoleh nilai kritis uji chi-kuadrat harga $X^2_{tabel} = 7,815$.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah nilai awal sampel mempunyai varians yang sama (homogen). Untuk mencari nilai varians digunakan rumus sebagai berikut:

$$S_1^2 = \frac{n \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2}{n(n-1)}$$

Untuk Rumus yang digunakan untuk pengajuan hipotesis adalah:

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

Dari perhitungan diperoleh:

$$\text{Varians terbesar} = 349,837$$

$$\text{Varians terkecil} = 87,89$$

$$F_{\text{hitung}} = \frac{349,837}{87,89} = 3,980 \text{ dan } F_{\text{tabel}} = 1,845.$$

Ho diterima apabila $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$, berdasarkan hasil perhitungan terlihat bahwa $3,980 < 1,845$. Maka Ho di terima, artinya keduanya mempunyai varians yang sama (homogen). Sedangkan, apabila $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$, maka Ho di tolak.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Analisis data yang digunakan adalah uji-t untuk menguji hipotesis dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

$$S = 12,00, t_{\text{hitung}} = 2,988 \text{ dan } t_{\text{tabel}} = 2,00$$

Kriteria Ho apabila $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ ($2,988 < 2,00$). Karena t_{hitung} pada daerah penerimaan Ho dapat diketahui bahwa tidak ada perbedaan rata-

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

D. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis bertujuan untuk memberikan jawaban atas pertanyaan apakah hipotesis diterima atau ditolak. Hipotesis penelitian ini adalah:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh antara model pembelajaran ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) terhadap pembelajaran biasa.

H_a : Terdapat pengaruh model pembelajaran ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment* dan *Satisfaction*) terhadap pembelajaran biasa.

H_0 diterima jika $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ dan H_0 ditolak jika mempunyai harga lain.

Dengan kriteria pengujian H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{(1-\alpha)}$. Dari hasil perhitungan uji hipotesis di peroleh $t_{hitung} = 3,643$ dan $t_{tabel} = 2,00$ dengan $dk=40$ dan $\alpha = 0,05$. Karena $t_{hitung} = 3,643 > t_{tabel} = 2,00$ maka H_0 ditolak dan sebaliknya H_a diterima. Dari hasil belajar siswa pada pokok bahasan bangun ruang matematika melalui model pembelajaran ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*) lebih tinggi dari pada yang menggunakan

pembelajaran biasa (tanpa menggunakan model pembelajaran ARIAS) di kelas X MAS Subulussalam Kotanopan.

E. Pembahasan Hasil Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan dua tipe pembelajaran yang berbeda yaitu pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*) dan pembelajaran biasa. Sebelum diberikan pembelajaran yang berbeda kepada kelas X, terlebih dahulu diberikan tes awal (pretest) untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada pokok bahasan bangun ruang. Setelah diketahui kemampuan awal peserta didik, kemudian dilakukan pembelajaran yang berbeda untuk kelas tersebut. Pada akhir pembelajaran peserta didik diberikan posttest untuk mengetahui hasil belajar kelas X setelah diberi perlakuan.

Model pembelajaran ARIAS mampu membantu keberhasilan siswa dalam belajar matematika dengan menggunakan materi pokok bangun ruang. Model pembelajaran ARIAS yang diterapkan dalam penelitian ini meliputi beberapa langkah, yaitu:

1. Peneliti harus membangun jembatan autentik memasuki kehidupan peserta didik yaitu tumbuhkan, melibatkan peserta didik dalam kegiatan mengidentifikasi kebutuhan belajar.
2. Peneliti melaksanakan program yaitu alami, melibatkan peserta didik dalam menciptakan suasana yang kondusif untuk mendatangkan pengalaman yang

umum untuk semua pelajaran. Dimana dalam pembinaan hubungan antara guru dan siswa, antara siswa dengan siswa, sehingga tercipta hubungan kemanusiaan yang terbuka, akrab dan terarah.

3. Peneliti harus mendemonstrasikan yaitu memberi kesempatan untuk tiap siswa untuk menunjukkan bahwa mereka memahami pelajaran.

Sedangkan model pembelajaran biasa yang diterapkan dalam penelitian ini meliputi beberapa langkah, yaitu:

- a) Peneliti menginformasikan tujuan pembelajaran dan kinerja siswa yang diharapkan.
- b) Peneliti mengajukan pertanyaan untuk mengungkap pengetahuan dan keterampilan yang telah dikuasai peserta didik tentang bangun ruang matematika.
- c) Peneliti menyampaikan materi, menyajikan informasi dan memberikan contoh-contoh tentang bangun ruang.

Setelah dikenakan perlakuan pada kelas yang diteliti, kelas X diberikan tes hasil belajar. Tes hasil belajar ini telah diujicobakan dan dilakukan analisis validitas, taraf kesukaran, daya pembeda soal dan reliabilitas soal. Dari perhitungan di peroleh kesimpulan bahwa tes hasil belajar tersebut valid dan reliabel.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas X MAS Subulussalam berawal dari kondisi yang sama, diketahui setelah diadakan uji normalitas, homogenitas yang menunjukkan bahwa kelas tersebut berdistribusi normal dan

homogen. Sebelum diberikan pembelajaran yang berbeda, terlebih dahulu di berikan tes awal (pretest) untuk mengetahui kemampuan pada pokok bahasan bangun ruang. Setelah diketahui kemampuan awal siswa, kemudian melakukan pembelajaran yang berbeda untuk kelas X1 dan kelas X2. Pada akhir pembelajaran siswa diberikan test akhir (posttest) untuk mengetahui hasil belajar kelas X setelah diberikan perlakuan.

Dalam penelitian ini kelas X yang menjadi sampel, kelas X terbagi kedalam 2 kelas, X₁ sebagai kelas eksperimen dan X₂ sebagai kelas kontrol. Kemudian untuk kelas X₁ sebagai kelas yang menggunakan metode pembelajaran ARIAS. Setelah metode selesai dilaksanakan, maka guru memberikan tes untuk mengetahui hasil belajar siswa. Begitu juga dengan kelas X₂ sebagai kelas kontrol diberikan tes, tetapi tidak dengan menggunakan model pembelajaran ARIAS. Test tersebut telah dilakukan uji validitas, reabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda soal. Dari perhitungan diperoleh kesimpulan bahwa tes tersebut reliabel.

F. 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. Profesionalisme sebagai seorang guru, peneliti belum maksimal dalam menyampaikan, menjelaskan bahan pelajaran kepada siswa.
3. Dalam hal model pembelajaran ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*), peneliti belum maksimal menerapkan sepenuhnya kepada siswa, itu di lihat pada motivasi siswa yang masih rendah dalam mempelajari matematika. Pada saat peneliti memberikan tugas di rumah, siswa mengerjakannya di Sekolah.
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.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari penelitian yang dilakukan oleh peneliti diperoleh kesimpulan bahwa ada pengaruh model pembelajaran ARIAS terhadap hasil belajar matematika pokok bahasan bangun ruang di kelas X MAS Subulussalam Kotanopan. Hal ini di tunjukkan dari hasil uji hipotesis yang menyatakan bahwa $t_{hitung} = 2,988 > t_{tabel} = 2,00$ maka H_0 di tolak dan sebaliknya H_a di terima.

B. Saran-saran

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

1. kepada siswa disarankan untuk lebih aktif mengikuti kegiatan pembelajaran ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*) yang dilaksanakan, karena pembelajaran tersebut dapat membantu siswa lebih berani dan percaya diri dalam menyampaikan pendapat, dan juga dapat meningkatkan keterampilan dalam proses bernalar. Pembelajaran yang dilaksanakan dapat meningkatkan cara belajar, khususnya pelajaran matematika, terutama dalam menguasai materi bangun ruang.
2. Kepada guru matematika agar lebih memperhatikan kesulitan atau kelemahan siswa dalam menguasai suatu materi pelajaran khususnya materi bangun ruang. Kemudian meningkatkan cara mengajar serta pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan disampaikan. Dan kepada guru matematika agar

menerapkan model pembelajaran ARIAS (*Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction*) ketika menyampaikan pelajaran bangun ruang ataupun pelajaran Matematika lainnya.

3. Kepada kepala Sekolah hendaknya dapat memberikan motivasi dan rangsangan agar guru lebih meningkatkan pengetahuan dan keterampilan yang dimilikinya dan menyampaikan pelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Abuddin Nata, *Perspektif Islam Tentang Strategi Pembelajaran* Jakarta: kencana, 2009.
- Asri Budianingsih, *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: PT Asdi Mahasatya, 2008.
- Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ketiga*, Jakarta: Balai Pustaka, 2001.
- Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Rineka Cipta, 2009.
- Djaali, *Psikologi Pendidikan*, Jakarta: PT Bumi Aksara, 2011.
- Duta Dwi Sejati “*Model Pembelajaran Arias*”, <http://dutadwisejati.blogspot.com>, diakses 12 Februari 2013 pukul 10.10 WIB.
- Dwi Sunar Prasetyono, *Panduan Pembelajaran Matematika 1*, Jogjakarta: Nopember, 2007.
- Hamzah B. Uno, *Mengelola Kecerdasan Dalam Pembelajaran*, Jakarta: Bumi Aksara, 2009
-, *Perencanaan Pembelajaran*, Jakarta: PT Bumi Aksara, 2006.
- Hamzah, *Model Pembelajaran*, Jakarta: Bumi Aksara, 2009.
- Herman, *Model Pembelajaran Matematika*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2010.
- Janu Ismail, *langkah Tepat Menuju Olimpiade Matematik*, Jakarta: Februari, 2007.
- Lefunk Ryian, “Pengertian Tujuan dan Prinsip Penilaian” [Http://Zhizhachu.wordpress.com](http://Zhizhachu.wordpress.com), di akses 12 Februari 2013 pukul 10.10 WIB.
- Malang UIN, “*Teori Belajar dan Pembelajaran Konsep Belajar dan Pembelajaran*” <http://blog.uin-malang.ac.id>, diakses 12 Februari 2013 pukul 10.10 WIB.
- Masitoh, *Strategi Pembelajaran*, Jakarta: Ikhlas Beramal, 2009.
- Muhammad Faiq, “Pengertian Evaluasi (Penilaian), Pengukuran, Tes Dan Assesment”, <http://www.zonependidikan.co.cc>, diakses 12 maret 2013 pukul 10.10 WIB.
- Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2004.
- Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Kesulitan Belajar*, Jakarta: Rineka Cipta, 2003.
- M. Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, Jakarta: Kencana, 2009.
- M. Shohibul Kahfi, *Matematika 3*, Jakarta: Defdisnas, 2004
- Nana Sudjana, *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*, Jakarta: PT Sinar Baru, 2002.
-, *Metode Statistika*, Bandung: Tarsito, 2005
- Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, Bandung: Remaja Rosda Karya, 2007.
- Permendiknas RI No.22 Tahun 2006, *Standar Isi (Kurikulum) Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*, Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2006.
- Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, Jakarta: Kencana, 2010.
- Rahmi Ulfia, “*Penilaian Hasil Belajar*” [Http://Penilaian_hasilbelajar.blogspot.com](http://Penilaian_hasilbelajar.blogspot.com), diakses 12 Februari 2013 pukul 10.10 WIB.
- Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru- Karyawan dan Peneliti Pemula*, Bandung: Alfabea, 2005.
- Sardiman A.M, *Intraksi Dan Motivasi Belajar Mengajar*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1986.
- Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2009.
-, *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta, 2010

- Slameto, *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1986.
- Sudirman, *Cerdas Aktip Matematika*, Jakarta: Februari 2007.
- Sugiyono, *Memahami Penelitian Kualitatif*, Bandung: Alfabeta, 2009.
- Sunarto, *Perkembangan Peserta Didik*, Jakarta: Rineka Cipta, 2008.
- Sukmo Puji, *Matematika Ilmu Mudah*, 2009.
- Suyanto Bagong dan Sutinah, *Metode Penelitian Sosial*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2008.
- Syaiful Bahri Djamarah, *Psikologi Belajar*, Jakarta: Rineka Cipta, 2008.
- S.Margono, *Metodologi Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka cipta.
- Toha Anggoro, *Metode Penelitian*, Jakarta: Universitas Terbuka, 2008.
- Toni Khalimi, *Panduan Olimpiade Matematika*, Jakarta: PT Panca Anugrah Sakti, 2007.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

I. Nama : **Muktar Lubis.**
Nim : 08 330 0068.
Tempat/Tanggal Lahir : Muara Pungkut/16 Agustus 1989.
Alamat : Muara Pungkut kec. Kotanopan.

II. Nama Orang Tua

Ayah : **Akhiruddin Lubis.**
Ibu : **Patimah Nasution.**
Pekerjaan : petani
Alamat : Muara Pungkut kec. Kotanopan.

III. Pendidikan

- a. SD Negeri tammat 2002.
- b. SLTP N 2 Kotanopan tammat 2005.
- c. MAS Subulussalam Kotanopan tammat 2008.
- d. Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Padangsidempuan tammat 2013.

Lampiran I: Uji Coba Pretest

PRETES HASIL BELAJAR BANGUN RUANG

A. Pengantar

1. Instrument ini bertujuan untuk menjaring data dari siswa tentang bangun ruang.
2. Jawablah pertanyaan sesuai dengan kemampuan anda.
3. Jawaban dan tidak akan mempengaruhi kedudukan anda di Sekolah ini.
4. Terima kasih atas kejujuran dan partisipasi anda.

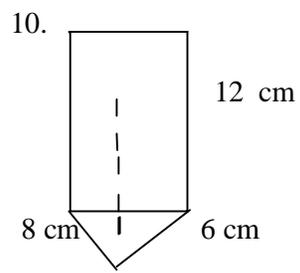
B. Petunjuk

1. Bacalah setiap pertanyaan berikut ini dengan seksama.
2. Jawab pertanyaan pada lembar tersedia.
3. Apabila pertanyaan kurang jelas, tanyakan langsung pada pengawas.
4. Waktu yang tersedia hanya 45 menit.

C. Soal

1. Suatu Tabung berdiameter 8 cm dan tingginya 14 cm, maka luas selimut Tabung adalah....
a. 320 cm^2 b. 327 cm^2 c. 352 cm^2 d. 234 cm^2 .
2. Pada Tabung berdiameter 28 cm dan tingginya 20 cm. Jadi luas selimut Tabung adalah....
a. 2992 cm^2 b. 1292 cm^2 c. 1760 cm^2 d. 1357 cm^2 .
3. Ada sebuah Tabung yang jari-jarinya adalah 3,5 cm, luas selimut Tabung tersebut 440 cm. Maka luas permukaan Tabung tersebut? (menggunakan π)
a. 520 cm^2 b. 517 cm^2 c. 531 cm^2 d. 432 cm^2 .

4. Suatu Tabung mempunyai diameter 12 cm dengan ($r = 6$), carilah tinggi Tabung tersebut dengan menggunakan $\pi = 3.14$?
 a. 134 cm b. 113.1 cm c. 154,2 cm d. 100 cm.
5. Suatu Tabung dengan alas Lingkaran mempunyai jari-jari 4 cm dan tingginya 7 cm, $\pi = 3,14$ cm. Tentukanlah volume Tabung tersebut?
 a. 312 cm^2 b. 345 cm^2 c. 342 cm^2 d. 352 cm^2 .
6. Sebuah kaleng permen yang berbentuk Tabung yang jari-jari alasnya 7 cm dan tingginya 10 cm. Maka volumenya adalah...
 a. 1540 cm^2 b. 1230 cm^2 c. 3122 cm^2 d. 2300 cm^2 .
7. Pak Oki adalah seorang pengrajin panci aluminium. Beliau mendapatkan pesanan sebuah panci besar dari pelanggannya. Bila pelanggan menginginkan panci itu memiliki ukuran diameter 50 cm dan tinggi 70 cm. Tentukan luas bahan yang dibutuhkan untuk membuat panci itu!
 a. 14915 cm^3 b. 13452 cm^3 c. 13978 cm^3 d. 14194 cm^3
8. Jika luas alas Prisma 10 cm dan luas sisi tegaknya adalah 15 cm. Maka luas permukaannya adalah...
 a. 45 cm^2 b. 35 cm^2 c. 47 cm^2 d. 80 cm^2 .
9. Diketahui luas alas Prisma 8 cm dan tingginya 10 cm. Tentukan luas permukaan Prisma adalah...
 a. 26 cm^2 b. 36 cm^2 c. 34 cm^2 d. 45 cm^2 .



Volume Prisma di atas adalah....

- a. 288 cm^2 b. 299 cm^2 c. 256 cm^2 d. 286 cm^2 .

11. Sebuah Prisma tegak segitiga luas alasnya 60 cm^2 tinggi Prisma 16 cm , volume Prisma adalah....

- a. 960 cm^3 b. 970 cm^3 c. 980 cm^3 d. 990 cm^3 .

12. Sebuah Prisma alasnya berbentuk setiga siku-siku dengan sisi miring 26 cm dan salah satu sisi siku-sikunya 10 cm . Jika tinggi Prisma 16 cm , tentukan luas permukaan Prisma?

- a. 4420 cm^2 b. 4350 cm^2 c. 4322 cm^2 d. 4560 cm^2

13. Diketahui Prisma segitiga HIJ, KLM mempunyai panjang rusuk-rusuk alas masing-masing 6 cm , 8 cm , dan 10 cm serta tinggi Prisma 12 cm . Maka luas permukaan Prisma adalah....

- a. 336 cm^2 b. 342 cm^2 c. 354 cm^2 d. 356 cm^2 .

14. Diketahui prisma segitiga ABC, DEF mempunyai panjang rusuk-rusuk alas masing-masing 6 cm , 8 cm , dan 10 cm serta tinggi prisma 12 cm . luas permukaan prisma adalah....

- a. 36 cm^2 b. 245 cm^2 c. 336 cm^2 d. 45 cm^2

15. Sebuah Kerucut memiliki jari-jari 7 cm dengan sisi miring 12 cm . Hitunglah luas permukaan Kerucut dengan menggunakan $\pi = 3.14$?

- a. 453 cm^2 b. 435 cm^2 c. 418 cm^2 d. 423 cm^2

16. Sebuah Kerucut mempunyai jari-jari 6 cm , dan tingginya 8 cm dengan menggunakan $\pi = 3.14$. Maka luas permukaan Kerucut adalah....

- a. 354 cm^2 b. 277 cm^2 c. 324 cm^2 d. 302 cm^2 .

17. Sebuah Kerucut mempunyai jari-jari 7 cm , dan tinggi 13 cm dengan $\pi = 3.14$. Maka luas permukaan Kerucut adalah....

- a. 980 cm^2 b. 450 cm^2 c. $447,4 \text{ cm}^2$ d. 2554 cm^2 .

18. Sebuah Kerucut memiliki jari-jari 4 cm dan tinggi 7 cm dan dengan menggunakan $\pi = \dots$, Tentukanlah luas permukaan Kerucut adalah....

- a. 134 cm^2 b. $152,1 \text{ cm}^2$ c. 256 cm^2 d. 707 cm^2 .

19. Sebuah Kerucut alasnya berbentuk Lingkaran dengan jari-jari 7 cm dan tingginya 10 cm, jika $\pi = \dots$. Volume Kerucut tersebut adalah....

- a. $513,3 \text{ cm}^2$ b. 515 cm^2 c. 561 cm^2 d. 645 cm^2 .

20. Sebuah Kerucut mempunyai panjang diameter 12 cm dan panjang garis pelukis 10 cm. Maka volume Kerucut adalah....

- a. $301,4 \text{ cm}^2$ b. $301,7 \text{ cm}^2$ c. $312,02 \text{ cm}^2$ d. $250,34 \text{ cm}^2$.

Lampiran 2: Kunci Jawaban Uji Coba Instrumen Pretest

Kunci jawaban pretest:

1. C

2. C

3. B

4. A

5. B

6. A

7. A

8. B

9. A

10. A

11. A

12. A

13. A

14. B

15. C

16. C

17. C

18. B

19. A

20. A

Lampiran 3: Tabel Perhitungan Validitas Soal Pretest

No	Nama	NOM OR SOAL	X _i	X _i ²																						
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
1	AZ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	16	256		
2	DA	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	14	196		
3	DE	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	14	196		
4	FI	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	15	225			
5	IL	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	17	289			
6	KHO	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	12	144			
7	LAN	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	12	144			
8	LA	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	11	121			
9	MAS	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	10	100			
10	PAN	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	11	121			
11	PAR	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	324			
12	RI	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	13	169			
13	RIZ	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	12	144			
14	SAI	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	196			
15	SAP	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	14	196			
16	SIA	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	289			
17	SAI	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	9			
18	SAH	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	16			
19	SR	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	25			
20	TET	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	9			
21	ZUL	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1			
22	ZK	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	16			
		11	10	11	11	14	12	14	11	11	11	14	13	12	11	12	12	12	12	13	13	240	3188			
	p	0,5	0,45	0,5	0,5	0,63	0,54	0,63	0,5	0,5	0,5	0,63	0,59	0,54	0,5	0,54	0,54	0,54	0,54	0,59	0,59					
	q	0,5	0,55	0,5	0,5	0,37	0,46	0,37	0,5	0,5	0,5	0,37	0,41	0,46	0,5	0,54	0,54	0,54	0,54	0,41	0,41					

Lampiran 4: Perhitungan Validitas Pretest

PERHITUNGAN VALIDITAS PRETEST

Dari tabel validitas pretest di atas dapat dihitung rpb1 dari soal nomor 1 sebagai berikut:

$$\sum X_t : 240$$

$$\sum X_t^2 : 3188$$

$$M_t = \frac{\sum X_t}{22} = \frac{240}{22} = 10,90$$

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

$$SD_t = \sqrt{\frac{3181}{22} - \left(\frac{240}{22}\right)^2}$$

$$SD_t = \sqrt{144,9 - 118,8}$$

$$SD_t = \sqrt{26,1}$$

$$SD_t = 5,1$$

Untuk mencari nilai $p = \frac{\text{Banyak siswa yang menjawab item nomor 1}}{\text{Jumlah siswa}}$

$$P = \frac{11}{22} = 0,5$$

Untuk mencari nilai $p = 1 - p$

$$P = 1 - 0,5 = 0,5$$

Untuk mencari nilai $M_{p1} = \frac{\text{Jumlah soal persiswa yang benar}}{\text{Jumlah soal per item soal}}$

$$M_{p1} = \frac{16 + 14 + 14 + 15 + 17 + 11 + 10 + 11 + 14 + 17 + 5}{11} = 13,09$$

Setelah semua nilai dapat, kemudian masuk ke rumus:

$$r_{pb1} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{N}{n}}$$

$$r_{pb1} = \frac{13,09 - 10,90}{5,1} \sqrt{\frac{0,5}{0,5}}$$

$$r_{pbi} = \frac{2,19\sqrt{1}}{5,1}$$

$$r_{pbi} = 0,429$$

Dengan membandingkan r_{hitung} dengan r_{tabel} untuk $N = 22$ pada taraf signifikan = 0,05 terdapat $r_{tabel} = 0,423$. Berdasarkan kriteria soal valid atau tidak valid, maka di ketahui jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal yang diberikan valid, atau sebaliknya. Dari hasil r_{pbi} maka diketahui $r_{pbi} = 0,429$ ($0,429 > 0,423$) bahwa soal nomor 1 adalah valid, begitu seterusnya sampai soal nomor 20. Hasil validitas tes masing-masing soal yang di peroleh dapat dilihat pada tabel perhitungan validitas soal pretest.

Lampiran 5:

TABEL VALIDITAS PRETEST

No	M _p	M _t	SD _t	p	q	$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{pq}{n}}$		Ket
							SD _t	
1	13.09	10.90	5.1	0.5	0.5	0.429	0.423	Valid
2	12.3	10.90	5.1	0.45	0.55	0.179	0.423	Invalid
3	13.18	10.90	5.1	0.5	0.5	0.447	0.423	Valid
4	14.27	10.90	5.1	0.5	0.5	0.660	0.423	Valid
5	12.14	10.90	5.1	0.63	0.37	0.316	0.423	Invalid
6	11.83	10.90	5.1	0.54	0.46	0.196	0.423	Invalid
7	13.07	10.90	5.1	0.63	0.37	0.553	0.423	Valid
8	13.09	10.90	5.1	0.5	0.5	0.429	0.423	Valid
9	13.09	10.90	5.1	0.5	0.5	0.429	0.423	Valid
10	12.90	10.90	5.1	0.5	0.5	0.392	0.423	Invalid
11	13	10.90	5.1	0.63	0.37	0.535	0.423	Valid
12	12.69	10.90	5.1	0.59	0.41	0.418	0.423	Invalid
13	14.16	10.90	5.1	0.54	0.46	0.690	0.423	Valid
14	14	10.90	5.1	0.5	0.5	0.607	0.423	Valid
15	13.41	10.90	5.1	0.54	0.46	0.531	0.423	Valid
16	14.08	10.90	5.1	0.54	0.46	0.673	0.423	Valid
17	14	10.90	5.1	0.54	0.46	0.656	0.423	Valid
18	13.58	10.90	5.1	0.54	0.46	0.567	0.423	Valid
19	14	10.90	5.1	0.59	0.41	0.725	0.423	Valid
20	14.30	10.90	5.1	0.59	0.41	0.795	0.423	Valid

Lampiran 6: Uji Taraf Kesukaran

Uji Taraf kesukaran

Untuk mengartikan taraf kesukaran item dapat digunakan kriteria sebagai berikut:

1. Item dengan $0.00 \leq p < 0.30$ \longrightarrow Soal Sukar
2. Item dengan $0.30 \leq p < 0.70$ \longrightarrow Soal Sedang
3. Item dengan $0.70 \leq p < 1.00$ \longrightarrow Soal mudah

Taraf Kesukaran Pretest

No. Item Soal	$P = \frac{B}{J}$	Kriteria
1	$P = 11/22 = 0.5$	Sukar
2	$P = 10/22 = 0.45$	Sedang
3	$P = 11/22 = 0.5$	Sukar
4	$P = 11/22 = 0.5$	Sukar
5	$P = 14/22 = 0.63$	Sedang
6	$P = 12/22 = 0.54$	Sedang
7	$P = 14/22 = 0.63$	Sedang

8	$P = 11/22 = 0.5$	Sukar
9	$P = 11/22 = 0.5$	Sukar
10	$P = 11/22 = 0.5$	Sukar
11	$P = 14/22 = 0.63$	Sedang
12	$P = 13/22 = 0.59$	Sedang
13	$P = 12/22 = 0.54$	Sedang
14	$P = 11/22 = 0.5$	Sukar
15	$P = 12/22 = 0.54$	Sedang
16	$P = 12/22 = 0.54$	Sedang
17	$P = 12/22 = 0.54$	Sedang
18	$P = 12/22 = 0.54$	Sedang
19	$P = 13/22 = 0.59$	Sedang
20	$P = 13/22 = 0.59$	Sedang

Taraf Kesukaran posttest

No. Item	$P = \frac{B}{J}$	Kriteria
-------------	-------------------	----------

Soal		
1	$P = 14/22 = 0.63$	Sedang
2	$P = 12/22 = 0.54$	Sedang
3	$P = 13/22 = 0.59$	Sedang
4	$P = 13/22 = 0.59$	Sedang
5	$P = 14/22 = 0.63$	Sedang
6	$P = 14/22 = 0.63$	Sedang
7	$P = 14/22 = 0.63$	Sedang
8	$P = 13/22 = 0.59$	Sedang
9	$P = 14/22 = 0.63$	Sedang
10	$P = 14/22 = 0.63$	Sedang
11	$P = 13/22 = 0.59$	Sedang
12	$P = 14/22 = 0.63$	Sedang
13	$P = 13/22 = 0.59$	Sedang
14	$P = 14/22 = 0.63$	Sedang
15	$P = 15/22 = 0.68$	Sedang

16	$P = 13/22 = 0.59$	Sedang
17	$P = 15/22 = 0.68$	Sedang
18	$P = 14/22 = 0.63$	Sedang
19	$P = 14/22 = 0.63$	Sedang
20	$P = 17/22 = 0.77$	Mudah
21	$P = 16/22 = 0.72$	Mudah
22	$P = 16/22 = 0.72$	Mudah
23	$P = 16/22 = 0.72$	Mudah
24	$P = 16/22 = 0.72$	Mudah
25	$P = 15/22 = 0.68$	Sedang
26	$P = 16/22 = 0.72$	Mudah
27	$P = 17/22 = 0.77$	Mudah
28	$P = 14/22 = 0.63$	Sedang
29	$P = 16/22 = 0.72$	Mudah
30	$P = 11/22 = 0.5$	Sukar

Angka indeks kesukaran rata-rata p mempunyai hubungan yang terbalik antara derajat kesukaran item dengan angka indeks itu sendiri. Semakin rendah

angka kesukaran item yang dimiliki oleh sebutir item akan semakin tinggi derajat kesukaran item dari item tersebut.

Lampiran 7: Reabilitas Tes

Untuk menentukan reabilitas pretest dapat kita tunjukkan dengan menggunakan rumus r_{11} :

$$St = \frac{1}{N} \sqrt{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$St = \frac{1}{20} \sqrt{20(3188) - (240)^2}$$

$$St = \frac{1}{20} \sqrt{63760 - 57600}$$

$$St = \frac{1}{20} \sqrt{6160}$$

$$St = \frac{1}{20} (78,48)$$

$$St = 3,924$$

$$St^2 = 15,397$$

Setelah nilai St^2 kemudian masuk kedalam rumus:

$$r_{11} = \frac{20}{20-1} \left[\frac{15,397 - 3,924}{15,397} \right]$$

$$r_{11} = \frac{20}{19} \left[\frac{11,473}{15,397} \right]$$

$$r_{11} = \frac{20}{19} [0,745]$$

$$r_{11} = \frac{14,9}{19}$$

$$r_{11} = 0,78$$

untuk menentukan reabilitas posttest dapat kita tunjukkan dengan menggunakan rumus r_{11} :

$$St = \frac{1}{N} \sqrt{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$St = \frac{1}{30} \sqrt{30(9423) - (430)^2}$$

$$St = \frac{1}{30} \sqrt{282690 - 184900}$$

30

$$St = \frac{1}{30} \sqrt{97790}$$

$$St = \frac{1}{30} (321,71)$$

$$St = 10,72$$

$$St^2 = 114,91$$

Setelah nilai St^2 kemudian masuk kedalam rumus:

$$r_{11} = \frac{30}{30-1} \left[\frac{114,91 - 10,72}{114,91} \right]$$

$$r_{11} = \frac{30}{29} \left[\frac{104,19}{114,91} \right]$$

$$r_{11} = \frac{30}{29} [0,906]$$

$$r_{11} = \frac{27,18}{29}$$

$$r_{11} = 0,93$$

Catatan:

Dalam pemberian interpretasi terhadap r_{11} ini digunakan db sebesar (N-nr), yaitu = 30-2 = 28. Derajat kebebasan sebesar 18 itu dikonsultasikan kepada tabel "r" product moment pada taraf signifikansi 5%. Hasilnya adalah r_{tabel} atau r_t pada taraf signifikansi 5% = 0,423. Jika $r_{11} > r_t$ dinyatakan reliabel dan sebaliknya.

Lampiran 8:

UJI PERSYARATAN NILAI AWAL (PRETEST)

1. Uji Normalitas

a. Uji Normalitas Untuk Kelas Eksperiment X_1

Perhitungan uji normalitas pretest pada kelas eksperimen. Pengujian kenormalan distribusi populasi dilakukan dengan menggunakan uji chi-kuadrat. Dengan rumus:

$$x^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = k-3$ taraf signifikan 5% maka distribusi populasi normal.

Nilai yang di peroleh:

93	73	66	53	26
93	73	60	46	20
86	73	60	40	
86	66	60	33	
80	66	60	26	

1) Rentang = Nilai maksimum – Nilai minimum

$$= 93 - 20$$

$$= 73$$

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

$$= 1 + 3,3 \log (22)$$

$$= 1 + 3,3 (1,342)$$

$$= 1 + 4, 428$$

$$= 5,428$$

$$= 6$$

3) Panjang kelas = Rentang

Banyak kelas

$$= \frac{73}{5}$$

$$= 14,6$$

Interval nilai	F	X	x'	x' ²	fx'	fx' ²
78-101	5	89,5	1	1	5	5
64-77	6	70,5	0	0	0	0
49-63	5	56	-1	1	-5	25
34-48	2	41	-2	4	-4	8
20-33	4	26,6	-3	9	-12	36
					-16	74

$$\begin{aligned} M &= M' + i \frac{\sum fx'}{N} \\ &= 70,5 + 14,6 \frac{-16}{22} \\ &= 70,5 + 14,6 (-0,72) \\ &= 70,5 + (-10,51) \\ &= 59,99 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SD &= i \sqrt{\frac{\sum fx'^2}{N} - \left(\frac{\sum fx'}{N}\right)^2} \\ &= 14,6 \sqrt{\frac{74}{22} - \left(\frac{-16}{22}\right)^2} \\ &= 14,6 \sqrt{3,363 - 0,528} \\ &= 14,6 \sqrt{2,835} \\ &= 14,6 (1,68) \\ &= 24,52 \end{aligned}$$

Setelah didapatkan nilai mean dan standar deviasi dari distribusi data, kemudian mencari z- score untuk batas kelas interval.

Kelas Interval	Batas Nyata Atas	z- score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan (E_i)	Frekuensi pengamatan (O_i)
	101,5	1,69	0,4545			
78-101				0,1934	4,2548	5
	77,5	0,71	0,2611			
64-77				0,2054	4,5188	6
	63,5	0,14	0,0557			
49-63				0,1215	2,673	5
	48,5	0,46	0,1772			
34-48				0,1827	4,0194	2
	33,5	1,08	0,3599			
20-33				0,0906	1,9932	4
	19,5	1,65	0,4505			

Perhitungan z- score dengan menggunakan rumus $z\text{-score} = \frac{x-\mu}{O}$

Keterangan: x = batas nyata atas

μ = rata-rata mean

O = standar deviasi

$$Z_1 = \frac{101,5-59,99}{24,52} = 1,69$$

$$Z_2 = \frac{77,5-59,99}{24,52} = 0,71$$

$$Z_3 = \frac{63,5-59,99}{24,52} = 0,14$$

$$Z_4 = \frac{48,5-59,99}{24,52} = 0,46$$

$$Z_5 = \frac{33,5-59,99}{24,52} = 1,08$$

$$Z_6 = \frac{19,5-59,99}{24,52} = 1,65$$

Perhitungan E_i dengan menggunakan rumus $E_i = \text{Luas} \times \text{Jumlah sampel}$.

$$\begin{aligned} x^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\ &= \frac{(5-4,2548)^2}{4,2548} + \frac{(6-4,5188)^2}{4,5188} + \frac{(5-2,673)^2}{2,673} + \frac{(2-4,0194)^2}{4,0194} + \\ &\quad \frac{(4-1,9932)^2}{1,9932} \\ &= 0,130 + 0,485 + 2,025 + 1,014 + 2,020 = 5,674 \end{aligned}$$

Oleh karena itu $x^2_{\text{hitung}} < x^2_{\text{tabel}}$ dengan derajat kebebasan $dk = k-3$ dan taraf signifikan 5% maka distribusi populasi kelas eksperimen adalah normal.

4) Median (Nilai Tengah)

No	Kelas Interval	F	Fk
1	20-33	4	6
2	34-48	2	11
3	49-63	5	16
4	64-77	6	22
5	78-101	5	27

Keterangan:

$$Me = Bb + i \left[\frac{\frac{n}{2} - f}{f_m} \right]$$

Me = Median

Bb = Batas bawah interval median yang mengandung Me

Fm = Frekuensi kelas yang mengandung Me

F = Frekuensi kumulatif sebelum kelas yang mengandung Me

i = Panjang kelas

n = Jumlah sampel

letak Me pada kelas interval nomor 5, maka:

$$Bb = 63,5$$

$$Fm = 6$$

$$F = 11$$

$$i = 14,6$$

$$n = 22$$

$$\begin{aligned} Me &= Bb + i \left[\frac{\frac{n}{2} - f}{fm} \right] \\ &= 63,5 + 14,6 \left[\frac{11 - 11}{5} \right] \\ &= 63,5 + 14,6 \left[\frac{0}{5} \right] \\ &= 63,5 + 14,6 (0) \\ &= 63,5 \end{aligned}$$

$$5) \text{ Modus} = Mo = Bb + i \left[\frac{b_2}{b_1 + b_2} \right]$$

Keterangan:

Mo = Modus

Bb = Batas bawah interval median yang mengandung Mo

b_1 = Selisih frekuensi yang mengandung modus dengan frekuensi sebelumnya

b_2 = Selisih frekuensi yang mengandung modus dengan frekuensi sesudahnya

i = Panjang kelas

Sehingga:

$$\text{Modus} = Mo = Bb + i \left[\frac{b_2}{b_1 + b_2} \right]$$

$$= 63,5 + 14,6 \left[\frac{3}{3+1} \right]$$

$$= 63,5 + 14,6 \left[\frac{3}{4} \right]$$

$$= 63,5 + 14,6 (0,75)$$

$$= 63,5 + 10,95$$

$$= 74,45$$

b. Uji Normalitas Untuk Kelas Kontrol X₂

Nilai yang diperoleh:

86	73	66	60	80
86	73	66	60	66
80	73	66	53	60
80	66	60	46	40

1) Rentang = Nilai maksimum – Nilai minimum

$$= 86-40$$

$$= 46$$

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

$$= 1 + 3,3 \log (22)$$

$$= 1 + 3,3 (1,342)$$

$$= 1 + 4,428$$

$$= 5,428$$

$$= 6$$

3) Panjang kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}}$

$$= \frac{46}{5}$$

$$= 9$$

Interval nilai	F	X	x'	x' ²	fx'	fx' ²
85-93	2	89	3	9	6	18
76-84	3	80	2	4	6	12
67-75	3	71	1	1	3	3
56-66	9	61	0	0	0	0
49-57	1	53	-1	1	-1	1
40-48	2	44	-2	4	-4	8
					-10	42

$$\begin{aligned}
 M &= M' + i \frac{\sum fx'}{N} \\
 &= 61 + 9 \frac{-10}{20} \\
 &= 61 + 9 (-0,5) \\
 &= 61 + (-4,5) \\
 &= 56,5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 SD &= i \sqrt{\frac{\sum fx'^2}{N} - \left(\frac{\sum fx'}{N}\right)^2} \\
 &= 9 \sqrt{\frac{42}{20} - \left(\frac{-10}{20}\right)^2} \\
 &= 9 \sqrt{2,1 - 0,25} \\
 &= 9 \sqrt{1,85} \\
 &= 9 (1,36) \\
 &= 12,24
 \end{aligned}$$

Setelah didapatkan nilai mean dan standar deviasi dari distribusi data, kemudian mencari z- score untuk batas kelas interval.

Kelas Interval	Batas Nyata Atas	z-score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan (E_i)	Frekuensi pengamatan (O_i)
	93,5	3,02	0,4987			
85-93				0,01	0,2	2
	84,5	2,28	0,4887			
76-84				0,0493	0,986	3
	75,5	1,55	0,4394			
67-75				0,1484	2,968	3
	66,5	0,81	0,2910			
58-66				0,2591	5,182	9
	57,5	0,08	0,0319			
49-57				0,2103	4,206	1
	48,5	0,65	0,2422			
40-48				0,174	3,48	2
	39,5	1,38	0,4162			

Perhitungan z- score dengan menggunakan rumus $z\text{-score} = \frac{x-\mu}{\sigma}$

Keterangan: x = Batas nyata atas

μ = Rata-rata mean

σ = Standar deviasi

$$Z_1 = \frac{93,5-56,5}{12,24} = 3,02$$

$$Z_2 = \frac{84,5-56,5}{12,24} = 2,28$$

$$Z_3 = \frac{75,5-56,5}{12,24} = 1,55$$

$$Z_4 = \frac{66,5-56,5}{12,24} = 0,81$$

$$Z_5 = \frac{57,5-56,5}{12,24} = 0,08$$

$$Z_6 = \frac{48,5-56,5}{12,24} = 0,65$$

$$Z_6 = \frac{39,5-56,5}{12,24} = 1,38$$

Perhitungan Ei dengan menggunakan rumus $Ei = \text{luas} \times \text{jumlah sampel}$.

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\ &= \frac{(2-0,2)^2}{0,2} + \frac{(3-0,986)^2}{0,986} + \frac{(3-2,968)^2}{2,968} + \frac{(9-5,182)^2}{5,182} + \frac{(1-4,206)^2}{4,206} + \\ &\quad \frac{(2-3,48)^2}{3,48} \\ &= 16,2 + 4,113 + 0,000 + 2,813 + 2,443 + 0,629 = 26,198 \end{aligned}$$

Oleh karena itu $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ dengan derajat kebebasan $dk = k-3$ dan taraf signifikan 5% maka distribusi populasi kelas Kontrol adalah normal.

4) Median (Nilai Tengah)

No	Kelas Interval	F	Fk
1	40-48	2	2
2	49-57	1	3
3	58-66	9	12
4	67-75	3	15
5	76-84	3	18
6	85-93	2	20

Keterangan:

$$Me = Bb + i \left[\frac{\frac{n}{2} - f}{f_{me}} \right]$$

Me = Median

Bb = Batas bawah interval median yang mengandung

Me

Fm = Frekuensi kelas yang mengandung Me

F = Frekuensi komulatif sebelum kelas yang mengandung Me

i = Panjang kelas

n = Jumlah sampel

letak Me pada kelas interval nomor 5, maka:

$$Bb = 57,5$$

$$Fm = 9$$

$$F = 3$$

$$i = 9$$

$$n = 20$$

$$\begin{aligned} Me &= Bb + i \left[\frac{\frac{n}{2} - f}{f_{me}} \right] \\ &= 57,5 + 9 \left[\frac{10 - 3}{9} \right] \\ &= 57,5 + 9 \left[\frac{7}{9} \right] \\ &= 57,5 + 9 (0,77) \\ &= 57,5 + 6,93 \\ &= 64,43 \end{aligned}$$

$$5) \text{ Modus} = Mo = Bb + i \left[\frac{b_2}{b_1 + b_2} \right]$$

Keterangan:

Mo = Modus

Bb = Batas bawah interval median yang mengandung

Mo

b_1 = Selisih frekuensi yang mengandung modus dengan frekuensi sebelumnya

b_2 = Selisih frekuensi yang mengandung modus dengan frekuensi sesudahnya

i = Panjang kelas

Sehingga:

$$\begin{aligned}\text{Modus} = Mo &= Bb + i \left[\frac{b_2}{b_1 + b_2} \right] \\ &= 57,5 + 9 \left[\frac{6}{6+8} \right] \\ &= 57,5 + 9 \left[\frac{6}{14} \right] \\ &= 57,5 + 9 (0,42) \\ &= 57,5 + 3,78 \\ &= 61,28\end{aligned}$$

2. Uji Homogenitas

Perhitungan untuk memperoleh varians kelas dengan menggunakan rumus

$$S_1^2 = \frac{n \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2}{n(n-1)}$$

Varians Pre-test Untuk Kelas Eksperimen dan Kontrol adalah

Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
No	Xt	Xt ²	No	Xt	Xt ²
1	93	8649	1	86	7396
2	93	8649	2	86	7396
3	86	7396	3	80	6400
4	86	7396	4	80	6400
5	80	6400	5	80	6400

6	73	5329	6	73	5329
7	73	5329	7	73	5329
8	73	5329	8	73	5329
9	66	4356	9	66	4356
10	66	4356	10	66	4356
11	66	4356	11	66	4356
12	66	4356	12	66	4356
13	60	3600	13	66	4356
14	60	3600	14	60	3600
15	60	3600	15	60	3600
16	53	2809	16	60	3600
17	46	2116	17	60	3600
18	40	1600	18	53	2809
19	33	1089	19	46	2116
20	26	676	20	40	1600
21	26	676			
22	20	400			
	1345	92067		1340	92684

Hasil dari kelas eksperiment adalah:

$$S_1^2 = \frac{n \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2}{n(n-1)} = \frac{22(92067) - (1345)^2}{22(22-1)} = 468,504$$

Sementara untuk kelas kontrol :

$$S_1^2 = \frac{n\sum x_1^2 - (\sum x_1)^2}{n(n-1)} = \frac{20(92684) - (1340)^2}{20(20-1)} = 152,842$$

Setelah mendapat varians setiap sampel, kemudian dicari varians totalnya dengan rumus $F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}} = \frac{468,504}{152,842} = 3,065$

$$F_{\text{hitung}} = 3,065$$

$$F_{\text{tabel}} = 1,84$$

Karena dalam daftar distribusi F diperoleh harga f_{tabel} pada dk dengan $\alpha = 0,05$, maka $F_{\text{tabel}} = 1,84$. Oleh karena $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima, artinya antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang sama (homogen).

3. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Analisis data yang digunakan adalah uji-t untuk menguji hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_0 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Dalam menguji hipotesis menggunakan rumus:

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

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

Maka:

Untuk kelas eksperimen dan kontrol:

$$\begin{aligned} S &= \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-2)s_2^2}{n_1+n_2-2}} = \sqrt{\frac{(22-1)468,504 + (20-2)152,842}{22+20-2}} \\ &= \sqrt{\frac{9838,584 + 2751,156}{40}} \\ &= \sqrt{\frac{12589,74}{40}} \end{aligned}$$

$$= \sqrt{314,7435}$$

$$= 17,7.$$

Sehingga diperoleh:

$$\begin{aligned} t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} = \frac{59,99 - 56,5}{17,74 \sqrt{\frac{1}{22} + \frac{1}{20}}} \\ &= \frac{3,49}{5,322} \\ &= 0,655 \end{aligned}$$

Lampiran 9: Instrumen Posttes Valid

POSTTEST

A. Petunjuk pengisian

1. Berilah tanda silang (X) pada salah satu huruf a, b, c, dan d yang benar.
2. Jawaban dengan jujur tanpa ada bantuan dari orang lain, dan hanya satu jawaban dalam satu soal.

B. Soal

21. Suatu tabung dengan alas lingkaran mempunyai jari-jari 4 cm dan tingginya 7 cm, $\pi = 3,14$ cm. Tentukanlah volume tabung tersebut?
a. 312 cm² b. 345cm² c. 342 cm² d. 352 cm²
22. Sebuah tabung mempunyai $r = 5$ cm, dengan tinggi 12 cm. Tentukanlah luas selimut tabung dengan menggunakan $\pi = 3,14$
a. 332 cm² b. 376,8 cm² c. 345, 3 cm² d. 321 cm²
23. Sebuah tabung tanpa tutup mempunyai $r = 7$ cm dan $t = 20$ cm. Hitunglah luas tabung tersebut?
a. 987,5 cm² b. 1,034 cm² c. 1,105 cm² d. 1.203 cm²
24. Sebuah tabung mempunyai $r = 14$ cm, $t = 15$ cm dengan luas selimut tabung 1.320 cm². Tentukanlah luas sisi tabung tersebut...
a. 2,352 cm² b. 2,450 cm² c. 2,552 cm² d. 2.453 cm²
25. Hitunglah luas permukaan sebuah tabung apabila berdiameter 10 cm dengan tinggi 12 cm....
a. 200 cm² b. 275 cm² c. 282,6 cm² d. 230 cm²

26. Sebuah kerucut mempunyai diameter 12 cm dengan jari-jari ($r = 6$ cm) dan mempunyai sisi miring ($s = 10$ cm). Hitunglah luas selimut kerucut tersebut?
- a. 167 cm^2 b. 165 cm^2 c. 188 cm^2 d. 176 cm^2
27. Hitunglah luas alas kerucut apabila mempunyai diameter 12 cm dengan jari-jari ($r = 6$ cm) dan mempunyai sisi miring ($s = 10$ cm).....
- a. 113 cm^2 b. 115 cm^2 c. 120 cm^2 d. 160 cm^2
28. Tentukanlah luas permukaan sebuah kerucut apabila diameter 12 cm dengan jari-jari ($r = 6$ cm) dan mempunyai sisi miring ($s = 10$ cm)....
- a. 312 cm^2 b. $3111,03 \text{ cm}^2$ c. 345 cm^2 d. $301,714 \text{ cm}^2$
29. Sebuah kerucut mempunyai jari-jari 9 cm dan tinggi 4 cm. Hitunglah volume kerucut tersebut....
- a. $339,12 \text{ cm}^3$ b. 400 cm^3 c. $325,12 \text{ cm}^3$ d. 329 cm^3
30. Sebuah kerucut mempunyai diameter 10 cm dengan $t = 12$ cm dan tentukanlah luas selimut tabung tersebut....
- a. 265 cm b. $204,1 \text{ cm}$ c. 189 cm d. 232 cm
31. Suatu prisma alasnya berbentuk segitiga siku-siku dengan panjang sisi 6 cm, 8 cm, dan 10 cm, serta tinggi prisma 12 cm. Tanpa menggambar terlebih dahulu, tentukanlah luas permukaan prisma?
- a. 345 cm^2 b. 324 cm^2 c. 336 cm^2 d. 453 cm^2 .
32. Suatu kerucut mempunyai diameter 10 cm, dengan $r = 5$ cm dan $t = 12$ cm. Tentukanlah luas permukaan kerucut tersebut?
- a. 276 cm^2 b. $282,6 \text{ cm}^2$ c. 230 cm^2 d. 214 cm^2

33. Hitunglah volume prisma segilima jika luas alasnya 50 cm^2 dan tinggi 15 cm ?
- a. 750 cm^3 b. 768 cm^3 c. 675 cm^3 d. 825 cm^3
34. Hitunglah luas permukaan prisma segitiga dengan alas berbentuk segitiga siku-siku berukuran 3 cm , 4 cm , 5 cm dan tinggi prisma 10 cm ?
- a. 160 cm^2 b. 145 cm^2 c. 132 cm^2 d. 163 cm^2
35. Sebuah prisma dengan alas segitiga 3 cm dan tinggi segitiga 4 cm . Hitung sisi miring alas segitiga dan Hitung luas permukaan jika tinggi prisma 10 cm ?
- a. 143 cm^2 b. 132 cm^2 c. 150 cm^2 d. 120 cm^2

Lampiran 10: Kunci Jawaban Instrumen Posttes Yang Valid

KUNCI JAWABAN POSTTES

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

Lampiran 11: Nilai Postest

No	Nama	No Item Soal															Score	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	KE-1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	13	86	
2	KE-2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	12	80	
3	KE-3	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	10	66	
4	KE-4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14	93	
5	KE-5	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	10	66	
6	KE-6	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	9	60	
7	KE-7	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	11	73	
8	KE-8	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	10	66	
9	KE-9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	11	73
10	KE-10	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	9	60	
11	KE-11	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	11	73	
12	KE-12	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	10	66
13	KE-13	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	13	86
14	KE-14	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	8	53
15	KE-15	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	5	33
16	KE-16	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	4	26
17	KE-17	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	6	40
18	KE-18	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	4	26
19	KE-19	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	3	20
20	KE-20	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	7	46
21	KE-21	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	9	60
22	KE-22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	14	93
16	15	14	11	15	10	15	13	11	12	13	10	14	15	14				

Lampiran 12:

PERHITUNGAN VALIDITAS POSTTEST

Dari tabel validitas posttest di atas dapat di hitung rpbi dari soal nomor 1

sebagai berikut:

$$\sum X_t : 430$$

$$\sum X_t^2 : 9428$$

$$M_t = \frac{\sum x_t}{22} = \frac{430}{22} = 19,54$$

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

$$SD_t = \sqrt{\frac{9428}{22} - \left(\frac{430}{22}\right)^2}$$

$$SD_t = \sqrt{428,54 - 381,81}$$

$$SD_t = \sqrt{46,73}$$

$$SD_t = 6,8$$

Untuk mencari nilai $p = \frac{\text{Banyak siswa yang menjawab item nomor 1}}{\text{Jumlah siswa}}$

$$P = \frac{14}{22} = 0,63$$

Untuk mencari nilai $p = 1 - p$

$$P = 1 - 0,63 = 0,37$$

Untuk mencari nilai $M_{p1} = \frac{\text{Jumlah soal persiswa yang benar}}{\text{Jumlah soal per item soal}}$

$$M_{p1} = \frac{25 + 22 + 29 + 20 + 20 + 20 + 26 + 28 + 14 + 15 + 19 + 15 + 12 + 29}{14} = 21$$

Setelah semua nilai dapat, kemudian masuk ke rumus:

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

$$r_{pbi} = \frac{21 - 19,54}{6,8} \sqrt{\frac{0,63}{0,37}}$$

$$r_{pbi} = 1,46 \sqrt{1,70}$$

6,8

$$r_{pbi} = 0,214 \times 1,303 = 0,278$$

Dengan membandingkan r_{hitung} dengan r_{tabel} untuk $N = 22$ pada taraf signifikan = 0,05 terdapat $r_{tabel} = 0,423$. Berdasarkan kriteria soal valid atau tidak valid, maka diketahui jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal yang diberikan valid, atau sebaliknya. Dari hasil r_{pbi} maka diketahui $r_{pbi} = 0,278$ ($0,278 > 0,423$) bahwa soal nomor 1 adalah invalid, begitu seterusnya sampai soal nomor 15. Hasil validitas tes masing-masing soal yang diperoleh dapat dilihat pada tabel perhitungan validitas soal posttest.

Lampiran 13:

TABEL VALIDITAS POSTTEST

No	M_p	M_t	SD_t	p	q	$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$		Ket
							SD_t	
1	10.45	7.2	3.9	0.5	0.5	0.833	0.423	Valid
2	10	7.2	3.9	0.54	0.46	0.775	0.423	Valid
3	10.27	7.2	3.9	0.5	0.5	0.787	0.423	Valid
4	8.7	7.2	3.9	0.45	0.55	0.345	0.423	Invalid
5	9.33	7.2	3.9	0.54	0.46	0.590	0.423	Valid
6	9.25	7.2	3.9	0.36	0.64	0.392	0.423	Invalid
7	9	7.2	3.9	0.54	0.46	0.498	0.423	Valid
8	9.6	7.2	3.9	0.45	0.55	0.553	0.423	Valid
9	8.81	7.2	3.9	0.5	0.5	0.412	0.423	Invalid
10	8.27	7.2	3.9	0.5	0.5	0.389	0.423	Invalid
11	10.11	7.2	3.9	0.40	0.6	0.605	0.423	Valid
12	8.6	7.2	3.9	0.45	0.55	0.322	0.423	Invalid
13	8.72	7.2	3.9	0.5	0.5	0.389	0.423	Invalid

14	8.91	7.2	3.9	0.54	0.46	0.473	0.423	Valid
15	9.2	7.2	3.9	0.45	0.55	0.460	0.423	Valid

Lampiran 14:

UJI PERSYARATAN NILAI AKHIR (POSTTEST)

4. Uji Normalitas

a. Uji Normalitas Untuk Kelas Eksperimen X_1

Perhitungan uji normalitas posttest pada kelas eksperimen. Pengujian kenormalan distribusi populasi dilakukan dengan menggunakan uji chi-kuadrat. Dengan rumus:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Jika $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ dengan derajat kebebasan $dk = k-3$ taraf signifikan 5% maka distribusi populasi normal.

Nilai yang diperoleh:

90	75	65	55	30
85	75	60	45	25
85	70	60	40	
80	70	60	40	
75	70	55	35	

1) Rentang = Nilai maksimum – Nilai minimum

$$= 90 - 25$$

$$= 65$$

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

$$= 1 + 3,3 \log (22)$$

$$= 1 + 3,3 (1,342)$$

$$= 1 + 4,428$$

$$= 5,428$$

$$= 6$$

3) Panjang kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}}$

$$= \frac{65}{5}$$

$$5$$

$$= 13$$

Interval Nilai	F	X	x'	x' ²	fx'	fx' ²
90-102	1	96	2	4	2	4
77-89	3	83	1	1	3	3
64-76	7	70	0	0	0	0
51-63	5	57	-1	1	-5	5
38-50	3	44	-2	4	-6	12
25-37	3	31	-3	9	-9	27
					-15	51

$$\begin{aligned}
 M &= M' + i \frac{\sum fx'}{N} \\
 &= 65 + 13 \frac{-15}{22} \\
 &= 65 + 13 (-0,68) \\
 &= 65 + (-8,84) \\
 &= 56,16
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 SD &= i \sqrt{\frac{\sum fx'^2}{N} - \left(\frac{\sum fx'}{N}\right)^2} \\
 &= 13 \sqrt{\frac{51}{22} - \left(\frac{-15}{22}\right)^2} \\
 &= 13 \sqrt{2,318 - 0,462} \\
 &= 13 \sqrt{1,856} \\
 &= 13 (1,36) \\
 &= 17,68
 \end{aligned}$$

Setelah didapatkan nilai mean dan standar deviasi dari distribusi data, kemudian mencari z- score untuk batas kelas interval.

Kelas Interval	Batas Nyata Atas	z- Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan n (Ei)	Frekuensi Pengamatan n (Oi)
	102,5	2,26	0,4881			

90-102				0,0182	0,4004	1
	89,5	1,88	0,4699			
77-89				0,095	2,09	3
	76,5	1,15	0,3749			
64-76				0,2158	4,7476	7
	63,5	0,41	0,1591			
51-63				0,0336	0,7392	5
	50,5	0,32	0,1255			
38-50				0,2276	5,0072	3
	37,5	1,05	0,3531			
25-37				0,1102	2,4244	3
	24,5	1,79	0,4633			

Perhitungan z- score dengan menggunakan rumus $z\text{-score} = \frac{x-\mu}{\sigma}$

Keterangan: x = Batas nyata atas

μ = Rata-rata mean

σ = Standar deviasi

$$Z_1 = \frac{102,5-56,16}{17,68} = 2,26$$

$$Z_2 = \frac{89,5-56,16}{17,68} = 1,88$$

$$Z_3 = \frac{76,5-56,16}{17,68} = 1,15$$

$$Z_4 = \frac{63,5-56,16}{17,68} = 0,41$$

$$Z_5 = \frac{50,5-56,16}{17,68} = 0,32$$

$$Z_6 = \frac{37,5-56,16}{17,68} = 1,05$$

$$Z_7 = \frac{24,5-56,16}{17,68} = 1,79$$

Perhitungan E_i dengan menggunakan rumus $E_i = \text{luas} \times \text{jumlah sampel}$.

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\ &= \frac{(1-0,4004)^2}{0,4004} + \frac{(3-2,09)^2}{2,09} + \frac{(7-4,7476)^2}{4,7476} + \frac{(5-0,7392)^2}{0,7392} + \\ &\quad \frac{(3-5,0072)^2}{5,0072} + \frac{(3-2,4244)^2}{2,4244} \\ &= 0,897 + 0,396 + 1,068 + 24,55 + 0,804 + 0,136 = 27,851 \end{aligned}$$

Oleh karena itu $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = k-3$ dan taraf signifikansi 5% maka distribusi populasi kelas eksperimen adalah normal.

4) Median (Nilai Tengah)

No	Kelas Interval	F	Fk
1	25-37	3	3
2	38-50	3	6
3	51-63	5	11
4	64-76	7	18
5	77-89	3	21
6	90-102	1	22

Keterangan:

$$Me = Bb + i \left[\frac{\frac{n}{2} - f}{f_m} \right]$$

Me = median

Bb = Batas bawah interval median yang mengandung Me

F_m = Frekuensi kelas yang mengandung Me

F = Frekuensi kumulatif sebelum kelas yang mengandung Me

i = Panjang kelas

n = Jumlah sampel

letak Me pada kelas interval nomor 5, maka:

$$Bb = 63,5$$

$$F_m = 7$$

$$F = 11$$

$$i = 13$$

$$n = 22$$

$$\begin{aligned} Me &= Bb + i \left[\frac{\frac{n}{2} - f}{f_m} \right] \\ &= 63,5 + 13 \left[\frac{11 - 11}{7} \right] \\ &= 63,5 + 13 \left[\frac{0}{7} \right] \\ &= 63,5 + 13 (0) \\ &= 63,5 \end{aligned}$$

$$5) \text{ Modus} = Mo = Bb + i \left[\frac{b_2}{b_1 + b_2} \right]$$

Keterangan:

Mo = Modus

Bb = Batas bawah interval median yang mengandung Mo

b_1 = Selisih frekuensi yang mengandung modus dengan frekuensi sebelumnya

b_2 = Selisih frekuensi yang mengandung modus dengan frekuensi sesudahnya

i = Panjang kelas

Sehingga:

$$\begin{aligned} \text{Modus} = Mo &= Bb + i \left[\frac{b_2}{b_1 + b_2} \right] \\ &= 63,5 + 13 \left[\frac{2}{2+5} \right] \\ &= 63,5 + 13 \left[\frac{2}{7} \right] \\ &= 63,5 + 13 (0,28) \\ &= 63,5 + 3,64 \\ &= 67,14. \end{aligned}$$

b. Uji Normalitas Untuk Kelas Kontrol X₂

Perhitungan uji normalitas posttest pada kelas kontrol. Pengujian kenormalan distribusi populasi dilakukan dengan menggunakan uji chi-kuadrat. Dengan rumus:

$$x^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = k-3$ taraf signifikan 5% maka distribusi populasi normal.

Nilai yang diperoleh:

65	55	45	40
60	55	45	40
60	50	45	40
60	50	45	35
55	45	40	30

1) Rentang = Nilai maksimum – Nilai minimum

$$= 65 - 30$$

$$= 35$$

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

$$= 1 + 3,3 \log (20)$$

$$= 1 + 3,3 (1.301)$$

$$= 1 + 4,293$$

$$= 5,293$$

$$= 6$$

3) Panjang kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}}$

$$= \frac{35}{5}$$

$$= 7$$

Interval Nilai	F	X	x'	x' ²	fx'	fx' ²
65-71	1	68	3	9	3	9
58-64	3	61	2	4	6	36

51-57	3	54	1	1	3	9
44-50	7	47	0	0	0	0
37-43	4	40	-1	1	-4	16
30-36	2	33	-2	4	-4	16
					-4	86

$$\begin{aligned}
 M &= M' + i \frac{\sum fx'}{N} \\
 &= 47 + 7 \frac{-4}{20} \\
 &= 47 + 7 (-0,2) \\
 &= 47 + (-1,4) \\
 &= 45,6
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 SD &= i \sqrt{\frac{\sum fx'^2}{N} - \left(\frac{\sum fx'}{N}\right)^2} \\
 &= 7 \sqrt{\frac{86}{20} - \left(\frac{-4}{20}\right)^2} \\
 &= 7 \sqrt{4,3 - 0,04} \\
 &= 7 \sqrt{4,26} \\
 &= 7 (2,06) \\
 &= 14,42
 \end{aligned}$$

Kelas Interval	Batas Nyata Atas	z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (Ei)	Frekuensi Pengamatan (Oi)
	71,5	1,79	0,4633			
65-71				0,0584	1,168	1
	64,5	1,31	0,4049			
58-64				0,0607	1,214	3
	57,5	1,82	0,4656			

51-57				0,3363	6,726	3
	50,5	0,33	0,1293			
44-50				0,1054	2,108	7
	43,5	0,06	0,0239			
37-43				0,2118	4,236	4
	36,5	0,63	0,2357			
30-36				0,1308	2,616	2
	29,5	1,11	0,3665			

Setelah didapatkan nilai mean dan standar deviasi dari distribusi data, kemudian mencari z- score untuk batas kelas interval.

Perhitungan z- score dengan menggunakan rumus $z\text{-score} = \frac{x - \mu}{\sigma}$

Keterangan: x = Batas nyata atas

μ = Rata-rata mean

σ = Standar deviasi

$$Z_1 = \frac{71,5 - 45,6}{14,42} = 1,79$$

$$Z_2 = \frac{64,5 - 45,6}{14,42} = 1,31$$

$$Z_3 = \frac{57,5 - 45,6}{14,42} = 0,82$$

$$Z_4 = \frac{50,5 - 45,6}{14,42} = 0,33$$

$$Z_5 = \frac{43,5 - 45,6}{14,42} = 0,06$$

$$Z_6 = \frac{36,5 - 45,6}{14,42} = 0,63$$

$$Z_7 = \frac{29,5 - 45,6}{14,42} = 1,11$$

Perhitungan E_i dengan menggunakan rumus $E_i = \text{luas} \times \text{jumlah sampel}$.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$= \frac{(1-1.168)^2}{1.168} + \frac{(3-1.214)^2}{1.214} + \frac{(3-6.7266)^2}{6.726} + \frac{(7-2.108)^2}{2.108} + \frac{(4-4.236)^2}{4.236} + \frac{(2-2.616)^2}{2.616}$$

$$= 0,024 + 2,627 + 2,064 + 11,352 + 0,013 + 0,145$$

$$= 16,225$$

Oleh karena itu $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = k-3$ dan taraf signifikansi 5% maka distribusi populasi kelas eksperimen adalah normal.

4) Median (Nilai Tengah)

No	Kelas Interval	F	Fk
1	30-36	2	2
2	37-43	4	6
3	44-50	7	13
4	51-57	3	16
5	58-64	3	19
6	65-71	1	20

Keterangan:

$$Me = Bb + i \left[\frac{\frac{n}{2} - f}{f_m} \right]$$

Me = median

Bb = Batas bawah interval median yang mengandung Me

Fm = Frekuensi kelas yang mengandung Me

F = Frekuensi kumulatif sebelum kelas yang mengandung Me

i = Panjang kelas

n = Jumlah sampel

letak Me pada kelas interval nomor 5, maka:

$$Bb = 43,5$$

$$Fm = 7$$

$$F = 3$$

$$i = 7$$

$$n = 20$$

$$\begin{aligned} Me &= Bb + i \left[\frac{\frac{n}{2} - f}{fm} \right] \\ &= 43,5 + 7 \left[\frac{10 - 3}{7} \right] \\ &= 43,5 + 7 \left[\frac{7}{7} \right] \\ &= 43,5 + 7 (1) \\ &= 50,5 \end{aligned}$$

$$5) \text{ Modus} = Mo = Bb + i \left[\frac{b_2}{b_1 + b_2} \right]$$

Keterangan:

Mo = Modus

Bb = Batas bawah interval median yang mengandung Mo

b_1 = Selisih frekuensi yang mengandung modus dengan frekuensi sebelumnya

b_2 = Selisih frekuensi yang mengandung modus dengan frekuensi sesudahnya

i = Panjang kelas

Sehingga:

$$\begin{aligned} \text{Modus} = Mo &= Bb + i \left[\frac{b_2}{b_1 + b_2} \right] \\ &= 43,5 + 7 \left[\frac{4}{3 + 4} \right] \\ &= 43,5 + 7 \left[\frac{4}{7} \right] \\ &= 43,5 + 7 (0,57) \\ &= 43,5 + 3,99 \\ &= 47,49. \end{aligned}$$

5. Uji Homogenitas

Perhitungan untuk memperoleh varians kelas dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$S_1^2 = \frac{n \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2}{n}$$

$n(n-1)$

Varians Posttest Untuk Kelas Eksperimen dan Kontrol adalah

Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
No	Xt	Xt ²	No	Xt	Xt ²
1	90	8100	1	65	4225
2	85	7225	2	60	3600
3	85	7225	3	60	3600
4	80	6400	4	60	3600
5	75	5625	5	55	3025
6	75	5625	6	55	3025
7	75	5625	7	55	3025
8	70	4900	8	50	2500
9	70	4900	9	50	2500
10	70	4900	10	45	2025
11	65	4225	11	45	2024
12	60	3600	12	45	2025
13	60	3600	13	45	2025
14	60	3600	14	45	2025
15	55	3025	15	40	1600
16	55	3025	16	40	1600
17	45	2025	17	40	1600
18	40	1600	18	40	1600
19	40	1600	19	35	1225
20	35	1225	20	30	900
21	30	900			
22	25	625			
	1345	89575		960	47750

Hasil dari kelas eksperimen adalah:

$$S_1^2 = \frac{n \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2}{n(n-1)} = \frac{22 (89575) - (1345)^2}{22(22-1)} = 349,837.$$

Sementara untuk kelas kontrol :

$$S_1^2 = \frac{n \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2}{n(n-1)} = \frac{20 (47750) - (960)^2}{20(20-1)} = 87,89$$

Setelah mendapat varians setiap sampel, kemudian dicari varians totalnya dengan rumus $F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}} = \frac{349,837}{87,89} = 3,980$

$$F_{\text{hitung}} = 3,980$$

$$F_{\text{tabel}} = 1,84$$

Karena dalam daftar distribusi F diperoleh harga f_{tabel} pada dk dengan $\alpha = 0,05$, maka $F_{\text{tabel}} = 1,84$. Oleh karena $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka H_0 di terima, artinya antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang sama (homogen).

6. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Analisis data yang digunakan adalah uji-t untuk menguji hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_0 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Dalam menguji hipotesis menggunakan rumus:

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

H_0 di terima jika $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ dan H_0 di tolak jika mempunyai harga lain.

Maka:

Untuk kelas eksperimen dan kontrol:

$$S = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-2)s_2^2}{n_1+n_2-2}} = \sqrt{\frac{(22-1)349,837 + (20-2)87,894}{22+20-2}}$$

$$= \sqrt{\frac{7346,577+1582,092}{40}}$$

$$= \sqrt{\frac{5764,485}{40}}$$

$$= \sqrt{144,112}$$

$$= 12,00$$

Sehingga diperoleh:

$$\begin{aligned} t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} = \frac{56,16 - 45,4}{12,00 \sqrt{\frac{1}{22} + \frac{1}{20}}} \\ &= \frac{10,76}{3,6} \\ &= 2,988 \end{aligned}$$