MOTTO

"Ketika aku melibatkan Allah SWT dalam semua rencana dan impianku, dengan penuh keikhlasan da keyakinan, aku percaya tidak ada yang tidak mungkin untuk diraih"

"Jangan takut nak, ayah selalu ada di sisi putri"

(Ayah)

"Jangan mudah meyerah dan berbalik arah, ingat perjuanganmu untuk sampai dititik ini tidaklah mudah, genggam erat-erat hidayah yang Allah berikan kepadamu"

(Habib Umar bin Hafidz)

"Tidak ada kesuksesan tanpa kerja keras. Tidak ada keberhasilan tanpa kebersamaaan. Tidak ada kemudahan tanpa do'a"

(Ridwan kamil)

HALAMAN PERSEMBAHAN



Alhamdulillahhirobbil'Aalamiin….

Segala puji bagi Allah yang telah memberikanku kesempatan untuk sampai dititik ini. Berkat rahmat Allah SWT. serta do'a dari orang-orang terdekatku akhirnya bisa meraih cita-citpenulis sehingga dapat menyelesaikan pendidikan S1 ini. Seiring dengan rasa syukurku atas nikmat dan karunia dari Allah SWT. ku sampaikan ribuan terima kasih kepada orang tua ku tercinta dan keluarga besarku yang telah memberikan dukungan yang luar biasa sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang sederhana ini.

Kepada cinta pertama dan panutanku, ayahanda **Amri** yang tersayang dan tercinta, kupersembahkan karya kecil ini untukmu yah, ayah memang tidak sempat menyelesaikan bangku perkuliahannya karena adanya suatu halangan, namun beliau mampu mendidik penulis, memberikan semangat dan motivasi tiada henti kepada penulis hingga dapat menyelesaikan studinya sampai saat ini

Kepada bidadari tak bersayap, surga penulis, ibu penulis **Nilawati** terimakasih sebesar-besarnya penulis berikan kepada beliau atas segala bentuk bantuan, semangat,dan doa yang diberikan selama ini. Terimakasih atas nasihat yang selalu diberikan meski terkadang pikiran kita tidak sejalan, terimakasih atas kesabaran dan kebesaran hati menghadapi penulis yang keras kepala. Ibu menjadi penguat dan pengingat paling hebat. Terimakasih sudah menjadi tempatku untuk pulang, bu. Doa ibu saya lebih luas daripada langit, dimanapun saya berada, saya berteduh dibawahnya.

Kepada nenek ku tersayang, "**Azimar Can**". Nenek terima kasih atas perhatian dan kasih sayang nenek kepada putri. Nenek terimakasih atas dukungan dan doa-doa yang nenek langitkan untuk cucu nenek ini. Nenek sehat sehat yaa, dan tolong hidup lebih lama yaa nek. *I love you more, nek!*

Kepada abang kandungku berserta keluarga kecilnya "**Romi Pratama, Siti Maryanti, Rayyanza Athaya Pratama**". Terimakasih atas dukungan, doa dan yang telah diberikan kepada penulis, yang senatiasa menyemangati walaupun jauh disana. Terimakasih ponakan ku sudah tumbuh menjadi bayi lucu dan menyenangkan yang menyemangati ontynya untuk bisa menyelesaikan skripsi ini. See u rayyan!

Kepada adik kandungku, "**Muhammad Iqbal Saputra**" adik yang ku sayangi. Terima kasih sudah ikut serta dalam proses penulis menempuh pendidikan selama ini, terimakasih atas semangat, doa, dan cinta yang selalu diberikan kepada penulis. Tumbuhlah menjadi versi paling hebat saudaraku..

Kepada ibu dosen pembimbingku "ibu **Dr. Ulva Rahmi, M.Pd**" yang terbaik. Terima kasih atas bimbingan, arahan, nasehat, ilmu, serta motivasi yang tiadahenti sehingga sampai dititik yang sangat ku harapkan ini, semoga ibu selalu dalam lindungan Allah.

Kepada ibu **Mery Widya,S Pd**, pamongku yang selalu menolongku mulai dari pengambilan data untuk skripsi sampai selesainya pengerjaan karya kecil ini, terimakasi banyak ibuku atas semua bantuan ibu, sayang ibu, semoga ibu selalu dalam lindungan Allah.

Kepada seluruh Guru-guru dan Dosenku mulai dari SDN 004 Bengkong, SMPN 30 Batam, MAN 2 Batam, dan UIN SMDD Bukittinggi Terimakasih atas ilmu dan didikannya.

Kepada paman saya Mak Etek Edi berserta istri, terima kasih sudah perhatian dan peduli terhadap kuliah penulis. Semoga mak etek dan istri selalu dalam lindungan Allah. Dan terimakasi juga kepada mak etek yang sudah memberikan rezekinya untuk keberlangsungan menyelesaikan karya saya. Semoga semuanya Allah ganti dengan berlipat ganda.

Kepada segenap keluarga besar : Ibu penulis " Mawo, Mak Adang, Mak oneng, Bunda, Almh. Tek Mul, Uncu", sepupuku,"Hilda, Selvia dan Rossa", dan semuanya yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terimakasih untuk semua dukungan, motivasi, nasehat, dan do'a yang selalu kalian panjatkan untuk keberhasilanku dalam meraih cita-cita.

Kepada *my partner skripsi* sekaligus sahabat saya dimasa perkuliahan **Maisa Ariani** terima kasih atas segala motivasi, dukungan, pengalaman, waktu, dan ilmu yang dijalani Bersama selama perkuliahan.*Thank you for being such a great friend n thank u for always hearing me out, thank u for listening to my stupid and childish stories. I feel lucky to be ur friend and last thank u for standing up to me on my lowest and highest point, you mean so much to me. People come and go, but you have stay here be my friend for longer*. Terima kasih selalu menjadi garda terdepan di masa-masa sulit penulis. *See you on top, beib!*

Kepada **Nurul Rahmadani as Ayun**, Terima kasih sudah menjadi orang pertama yang menjemput saya di bandara disaat saya pertama kalinya menginjak

BIM. *I just wanna say, thank u for being the most amzing friend I could ever asked for. Thank u for listening to my stories and random rants. Thank u for always being there for me when I needed someone talk. Nothing can express how lucky n greatful I am to have a friend like you. Remember that I'm always here if you need a shoulder to lay onto.* Terimakasih kepada keluarga besar ayun (ibu, ayah, kak ami, dan ante) yang telah mendoakan serta mendukung penulis dalam perkuliahan ini. Terimakasih sudah menanggap penulis adalah bagian dari keluarga kalian jugaa. Ucapan syukur kepada Allah SWT karena telah memberikan keluarga tak sedarah seperti kalian sekeluarga. *See you on top, ayun n family!*

Kepada teman-teman terbaik saya, **Dwi Hanif Muluqul Fath, Iva Ciena**, dan **Syahrul Mubarak** yang selalu menghabiskan waktu dan selalu menghibur saya dari masa putih abu-abu hingga detik ini.

Terakhir, untuk diri saya sendiri, **Putri Cania** atas segala kerja keras dan semangatnya sehingga tidak pernah menyerah dalam mengerjakan tugas akhir skripsi ini. Terima kasih kepada diri sendiri yang sudah kuat melewati lika-liku kehidupan hingga sekarang. Terima kasih pada hati yang masih tetap tegar dan ikhlas menjalani semuanya. Terima kasih pada raga dan jiwa yang masih tetap kuat dan waras hingga sekarang. Saya bangga pada diri saya sendiri! Kedepannya untuk raga yang tetap kuat, hati yang selalu tegar. Mari bekerjasama untuk lebih berkembang lagi menjadi pribadi yang lebih baik dari hari kehari.

By Putri Cania

ABSTRAK

Skripsi atas nama **Putri** Cania Nim 2420.064 yang berjudul "**Pengaruh Model Pembelajaran *Attention, Relevance, Confidance, Satisfaction* (ARCS) Terhadap Hasil Belajar pada Siswa Kelas X SMKN 1 Ampek Angkek**"

Penelitian ini dilatarbelakangikarena permasalahan yang ditemukan di kelas X SMKN 1 Ampek Angkek bahwa rendahnya hasil belajar matematika siswa, hal ini dapat dilihat hampir sebagian siswa tidak mengerti dengan langkah-langah dari apa yang mereka kerjakan. Rendahnya hasil belajar matematika siswa dikelas X, dapat dilihat dari nilai ulangan harian matematika siswa.

Rumusan masalah penelitian ini adalah apakah hasil belajar matematika siswa dengan mengikuti model pembelajaran *Attention, Relevance, Confidance, Satisfaction* (ARCS) lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Hipotesis dari penelitian ini adalah " Hasil belajar matematika siswa menggunakan model pembelajaran *Attention, Relevance, Confidance, Satisfaction* (ARCS) lebih baik daripada yang mengikuti pembelajaran konvensional dikelas X SMKN 1 Ampek Angkek"

Jenis penelitian ini adalah *pra*-eksperimen dengan rancangan penelitian *The Static Group Comparison Design.* Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMKN 1 Ampek Angkek. Pengambila sampel ditentukan secara acak terlebih dahulu dilakukan uji normalitas, homogenitas, uji kesamaan rata-rata pada data populasi. Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas X MPLB 2 kelas eksperimen dan siswa kwlas X TKJT 1 sebagai kelas control. Instrument yang digunakan adalah tes hasil belajar matematika diolah dengan menggunakan uji-*t.*

Berdasarkan Hasil analisis data tes hasil belajar matematika siswa dihitung dengan *uji-t* diperoleh $t_{hitung} = 1{,}7005$ dan $t_{tabel} = 1{,}67$ karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti H_0 ditolak, sedangkan menggunakan *software Minitab* diperoleh *P-value* = 0,047, $\alpha = 0{,}05$ dan P-*value* < α. Jadi, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar matematika siswa yang menggunakan model *Attention, Relevance, Confidance, Satisfaction* (ARCS) lebih baik daripada pembelajaran konvensional di kelas X SMKN 1 Ampek Angkek.

Kata Kunci: Hasil Belajar Matematika, Model Pembelajaran *Attention, Relevance, Confidance, Satisfaction* (ARCS)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur hannya untuk Allah SWT, karena dengan ilmu dan rahmat yang telah diberikan-Nya sehingga penulis mampu untuk menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **"Pengaruh Model Pembelajaran *Attention, Relenvance, Confidance, Satisfaction* (ARCS) Terhadap Hasil Belajar Pada Siswa Kelas X SMKN 1 Ampek Angkek Tahun Pelajaran 2023/2024".** Shalawat beriring salam senantiasa terarah kepada teladan kita Rasulullah Muhammad SAW, pembimbing dan pemimpin umat Islam yang berakhlak Al-Qur'an dan Sunnah. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan pada Jurusan Pendidikan Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan di UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi. Penulis menyadari bahwa, proses penulisan skripsi ini banyak memperoleh bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, baik moril maupun materil. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Ridha Ahida, M. Hum, selaku Rektor UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi
2. Bapak Dr. Asyari, S.Ag, M.Si, selaku Wakil Rektor I UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi
3. Ibu Prof. Dr. Zulfani Sesmiarni, M.Pd, selaku Wakil Rektor II UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi
4. Bapak Dr. Arman Husni, Lc., MA, selaku Wakil Rektor III UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi

5. Bapak Dr. Iswantir, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi
6. Bapak Dr. Rusdi, M.Si, selaku Wakil Dekan I Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi
7. Ibu Dr. Fadhilla Yusri, M.Pd. Kons, selaku Wakil Dekan II Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi
8. Bapak Drs. H. Al Baihaqi Anas, MA, selaku Wakil Dekan III Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi
9. Ibu Haida Fitri, M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi
10. Ibu Haida Fitri, M.Si, selaku Penasehat Akademik (PA)
11. Ibu Ulva Rahmi, S.Ag.,M.Pd, selaku Pembimbing yang telah mengorbankan waktu, tenaga dan fikiran untuk selalu memberikan ilmu, bimbingan dan arahan kepada penulis dami selesainya skripsi ini.
12. Ibu Dr. Risnawita, M.Si dan Ibu Pipit Firmanti, S.Pd.,M.Pd, selaku narasumber dalam seminar proposal.
13. Ibu Iltavia, M.Pd dan Bapak Dr. Rusdi, M.Si selaku validator.
14. Bapak/Ibu dosen serta staf pengajar Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi.
15. Bapak Gusti Kamal,S.Pd.,M.Pd, selaku kepala sekolah SMKN 1 Ampek Angkek.
16. Ibu Mery Widya, S.Pd, selaku guru mata pelajaran matematika kelas X yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian.

17. Semua pihak yang tidak disebutkan satu persatu, semoga Allah membalas kebaikan.

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat pengembangan ilmu. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan semoga amal baik yang diberikan kepada penulis mendapatkan balasan yang baik dari Allah SWT. Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mohon maaf atas kesalahan dan kekeliruan dalam penulisan skripsi ini, kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan.

Bukittinggi, Juli 2024
Penulis

Putri Cania
NIM. 2420064

DAFTAR ISI

MOTTO ..... **i**
HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **ii**
ABSTRAK ..... **vi**
KATA PENGANTAR ..... **vii**
DAFTAR TABEL ..... **xiii**
DAFTAR GAMBAR ..... **xv**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xvi**
BAB I **1**
PENDAHULUAN **1**
A. Latar Belakang 1
B. Identifikasi Masalah 11
C. Batasan Masalah 11
D. Rumusan Masalah 11
E. Tujuan Masalah 12
F. Manfaat Penelitian 12
1. Bagi sekolah 12
2. Bagi guru 12
3. Bagi peneliti 13
4. Bagi siswa 13
G. Defenisi Operasional 13
1. Model Pembelajaran 13
2. ARCS 14
3. Hasil Belajar 14
BAB II **15**
LANDASAN TEORITIS **15**
A. Pembelajaran Matematika 15
1. Pengertian Pembelajaran Matematika 15

B. Model Pembelajaran ARCS 16
1. Model Pembelajaran 16
2. Pengertian ARCS 16
3. Langkah-langkah ARCS 18
4. Kelebihan Dan Kekurangan ARCS 21
C. Hasil Belajar 22
1. Pengertian hasil belajar 22
2. Jenis-jenis hasil belajar 23
3. Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar 26
D. Pembelajaran Konvesional 28
1. Pengertian Pembelajaran Konvensional 28
2. Karakteristik Pembelajaran Konvensional 29
3. Langkah-langkah Pembelajaran Konvensional 30
4. Kelebihan Dan Kekurangan Pembelajaran Konvensional. 33
E. Model Pembelajaran ARCS Terhadap Hasil Belajar Matematika 35
F. Penelitian Relevan 35
G. Kerangka Konseptual 38
G. Hipotesis 41
BAB III 42
METODE PENELITIAN **..... 42**
A. Jenis Penelitian. 42
B. Rancangan Penelitian 42
C. Variabel dan Data Penelitian 43
1. Variabel penelitian 43
2. Data penelitian 44
D. Populasi Dan sampel 44
1. Populasi 44
2. Sampel 45
E. Prosedur Penelitian 57
F. Instrument penelitian 61
G. Teknik Analisis Data 69
BAB IV 82

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN **82**
A. Deskripsi data 82
1. Deskripsi data hasil belajar matematika siswa 82
B. Analisis data 84
1. Uji Normalitas 84
2. Uji Homogenitas 86
3. Uji hipotesis 86
C. Pembahasan 87
1. Hasil belajar matematika siswa 87
2. Kendala yang dihadapi 89
BAB V 91
PENUTUP **91**
A. Kesimpulan 91
B. Saran 91
DAFTAR PUSTAKA 92

DAFTAR TABEL

1.1 Presentase Ketuntasan Nilai Ulangan Harian Ke 3 Semester II Matematika Siswa Kelas X SMKN 1 Ampek Angkek 6

3.1 Rancangan Penelitian *The Static Group Comparison*.....43

3.2 Jumlah Siswa Kelas X SMKN 1 Ampek Angkek.....45

3.3 Hasil Uji Normalitas Kelas Populasi Dengan Uji *Liliefors* 48

3.4 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kelas Populasi dengan *Software Minitab* 50

3.5 Data Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Populasi.....54

3.6 Analisi Ragam Data Hasil Belajar Siswa Kelas Populasi.....54

3.7 Tahap Pelaksanaan Penelitian.....59

3.8 Tabel Langkah-langkah Pembelajaran.....59

3.9 Kriteria Validitas Soal.....63

3.10 Hasil Analisis Validitas Soal Uji Coba Tes 64

3.11 Kriteria Reliabel.....65

3.12 Hasil perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Tes 67

3.13 Hasil Perhitungan Pembeda Soal Uji Coba Tes.....69

3.14 Hasil Analisis Soal Uji Coba.....69

3.15 Hasil Uji Normalitas Tes Hasil Belajar Matematika Kelas Sampel dengan Uji *Liliefors*.....72

3.16 Hasil Uji Normalitas Tes Hasil Belajar Matematika Kelas Sampel dengan Uji *Software Minitab*.....73

4.1 Hasil Perhitungan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Sampel 82

4.2 Persentase Ketuntasan Siswa pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol ...83

4.3 Hasil Uji Normalitas Data Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Sampel dengan Uji *Liliefors* 85

4.4 Hasill Uji Normalitas Tes Hasil Belajar Matematika Kelas Sampel Dengan *Software Minitab*.....85

4.5 Hasil Homogenitas Tes Hasil Belajar Matematika Kelas Sampel 86

4.6 Uji Hipotesis Tes Belajar Matematika Siswa Kelas Sampel 87

DAFTAR GAMBAR

2.1 Kerangka Konseptual 40

4.1 Persentase Hasil Belajar Kelas Eksperimen.....83

4.2 Persentase Hasil Belajar Kelas Kontrol 84

DAFTAR LAMPIRAN

I	Daftar Nilai Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X	98
II	Uji Normalitas Kelas Populasi Dengan Uji Lilliefors	99
III	Uji Normalitas Kelas Populasi Dengan *Software Minitab* Berserta Gambar	112
IV	Uji Homogenitas Variansi Kelas Populasi	119
V	Hasil Uji Homogenitas Variansi Dengan *Software Minitab*	121
VI	Hasil Perhitungan Uji Kesamaan Rata-Rata Kelas Populasi	126
VII	Hasil Perhitungan Uji Kesamaan Rata-Rata Kelas Populasi Dengan *Software Minitab*	129
VIII	Modul Ajar Untuk Kelas Eksperimen	134
IX	Modul Ajar Untuk Kelas Kontrol	144
X	Materi Perbandingan Trigonometri Pada Segitiga Siku-Siku	150
XI	LKPD Kelas Eksperimen	155
XII	Lembar Validasi	162
XIII	Membuat Kisi-Kisi Soal Uji Coba Tes Hasil Belajar	189
XIV	Soal Uji Coba Berdasarkan Kisi-Kisi Soal Uji Coba	190
XV	Kunci Jawaban Soal Uji Coba	192
XVI	Tabel Perhitungan Validitas Soal Uji Coba Tes	195
XVII	Perhitungan Validitas Soal Uji Coba Tes	196
XVIII	Data Reabilitas Uji Coba Tes	198
XIX	Data Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Tes	200

XX Data Daya Pembeda Soal Uji Coba Tes.....202

XXI Hasil Analisis Soal Uji Coba Tes.....205

XXII Tabel Tes Akhir Pembelajaran Matematika Siswa 206

XXIII Hasil Uji Nomalitas Data Hasil Belajar Matematika 207

XXIV Perhitungan Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar Matematika Dengan *Software Minitab* 211

XXV Perhitungan Hasil Uji Homogenitas Data Hasil Belajar Matematika Siswa 214

XXVI Perhitungan Hasil Uji Homogenitas Data Hasil Belajar Matematika Siswa Dengan *Software Minitab* 216

XXVII Perhitungan Hasil Uji Hipotesis Data Hasil Belajar Matematika Siswa 220

XXVIII Perhitungan Hasil Uji Hipotesis Data Hasil Belajar Matematika Siswa Dengan *Software Minitab*.....222

XXIX Daftar Nilai Kritis L Untuk Uji *Lilliefors* 226

XXX Tabel CHI-KUADRAT 227

XXXI Nilai Kritik Sebaran F 228

XXXII Nilai Persentil T 232

XXXIII Tabel R 234

XXXIV Dokumentasi Penelitian.....236

XXXV Surat Permohonan Izin Obeservasi Awal.....238

XXXVI Surat Mohon Izin Penelitian.....239

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran adalah proses interaksi antara siswa dengan lingkungannya sehingga terjadi perubahan perilaku ke arah yang lebih baik. Menurut Herman Suherman, pembelajaran adalah suatu upaya penataan lingkungan yang memberi nuansa agar program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal.[1] Dalam proses pembelajaran siswa diposisikan sebagai subjek belajar yang memegang peranan utama, sehingga dalam *setting* proses belajar mangajar siswa dituntut untuk beraktifitas secara penuh, bahkan secara individual mampelajari bahan ajar, sedangkan guru lebih banyak berperan sebagai fasilitator, *memenage* berbagai sumber dan membimbing siswa dalam belajar.[2] Dalam proses pembelajaran itu yang harus dilakukan guru adalah guru harus menguasai materi, harus mempunyai metode, harus mempunyai strategi dan harus menggunakan model. Salah satu yang harus di kuasai guru adalah model pembelajaran.

Belajar dan pembelajaran merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan dalam Pendidikan. Belajar merupakan suatu kegiatan berproses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dalam penyelenggaraan setiap jenis jenjang pendidikan.[3] Terdapat 3 aspek penting dalam proses

[1] Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: UPI, 2003), hal. 7
[2] Ngalimun, *Kapita Selekta Pendidikan*, (Yogyakarta: Penerbit Paramu Ilmu, 2017), hal. 34
[3] Muhubbin Syah, *Psikologi Belajar*, (Ciputat : PT Logos Wacana Ilmu, 1999), hal. 59

belajar yaitu aspek kognitif, afektif dan psikomotorik, yang mana sesuai dengan firman Allah SWT surat Al-Nahl ayat 78 yang berbunyi:

وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَارَ وَالْأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

Artinya:
"Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam keadaan tidak mengetahui sesuatupun, dan Dia memberi kamu pendengaran, penglihatan dan hati, agar kamu bersyukur. (QS. Al- Nahl, 16:78)".[4]

Pada ayat tersebut terdapat kata *al-sama'* (pendengaran) yang dapat diartikan aspek psikomotorik, karena pendengaran terkait dengan salah satu panca indra manusia yang paling berperan dalam aktivitas pembelajaran, kata *al-bashar* (penglihatan) yang dapat diartikan aspek kognitif, karena penglihatan dalam arti pemahaman terkait dengan salah satu unsur pemikiran manusia, dan kata *al-af'idah* (hati) yangdapat diartikan aspek afektif karena hati terkair dengan salah satu afektif. Selanjutnya ketiga kata tersebut dihubungkan dengan kata sebelumnya yakni *la ta'lamuna syaia* (tidak mengetahui sesuatu).[5]

Ketiga aspek tersebut merupakan potensi yang dimiliki manusia untuk belajar. Belajar pada hakikatnya adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada individu baik dari bentuk perubahan pada individu baik dari bentuk perubahan pengetahuan, pemahaman, sikap atau tingkah laku, keterampilan, kecakapan, mental, kemampuan dan aspek-

[4] Pustaka Jaya Ilmu, Al-Qur'an QS Al-Nahl/16: 78
[5]Abuddin Nata, *Perspektif Islam Tentang Strategi Pembelajaran*. (Jakarta: Kencana Prenadamedia Group, 2014). Hal.51.

aspek lainnya yang ada pada individu belajar.[6] Menurut Hilgard, belajar merupakan proses mencari ilmu yang terjadi dalam diri seseorang melalui latihan, pembelajaran, dan lain-lain sehingga terjadi perubahan dalam diri.[7]

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 65 tahun 2013 tentang standar proses, disebutkan bahwa proses pembelajaran pada suatu pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, kreatif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa sesuai dengan bakat, minat dan pekerbangan fisik serta psikologi siswa.[8] Dengan demikian, guru memiliki kedudukan yang penting dan tanggung jawab yang sangat besar dalam proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan aktivitas dan kreativitas siswa. Salah satu kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan di sekolah adalah pembelajaran matematika.

Pembelajaran matematika pada hakikatnya adalah proses belajar mengajar yang melibatkan guru sebagai pendidik dan siswa sebagai peserta didik tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsepnya yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak, dimana merupakan konsep yang dihasilkan ke situasi nyata sehingga menyebabkan suatu perubahan pemahaman dan tingkah laku.[9]

---

[6]Jusmawati dkk, *Model-Model Pembelajaran di Sekolah Dasar*, (Yogyakarta : Samudra Biru, 2020), hal.1

[7]Amral dan Asmar, *Hakikat Belajar & Pembelajaran*, (Indonesia : Guepedia, 2020), hal10

[8] Pemendikbud No.65 Tahun 2013 *Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar Dan Menenggah*, hal.1

[9] Fitriani Nur & Masita, *Pengembangan Pembelajaran Matematika* (Yogyakarta: Nas Media Pustaka,2022), hal. 62

Mata pelajaran matematika merupakan mata pelajaran wajib mulai dari sekolah dasar hingga jenjang sekolah menengah atas untuk membekali mereka dengan kemampuan berfikir logis, analisis, sistematis, kritis dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama. Ini berarti matematika memegang peranan yang sangat penting dalam berbagai dimensi kehidupan manusia, baik dalam kehidupan sehari-hari, dalam perkembangan IPTEK, maupun dalam rangka pembentukan sikap positif siswa.

Matematika adalah suatu alat untuk mengembangkan cara berfikir. Matematika merupakan sebuah ilmu yang memberikan kerangka berfikir logis universal pada manusia.[10] Hal ini senada dengan pendapat Ahmad Susanto yang mengemukakan bahwa " matematika adalah salah satu disiplin ilmu yang dapat meningkatkan kemampuan berfikir dan beragumentasi, memberikan kontribusi dalam menyelesaikan masalah sehari-hari dalam dunia kerja, serta memberikan dukungan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.[11] Tujuan mata pelajaran matematika ialah menggunakan penalaran sifat, melakukan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan, maupun menganalisis komponen yang ada alam pemecahan dalam konteks matematika maupun diluar matematika.[12] Mengacu pada tujuan pembelajaran matematika maka di perlukan pembelajaran matematika yang dapat membuat siswa yang aktif

[10] Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2003), hal. 15
[11] Ahmad Susanto, *Teori Belajar Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, (Jakarta: PT Fajar Interpratama Mandiri, 2013), hal. 185
[12] Pemendikbud No 58 Tahun 2014 *Tentang Tujuan Pembelajaran Matematika*

berpartisipasi dalam pembelajaran matematika dengan menarik minat dan motivasi dalam diri siswa dalam proses pembelajaran matematika.

Hasil belajar matematika siswa juga sangat penting diperhatikan, karena hasil belajar biasanya diacukan pada tercapainya tujuan belajar.[13] Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Menurut Hamzah B Uno, hasil belajar adalah perubahan perilaku yang relatif menetap dalam diri seseorang sebagai akibat dari interaksi seseorang dengan lingkungannya.[14] Hasil belajar matematika yang diharapkan setiap sekolah adalah hasil belajar matematika yang mencapai kentuntasan belajar matematika siswa. Siswa dikatakan tuntas belajar matematika apabila nilai hasil belajar matematika siswa telah mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan sekolah.

Berdasarkan hasil observasi yang penulis lakukan pada tanggal 25 Januari 2024 di kelas X SMK N 1 Ampek Angkek terlihat bahwa pada saat belajar mengajar siswa kurang tertarik dalam pembelajaran matematika yang ditandai dengan susana pembelajaran yang kurang kondusif, dimana saat guru menjelaskan materi siswa masih sibuk dengan kegiatan diluar pelajaran matematika. Selain itu hanya sedikit siswa yang mengumpulkan tugas dan siswa cepat putus asa dalam menyelesaikan soal yang diberikan

---

[13] Hamzah B Uno, *Model Pembelajaran:Menciptakan Proses Belajar Mengajar Yang Kreatif dan Efektif*,(Jakarta : PT Bumi Aksara, 2011), hal. 210

[14] Hamzah B Uno, *Model Pembelajaran:Menciptakan Proses Belajar Mengajar YangKreatif Dan Efektif*,(Jakarta : PT Bumi Aksara, 2011), hal. 213

guru bahkan ada siswa yang asik mengobrol dengan teman, mengganggu teman yang lain, dan keluar kelas padahal soal-soal belum selesai dikerjakan. Berdasarkan data yang diperoleh dari guru dan mata pelajaran matematika dikelas X SMK N 1 Ampek Angkek, penulis memperoleh data masih banyaknya hasil belajar siswa dibawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Hal ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1.1 Presentase Ketuntasan Nilai Ulangan Harian 3 (UH3) Semester II Matematika Siswa kelas X SMK N 1 AMPEK ANGKEK

Kelas	**Jumlah Siswa**	**Jumlah siswa yang mencapai ketuntasan**		**Persentase siswa yang mencapai ketuntasan**	
		Nilai ≥ 75	**Nilai** < 75	**Nilai** ≥ 75	**Nilai** <75
X AKL	20	4	16	20%	80%
X TJKT 1	28	10	18	36%	64%
X TJKT 2	30	11	19	37%	63%
X MPLB 1	32	14	18	44%	56%
X MPLB 2	30	9	21	30%	70%
X KULINER 1	32	11	21	34%	67%
X KULINER 2	32	9	23	28%	72%
X DKV 1	30	11	19	367%	63%
X DKV 2	28	6	22	21%	79%
X BUSANA 1	20	5	15	25%	75%
X BUSANA 2	20	8	12	40%	60%
Jumlah	302	98	204	32%	68%
Rata-rata					

Sumber : Guru mata pelajaran matematika kelas X SMKN 1 AMPEK ANGKEK

Dari tabel 1.1 terlihat rata-rata presentase siswa mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 32%. Hal ini mengambarkan hasil belajar matematika siswa kelas X SMKN 1 Ampek Angkek masih belum seperti yang diharapkan.

Pada tanggal 26 januari 2024 penulis melakukan wawacara dengan

Ibu Mery Widya, S.Pd selaku guru matematika kelas X SMK N 1 Ampek Angkek, diperoleh informasi bahwa beliau masih mendapatkan kendala yaitu kurangnya partisipasi siswa dalam pembelajaran matematika, siswa mudah merasa bosan dan kurang memperhatikan saat pembelajaran berlanjut. Solusi yang dilakukan guru pada saat siswa sudah mulai bosan, mengupayakan memotivasi siswa dengan bercerita dan memberikan hadiah. Namun pada saat diberikan latihan atau pekerjaan rumah (PR) siswa kebanyakan tidak menyelesaikan tugasnya atau menyontek pekerjaan teman tanpa merasa malu di olok-olok temanya, dan mengerjakanya di sekolah.

Penulis juga melakukan wawancara dengan beberapa siswa kelas X yang diambil secara random. Berdasarkan wawancara yang penulis lakukan, mereka menyatakan bahwa pembelajaran matematika adalah pelajaran yang sulit dan membosankan. Alasanya, bahwa proses pembelajaran pada mata pelajaran matematika memang sangatlah menoton dan banyak menggunakan rumus. Siswa diberikan penjelasan materi dan selanjutnya diperintahkan mengerjakan soal, sehingga siswa kurang memahami materi. Selain itu, mereka juga mengeluhkan cara guru menjelaskan pembelajaran yang terlalu cepat.

Dari uraian yang telah dijelaskan, menunjukkan bahwa perlu adanya upaya yang lebih dari seorang guru matematika yaitu dengan mengupayakan cara-cara pengajaran yang lebih baik supaya konsep pembelajaran mudah dipahami oleh siswa. Oleh karena itu, dalam

pembelajaran matematika guru harus memilih dari berbagai variasi pendekatan, strategi, model yang sesuai dengan situasi sehingga tujuan dari suatu pembelajaran yang direncanakan dapat membangkitkan motivasi siswa.

Secara konseptual, model pembelajaran memiliki makna yang berbeda dengan konsep pendekatan pembelajaran, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, dan Teknik pembelajaran. Model pembelajaran adalah suatu design yang menggambarkan proses rincian dan penciptaan situasi lingkungan yang memungkinkan siswa berinteraksi sehingga terjadi perubahan atau perkembangan pada diri siswa. Model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur sistematik dalam perorganisasian pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu. Model pembelajaran menggambarkan keseluruhan urutan alur atau langkah-langah yang pada umumnya diikuti oleh serangkaian kegiatan pembelajaran. Dalam model pembelajaran ditunjukkan secara jelas kegiatan kegiatan apa saja yang harus dilakukan oleh guru atau peserta didik, bagaimana urutan kegiatan tersebut dan tugas-tugas khusus apa yang perlu dilakukan peserta didik.

Mengingat pentingnya variasi pembelajaran di kelas pada pembelajaran matematika yang akan berimplikasi dengan hasil belajar siswa, maka guru diharapkan mampu menguasai berbagai model pembelajaran salah satu model pembelajaran yaitu model pembelajaran ARCS *(Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction).* Model ARCS

menurut Keller (Suzuki, Nishibuchi, Yamamoto dan Keller, 2004), tujuan model ARCS adalah membuat petunjuk bagi peserta didik untuk lebih tertarik dalam kegiatan pembelajaran. Pemberian petunjuk yang menarik diharapkan dapat mempengaruhi motivasi belajar, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Model pembelajaran ARCS yaitu model pembelajaran yang mempunyai empat komponen diantaranya *Attention* (perhatian), *Relevance* (relevansi), *Confidence* (percaya diri), dan *Satisfaction* (kepuasan) yang merupakan salah satu model yang baik digunakan oleh seorang guru dimana siswa diberikan kesempatan untuk aktif dalam proses pembelajaran, serta model pembelajaran suatu model dengan pemberian motivasi yang dapat mendorong untuk mencapai hasil maksimal dalam belajar, dengan mengutamakan perhatian siwa, penyesuaian materi dengan pengalaman belajar siswa, menciptakan rasa percaya diri, dan menimbulkan rasa puas pada diri siswa.

Selain itu ARCS *(Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction)* juga dapat meningkatkan hasil belajar. Hal ini disampaikan oleh Irsaf menyatakan bahwa ARCS *(Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction)* adalah Motivasi belajar mempengaruhi hasil belajar, sehingga melalui penerapan model pembelajaran ARCS dianggap tepat digunakan untuk mengetahui pengaruh motivasi belajar dan hasil belajar siswa.[15]

Penulis juga melakukan wawancara dengan beberapa siswa kelas X yang diambil secara random. Berdasarkan wawancara yang penulis lakukan,

[15] Ibid, Hal.29

mereka menyatakan bahwa pembelajaran matematika adalah pelajaran yang sulit dan membosankan. Alasanya, bahwa proses pembelajaran pada mata pelajaran matematika memang sangatlah menoton dan banyak menggunakan rumus. Siswa diberikan penjelasan materi dan selanjutnya diperintahkan mengerjakan soal, sehingga siswa kurang memahami materi. Selain itu, mereka juga mengeluhkan cara guru menjelaskan pembelajaran yang terlalu cepat.

Dari uraian yang telah dijelaskan, menunjukkan bahwa perlu adanya upaya yang lebih dari seorang guru matematika yaitu dengan mengupayakan cara-cara pengajaran yang lebih baik supaya konsep pembelajaran mudah dipahami oleh siswa. Oleh karena itu, dalam pembelajaran matematika guru harus memilih dari berbagai variasi pendekatan, strategi, model yang sesuai dengan situasi sehingga tujuan dari suatu pembelajaran yang direncanakan dapat membangkitkan motivasi siswa.

Adanya penelitian oleh I Wayan Sumandya dengan judul Pengaruh penerapan model pemeblajaran ARCS terhadap hasil belajar. Dari penelitian diatas dapat di ambil kesimpulan bahwasan nya model pembelajaran ARCS dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa[16].

Penyelenggaraan proses pembelajaran matematika di sekolah SMKN 1 Ampek Angkek dengan menggunakan model pembelajaran ARCS

[16] Amelia Safira Ramadhani, *Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar Siawa pada Pembelajaran Fisika dengan Model Pembelajaran ARCS*, (Yogyakarta, 2022). Hal. 99

ini masih jarang digunakan. Model pembelajaran yang dipakai disekolah tersebut menggunakan model pembelajaran konvesional. Akibatnya proses pembelajaran matematika yang dilakukan menjadi kurang menarik sehingga akan membuat siswa berasumsi bahwa matapelajaran matematika ini sangat sulit, membosankan dan menakutkan.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan berjudul "**Pengaruh Model Pembelajaran *Attention Relevance Confidence Satisfaction* (ARCS) Terhadap Hasil Belajar"**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka diperoleh beberapa permasalahan yang dapat diidentifikasikan sebagai berikut:

1. Kurang bervariasinya model pembelajaran yang di berikan oleh guru
2. Hasil belajar yang rendah
3. Siswa menganggap pelajaran matematika pelajaran yang sulit

C. Batasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan yang ditemui dan keterbatasan waktu, tenaga serta pikiran, maka penulis membatasi permasalahan yang akan diteliti, yaitu : Hasil belajar siswa kelas X SMKN 1 Ampek Angkek dengan menggunakan model pembelajaran ARCS

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah : Apakah hasil belajar matematika siswa dengan mengikuti model pembelajaran ARCS lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional dikelas X SMKN 1 Ampek Angkek?

E. Tujuan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, tujuan penelitian ini yaitu: Untuk mengetahui hasil belajar matematika siswa lebih baik yang mengikuti model pembelajaran ARCS dikelas X SMKN 1 Ampek Angkek

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah:

1. Bagi sekolah
    a. Memberikan saran kepada sekolah bahwa upaya meningkatkan kualitas dan formalitas
    b. Membantu sekolah untuk maju dan berkembang karena adanya peningkatan dan kemajuan.
2. Bagi guru
    a. Dapat memberikan informasi bahwa model pembelajaran ARCS dapat menjadi altenatif pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa serta hasil belajar siswa
    b. Mendorong terlaksananya proses pembelajaran yang baik

c. Mendorong terlaksananya proses pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa serta dapat mendorong tercapainya tujuan proses pembelajaran

3. Bagi peneliti
   a. Dapat digunakan sebagai bekal peneliti untuk mengajar di kemudian hari jika sudah menjadi guru dan menghadapi situasi yang sama
   b. Memberikan pengetahuan dan pengalaman dalam melakukan penelitian di sekolah
4. Bagi siswa
   a. Agar dapat memotivasi siswa dan merasa senang lebih giat dalam mengikuti proses pembelajaran
   b. Untuk meningkatkan proses pembelajaran dan hasil belajar siswa.

G. Defenisi Operasional

Agar tidak terjadi kesalahpahaman dalam memahami kepada pembaca, maka peneliti akan menjelaskan beberapa istilah yaitu:

1. Model Pembelajaran

Model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur sistematik dalam pengorganisasian pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu.[17]

[17] Amin. *Model Pembelajaran Kontemporer*, (Bekasi Timur, 2022). Hal. i

2. ARCS

ARCS adalah model pembelajaran yang mempunyai empat komponen diantaranya *Attention* (perhatian), *Relevance* (relevansi), *Confidence* (percaya diri), dan *Satisfaction* (kepuasan) yang merupakan salah satu model yang baik digunakan oleh seorang guru dimana siswa diberikan kesempatan untuk aktif dalam proses pembelajaran, serta model pembelajaran suatu model dengan pemberian motivasi yang dapat mendorong untuk mencapai hasil maksimal dalam belajar, dengan mengutamakan perhatian siwa, penyesuaian materi dengan pengalaman belajar siswa, menciptakan rasa percaya diri, dan menimbulkan rasa puas pada diri siswa.[18]

3. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswasetelah ia menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar adalah perubahan perilaku yang relatif menetap dalam diri seseorang sebagai akibat dari interaksi seseorang dengan lingkungannya.[19]

---

[18] Amin. *Model Pembelajaran Kontemporer*, (Bekasi Timur, 2022). Hal. 29

[19] Hamzah B Uno, *Model Pembelajaran:Menciptakan Proses Belajar Mengajar YangKreatif Dan Efektif*,(Jakarta : PT Bumi Aksara, 2011), hal. 213

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Pembelajaran Matematika

1. Pengertian Pembelajaran Matematika

Matematika berasal dari perkataan latin mathematika yang mulanya diambil dari perkataan yunani mathematika yang berarti mempelajari (Soimah & Fitriana). Kata mathematike berhubungan pula dengan kata lainnya yang hampir sama, yaitu mathein atau mathenein yang artinya belajar atau berfikir.

Matematika secara etimologi berarti ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar. Matematika terbetuk sebagai hasil pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses dan penalaran.[20] Pembelajaran matematika pada hakikatnya adalah proses belajar mengajar yang melibatkan guru sebagai pendidikan dan siswa sebagai siswa tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep- konsepnya yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak, dimana merupakan konsep yang dihasilkan ke situasi nyata sehingga menyebabkan suatu perubahan pemahaman dan tingkah laku.[21]

---

[20] Erman Suherman.Dkk,*Strategi Pembelajaran Matematika Kontenmporer*,(Bandung : FMIPA UPI,2001), hal.16

[21] Fitriani Nur & Masita, *Pengembangan Pembelajaran Matematika* (Yogyakarta: Nas Media Pustaka,2022), hal. 62

Dari beberapa definisi di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran matematika adalah ilmu pengetahuan yang menekankan pada aktivitas berfikir dan pola berpikir yang melibatkan guru dengan berbagai metode agar program belajar matematika tumbuh secara optimal untuk mencapai tujuan pembelajaran.

B. Model Pembelajaran ARCS

1. Model Pembelajaran

Model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur sistematik dalam pengorganisasian pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu.[22]

2. Pengertian ARCS

Model pembelajaran ARCS yaitu model pembelajaran yang mempunyai empat komponen diantaranya *Attention* (perhatian), *Relevance* (relevansi), *Confidence* (percaya diri), dan *Satisfaction* (kepuasan) yang merupakan salah satu model yang baik digunakan oleh seorang guru dimana siswa diberikan kesempatan untuk aktif dalam proses pembelajaran, serta model pembelajaran suatu model dengan pemberian motivasi yang dapat mendorong untuk mencapai hasil maksimal dalam belajar, dengan mengutamakan perhatian siswa, penyesuaian materi dengan pengalaman belajar siswa, menciptakan rasa percaya diri, dan menimbulkan rasa puas

[22] Amin. *Model Pembelajaran Kontemporer*, (Bekasi Timur, 2022). Hal. i

pada diri siswa.[23]

Model ARCS menurut Keller (Suzuki, Nishibuchi, Yamamoto dan Keller, 2004), tujuan model ARCS adalah membuat petunjuk bagi peserta didik untuk lebih tertarik dalam kegiatan pembelajaran. Pemberian petunjuk yang menarik diharapkan dapat mempengaruhi motivasi belajar, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.[24]

Motivasi belajar mempengaruhi hasil belajar, sehingga melalui penerapan model pembelajaran ARCS dianggap tepat digunakan untuk mengetahui pengaruh motivasi belajar dan hasil belajar siswa (Irsaf, 2014).[25]

Model pembelajaran merupakan landasan praktik pembelajaran hasil penurunan teori psikologi pendidikan dan belajar yang dirancang berdasarkan proses analisis yang diarahkan pada implementasi kurikulum dan implikasinya pada tingkat operasional di depan kelas.

Model ARCS *(Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction)* merupakan suatu bentuk pendekatan pemecahan masalah untuk merancang aspek motivasi serta lingkungan belajar dalam mendorong dan mempertahankan motivasi siswa untuk belajar.

Model ARCS menurut Keller (Suzuki, Nishibuchi, Yamamoto dan Keller, 2004), tujuan model ARCS adalah membuat petunjuk bagi peserta didik untuk lebih tertarik dalam kegiatan pembelajaran. Pemberian petunjuk

[23] Amin. *Model Pembelajaran Kontemporer*, (Bekasi Timur, 2022). Hal. 29
[24] Ibid
[25] Ibid

yang menarik diharapkan dapat mempengaruhi motivasi belajar, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Model pembelajaran ARCS yaitu model pembelajaran yang mempunyai empat komponen diantaranya *Attention* (perhatian), *Relevance* (relevansi), *Confidence* (percaya diri), dan *Satisfaction* (kepuasan) yang merupakan salah satu model yang baik digunakan oleh seorang guru dimana siswa diberikan kesempatan untuk aktif dalam proses pembelajaran, serta model pembelajaran suatu model dengan pemberian motivasi yang dapat mendorong untuk mencapai hasil maksimal dalam belajar, dengan mengutamakan perhatian siwa, penyesuaian materi dengan pengalaman belajar siswa, menciptakan rasa percaya diri, dan menimbulkan rasa puas pada diri siswa.[26]

Selain itu ARCS *(Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction)* juga dapat meningkatkan hasil belajar. Hal ini disampaikan oleh Irsaf (2014) menyatakan bahwa ARCS *(Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction)* adalah Motivasi belajar mempengaruhi hasil belajar, sehingga melalui penerapan model pembelajaran ARCS dianggap tepat digunakan untuk mengetahui pengaruh motivasi belajar dan hasil belajar siswa.[27]

3. Langkah-langkah ARCS

Menurut Keller , terdapat 8 (delapan) langkah-langkah dalam perencanaan pembelajaran Model ARCS yaitu sebagai berikut :[28]

---

[26] Ibid
[27] Ibid
[28] Saringatun Mudrikah, dkk, *Perencanaan Pembelajaran di Sekolah,* (Sukoharjo: CV Pradina Pustaka Grup, 2021), Hal.33

a. Menumbuhkah dan Memusatkan Perhatian (A)

Langkah pertama yaitu pendidik menarik perhatian peserta didik dengan cara mengulang kembali pelajaran pada materi yang telah dipelajari sebelumnya. Cara tersebut dapat membuat peserta didik teringat dengan materi sebelumnya dan termotivasi untuk memulai pelajaran baru.

b. Menyampaikan Tujuan dan Manfaat Pembelajaran (R)

Langkah kedua yaitu pendidik mendeskripsikan tujuan dan manfaat pembelajaran, sehingga peserta didik dapat mengetahui luaran yang dicapai dalam kegiatan pembelajaran.

c. Menyampaikan Materi Pembelajaran (R)

Langkah ketiga yaitu pendidik menyampaikan materi dengan cara memotivasi peserta didik, sehingga pembelajaran lebih kreatif dan menarik perhatian peserta didik.

d. Menggunakan Contoh Konkret (A dan R)

Langkah keempat yaitu pendidik memberikan contoh-contoh nyata yang terjadipada kehidupan sehari-hari, sehingga peserta didik lebih tertarik dan termotivasi dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.

e. Memberikan Bimbingan Belajar (R)

Langkah kelima yaitu pendidik memberikan arahan dan memotivasi peserta didik terkait dengan permasalahan yang dialami dalam mengikuti pembelajaran , sehingga peserta didik dapat mengikuti

pembelajaran dengan baik dan dapat memahami materi lebih mudah.

f. Memberikan Kesempatan kepada Peserta Didik untuk Berpartisipasi dalam Pembelajaran (C dan S)

Langkah keenam yaitu pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya, menanggapi, atau menjawab pertanyaan yang diberikan. Hal tersebut bertujuan untuk menumbuhkan sikap keaktifan peserta didik dan melatih tingkat percaya diri.

g. Memberikan Umpan Balik (S)

Langkah ketujuh yaitu pendidik memberikan umpan balik terhadap pertisipasi peserta didik dalam pembelajaran

h. Menyimpulkan Materi (S)

Langkah kedelapan yaitu pendidik menyimpulkan materi dengan singkat, padat, dan jelas, dengan tujuan untuk memberikan kesimpulan, sehingga peserta didik dapat memahami materi dengan lebih mudah.

Selain itu ada juga langkah-langkah menurut Farida dalam ARCS adalah sebagai berikut:[29]

1) Membangkitkan minat dan perhatian mahasiswa.
2) Menjelaskan tujuan pembelajaran dan manfaat pembelajaran.
3) Mengajukan pertanyaan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari berdasarkan topik yang dibahas.

[29] Amin. *Model Pembelajaran Kontemporer*, (Bekasi Timur, 2022). Hal. 31

4) Mengingatkan kembali peserta didik pada konsep yang telah dipelajari.
5) Menyampaikan materi pembelajaran.
6) Memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk berpartisipasi dalam pembelajaran.
7) Memberi bimbingan belajar.
8) Memberikan kepuasan peserta didik terhadap pembelajaran melalui penguatan-penguatan positif dari hasil tugas-tugas atau latihan yang telah dikerjakan peserta didik.
9) Memberikan evaluasi baik berupa tugas ataupun latihan.
10) Menyimpulkan materi yang telah disampaikan di akhir pembelajaran.

Berdasarkan langkah-langkah yang ada, maka peneliti menggunakan langkah-langkah model pembelajaran ARCS menurut pendapat Farida.

4. Kelebihan Dan Kekurangan ARCS

a. Kelebihan

Adapun kelebihan penggunaan ARCS menurut Danielson dan Hansen (2013) adalah[30] :

1) Memberikan petunjuk kepada peserta didik untuk berpartisipasi dalam

[30] Saringatun Mudrikah, dkk, *Perencanaan Pembelajaran di Sekolah*, (Sukoharjo: CV Pradina Pustaka Grup, 2021), Hal.35

pembelajaran.

2) Cara penyajian materi lebih menarik.

3) Pemberian motivasi sangat baik untuk dilakukan kepada peserta didik.

4) Penilaian menyeluruh terhadap kemampuan peserta didik

b. Kekurangan

Adapun kelemahan penggunaan ARCS adalah :

1) Hasil afektif peserta didik dinilai secara kuantitatif

2) Perkembangan secara berkelanjutan sulir dijadikan penilaian

C. Hasil Belajar

1. Pengertian hasil belajar

Hasil belajar adalah keseluruhan kegiatan pengukuran (pengumpulan data dan informasi), pengelolahan, penafsiran dan pertimbangan untuk membuat keputusan tentang tingkat hasil belajar yang dicapai oleh siswa setelah melakukan kegiatan belajar dalam upaya mencapai tujuan pembelajaranyang telah ditetapkan.[31]

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar merupakan segala sesuatu yang didapat oleh siswa setelah menerima pembelajaran, baik berupa nilai, sikap, apresiasi, dan keterampilan. Untuk menilai keberhasilan pembelajaran, maka dapat kita lihat dengan hasil belajar yang diperoleh

[31] Rapiadi,*Pengaruh Kemandirian Belajar Siswa Dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Pendidikan Agama Budha*,(PT Insan Cendikia Mandiri :2022), hal.41

siswa.[32]

Dari uraian di atas, Hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika merupakan bentuk pengetahuan sebagai akibat dari perlakuan atau pembelajaran yang dilakukan siswa. Dengan kata lain, hasil belajar pada mata pelajaran matematika merupakan apa yang diperoleh siswa dari proses belajar matematika.

2. Jenis-jenis hasil belajar

Bloom membagi hasil belajar dalam taksonominya menjadi tiga ranah, yaitu:[33]

a. Ranah kognitif (*cognitive domain)*

Berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yaitu mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi dan mencipta . Pengetahuan dan pemahaman termasuk kognitif tingkat rendah sedangkan aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi termasuk kognitif tingkat tinggi. Berdasarkan enam aspek tersebut diharapkan siswa dapat memiliki ke enam aspek hasil belajar tersebut setelah proses belajar mengajar berlangsung sehingga peserta didik mengalami perkembangan dalam ilmu pendidikan.

b. Ranah afektif (*affective domain)*

Berkenaan dengan sikap yang terdiri lima aspek, yaitu penerimaan,

---

[32] Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Rosdakarya, 2006). hal 22

[33] Hamzah B. Uno, *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Menjagar YangKreatif Dan Efektif*,(Jakarta : PT Bumi Aksara) hal. 322

jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi dan internalisasi. Hasil belajar pada ranak afektif ini dapat dilihat dari tingkah laku siswa seperti perhatian siswa terhadap pelajaran, kedisiplinan siswa, motivasibelajar, kebiasaan belajar, dan hubungan sosial.[34]

c. Ranah psikomotor (*motor skill domain)*

Berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak individu. Ada enam tingkatan keterampilan,yaitu :

Gerakan refleks (keterampilan pada gerakan yang tidak sadar, keterampilan pada gerakan-gerakan dasar, kemampuan di bidang fisik, gerakan-gerakan *skill*, kemampuan yang berkenaan dengan komunikasi *non decursive* seperti gerakan ekspresif dan interpretative.[35]

Dari tiga ranah yang telah disebutkan di atas, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor. Dalam penelitian ini, penulis hanya akan berfokus kepadaranah kognitif yaitu yang berkaitan dengan kemampuan siswa dalam menguasai materi pelajaran.

Menurut Taksonomi Bloom, hasil belajar ranah kognitif merupakan perubahan-perubahan mental yang dapat terukurdan teramati. Perubahan mental tersebut terdiri dari pengetahuan (C_1),pemahaman (C_2), penerapan (C_3), analisis (C_4), sintesis (C_5) dan evaluasi (C_6) dapat dijelaskan sebagai berikut :[36]

---

[34] Syariful Bahri Djamarah Dan Azwar Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: RinekaCipta, 2006), hal. 29-30

[35] Syariful Bahri Djamarah Dan Azwar Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hal. 30-31

[36] Imam Gunawan dan Anggarini Retno Palupi, *Taksonomi Bloom Revisi Ranah Kognitif*, (Jurnal

1) Mengingat (*Remember*)

Mengingat merupakan usaha mendapatkan kembali pengetahuan dari memori atau ingatan yang telah lampau, baik yang baru saja didapatkan maupun yang sudah lama didapatkan. Mengingat merupakan dimensi yang berperan penting dalam proses pembelajaran yang bermakna (*meaningful learning*) dan pemecahan masalah (*problem solving*).

2) Memahani (*Understan*)

Memahami/mengerti berkaitan dengan membangun sebuah pengertian dari berbagai sumber seperti pesan, bacaan dan komunikasi. Memahami/mengerti berkaitan dengan aktivitas mengklasifikasikan (*classification*) dan membandingkan (*comparing*). Mengklasifikasikan akan muncul ketika seorang siswa berusaha mengenali pengetahuan yang merupakan anggota dari kategori pengetahuan tertentu.

3) Menerapkan (*Apply*)

Menerapkan menunjuk pada proses kognitif memanfaatkan atau mempergunakan suatu prosedur untuk melaksanakan percobaan atau menyelesaikan permasalahan. Menerapkan berkaitan dengan dimensi pengetahuan prosedural (*procedural knowledge*). Menerapkan meliputi kegiatan menjalankan

---

"Pendidikan Dasar dan Pendidikan Vol. 2 No 2, 2016"), hal 105- 107

prosedur (*executing*) dan mengimplementasikan (*implementing*).

4) Menganalisis (*Analyze*)

Menganalisis merupakan memecahkan suatu permasalahan dengan memisahkan tiap-tiap bagian dari permasalahan dan mencari keterkaitan dari tiap- tiap bagian tersebut dan mencari tahu bagaimana keterkaitan tersebut dapat menimbulkan permasalahan.

5) Mengevaluasi (*Evaluate*)

Evaluasi berkaitan dengan proses kognitif memberikan penilaian berdasarkan kriteria dan standar yang sudah ada. Kriteria yang biasanya digunakan adalah kualitas, efektivitas, efisiensi, dan konsistensi. Kriteria ataustandar ini dapat pula ditentukan sendiri oleh siswa. Standar ini dapat berupa kuantitatif maupun kualitatif serta dapat ditentukan sendiri oleh siswa.

6) Menciptakan (*Create*)

Menciptakan mengarah pada proses kognitif meletakkan unsur-unsur secara bersama-sama untuk membentuk kesatuan yang koheren dan mengarahkan siswa untuk menghasilkan suatu produk baru dengan mengorganisasikan beberapaunsur menjadi bentuk atau pola yang berbeda dari sebelumnya.

3. Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Slameto mengemukakan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar yaitu:

a. Faktor internal

Faktor yang mempengaruhi kegiatan belajar ini lebih

menekankan pada faktor-faktor dari dalam individu yang belajar. Salah satu faktor yang dicakup oleh faktor internal adalah faktor psikologi, yaitu intelegensi, perhatian, minat, bakar, motivasi dan lain-lain. Faktor kemampuan siswa besar sekali pengaruhnyaterhadap hasil belajar yang dicapai.[37]

b. Faktor ekternal

Faktor ini adalah faktor yang berada dari luar diri individu yang belajar, yaitu faktor guru, keluarga, sekolah, masyarakat, lembaga bimbingan belajar, model yang digunakan guru saat belajar dan lain-lain. Misalnya model mengajar guru cenderung membosankan, maka akan membuat siswa kesulitan dalam proses belajar. Kesulitan dalam belajar ini dapat berdampak terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran tersebut. Guru harus mampu menggunakan model mengajar yang tepat, efisien dan efektif bagi siswa agar perhatian dalam kelas tertuju pada pembelajaran. Berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar pada dasarnya sama-sama memiliki pengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Dimana seseorang siswa ketika sedang mengerjakan sesuatu kegiatan pembelajaran akan meniru apa yang ada disekitar mereka.

[37] Nana Sudjana, *Dasar-Dasar Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru Algensindo,2011), hal. 39

D. Pembelajaran Konvesional

1. Pengertian Pembelajaran Konvensional

Metode pembelajaran konvensional juga dikenal sebagai pengajaran tradisional atau lebih akrab disebut ceramah, metode ini telah lama digunakan sebagai alat komunikasi lisan antara guru dan siswa dalam proses belajar mengajar. Pembelajaran konvensioanal ditandai dengan ceramah yang diiringi penjelasan-penjelasan, tugas dan latihan.[38]

Pembelajaran konvensional atau sering juga disebut pembelajaran tradisional merupakan suatu pembelajaran tradisional merupakan suatu pembelajaran yang penekanannya lebih cendrung pada metode ceramah. Jhonson dan Rusman menyatakan bahwa Pembelajaran konvensional adalah sebuah sistem yang merangsang otak untuk menyusun pola-pola yang mewujudkan makna. Elaine dan Rusman menyatakan bahwa Model pembelajaran kontekstual adalah model yang boleh dikatakan model tradisional, karena sejak dulu model ini telah dipergunakan sebagai alat komunikasi lisan antara guru dengan anak didik dalam proses belajar mengajar.[39]

Menurut Helmiati metode konvensional merupakan pembelajaran yang berlangsung satu arah yang merupakan transfer atau peralihan pengetahuan, informasi,norma, nilai, dan lain sebagainya dari seorang pengajar kepada siswa. Metode konvensional ini menempatkan guru sebagai

---

[38] Suratno, *Pengembagan Median dan Teknologi Pembelajaran*, (Malang: CV IRDH, 2018), hal.62
[39] Darmawan Harefa, *Penggunaan Model Pembelajaran Meaningful Instructional Design Dalam Pembelajaran Fisika*, (Solok: Insan Cendikia Mandiri, 2021), hal.30

objek belajar yang berperan sebagai penerima informasi pasif. Pada pembelajaran konvensional ini, siswa lebih banyak belajar secara individual dengan menerima, mencatat dengan menerima, mencatat menghafal materi pelajaran salah satunya metode ceramah.[40]

Strategi pembelajaran ekspositori adalah strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari guru kepada sekelompok siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal.[41]

Jadi, pembelajaran konvensional merupakan pelaksanaan pendidikan yang terstruktur, membatasi ruang gerak siswa, dan penekanan lebih kepada pencapaian materi bukan kompetensi siswa.

2. Karakteristik Pembelajaran Konvensional

Terdapat beberapa karakteristik pembelajaran ekspositori, yaitu[42]:

a. Strategi ekspositori dilakukan dengan cara menyampaikan materi pelajaran secara verbal, artinya bertutur secara lisan merupakan alat utama dalam melakukan strategi ini, oleh karena itu sering orang mengidentifikasikan dengan ceramah.
b. Biasanya materi pelajaran yang disampaikan adalah materi pelajaran yang sudah jadi, seperti data atau fakta, konsep-konsep tertentu yang harus dihafal sehingga tidak menuntut siswa untuk berpikir ulang.

---

[40] Ibid, Hal 31

[41]Wina sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan,* (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2009). hal.179

[42]Ibid

c. Tujuan utama pembelajaran adalah penguasaan materi pelajaran itu sendiri. Artinya setelah proses pembelajaran berakhir siswa diharapkan dapat memahaminya dengan benar dengan cara dapat mengugkapkan kembali materi yang telah diuraikan.

3. Langkah-langkah Pembelajaran Konvensional

Langkah-langkah pembelajaran ekspositori menurut Wina Sanjaya, yaitu:[43]

a. Persiapan *(Preparation)*

Tahap Persiapan berkaitan dengan mempersiapkan siswa untuk menerima pelajaran. Dalam strategi ekspositori, langkah persiapan merupakan yang sangat penting. Keberhasilan pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan startegi ekspositori sangat tergantung pada langkah persiapan.

b. Penyajian *(Presentasion)*

Langkah Penyajian adalah langkah penyampaian materi pembelajaran sesuai dengan persiapan yang telah dilakukan. Yang harus diperkirakan oleh setiap guru dalam penyajian ini adalah begaimana agar materi pembelajaran dapat sampai dengan mudah ditangkap dan dipahami oleh siswa.

c. Korelasi (*correlation*)

Langkah korelasi adalah langkah menghubungkan materi pembelajaran dengan pengalaman siswa atau dengan hal-hal lain yang

[43]Ibid, Hal. 185-190

memungkinkan siswa dapat menangkap keterkaitannya dalam struktur pengetahuan yang telah dimilikinya.

d. Menyimpulkan (*generalization*)

Menyimpulkan adalah tahapan untuk memahami inti (core) dari materi pelajaran yang telah disajikan. Menyimpulkan berarti memberi keyakinan kepada siswa tentang kebenaran suatu paparan. Dengan demikian siswa tidak merasa ragu dengan penjelasan guru.

e. Mengaplikasikan *(Aplication)*

Langkah aplikasi adalah langkah untuk kemampuan siswa setelah mereka menyimak penjelasan dari guru dengan membuat tugas yang relevan dengan materi yang telah disajikan, memberikan tes sesuai dengan materi pelajaran yang telah disajikan.

Adapun langkah-langkah pembelajaran ekspositori menurut Rusmono adalah sebagai berikut:[44]

a. Kegiatan pendahuluan

Mencakup tiga komponen kegiatan yakni:

1) Memberikan motivasi dan menarik perhatian siswa dengan tujuan untuk membangkitkan keinginan dan semangat belajar siswa, dapat berupa pujian atau *reward*, memasang atau memperlihatkan alat bantu pembelajaran dan sebagainya.

[44] Rusmono, *Strategi Pembelajaran Dengan Problem Based Instruction*, (Bogor: Galia Indonesia, 2014), hal. 69

2) Menjelaskan tujuan pembelajaran dan materi pelajaran yang akan dipelajari siswa, sehingga mereka telah mempunyai pedoman dalam mengikuti pembelajaran.
3) Memberikan apersepsi untuk mengetahui seberapa jauh materi yang telah dipelajari sebelumnya, kesiapan mempelajari materi baru dan pengalaman berhubung dengan materi pelajaran, sebelum mereka mengikuti pelajaran. Hal ini perlu dilakukan agar guru memulai pelajaran sesuai dengan tingkat kemampuan siswa.

b. Kegiatan Inti

Tahap ini terdiri atas empat kegiatan, yaitu:

1) Menjelaskan isi pelajaran, dengan alat bantu pembelajaran agar siswa lebih mudah menangkap isi atau materi pelajaran.
2) Pemberian contoh-contoh sehubungan dengan isi atau materi pelajaran.
3) Memberikan pernyataan kepada siswa dengan tujuan untuk mengetahui sampai dimana materi pelajaran telah dikuasai, materi mana yang kurang dipahami, sebab adanya kegagalan memahami materi pelajaran tertentu dan materi pelajaran manakah yang harus diajarkan kembali kepada siswa.
4) Pemberian latihan kepada siswa agar mereka mampu menguasai isi atau materi pelajaran lebih mendalam.

c. Kegiatan Penutup

Pada tahap ini, siswa diberikan tes untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan, atau untuk mengetahui apa yang telah mereka kuasai dari keseluruhan pelajaran, apa yang tidak berhasil mereka kuasai, apakah masih perlu diberi ulangan dan latihan *reinforcement* bagi siswa tertentu. Pada tahap ini juga diberikan tindak lanjut berupa pekerjaan rumah.

Berdasarkan langkah-langkah pembelajaran ekspositori di atas, penulis akan menggunakan langkah-langkah pembelajaran ekspositori yang dikemukakan oleh Rusmono, karena langkah- langkah tersebut sesuai dengan kenyataan yang penulis temui di lapangan dan lebih jelas.

4. Kelebihan Dan Kekurangan Pembelajaran Konvensional.

a. Kelebihan pembelajaran ekspositori adalah:[45]

1) Dengan strategi pembelajaran ekspositori guru bisa mengontrol urutan dan keluasan materi pembelajaran, dengan demikian ia dapat mengetahui sampai sejauh mana siswa menguasai bahan pelajaran penyang disampaikan.
2) Stategi pembelajaran ekspositori dianggap sangat efektif apabila materi pelajaran yang harus dikuasai siswa cukup luas, sementara itu waktu yang dimiliki untuk belajar terbatas.

[45] Wina sanjaya,...., hal. 190

3) Melalui strategi pemelajaran ekspositori selain siswa dapat mendengar melalui penuturan tentang suatu materi pelajaran, juga sekaligus siswa bisa melihat atau mengobservasi.
4) Keuntungan lain adalah strategi pembelajaran ini bisa digunakan untuk jumlah siswa dan ukuran kelas yang besar.

b. Kelemahan pembelajaran ekspositori adalah:[46]
1) Strategi pembelajaran ini hanya mungkin dapat dilakukan terhadap siswa yang memiliki kemampuan mendengar dan menyimak secara baik untuk siswa yang tidak memiliki kemampuan seperti itu perlu digunakan strategi yang lain.
2) Strategi ini tidak mungkin dapat melayani pebedaan setiap individu baik perbedaan kemampuan, perbedaan pengetahuan, minat, dan bakat, serta pembedaan gaya belajar.
3) Karena strategi lebih banyak lebih banyak diberikan melalui ceramah, maka akan sulit mengembangkan kemampuan siswa dalam hal kemampuan sosialisasi, hubungan interpersonal, serta kemampuan berfikir kritis.
4) Keberhasilan strategi pembelajan ekspositori sangat tergantung kepada apa yang dimiliki guru, seperti persiapan, pengetahuan, rasa percaya diri, semangat, antusiasme, motivasi, dan berbagai kemampuan seperti kemampuan bertutur (berkomunikasi), dan kemampuan pengelolaan

[46] Ibid, hal. 191

kelas. Tanpa itu sudah dapat dipastikan proses pembelajaran tidak mungkin berhasil.

5) Oleh karena gaya komunikasi strategi pembelajaran lebih banyak terjadi satu arah (one way communication), maka kesempatan untuk mengontrol pemahaman siswa akan materi pembelajaran akan sangat terbatas pula. Disamping itu, komunikasi satu arah bisa mengakibatkan pengetahuan yang dimiliki siswa akan terbatas pada apa yang diberikan guru.

E. Model Pembelajaran ARCS Terhadap Hasil Belajar Matematika

Keberhasilan proses pembelajaran dapat dilihat dari hasil belajar yang diperoleh siswa, sehingga dalam proses pembelajaran diperlukan kesiapan dan kemampuan pendidik dalam menggunakan model pembelajaran yang dapat melibatkan siswa secara aktif. Salah satu pembelajaran yang dapat melibatkan siswa secara aktif adalah dengan menerapkan model pembelajaran *Attention Relevance Confidence Satisfaction* (ARCS). Kegiatan belajar ini memungkinkan siswa belajar dengan nuasa yang aktif. Hal ini memberikan motivasi untuk mencapai poin maksimal. Akibatnya, dengan adanya nuansa belajar yang aktif didalam kelas dapat meningkatkan motivasi belajar matematika siswa sehingga hasil belajar matematikanya meningkat

F. Penelitian Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini di antaranya:

1. Penelitian yang dilakukan oleh I Wayan Sumandya dengan judul jurnal "Pengaruh Penerapan model pembelajaran ARCS (*Attention, Relevance,*

Confidence, Satisfaction) terhadap hasil belajar matematika". Hasil penelitian menunjukkan bahwa melalui model pembelajaran ARCS dapat berpengaruh signifikan hasil belajar siswa.[47] Relevansi dengan penelitian ini adalah sama-sama menggunakan model pembelajaran ARCS dan hasil belajar siswa. Yang membedakannya jumlah sample serta tempat penelitiannya.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Apdianto Situmorang dengan judul jurnal "Meningkatkan hasil belajar peserta didik pada pembelajaranmatematika dengan menggunakan model ARCS *(Attention, Relevance, Confidence, and Satisfaction)*". Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik.[48] Relevansi dengan penelitian ini adalah sama-sama menggunakan model pembelajaran ARCS dan hasil belajar , Yang membedakannya jumlah sampel serta tempat penelitiannya.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Choly Afuw Arrauf dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran ARCS Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik pada Pelajaran Matematika Kelas IV di Madrasah Ibdidaiyah". Hasil penelitian menyatakan pembelajaran menggunakan metode pembelajaran ARCS lebih baik dibandingkan hasil belajar matematika

[47] I Wayan Sumadya, *Pengaruh Penerapan model pembelajaran ARCS (Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction) terhadap hasil belajar matematika* (2017), hal. 72

[48] Apdianto Situmorang, *Meningkatkan hasil belajar peserta didik pada pembelajaranmatematika dengan menggunakan model ARCS (Attention, Relevance, Confidence, and Satisfaction)* (2011)

peserta didik menggunakan model pembelajaran konvensional.[49] Relevansi dengan penelitian ini adalah sama-sama menggunakan model pembelajaran ARCS, sedangkan dalam penelitian ini peneliti akan mengembangkan pada variabel motivasi.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Edy Seputri dan Resti Switaning dengan judul jurnal "Penerapan pembelajaran model ARCS untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar system persamaan linier dan kuadrat dua variable siswa SMU Laboraturium UM kelas X semester 1". Hasil penelitian menyatakan bahwa dapat menerapkan model ARCS dalam proses pembelajaran sebagai variasi pembelajaran Matematika yang dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa.[50] Relevansi dengan penelitian ini adalah sama-sama menggunakan model pembelajaran ARCS dan hasil belajar, sedangkan dalam penelitian ini peneliti akan mengembangkan pada variabel motivasi
5. Penelitian yang dilakukan Supratman (2023) dengan judul jurnal "Implementasi Model Pembelajaran ARCS *(Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction)* Pada materi limit fungsi aljabar untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas XI IPA 1 SMA NEGERI 2 TANJONG SELOR" Hasil penelitian menyatakan model pembelajran ARCS dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas XI IPA

[49] Choly Afuw Arrauf, Skripsi: *Pengaruh Model Pembelajaran ARCS terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Pelajaran Matematika Kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah* (Lampung: UIN Raden Intan Lampung, 2023), hal. 42

[50] Edy Seputri dan Resti Switaning, *Penerapan pembelajaran model ARCS untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar system persamaan linier dan kuadrat dua variable siswa SMU Laboraturium UM kelas X semester 1*,(2024).

1 SMA Negeri 2 TANJUNG SELOR . Relevan dengan penelitian ini adalah sama-sama menggunakan model pembelajaran ARCS dan hasil belajar, Yang membedakannya jumlah sampel serta tempat penelitiannya.

G. Kerangka Konseptual

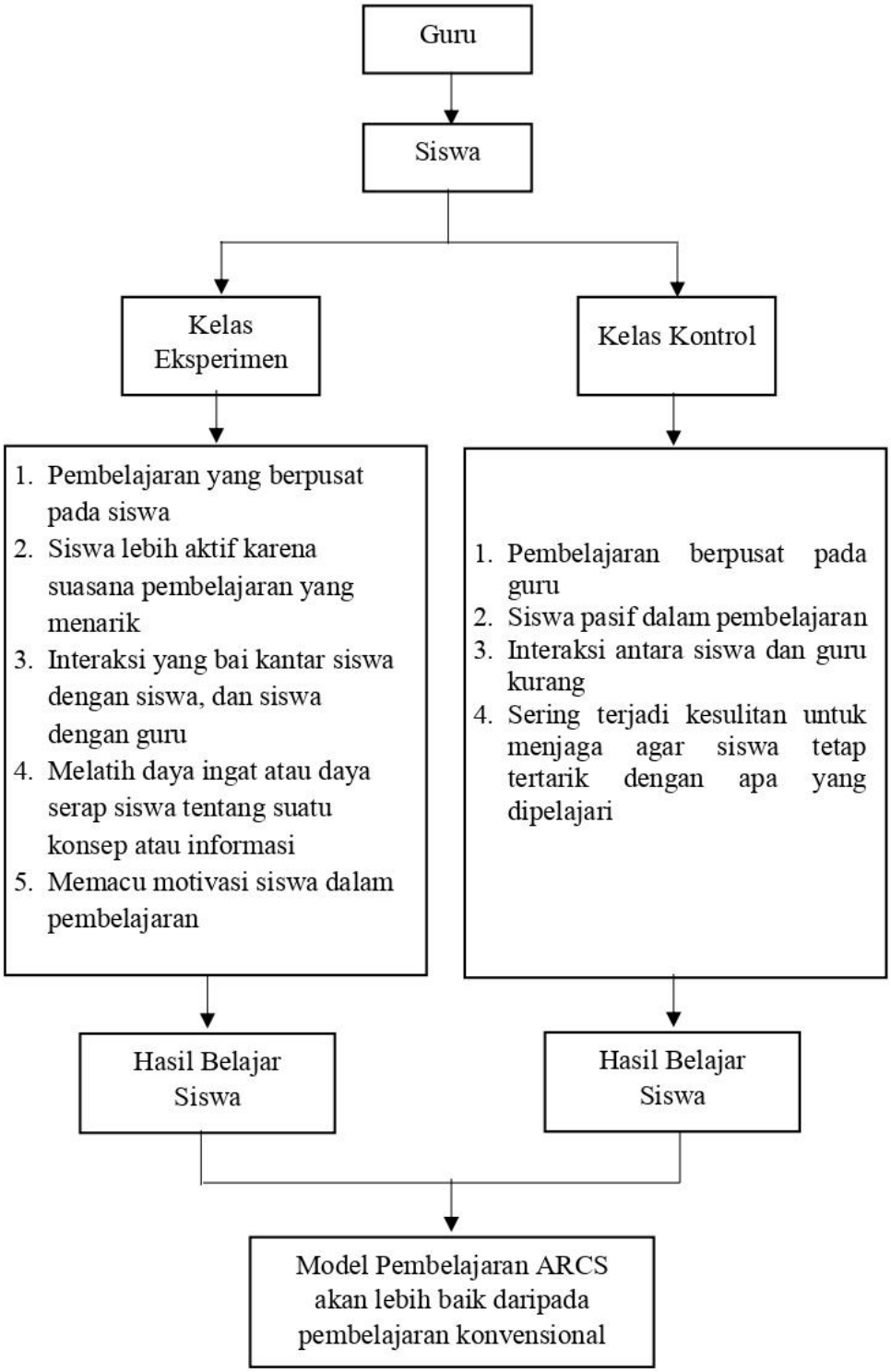
untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika, perlu adanya interaksi timbal balik antara guru dan siswa. Keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran merupakan suatu implementasi dari keaktifan siswa. Ketika dalam pembelajaran yang diberikan oleh guru, siswa dapat aktif dengan melakukan aktivitas yang mendukung proses belajar.

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswasetelah ia menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar merupakan segala sesuatu yang didapat oleh siswa setelah menerima pembelajaran, baik berupa nilai, sikap, apresiasi, dan keterampilan. Untuk menilai keberhasilan pembelajaran, maka dapat kita lihat dengan hasil belajar yang diperoleh siswa.[51]

Model pembelajaran yang dipilih dalam penelitian ini adalah model pembelajaran ARCS adalah Pemberian motivasi yang sangat baik untuk dilakukan pada peserta. ARCS merupakan model pembelajaran yang mengutamakan adanya pengelolaan motivasi siswa selama proses pembelajaran yang berlangsung. Model pembelajaran ARCS mengutamakan adanya motivasi belajar sehingga mempengaruhi hasil belajar, sehingga melalui penerapannya

[51] Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Rosdakarya, 2006). hal 22

model pembelajaran arcs dianggap tepat digunakan untuk mengetahui pengaruh motivasi belajar dan hasil belajar siswa.



Gambar 2.1 Kerangka Konseptual

G. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah dan tinjauan pustaka yang telah diuraikan sebelumnya, maka hipotesis dari penelitian ini adalah “Hasil belajar matematika siswa menggunakan model pembelajaran ARCS lebih baik daripada yang mengikuti pembelajaran konvensional di kelas X SMKN 1 Ampek Angkek.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitan eksperimen merupakan penelitian yang mengungkapkan hubungan dua variabel atau lebih untuk mencari pengaruh suatu variabel dengan variabel lainnya.[52]Jadi penelitian eksperimen pada prinsipnya menguji hubungan sebab akibat, apakah suatu variable (variabel bebas) menyebabkan hasil pada variabel lain (variabel terikat). Tujuan penelitian eksperimen adalah untuk menyelidiki kemungkinan hubungan sebab akibat dengan cara mengenakan pada satu atau lebih kondisi perlakuan dengan membandingkan dua kelompok sasaran penelitian. Dimana Satu kelompok diberi perlakuan khusus dan satu kelompok dikendalikan pada suatu keadaan sehingga dijadikan pembanding.[53] Pada penelitian ini, penelitian yang digunakan adalah penelitian pra eksperimen yaitu penelitian yang mengandung ciri eksperimen dalam jumlah yang kecil.[54]

B. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini adalah *Randomized Control Grup Only Design*: *The Static Group Comparison Design*. Sampel diambil dari populasi tertentu dikelompokkan secara rambang menjadi dua kelas, yaitu kelas eksperimen siswa, dan kelas kontrol siswa. Perlakuan yang diberikan di kelas

[52] Sudjana, *Metode Statistika*,(Bandung: Tarsito,2005), hal.9
[53] Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*,(Jakarta: Rineka Cipta), hal.110
[54] Sumadi Suryabrata, *Metodelogi Penelitian*,,,, hal. 99

eksperimen adalah model pembelajaran ARCS sedangkan dikelas kontrol diterapkan pembelajaran konvesional.

Bagan dari rancangan penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3.1 Rancangan penelitian *the static group comparison*[55]

Kelas	Treatment	Posttest
Eksperimen	X	T_1
Kontrol	-	T_2

Keterangan :

X = Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen, yaitu model kegiatan pembelajaran ARCS

- = Tidak ada perlakuan khusus

T_1 = Tes akhir yang diberikan pada kelas eksperimen

T_2 = Tes akhir yang diberikan pada kelas kelas kontrol.

C. Variabel dan Data Penelitian

1. Variabel penelitian

Variabel adalah karakteristik dari orang, objek, atau kejadian yang berbeda dalam nilai-nilai yang dijumpai pada orang, objek atau kejadian itu.[56]

Adapun variabel yang dipakai dalam penelitian ini adalah :

a. Variabel bebas (*independem*) yaitu variabel yang cenderung mempengaruhi, dalam hal ini yang menjadi variabel bebas adalah model pembelajaran ARCS

[55] Juliasyah Noor,*Metodologi Penelitian* ,(Jakarta: Prenada Media Group, 2012), hal. 116
[56] Sumadi Suryabrata, *Metode Penelitian*,(Jakarta: Raja Grafindo Persanda), hal. 104)

b. Variabel terikat (*dependen*) yaitu variabel yang cenderung dipengaruhi oleh variabel bebas, dalam hal ini yang menjadi variabel terikat adalah : Hasil belajar siswa X SMKN 1 Ampek Angkek

2. Data penelitian

a. Data primer

Data primer adalah data yang dikumpulkan sendiri oleh peneliti langsung dari sumber pertama atau tempat objek penelitian dilakukan.[57] Data primer dalam penelitian ini yaitu data hasil belajar matematika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

b. Data sekunder

Data sekunder adalah data yang diterbitkan atau digunakan oleh organisasi yang bukan pengolahnya.[58] Data sekunder dalam penelitian ini adalah data jumlah siswa dan data nilai ulangan harian siswa kelas X SMKN 1 Ampek Angkek.

D. Populasi Dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian dalam penelitian mengenai ruang lingkup dan waktu.[59] Dalam hal ini ditentukan objek dan subjek sebagai sumber data yang relevan dengan masalah yang telah diteliti untuk dipelajari dan diambil kesimpulannya.

---

[57] Shofian Siregar, *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2014), hal. 37

[58] Shofian Siregar, *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2014), hal. 37

[59] Margono" *Metodologi Penelitian Penelitian*,(Jakarta: Rineka Cipta, 2007), hal. 118

Populasi dari penelitian ini adalah siswa kelas X SMKN 1 Ampek Angkek, yang berjumlah 11 kelas. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada tabel berikut ini : **LAMPIRAN I**

Tabel 3.2 Jumlah siswa kelas X SMKN 1 Ampek Angkek keseluruhan

Kelas	Jumlah siswa
X AKL	20
X TJKT 1	28
X TJKT 2	30
X KULINER 1	32
X KULINER 2	32
X DKV 1	30
X DKV 2	28
X MPLB 1	32
X MPLB 2	30
X BUSANA 1	20
X BUSANA 2	20
Total	302

Sumber : Guru matematika kelas X SMKN 1 Ampek Angkek

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi, sebagai contoh (*monster*) yang diambil dengan menggunakan cara tertentu**.**[60] Yang perlu diperhatikan dalam pemilihan sampel adalah sampel yang diambil haruslah memiliki karakteristik yang sama sehingga sampel yang diambil akan sama. Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakterisik yang dimiliki oleh populasi

[60] Margono,*Metodologi Penelitian Penelitian* , (Jakarta: Rineka Cipta,2007), hal. 118

tersebut.[61] Adapun teknik sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *simple random sampling* atau sampel diambil secara acak.

Adapun yang dijadikan sampel penelitian dibutuhkan dua kelas sebagai sampel yaitu kelas eksperimen yang diberikan perlakuan dengan model pembelajaran ARCS sedangkan kelas sebagai kelas kontrol yang diberikan perlakuan dengan model pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru mata pelajaran matematika di sekolah X SMKN 1 Ampek Angkek **LAMPIRAN XXII**.

Agar sampel yang diambil *representative* artinya benar-benar mencerminkan populasi, maka pengambilan sampel dilakukan dengan langkah-langkah berikut :

1) Mengumpulkan data

nilai ulangan harian matematika semester 1 kelas X SMKN 1 Ampek Angkek pada hari kamis tanggal 25 januari 2024, kemudian dihitung rata-rata dan simpang bakunya.

$$\bar{X} = \sum_{i=1}^{n} \frac{xi}{n}$$

$$S = \frac{\sqrt{\sum_{i=l}^{n} Xi - \bar{X})^2}}{n}$$

Keterangan :

$\bar{X}$= skor rata-rata

x_i = nilai ujian harian untuk siswa ke-i

[61] Andi Supagat, Statistika: *Dalam Kajian Deskriptif, Inferensi,Dan Nonparametric*, (Jakarta: Prenadamedia Group, 2007), hal. 4

n = jumlah siswa

S = simpangan baku

2) Melakukan uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui populasi berdistribusi normal atau tidak, sehingga langkah selanjutnya tidak menyimpang dari kebenaran.

Hipotesis yang diajukan adalah:

H_0 = populasi berdistri normal

H_1 = populasi yang tidak berdistribusi normal

Adapun langkah-langkah untuk melihat populasi berdistribusi normal atau tidak, maka digunaka uji *Lilliefors* sebagai berikut :

1) Data $X_1, X_2, X_3, \ldots . X_n$ diperoleh dan disusun dari data yang terkecil sampai terbesar
2) Mencari skor baku dari skor mentah dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Zi = \frac{Xi - \bar{X}}{S}$$

Keterangan :

Zi = skor baku siswa ke-i

S = simpangan baku

$\bar{X}$= skor rata-rata

Xi = nilai ujian untuk siswa ke-i

3) Dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian hitung peluang F(Zi) = P (Z< Zi)

4) Menghitung jumlah proporsi skor baku yang lebih atau sama Zi yang dinyatakan dengan S(Zi) dengan menggunakan rumus :

$$S(Zi) = \frac{banyaknya\ Z1,Z2,Z3\ yang \leq Zi}{n}$$

5) Menghitung selisis antara F (Zi) - S(Zi) kemudian tentukan harga mutlaknya.
6) Ambil harga mutlak yang terbesar dari harga utlak selisih itu diberi simbol L_o, atau L_o= maks |F (Zi) - S (Zi) |
7) Kemudian bandingkan L_o dengan nilai kritis L yang diperoleh dari daftar nilai kritis untuk uji *Liliefors* pada taraf α = 0,05.

Kriteria pengujianya adalah :

a) terima H_o jika $L_o \leq$ L tabel , berarti populasi berdistribusi normal
b) tolak H_o jika $L_o >$ L tabel berarti populasi tidak berdistribusi normal.[62]

Tabel 3.3 Hasil Uji Normalitas Kelas Populasi dengan Uji *Liliefors*

Kelas	L_0	L_{tabel}	Keterangan
X Busana 1	0,140	0,190	Data berdistribusi Normal
X Busana 2	0,123	0,190	Data berdistribusi Normal
X DKV 1	0,104	0,161	Data berdistribusi Normal
X DKV 2	0,159	0,161	Data berdistribusi Normal
X Kuliner1	0,144	0,157	Data berdistribusi Normal
X Kuliner 2	0,155	0,157	Data berdistribusi Normal
X MPLB 1	0,143	0,157	Data berdistribusi Normal
X MPLB 2	0,130	0,161	Data berdistribusi Normal
X AKL	0,177	0,190	Data berdistribusi Normal
X TJKT 1	0,138	0,161	Data berdistribusi Normal
X TJKT 2	0,131	0,161	Data berdistribusi Normal

[62] Sudjana, *Metode Statistika*,(Bandung: Tarsito,2005), hal. 466-477

Berdasarkan tabel dapat dilihat bahwa masing-masing kelas memiliki $L_0 < L_{tabel}$. Oleh karena itu diketahu bahwa populasi berdistribusi normal. Perhitungan uji normalitas dengan uji Lilliefors selengkapnya dapat dilihat pada **LAMPIRAN II**

Peneliti juga melakukan uji normalitas menggunakan alat bantu berupa *Softwar*e *Minitab* untuk mengakuratkan data peneliti dengan langkah-langkah sebagai berikut :

a) Inputkan data ke dalam ***Software Minitab***
b) Klik ***Stat***
c) Pilihlah ***Basic Statistic***
d) Klik ***Normality Test***
e) Isikan variabel yang akan diimputkan ke kotak ***Variable***
f) Isikan ***Title***
g) Klik **OK**[63]

Data berdistribusi normal apabila nilai P-*value* lebih besar dari taraf nyata $\alpha = 0{,}05$ dan tidak normal jika sebaliknya.

Hasil perhitungan uji normalitas kelas populasi dengan software minitab dapat dilihat pada tabel 3.4:

[63] Triyanto,*Pengembangan Minitab*, (Surabaya : Universitas Sebelas Maret, 2009), hal 18

Tabel 3.4 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kelas Populasi dengan *Sofware Minitab*

No	Kelas	Signifikan	Distribusi
1	X Busana 1	0,070	Data berdistribusi Normal
2	X Busana 2	0,405	Data berdistribusi Normal
3	X DKV 1	0,054	Data berdistribusi Normal
4	X DKV 2	0,065	Data berdistribusi Normal
5	X Kuliner1	0,206	Data berdistribusi Normal
6	X Kuliner 2	0,061	Data berdistribusi Normal
7	X MPLB 1	0,071	Data berdistribusi Normal
8	X MPLB 2	0,230	Data berdistribusi Normal
9	X AKL	0,446	Data berdistribusi Normal
10	X TJKT 1	0,065	Data berdistribusi Normal
11	X TJKT 2	0,123	Data berdistribusi Normal

Berdasarkan tabel dapat dilihat bahwa msing-masing kelas memiliki nilai signifikan $>$ 0,05. Oleh karena itu diketahui bahwa populasi berdistribusi normal. Hasil perhitungan normalitas dengan *software minitab* berserta gambar dapat dilihat pada **LAMPIRAN III**

a. Melakukan uji homogenitas variansi

Uji homogenitas bertujuan untuk menyelidiki apakah skor akhir pada kedua kelas sampel mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan dengan uji *Bartlett.* Langkah-langkah dalam melakukan uji *Bartlett* sebagai berikut:

1) Membuat hipotesis, yaitu:

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2 = \sigma_6^2 = \sigma_7^2 = \sigma_8^2 = \sigma_9^2 = \sigma_{10}^2 = \sigma_{11}^2$

H_1 : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

2) Hitung variansi masing-masing kelompok dengan rumus:

$$S^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2$$

3) Menghitung variansi gabungan dari populasi dengan menggunakan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum(n_i-1){S_i}^2}{\sum(n_i-1)}$$

4) Menghitung harga satuan *Barlett* dengan rumus

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

5) Menghitung harga satuan Chi-kuadrat (X^2) dengan rumus:

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

6) Membandingkan X^2_{hitung} dengan X^2_{tabel} dengan kriteria:

a) Terima H_0 bila $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ untuk taraf α maka artinya populasi homogeny

b) Tolak H_0 bila $X^2_{hitung} \geq X^2_{tabel}$ untuk taraf α maka artinya populasi tidak homogen [64]

Setelah dilakukan perhitungan dengan uji Bartlett diperoleh bahwa $X^2_{hitung} =$ 17,1555 dan $X^2_{tabel} =$ 18,3. Dengan demikian nilai $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi memiliki variansi yang homogen. Untuk lebih jelas detailnya hasil

[64] Sudjana, *Metoda Statistik*, (Bandung: PT Tarsito, 2005), hal 261

perhitung lebih lanjut uji homogenitas depat dilihat pada **LAMPIRAN IV**

Penulis juga melakukan uji homogenitas menggunakan alat bantu berupa *Software Minitabe* untuk lebih mengakuratkan data penelitian dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1) Inputkan data ke dalam ***Software Minitab***
2) Klik ***data***
3) Pindahkan kursor ke ***stack***
4) Klik ***columns***
5) Isilah kotak pada ***stack the following columns*** dengan dengan melakukan ***double klik*** pada masing-masing data
6) Isilah kotak pada ***column in current worksheet*** dengan kolom kosong (misal: C14)
7) Isilah kotak pada ***store subscripts in*** dengan Kolom kosong yang lainnya (misal: C15)
8) Klik ***stat***
9) Pilihlah ***ANOVA***
10) Klik ***test for equal variances***
11) Isilah pada kotak ***responses*** dengan C4 dan *factors* dengan C5
12) Isikan ***title***
13) Klik ***OK*** [65]

[65] Triyanto, *Pengenalan Minitabe*, (Surakarta: Universitas Sebelas Maret, 2009), hal 19

Data disebut homogen, apabila P-*value* besar dari taraf nyata α= 0,05, dan tidak homogen jika sebaliknya.

Hasil perhitungan homogenitas di software minitab nilai signifikan sebesar 0,843. Karen nilai signifikan > dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa populasi homogen. **LAMPIRAN V**

c. **Melakukan uji kesamaan rata-rata**

Uji kesamaan rata-rata bertujuan untuk mengetahui apakah populasi memiliki kesamaan rata-rata atau tidak. Langkah-langkah untuk melihat kesamaan rata-rata populasi dengan Teknik anova satu arah yaitu:

1) Tuliskan hipotesis statistic yang diajukan

   $H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$

   H_1 : sekurang-kurangnya dua rata-rata yang tidak sama

2) Tentukan taraf nyatanya (α)

3) Tentukan wilayah kritiknya dengan menggunakan rumus

$$f > f_a[k-1, N-k]$$

4) Tentukan perhitungan melalui tabel

Tabel 3.5 Data Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Populasi

	Populasi			
	1	**2**	**3**	
	x_{11} x_{12} … x_{1n}	x_{21} x_{22} … x_{2n}	x_{31} x_{32} … x_{3n}	
Total	T_1	T_2	T_3	$T_{...}$
Nilai tengah	$\bar{x}$	$\bar{x}_2$	$\bar{x}_3$	$\bar{x}_{...}$

Keterangan :

T_i = Jumlah semua pengamatan dalam perlakuan ke-i

$\bar{x}_i$ = Rataan semua pengamatan dalam perlakuan ke-i

$T_{...}$ = Jumlah total keseluruhan pengamatan

$\bar{x}_{...}$ = Rataan total semua pengamatan

Perhitungan dengan menggunakan rumus :

Jumlah Kuadrat Total (JKT) = $\sum_{i=1}^{k}\sum_{j=1}^{n_i} {x_{ij}}^2 - \frac{(T...)^2}{N}$

Jumlah Kuadrat untuk nilai tengah Kolom (JKK) = $\sum_{i=1}^{k} \frac{{T_i}^2}{N} - \frac{{T_{...}}^2}{N}$

Jumlah Kuadrat Galat (JKG) = JKT – JKK

Memasukkan data hasil perhitungan ke dalam tabel berikut :

Tabel 3.6 Analisis Ragam Data Hasil Belajar Siswa Kelas Populasi

Sumber Keragaman	**Jumlah Kuadrat**	**Derajat Bebas**	**Kuadrat Tengah**	**f hitung**
Nilai Tengah Kolom	*JKK*	$k-1$	${S_1}^2 = \frac{JKK}{k-1}$	$\frac{{S_1}^2}{{S_2}^2}$
Galat	*JKG*	$N-k$	${S_2}^2 = \frac{JKG}{N-k}$	
Total	*JKT*	$N-1$		

d. Keputusannya

a) Diterima H_0 jika $f \leq f_a[k-1, N-k]$

b) Ditolak H_0 jika $f > f_a[k-1, N-k]$ [66]

Setelah dilakukan perhitungan diperoleh $f_{hitung} = 1{,}67$ $f_{hitung} < f_{(0,05)(10,291)=}$. jadi karena $f_{hitung} < f_{tabel} = 1{,}67 < 1{,}83$ maka dapat disimpulkan bahwa populasi memiliki kesamaan rata-rata. Hasil perhitungan dapat dilihat pada **LAMPIRAN VI.**

Penulis juga melakukan uji kesamaan rata-rata menggunakan alat bantu berupa *Software Minitabe* untuk lebih mengakuratkan data penelitian dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1) Inputkan data ke dalam ***software minitab***
2) Klik ***data***
3) Pindahkan kursor ke ***stack***
4) Klik ***columns***
5) Isilah kotak pada ***stack the following columns*** dengan dengan melakukan ***double klik*** pada masing-masing data
6) Isilah kotak pada ***column in current worksheet*** dengan kolom kosong (misal: C14)
7) Isilah kotak pada ***store subscripts in*** dengan Kolom kosong yang lainnya (misal C15)
8) Klik ***stat***

[66] Ronal E. Walpole, *Pengantar Statistika*, (Jakarta: PT Gramedia Pustaka, 1995), hal 383

9) Pilihlah ***ANOVA***

10) Klik ***one-way***

11) Isilah pada kotak *responses* dengan C4 dan *factors* dengan C5

12) Isilah ***confidence level***

13) Klik ***OK*** [67]

Data disebut memiliki kesamaan rata-rata,apabila nilai P-*value* lebih besar dari taraf nyata α= 0,05 dan tidak memiliki kesamaan rata-rata jika sebaliknya.

Data hasil perhitungan uji kesamaan rata-rata populasi dengan menggunakan *software minitaab* diperoleh P-*value* 0,156. Karena $P_{value} > \alpha$, dengan taraf $\alpha = 0{,}05$ maka dapat disimpulkan bahwa populasi memiliki kesamaan rata. Hasil perhitungan kesamaan rata-rata dengan *software minitab* dapat dilihat pada **LAMPIRAN VII.**

5) Pengambilan sampel

Setelah dilakukan perhitungan diperoleh populasi berdistribusi normal, homogen, dan memiliki kesamaan rata-rata maka penulis melakukan pengambilan sampel dapat dilakukan secara acak (*Random Sampling*). Adapun langkah dalam pengambilan sampel yang penulis lakukan adalah dengan cara, yaitu:

1) Tentukan jumlah populasi yang dapat diketahui
2) Daftar semua anggota dalam populasi, masukkan dalam kotak yang telah diberi lubang penarikan

[67] Triyanto, *Pengenalan Minitabe*, (Surakarta: Universitas Sebelas Maret, 2009), hal 11

3) Kocok kotak tersebut dan keluarkan lewat lubang pengeluaran yang telah dibuat
4) Lakukan anggota yang keluar adalah mereka yang ditunjuk sebagai sampel penelitian
5) Lakukan terus sampai jumlah yang diinginkan dapat dicapai [68]

Kertas yang pertama terambil merupakan kelas eksperimen yaitu kelas X MPLB 2, sedangkan kertas kedua pada pengambilan kedua merupakan kelas kontrol yaitu kelas X TJKT 1.

E. Prosedur Penelitian

Secara umum prosedur penelitian terdiri dari beberapa tahap yaitu:

1. Tahap persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap persiapan ini adalah:

a. Menetapkan tempat dan jadwal penelitian yaitu SMKN 1 Ampek Angkek
b. Mengurus surat izin penelitian
c. Menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol
d. Membuat perangkat pembelajaran berupa modul ajar untuk kelas eksperimen **LAMPIRAN VIII** dan kelas kontrol **LAMPIRAN IX**, membuat materi pembelajaran **LAMPIRAN X**serta LKPD untuk kelas eksperimen, dapat dilihat pada **LAMPIRAN XI**
e. Membuat kisi-kisi soal uji coba tes hasil belajar **LAMPIRAN XIII**

[68] Prof. Sukardi, Ph.D, *Metodologi Penelitian Kompotensi dan Praktiknya*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2003), hal 58

f. Menyusun soal uji coba berdasarkan kisi-kisi soal uji coba yang telah dibuat **LAMPIRAN XIV**
g. Membuat kunci jawaban soal uji coba **LAMPIRAN XV**
h. Melakukan validasi perangkat pembelajaran dan modul ajar penelitian **LAMPIRAN XVII**

   Peneliti melakukan validasi soal tes kepada tim ahli yaitu ibu Iltavia, M.Pd (DOSEN program studi PMTK UIN SMDD Bukittinggi) yang disetujui pada tanggal 22 Mei 2024, Bapak Rusdi, S.Pd, M,Si (Dosen program studi PMTK UIN SMDD Bukittinggi) yang disetujui pada tanggal 21 Mei 2024 , Ibu Mery Widya, S.Pd (Guru Mata Pelajaran Matematika) yang disetujui pada tanggal 17 Mei 2024
i. Melakukan uji coba soal tes hasil belajar pada tanggal 29 Mei 2024

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan penelitian dilakukan di SMKN 1 Ampek Angkek. Penelitian ini dilakukan pada dua kelas sampel, yaitu kelas eksperimen X MPLB 2 dan kelas kontrol X TJKT 1. Sebelum penelitian dilaksanakan maka dilakukan uji coba pada kelas X DKV 1pada tanggal 29 Mei 2024. Kemudian peneliti berlanjut pada kelas eksperimen dilakukan pembelajaran menggunakan model ARCS (*attention, relevance, confidance, and satisfaction)* dan kelas kontrol dengan pembelajaran Konvensional

Tabel 3.7 Tahap Pelaksanaan Penelitian

Pertemuan ke-	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Pertemuan Ke 1	Senin, 27 Mei 2024	Selasa, 28 Mei 2024
Pertemuan Ke 2	Senin, 3 Juni 2024	Selasa, 4 Juni 2024

Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada masing-masing kelas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.8 Langkah-langkah pembelajaran

No	Kelas Eksperimen (Model ARCS)	Kelas Kontrol
1.	**Pendahuluan (10 menit)** a. Membangkitkan minat dan perhatian siswa b. Menjelaskan tujuan pembelajaran dan manfaat pembelajaran c. Mengajukan pertanyaan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari berdasarkan topik yang dibahas d. Mengingatkan kembali konsep yang telah di pelajar	**Pendahuluan (10 menit)** a. Guru membuka pelajaran dengan salam dan do'a b. Guru memberikan contoh soal dan diselesaikan secara bersama c. Guru memberikan beberapa pertanyaan kepada siswa dengan mengetahui sampai mana materi pelajaran telah dikuasai d. Guru memberikan beberapa soal-soal latihan kepada siswa.
2.	**Kegiatan inti (65 menit)** a. Menyampaikan Materi Pembelajaran b. Memberikan Kesempatan kepada peserta didik untuk berpartisipasi dalam pembelajaran c. Memberikan Bimbingan belajar	**Kegiatan inti (65 menit)** a. Guru menyampaikan materi pelajaran yang akan dipelajari b. Guru memberikan contoh soal dan diselesaikan bersama c. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencatat dan bertanya apabila ada yang tidak dipahami d. Guru memberikan soal latihan untuk dikerjakan siswa dan meminta siswa mengerjakan soal secara individu

		e. Guru meminta siswa untuk mengumpulkan latihan yang telah dibuat dan meminta perwakilan untuk menuliskan jawaban di papan tulis f. Guru bersama siswa mengoreksi jawaban yang telah dituliskan dipapan tulis dan meminta siswa lain untuk membenarkan apabila ada jawaban yang salah
3.	**Kegiatan penutup** a. Memberikan kepuasan peserta didik terhadap pembelajaran melalui penguatan-penguatan positif dari hasil tugas-tugas atau latihan yang telah dikerjakan peserta didik b. Memberikan evaluasi baik berupa tugas c. Menyimpulkan materi yang telah di sampaikan di akhir pembelajaran	**Kegiatan penutup** a. Guru bersama siswa membuat kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilaksanakan b. Guru memberikan tugas kepada siswa untuk dikerjakan dirumah c. Guru menginformasikan kepada siswa materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya d. Guru menutup pembelajaran dengan mengajak siswa berdo'a

3. Tahap penyelesaian

Pada tahap penyelesaian ini, yang akan dilakukan adalah:

a. Pada tanggal 6 Juni 2024 kedua kelas diberikan tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah penelitian berakhir.
b. Mengolah data hasil tes akhir dengan menggunakan uji statistika yang sesuai yaitu uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis
c. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil yang telah diperoleh dan membandingkannya dengan hipotesis sementara yang telah dibuat sebelumnya.

F. Instrument penelitian

Penelitian memerlukan instrumen agar mengumpulkan data lebih mudah. Dalam penelitian ini instrumen pengumpulan datanya adalah tes yang berbentuk essay, supaya dapat melihat bagaimana hasil belajar siswa.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam membuat soal tes adalah sebagai berikut :

a. Menyusun tes

Dalam menyusun tes peneliti melakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

a) Menetukan tujuan mengadakan tes yaitu untuk mendapatkan hasil belajar matematika siswa
b) Membuat batasan terhadap materi pelajaraan yang akan diuji
c) Membuat kisi-kisi soal uji coba
d) Menyusun butir-butir soal tes brdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat
e) Membuat kunci jawaban hasil belajar matematika
f) Melakukan validasi soal uji coba kepada tim ahli

Suatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak di ukur. Validasi yang digunakan adalah validasi tes. Tes yang dirancang harus sesuai dengan indikator pembelajaran dan kisi-kisi. Soal tes yang diberikan kepada beberapa orang ahli untuk menvalidasi soal-soal yang telah dibata dengan kesimpulan dapat digunakan dalam pembelajaran.

b. Pengujian instrument

Sebelum tes diberikan kepada siswa dikelas sampel, terlebih dahulu tes diuji cobakan pada kelas pada tanggal. Uji coba dilakukan pada kelas ini karena memiliki ciri yang sah dengan kelas sampel yaitu normal, homogen dan memiliki kesamaan rata-rata. Uji coba ini dilakukan untuk menentukan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

a. Analisis butir soal tes

Langkah-langkah yang dilakukan analisis butir soal tes sebagai berikut:

1. Validitas tes

Suatu tes dapat dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang hendal diukur.[69] Untuk menguji validitas empiris dapat digunakan jeni statistika korelasi *product moment* dengan angka kasar dengan rumus.[70]

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

Keterangan :

r_{xy} : koefisien korelasi antara variable x dan y

N : banyak siswa

[69] Novita Rahmatul Azizah, M. Imamuddin, Aniswita, dan Tasnim Rahmat, *Pemahaman Konsep Matematika Siswa Berdasarkan Jenis Kelamin,* (JURING, Vol.5, No. 3, 2022), Hal 80

[70] Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran,* (Bandung: Remaja Rosdakary, 2010), Hal 257

$\sum XY$: jumlah perkalian antara skor item dan skor total

$\sum X$: Jumlah skor item

$\sum Y$: Jumlah skor total

$\sum X^2$: Jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$: Jumlah kuadrat skor total

Setelah didapatkan r_{xy} kemudian dibandingkan dengan nilai r_{tabel} *product moment.* Distribusi untuk $\alpha = 0{,}05$ dan jumlah siswa.

Kaidah keputusannya adalah :

Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ berarti soal valid

Jika $r_{xy} < r_{tabel}$ berarti soal valid.[71]

Setelah didapat keputusan soal tersebut valid, selanjutya dilihat kriteria penafsiran mengenai indeks kolerasi *product moment*, yaitu sebagai berikut

Tabel 3.9 Kriteria Validitas Soal

Besarnya Korelasi	Interpretasi
$0{,}80 < r_{xy} \leq 1{,}00$	Sangat Tinggi
$0{,}60 < r_{xy} \leq 0{,}80$	Tinggi
$0{,}40 < r_{xy} \leq 0{,}60$	Sedang
$0{,}20 < r_{xy} \leq 0{,}40$	Rendah
$0{,}00 < r_{xy} \leq 0{,}20$	Sangat Rendah

[71] M. Chabib Thoha, *Teknik Evaluasi Pendidikan,* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 1996), Hal 115

Tabel 3. 10 Hasil Analisis Validitas Soal Uji Coba Tes

No	Korelasi *Product Moment* r_{xy}	r_{xy}	Keputusan	Kriteria Validitas
1.	0,528	0,361	Valid	Sedang
2.	0,696	0,361	Valid	Tinggi
3.	0,782	0,361	Valid	Tinggi
4.	0,725	0,361	Valid	Tinggi
5.	0,749	0,361	Valid	Tinggi

Berdasarkan perhitungan soal uji coba dengan $r_{xy} > r_{tabel}$ memiliki kriteria sedang dan tinggi. Data selengkapnya dapat dilihat pada **LAMPIRAN XVII**.

2. Reliabilitas soal tes

Reliabilitas tes merupakan ukuran ketepatan alat peneliti dalam menunjukkan suatu yang hendak diukur. Suatu alat ukur disebut memiliki reliabilitas yang tinggi apabila instrument itu memberikan hasil pengukuran yang konsisten. Untuk menguji realibilitas tes digunakan rumus Cronbach's alpha sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(\frac{\sum_{i=1}^{n}\sigma^2}{\sigma_t^2}\right)$$

Keterangan :

r_{11}= realibilitas yang dicari

$\sum_{i=1}^{n}\sigma_t^2$= jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2= varians total

n= jumlah butir soal[72]

Rumus varians:[73]

$$\sigma_t^2 = \frac{n\sum X_t^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}$$

Nilai r_{11} = yang disesuaikan dengan harga kritik pada tabel r *product moment*. Jika r_{11} > r_{tabel} maka tes tersebut reliabel. Nilai tabel r dilihat pada $\alpha = 5\%$ dan df = n-2

Tabel 3. 11 Kriteria Reliabel sebagai berikut.[74]

Nilai r_{11}	Kriteria
0,80 < $r_{11} \leq$ 1,00	Reliabilitas Sangat tinggi
0,60 < $r_{11} \leq$ 0,80	Realibilitas Tinggi
0,40 < $r_{11} \leq$ 0,60	Realibiltas Sedang
0,20 < $r_{11} \leq$ 0,40	Reabilitas Rendah
0,00 < $r_{11} \leq$ 0,20	Realibitas sangat rendah

Dari perhitungan $r_{11} = 0{,}721$ sementara $r_{tabel=}0{,}361$ dengan N=30 dan taraf nyata $\alpha = 0{,}05$ sehingga soal uji coba tes dikatakan reliabel dengan kriteria tinggi. Dan dapat dilihat dari perhitungan lengkap pada **LAMPIRAN XVIII**.

2) Tingkat kesukaran soal

Tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang bisa dinyatakan dengan indeks. Indeks ini biasa dinyatakan dengan proporsi yang besarnya antara 0,00 sampai dengan 1,00. Semakin besar indeks tingkat kesukaran berarti soal tersebut

[72]Suharsimi Arikunto,*Dasar Dasar Evaluasi Guru*, (Jakarta:PT Bumi Aksara 2008), hal.109

[73]Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*,(Jakarttta: Bumi Aksara,2016), Hal. 123

[74] Slameti, Evaluasi Pendidikan Hal.215

semakin mudah. Untuk mendapatkan indeks kesukaran soal bentuk uraian digunakan rumus yaitu :[75]

a) Menghitung rata-rata skor untuk tiap butir soal dengan rumus

$$\text{Rata-rata} = \frac{jumlah\ skor\ peserta\ didik\ tiap\ soal}{jumlah\ peserta\ didik}$$

b) Menghitung tingkat kesukaran dengan rumus :

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{rata-rata}{jumlah\ peserta\ didik}$$

c) Membandingkan tingkat kesukaran dengan kriteria berikut:

0,00-0,30 : sukar

0,31-0,70 : sedang

0,71- 1,00 : mudah

d) Membuat penafsiran tingkat kesukaran dengan cara membandingkan koefisien tingkat kesukaran dengan kriteria.

Soal yang baik adalah soal yang memiliki indeks kesukaran sedang yaitu soal-soal yang mempunyai indeks kesukaran 0,30 sampai dengan 0,70.[76] Karena soal dengan kesukaran sedang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak dapat merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkanya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa putus asa dan tidak

[75] Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*,(Jakarttta: Bumi Aksara,2016), hal. 122

[76] Saharsimi Arikunto : *Dasar-Dasar Evaluasi*, (Jakarta:PT Bumi Aksara 2008), hal. 210

mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya.

Tabel 3.12 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Tes

No.	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1.	0,649	Sedang
2.	0,600	Sedang
3.	0,632	Sedang
4.	0,650	Sedang
5.	0,498	Sedang

Dari tabel 3.15 dapat disimpulkan bahwa tingkat kesukaran soal nomor 1, 2, 3, 4, dan 5 memiliki kriteria sedang. Data dapat dilihat pada **LAMPIRAN XIX.**

3) Menghitung daya pembeda butir soal

Daya pembeda digunakan untuk mengukur kemampuan suatu soal, terlebih dahulu skor skor dari peserta tes diurutkan dari skor tertinggi sampai skor terendah. Untuk menentukan daya pembeda soal dapat digunakan dengan langkah-langkah sebagi berikut :

a) Menghitung jumlah skor total tiap siswa
b) Mengurutkan skor total mulai dari skor terbesar sampai dengan skor terkecil
c) Menentukan kelompok atas dn kelompok bawah. Jika jumlah siswa banyak (diatas 30) dapat ditetapkan 27%. Namun jika dibawah 30 dapat ditetapkan 50%
d) Mengitung rata-rata skor untuk masing-masing kelompok. (skor atas maupun skor bawah)

e) Menghitung daya pembeda soal dengan rumus :

$$\text{DP} = \frac{\bar{X}KA - \bar{X}\,KB}{Skor\ Maks}$$

Keterangan :

DP = daya pembeda

$\bar{X}KA$ = rata - rata kelompok atas

$\bar{X}\,KB$ = rata - rata kelompok bawah

*S*kor Maks = skor maksimum

f) Membandingkan daya pembeda dengan kriteria sebagai berikut :

DP $\geq$ 0,40	: sangat baik
0,30 $\leq$ $DP \leq$ 0,39	: baik
0,20 $\leq$ $DP \leq$ 0,29	: cukup, soal perlu diperbaiki
$DP \leq$ 0,19	: soal kurang baik, soal harus dibuang.[77]

Menurut Suharsimi Arikunto, jika jumlah siswa kurang dari 100 maka cara menentukan kelompok atas kelompok bawah adalah seluruh kelompok test dibagi dua, 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah.[78] Jika jumlah siswa tidak genap maka sebelum dibagi dua harus disisihkan salah seorang (secara lotre), kemudian baru dibagi dua.[79]

[77] Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*,(Bandung : Remaja Rosdakary,2017), hal. 133

[78] Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2016), hal 227

[79] Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2016), hal 177

Tabel 3. 13 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba Tes

No.	Daya Pembeda	Kriteria
1.	0,323	Baik
2.	0,362	Baik
3.	0,395	Baik
4.	0,567	Sangat Baik
5.	0,410	Sangat Baik

Dari tabel perhitungan daya pembea soal 1-5 memiliki daya pembeda baik dan sangat baik. Dapat dilihat lebih jelas pada **LAMPIRAN XX**.

Tabel 3.14 Hasil Analisis Soal Uji Coba

Validasi	Kriteria	Reabilitas	Kriteria	Tingkat Kesukaran	Kriteria	Daya Beda	Kriteria	Ket
0,528	Sedang	0,721	Tinggi	0,649	Sedang	0,323	Baik	Digunakan
0,696	Tinggi			0,600	Sedang	0,362	Baik	Digunakan
0,782	Tinggi			0,632	Sedang	0,395	Baik	Digunakan
0,725	Tinggi			0,650	Sedang	0,567	Sangat Baik	Digunakan
0,749	Tinggi			0,498	Sedang	0,410	Sangat Baik	Digunakan

Berdasarkan tabel di atas tentang hasil uji coba tes yang terdiri dari uji coba validasi, reabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda semua uji coba tersebut dapat digunakan dalam pelaksanaan tes akhir. Dapat dilihat pada **LAMPIRAN XXI.**

G. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan setelah data dari keseluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Data yang telah terkumpul selanjutnya dianalisis dengan bantuan statistik untuk menguji hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini.

Setelah data hasil belajar matematika siswa kedua kelas sampel diperoleh maka untuk kesimpulan apakah hipotesis yang diajukan diterima atau ditolak maka dilaksanakan pengujian hipotesis secara statistik uji t. Seorang peneliti yang akan menarik kesimpulan dengan melakukan uji hipotesis maka sebelumnya harus sudah menguji normalitas dan menguji homogenitas dari data tersebut.

a. Uji normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah data sampel berdistribusi normal atau tidak.

Hipotesis yang diajukan :

H_0 = Sampel berdistri normal

H_1 = Sampel yang tidak berdistribusi normal

Adapun langkah-langkah untuk melihat sampel berdistribusi normal atau tidak, maka digunaka uji *Lilliefors* sebagai berikut:[80]

a) Data $X_1, X_2, X_3, \ldots . X_n$ diperoleh dan disusun dari data yang terkecil sampai terbesar

b) Mencari skor baku dari skor mentah dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Zi = \frac{X - \bar{X}}{S}$$

Keterangan :

[80] Sudjana , *Metode Statistika*, (Bandung: PT Tarsito, 2005),hal. 466-477

Zi = skor baku siswa ke-i

S = simpangan baku

$\bar{X}$ = skor rata-rata

Xi = nilai ujian untuk siswa ke-i

c) Dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian hitung peluang F (Zi) = P (Z< Zi)

d) Menghitung jumlah proporsi skor baku yang lebih atau sama Zi yang dinyatakan dengan S(Zi) dengan menggunakan rumus :

$$S(Zi) = \frac{banyaknya\ Z1,Z2,Z3\ yang \leq Zi}{n}$$

e) Menghitung selisih antara F (Zi) - S(Zi) kemudian tentukan harga mutlaknya.

f) Ambil harga mutlak yang terbesar dari harga utlak selisih itu diberi simbol L_o, atau L_o= maks |F (Zi) - S (Zi) |

g) Kemudian bandingkan L_o dengan nilai kritis L_{tabel} yang diperoleh dari daftar nilai kritis untuk uji *Liliefors* pada taraf α = 0,05.

Kriteria pengujianya adalah :

Terima H_o jika $L_o > L_{tabel}$, berarti sampel berdistribusi normal

Tolak H_o jika $L_o \leq L_{tabel}$ berarti tidak berdistribusi normal

Tabel 3. 15 Hasil Uji Normalitas Tes Hasil Belajar Matematika kelas Sampel Dengan Uji Liliefors

Kelas	L_0	L_{tabel}	α	Distribusi
Eksperimen	0,125	0,161	0,05	Data berdistribusi Normal
Kontrol	0,129	0,161	0,05	Data berdistribusi Normal

Berdasarkan table di atas diperoleh $L_{hitung} < L_{tabel}$ pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka dapat disimpulkan kedua data sampel berdistribusi normal.

Penulis menggunakan *software minitab* untuk lebih mengakuratkan data pengujian normalitas sampel dengan langkah-langkah:

a) Imputkan data ke dalam *software minitab*
b) klik ***Stat***
c) pilihlah ***Basic Statistic***
d) klik ***Normality Test***
e) isikan variabel yang akan diimputkan ke kotak ***Variabel***
f) isikan ***Title***
g) Klik ***OK*** [81]

Data berdistribusi normal, apabila nilai P-*value* lebih besar dari taraf nyata α= 0,05 dan data berdistribusi tidak normal jika sebaliknya

Tabel 3.16 Uji Normalitas Tes Hasil Belajar Matematika Kelas Sampel Dengan *Software Minitab*

Kelas	Signifikan	α	Distribusi
Eksperimen	0,069	0,05	Data berdistribusi Normal
Kontrol	0,056	0,05	Data berdistribusi Normal

[81] Triyanto, *Pengenalan Minitabe*, (Surakarta: Universitas Sebelas Maret, 2009), hal 18

Berdasarkan tabel di atas di peroleh nilai signifikan > $\alpha = 0{,}05$, maka di simpulkan kedua data sampel berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk menyelidiki apakah skor akhir pada kedua kelas sampel mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Untuk mengujinya dilakukan uji F. Uji F dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

a) menetukan formulasi hipotesis

H_0 = data varias homogen

H_1 = data tidak varians homogen

b) menentukan taraf nyata (α) dan nilai x^2

1. Taraf nyata sering digunakan adalah 5% (0,05), 1% (0,01)

1. Nilai F dengan db pembilang $(v1) = n - 1$ (untuk variant terbesar) dan db penyebut $(v2) = n - 1$ (untuk varint terkecil)

c) Menentukan kriteria pengujian

H_0 : diterima apabila $F_{hitung} \leq F_{\alpha\,;\,(v1)(v2)}$

H_0 : ditolak apabila $F_{hitung} > F_{\alpha\,;\,(v1)(v2)}$

d) Mencari F_{hitung} dengan menggunakan rumus :

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

e) Kesimpulan menyimpulkan apakah H_0 diterima atau ditolak[82]

Peneliti menggunakan *software minitab* untuk lebih mengakuratkan data pengujian homogenitas dengan langkah-langkah:

a) imput data ke dalam ***Software Minitab***
b) klik ***Data***
c) pindahkan kursor ke ***Stack;***
d) klik ***Colums***
e) isikan kotak pada ***stack the following colums*** dengan melakukan double klik pada masing-masing data;
f) isilah kotak pada ***column in current*** worksheet dengan kolom kosong;
g) isilah kotak pada ***store subscripts in*** dengan kolom kosong
h) klik ***stat***
i) pilihlah ***basic statistics***
j) klik ***2 variances***
k) isilah pada kotak ***Samples dengan C4 dan Subscripts*** dengan C5
l) klik **OK**

Data disebut homogen, apabila nilai P_{value} besar dari taraf nyata a = 0,05 dan tidak homogen jika sebaliknya. Hasil perhitungan uji homogenitas sampel dengan *sofware minitab* diperoleh nilai

[82] Mishabudin Dan Iqbal " *Analisis Data Penelitian Dengan Statistik*,(Jakarta: Bumi Aksara,2013), hal. 290-291)

signifikan > 0,05 sehingga diterima H_0 artinya data sampel memiliki variansi yang homogen.

c. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, selanjutnya dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran ARCS terhadap hasil tes matematika siswa. Pengaruh di lihat melalui membandingkan dua kelompok perlakuan pembelajaran yang berbeda. Menurut Sugiyono jika kelompok eksperimen dan kelompok kontrol terdapat perbedaan yang signifikan maka perlakuan yang diberikan berpengaruh secara signifikan.[83]

Hipotesis yang akan diuji dalam hal ini :

$H_0 : \mu 1 = \mu 2$ Hasil belajar matematika siswa yang mengikuti model pembelajara ARCS sama dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional di kelas X SMKN 1 Ampek Angkek

$H_1 : \mu 1 > \mu 2$ Hasil belajar matematika siswa yang mengikuti model pembelajaran ARCS lebih baik dari pada hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran konvesional kelas X SMKN 1 Ampek Angkek.

Dimana :

[83] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* ,(Bandung : CV Alfabeta, 2009), hal. 112

$\mu 1$= merupakan rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen

$\mu 2$= merupakan rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol

Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas ada beberapa rumus untuk menguji hipotesis yaitu :

1. Apabila diperoleh data berdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen, maka uji statistik yang digunakan adalah uji t dengan rumus:

$$t = \frac{x_1 - x_2}{s\sqrt{\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S = \sqrt{\frac{{s_1}^2(n_1-1)+{s_2}^2(n_2-1)}{n_1+n_2-2}}$$

Keterangan :

t = Harga uji statistik

X_1 = Rata-rata kelas eksperimen

X_2 = Rata-rata kelas kontrol

S = Variansi kedua kelas sampel

${S_1}^2$ = Variansi kelas eksperimen

${S_2}^2$ = Variansi kelas kontrol

n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = Jumlah siswa kelas kontrol

Terima H_0 jika $t < t_{1-\alpha}$, dimana $t_{1-\alpha}$ didapat dari daftar distribusi t dengan taraf nyata $\alpha = 0{,}05$ dan dk = $n_1 + n_2 - 2$ [84].

[84] Sudjana, *Metoda Statistik*, (Bandung: PT Tarsito, 2005), hal 239

Peneliti juga melakukan uji t menggunakan alat bantu berupa *software minitab* untuk lebih mengakuratkan data penelitian dengan langkah-langkah:

a) Input nilai kelas eksperimen pada C1 dan nilai kelas kontrol pada C2
b) Klik ***stat***, kemudian pilih ***basic statistic***
c) Klik 2-***samplet***
d) Klik ***sample in different columns***
e) Isikan ***first*** dengan peubah C1
f) Isikan s***econd*** dengan peubah C2
g) Centang ***assume equal variance*** jika kedua sampel homogen dan
h) Jangan centang jika tidak homogenya
i) Klik ***options***
j) Isikan ***confidence level*** yaitu $(1 - \alpha)$
k) Isikan ***alternative,*** memilih hipotesis alternatif (*greater than*)
l) Klik ***OK*** [85]

Kriteria pengujian adalah terima H_0 apabila P-*value* lebih besar dari α= 0,05 dan tolak H_0 jika sebaliknya.

2. Jika data yang diperoleh berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka uji statistik yang digunakan adalah uji t' dengan rumus:

$$t' = \frac{\bar{X}_1 + \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{{S_1}^2}{n_1}\right) + \left(\frac{{S_2}^2}{n_2}\right)}}$$

Keterangan :

[85] Triyanto, *Pengenalan Minitabe*, (Surakarta: Universitas Sebelas Maret, 2009), hal 8

$\bar{X}_1$ dan $\bar{X}_2$ = Rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol

${S_1}^2$ dan ${S_2}^2$ = Variansi kelas eksperimen dan kelas kontrol

n_1 dan n_2 = Jumlah siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kriteria pengujiannya adalah :

Tolak hipotesis H_0 jika $t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$

Terima H_0 jika $t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$

Keterangan :

$$w_1 = \frac{{S_1}^2}{n_1}$$

$$w_2 = \frac{{S_2}^2}{n_2}$$

$$t_1 = t_{(1-\alpha)(n_1-1)}$$

$$t_2 = t_{(1-\alpha)(n_2-1)}$$ [86]

Penulis juga melakukan uji t' menggunakan alat bantu berupa *software minitab* untuk lebih mengakuratkan data penelitian dengan langkah-langkah:

a) Inputkan data ke dalam ***software minitab***

b) Klik ***stat***

c) Pilihlah ***basic statistics***

d) Klik ***normality test***

e) Isikan variabel yang akan diinputkan pada kotak ***variable***

f) Isikan ***title***

[86] Sudjana, *Metoda Statistik*, (Bandung: PT Tarsito, 2005), hal 241

g) Klik ***OK*** [87]

Kriteria pengujian adalah terima H_0 apabila P-*value* lebih besar dari α= 0,05 dan tolak H_0 jika sebaliknya.

3. Jika data yang diperoleh tidak berdistribusi normal dan tidak homogen, maka digunakan uji U (uji Mann-Whitney). Untuk menghitung nilai statistik uji Mann-Whitney, rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$U_1 = n_1 n_2 + n_1 (n_1 + 1)/2 - \sum R_1$$

$$U_2 = s n_1 n_2 + n_2 (n_2 + 1)/2 - \sum R_2$$

Keterangan :

n_1 = Jumlah kelas eksperimen

n_2 = Jumlah kelas kontrol

$\sum R_1$ = Jumlah jenjang/rangking pada kelas eksperimen

$\sum R_2$ = Jumlah jenjang/rangking pada kelas kontrol

Catatan :

Hanya salah satu U saja yang dihitung, sebab U lainnya dapat dihitung dengan cara sebagai berikut : $U_1 = n_1 n_2 - U_2$. Sedangkan U yang digunakan adalah yang memiliki harga terkecil.

Kaidah pengujian :

H_0 diterima jika $U \leq U_0$

[87] Triyanto, *Pengenalan Minitabe*, (Surakarta: Universitas Sebelas Maret, 2009), hal 18

H_0 ditolak jika $U > U_0$[88]

Penulis juga menggunakan *Software Minitab* untuk lebih mengakuratkan data pengujian hipotesis dengan langkah-langkah sebagai berikut :

a) Inputkan data ke dalam ***software minitab***
b) Klik ***data***
c) Pindahkan kursor ke ***stack***
d) Klik ***column***
e) Isilah kotak pada ***stack the following columns*** dengan dengan melakukan ***double klik*** pada masing-masing data
f) Isilah kotak pada ***column in current worksheet*** dengan kolom kosong (misal C4)
g) Isilah kotak pada ***store subscripts in*** dengan kolom kosong yang lainnya (misal C5)
h) Klik ***stat***
i) Pilihlah ***basic Statistics***
j) Klik **2** ***variances***
k) Isilah pada kotak ***samples*** dengan C4 dan ***subscripts*** dengan C5
l) Klik ***OK*** [89]

[88] Bambang Soepomo, *Statistik Terapan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1997), hal 191
[89] Triyanto, *Pengenalan Minitabe*, (Surakarta: Universitas Sebelas Maret, 2009), hal 19

Kriteria pengujiannya adalah terima H_0 apabila nilai P-*value* lebih besar dari α = 0,05 dan tolak H_0 jika P-*value* kecil dari $\alpha = 0{,}05$.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi data

1. Deskripsi data hasil belajar matematika siswa

Pengumpulan data mengenai hasil belajar siswa dilakukan dengan instrumen tes akhir. Tes akhir diberikan berupa soal essay yang terdiri dari 5 soal.

Selain dilaksanakan tes akhir, diperoleh data tentang hasil belajar siswa untuk materi perbandingan trigonomteri. Tes diberikan pada kelas X MPLB 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas X TJKT 1 sebagai kelas kontrol. Nilai tes akhir untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada **LAMPIRAN**.

Pada pelaksanaan tes akhir dilakukan oleh 30 siswa kelas eksperimen dan 28 siswa kelas kontrol. Dari data hasil tes akan diperoleh perhitungan, sehingga diperoleh nilai rata – rata, variansi dan simpangan baku untuk kedua kelas sampel yang dinyatakan pada tabel 4.2 berikut :

Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Sampel

Kelas	N	$\bar{X}$	S^2	S	X_{max}	X_{min}
Eksperimen	30	74,4	252,81	15,90	100	40
Kontrol	28	66,79	330,15	18,17	94	30

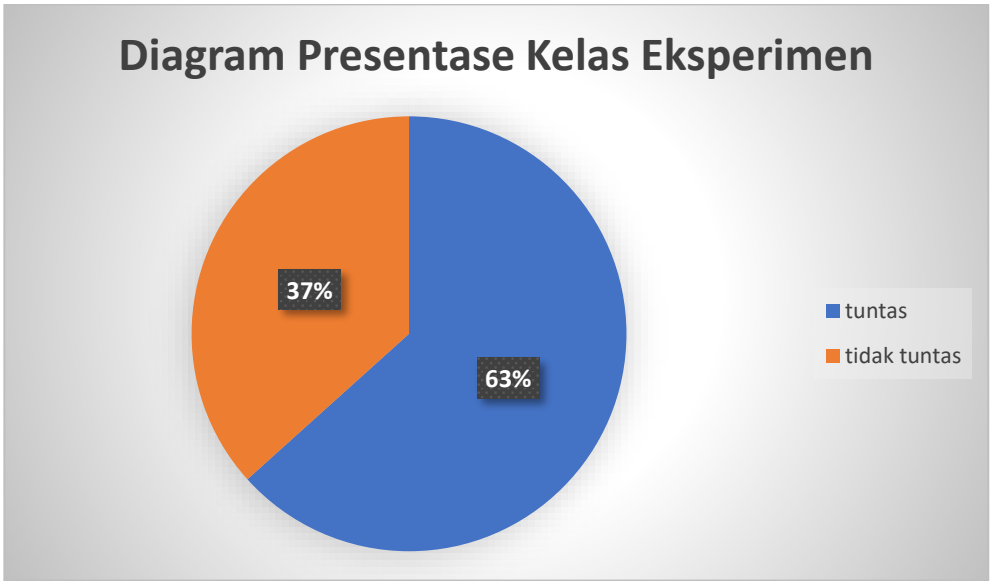
Dari tabel di atas terlihat bahwa, terdapat perbedaan nilai rata-rata antar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata – rata kelas eksperimen lebih

tinggi dari pada kels kontrol. Jumlah ketuntasan kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hal ini dapat dilihat pada table 4.3 berikut :

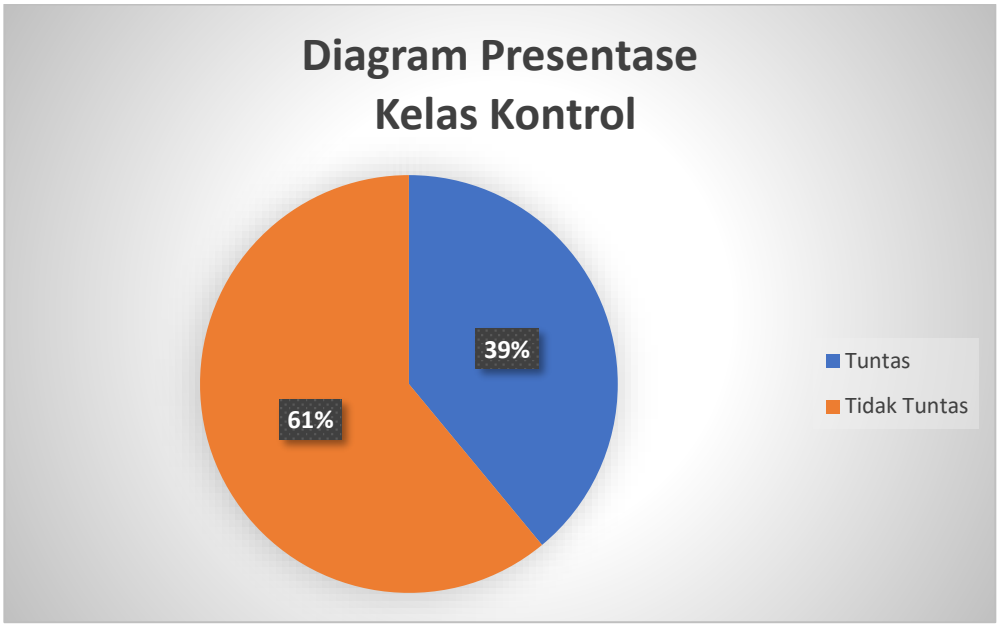
Tabel 4.2 Persentase Ketuntasan Siswa Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Jumlah	Tuntas(≥ 75)		Tidak tuntas (<75)	
		Jumlah	Persen	Jumlah	Persen
Eksperimen	30	19	63%	11	37%
Kontrol	28	11	39%	17	61%%

Dari tabel di atas,kita dapat melihat bahwa tingkat ketuntasan siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dari pada siswa di kelas kontrol. Pada kelas eksperimen,jumlah siswa yang tuntas sebanyak 19 siswa atau 63% dari 30 kelas. Sedangkan kelas kontrol jumlah siswa yang tuntas sebanyak 11 siswa atau 39% dari 30 siswa. Presentase kentuntasan kelas sampel dapat disajikan dalam bentuk diagram berikut :



Gambar 4. 1 Persentase Hasil Belajar Kelas Eksperimen



Gambar 4. 2 Persentase Hasil Belajar Kelas Kontrol

Berdasarkan gambar di atas, bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran ARCS pada kelas eksperimen dapat meningkatkan pembelajaran dengan lebih tinggi, hal ini dapat dilihat dari presentase ketuntasan siswa kelas sampel, yaitu kelas eksperimen dan kelas control.

B. Analisis data

1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data sampel berdistribusi normal. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan uji Liliefors. Hasil analisis data pada taraf nyata a = 0,05 diperoleh L_0 masing-masing kelas sampel terlihat pada tabel berikut

Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas Data Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Sampel Dengan Uji Liliefors

Kelas	L_0	L_{tabel}	α	Distribusi
Eksperimen	0,098	0,161	0,05	Data berdistribusi Normal
Kontrol	0,108	0,161	0,05	Data berdistribusi Normal

Berdasarkan tabel diperoleh $l_0 < l_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan kedua kelas berdistribusi normal, perhitungan hasil uji nomalitas data hasil belajar matematika dapat dilihat **LAMPIRAN XXIII**.

Peneliti juga melakukan uji normalitas menggunakan alat bantu berupa *software minitab* supaya lebih mengakuratkan data penelitian

Menentukan keputusan cukup dengan membaca nilai signifikan, jika nilai signifikan < 0,05 maka sampel tidak berdistribusi normal, jika nilai signifikan > 0,05 maka sampel berdistribusi normal. Setelah menggunakan *software minitab* diperoleh hasil sebagai berikut:

perhitungan hasil uji normalitas hasil belajar matematika pada **LAMPIRAN XXIV**

Tabel 4.4 Hasill Uji Normalitas Tes Hasil Belajar Matematika Kelas Sampel Dengan *Software Minitab*

Kelas	Signifikan	α	Distribusi
Eksperimen	0,069	0,05	Data berdistribusi Normal
Kontrol	0,311	0,05	Data berdistribusi Normal

2. Uji Homogenitas

Perhitungan uji homogenitas ini dilakukan uji-*f*. Diperolehh hasil seperti tabel:

Tabel 4.5 Hasil Homogenitas Tes Hasil Belajar Matematika Kelas Sampel

α	F_{tabel}	F_{hitung}	Kesimpulan
0,05	1,88	0,76575	Variansi Homogen

Dengan demikian nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ pada taraf nyata 0,05. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel memiliki variasi yang homogen. Perhitungan hasil uji homogenitas data hasil belajar matematika siswa dapat dilihat pada **LAMPIRAN XXV**.

Untuk membandingkan perhitungan, peneliti juga menggunakan *software minitab* dalam melakukan uji homogenitas

Jika nilai signifikan < 0,05 maka sampel tidak homogen, jika nilai signifikan > 0,05 maka sampel homogen. Hasil perhitungan uji homogenitas sampel menggunakan *minitab* diperoleh nilai signifikan > 0,05 sehingga diterima H_0 artinya data sampel memilihi variansi yang homogen. untuk uji homogenitas data hasil belajar matematika dapat dilihat pada **LAMPIRAN XXVI**

3. Uji hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap hasil belajar matematika siswa, diketahui kedua kelas sampel berdistribusi normal dan homogen. Selanjutnya dilakukan uji hipotesis

dengan menggunakan uji-t pada taraf signifikan 0,05. Hasil uji t kedua kelas sampel dapat dilihat pada tabel:

Tabel 4.6 Uji Hipotesis Tes Belajar Matematika Siswa Kelas Sampel

Kelas	N	$\bar{X}$	t_{hitung}	t_{tabel}	α
Eksperimen	30	74,4	1,70	1,67	0,05
Kontrol	28	66,79			

Berdasarkan analisis tersebut terlihat bahwa pada tarafa signifikan 0,05 diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu 1,70 > 1,67, dengan kriteria pengujian jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka tolak H_0 data selengkapnya dapat dilihat pada **LAMPIRAN XXVII**.

Peneliti juga melakukan pengujian dengan menggunakan alat bantu berupa *minitab* dalam melakukan uji hipotesis data hasil belajar matematika siswa.

Hasil perhitungan uji hipotesis data hasil belajar matematika siswa dengan menggunakan *Software minitab* diperoleh nilai signifikan sebesar 0,037 < 0,05. Maka dapat disimpulkan bahwa tolak H_0 dan terima H_1. untuk perhitungan lebih jelas dapat dilihat pada **LAMPIRAN XXVIII**.

C. Pembahasan

1. Hasil belajar matematika siswa

Berdasarkan penelitian yang dilkukan dengan menggunakan model pembelajaran *Attention, Relevance, Confidance, Satisfaction* (ARCS) siswa tertarik untuk mengikuti pembelajaran dari awal hingga akhir, karena model pembelajaran *Attention, Relevance,*

Confidance, Satisfaction (ARCS) ini belum pernah diterapkan oleh guru selama pembelajaran di sekolah tersebut. Siswa tertarik dengan model pembelajaran *Attention, Relevance, Confidance, Satisfaction* (ARCS) dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvesional.

Berdasarkan hasil dan analisis data tes hasil belajar siswa terdapat bahwa rata-rata kelas eksperimen adalah 74,4 dan simpangan baku 15.90 dengan skor maksimal 100 dan skor terendah 40, sedangkan pada kelas kontrol yang mempunyai rata-rata 66,79, sedangkan simpangan baku 18,17 dengan skor maksimal 94 dan skor terendah 30.

Sejalan dengan itu, dapat dilihat dari hasil uji hipotesis dengan menggunakan uji-t dan *software menitab.* Melalui perhitungan uji-t diperoleh nilai t_{hitung}= 1,7005 dan t_{tabel}=1,67 maka t_{hitung}>t_{tabel} sehingga tolak H_0 dan terima H_1. Sedangkan dengan menggunakan *software minitab* diperoleh nilai signifikan sebesar 0,047 < $\alpha = 0{,}05$ sehingga tolak H_0 dan terima H_1. Dapat disimpulkan H_1. Diterima dengan arti kata " Hasil belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran *Attention, Relevance, Confidance, Satisfaction* (ARCS) lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvesional ". Hal ini sesuai Sesuai dengan pendapat Saringatun Mudrikah , model pembelajaran *Attention, Relevance, Confidance, Satisfaction* (ARCS) memiliki kelebihan yaitu 1) Memberikan petunjuk kepada peserta

didik untuk berpartisipasi dalam pembelajaran, 2) cara penyajian materi lebih menarik, 3) pemberian motivasi sangat baik untuk dilakukan kepada peserta didik, 4) proses belajar mengajar berlangsung dengan keaktifan dari siswa, 5) Penilaian menyeluruh pada kemampuan peserta didik.[90]

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh I Wayan Sumandya dengan judul "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran ARCS (*Attention, Relevance, Confidance, Satisfaction)* terhadap hasil belajar". Hasil penelitian menunjukkan bahwa melalui model pembelajaran ARCS dapat berpenggaruh signifikan pada hasil belajat siswa.

2. Kendala yang dihadapi

Penerapan model pembelajaran *Attention, Relevance, Confidance, Satisfaction* (ARCS) pada pembelajaran dikelas eksperimen berpengaruh positif terhadap hasil belajar matematika siswa, namun dalam penelitian peneliti memiliki kendala. Kendala yang peneliti hadapi yaitu :

a. Kendala pertama Siswa masih bingung dengan model pembelajaran yang mereka ikuti , karena sudah terbiasa dengan model konvesional dimana konsep pembelajaran diberikan langsung oleh guru.

[90] Saringatun Mudrikah, dkk, *Perencanaan Pembelajaran di Sekolah,* (Sukoharjo: CV Pradina Pustaka Grup, 2021, Hal. 35

b. Kendala kedua yang peneliti hadapi yaitu Siswa mengeluh saat pembagian kelompok, siswa ingin menetukan kelompoknya dan tidak suka dengan pembagian kelompok yang peneliti tentukan.

c. Kendala yang ketiga yang penelti hadapi yaitu pada pertemuan pertama siswa masih banyak yang kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan dalam LKPD kerena mereka tidak terbiasa diberikan LKPD yang menuntun mereka untuk bekerja mandiri dan kelompok dalam menyelesaikan permasalahan dan hanya mengandalkan beberapa teman sekolompoknya saja. Tapi kendala yang peneliti hadapi bisa dikurangi pada pertemuan berikutnya.

Namun peneliti selalu membimbing siswa melalui setiap langkah pembelajaran untuk meminimalisir kendala yang peneliti temui pada pertemuan pertama, dan selalu ada perkembangan dan perbaikan untuk pertemuan kedua sehingga pelaksanaan model pembelajarana dapat berjalan baik.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil belajar matematika siswa dihitung menggunakan uji-t diperoleh t_{hitung}= 1,7005 dan t_{tabel}=1,67, jadi dapat disimpulkan bahwa hasil belajar matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran ARCS lebih baik daripada hasil belajar matematika siswa dengan pembelajaran konvesional di kelas X SMKN 1 Ampek Angkek Tahun Pelajaran 2023/2024

B. Saran

Setelah melakukan penelitian di SMKN 1 Ampek Angkek, peneliti ingin mengemukakan beberapa saran :

1. Guru

   Guru matematika SMKN 1 Ampek Angkek dapat menerapkan model pembelajaran ARCS dalam proses pembelajran. Karena model pembelajran ini mampu meningkatkan hasil belajar siswa

2. Peneliti lainnya

   Untuk peneliti-peneliti yang lain, diharapkan ada penelti lebih lanjut sebagai pengembangan dari penelitian ini dan agar menggunakan model pembelajaran ARCS pada pokok bahasan lain yang sesuai

DAFTAR PUSTAKA

Amin, & Sumendap, L. Y. S. (2016). 164 Model Pembelajaran Kontemporer. In *Revista Brasileira de Linguística Aplicada* (Vol. 5, Issue 1).

Amral, & Asmar. (2020). *Hakikat Belajar & Pembelajaran*. Indonesia: Guepedia.

Annisa. (2018). Skripsi: Peningkatan Kemampuan Pengenalan Bentuk Geomtri Anak Dengan Permainan Media Smart Box di Paud Kecamatan Padang Panjang Timur Kota Padang Panjang. *IAIN Batusangkar*.

Arifin, Z. (2012). Evaluasi Pembelajaran. In *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Arikunto, S. (2005). *Manajemen Penelitian*. jakarta: Tiara Cipta.

Arikunto, S. (2008). *Dasar-Dasar Evaluasi Guru*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Arikunto, S. (2016). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Arrauf, C. A. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction (ARCS) Terhadap Hasil Belajar Fisiska Ditinjau Dari Motivasi Belajar Peserta Didik. *Industry and Higher Education*, *3*(1), 1689–1699.

Djamarah, S. B., & Zain, A. (2006). Strategi Belajar Mengajar. *Revista Brasileira de Linguística Aplicada*, *5*(1), 1689–1699.

Djudin, T. (2013). *Statistika Parametric*. Yogyakarta: Tiara Wacana.

Gunawan, I., & Palupi, A. R. (2016). *Taksonomi Bloom Revisi Ranah Kognitif*.

Harefa, D. (2021). *Penggunaan Model Pembelajaran Meaningful Instructional Design Dalam Pembelajaran Fisika*. Solok: Insan Cendikia Mandiri.

Ilmu, P. J. (n.d.). *Al-Qur'an QS Al-Nahl/16:78*.

Istiyono, E. (n.d.). *Pengembangan Instrumen Penelitian dan Analisis Hasil Belajar Fisika dengan Teori Tes Klasik dan Modern*.

Jusmawati, Satriawati, R, I., Rahman, A., & Arsyad, N. (2020). *MODEL-MODEL PEMBELAJARAN*. Yogyakarta: Samudra Biru.

Lestari, E. T. (2020). *Cara Praktis Meningkatkan Motivasi Siswa Sekolah Dasar*. Yogyakarta: CV Budi Utama.

Lestari, K. E. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT RefikaAditama.

Margono. (n.d.). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.

Marsita, W., Darmansyah, Novrianti, & Ade Kurnia Yusri, M. (2024). Pengembangan Media Video Pembelajaran Berbasis ARCS Motivational Pada Mata Pelajaran Informatika Kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, *8*(1), 3809–3814.

Mishabudin, & Iqbal. (2013). *Analisis Data Penelitian Dengan Statistik*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Mudrikah, S., Pahleviannur, M. R., Surur, M., Rahmah, N., Siahaan, M. N.,

Wahyuni, F. S., Zakaria, Widyaningrum, R., Saputra, D., Prihastari, E. B., Ramadani, S. D., & Nurhayati, R. (2021). Perencanaan Pembelajaran Di Sekolah Teori Dan Implementasi. In *Perencanaan Pembelajaran di Sekolah: Teori dan Implementasi*.

Muhtazar. (2020). *Prosedur Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Absolute Media.

Musi, M. A., Sadaruddin, & Mulyadi. (2017). Implementasi Permainan Edukatif Berbasis Budaya Lokal Untuk Mengenal Konsep Bilangan Pada Anak. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, *1*(2), 117–128.

Nata, A. (2014). *Perspektif Islam Tentang Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.

Ngalimun. (2017). *Kapita Selekta Pendidikan*. Yogyakarta: Penerbit Paramu Ilmu.

Noor, J. (2012). *Metodologi Penelitian.pdf*. Jakarta: Prenada Media Group.

Nur, F., & Masita. (2022). *pengembangan pembelajaran matematika*. Yogyakarta: Nas Media Pustaka.

Prihartini, N. (2020). *Mengembangkan Pembelajaran Konsep Peluang dengan Penddekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia pada Siswa Kelas IX di SMPN 220 Jakarta*.

Puspasari, H. (n.d.). Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Tingkat Pengetahuan dan Sikap Mahasiswa Terhadap Pemilihan Suplemen Kesehatan dalam Menghadapi Covid-19. *Kesehatan*.

Rahmah, A. T., Aniswita, A., & Fitri, H. (2020). Pengaruh Motivasi Belajar Siswa

Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Di Kelas Viii Mtsn 3 Agam Tahun Pelajaran 2018/2019. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al Qalasadi*, *4*(1), 56–62.

Ramadhani, A. S., & Sulisworo, D. (2022). Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Fisika dengan Model ARCS. *Jurnal Genesis Indonesia*, *1*(02), 93–101.

Rapiadi. (2022). *Kemandirian Belajar Siswa dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Pendidikan Agama Budha*. PT Insan Cendikia Mandiri.

Riduwan. (2009). *Rumus dan Data dalam Analisis Statistika*.

Riduwan. (2010). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*.

Riduwan. (2013). *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru Karyawan dan Peneliti Muda*. Bandung: Alfabeta.

Rusmono. (2014). *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Instruction*. Bogor: Galia Indonesia.

Sadirman. (2001). *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Granfindo, Persada.

Sadirman. (2012). *Interaksi dan Motivasi Belajar-Mengajar*. Jakarta: Rajawali.

Sanjaya, W. (2009). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.

Siregar, S. (2014). *Statistik paramentrik*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Slameto. (1995). *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

Soepomo, B. (1997). *Satistika Terapan*. Jakarta: Rineka Cipta.

Sudjana. (2005). *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.

Sudjana, N. (n.d.). *Dasar-Dasar Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.

Sudjana, N. (2006). *Penilian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Rosdakarya.

Sugiyono. (2008). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

Suherman, E. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: UPI.

Sukardi. (n.d.). *Metodologi Penelitian Kompotensi dan Praktiknya*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Sukino. (2007). *Matematika untuk SMP Kelas VII*. Jakarta: Erlangga.

Sumatri, M. S. (2015). *Strategi Pembelajaran: Teori Dan Praktik di Tingkat Pendidikan Dasar*. PT Rajagrafindo Persada.

Suratno. (2018). *Pengembangan Median dan Teknologi Pembelajaran*. Malang: CV IRDH.

Suryabrata, S. (n.d.). *Metodelogi Penelitian*. Jakarta: PT Granfindo, Persada.

Susanto, A. (2013). *Teori Belajar Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*. Jakarta: PT

Fajar Interpratama Mandiri.

Syah, M. (1999). *Psikologi Belajar*. Ciputat : PT Logos Wacana Ilmu.

Triyanto. (2009). Pengembangan Minitabe. *UNIVERSITAS SEBELAS MARET*.

Uno, H. B. (2011). *Model Pembelajaran: Menciptakan Proses Belajar Mengajar Yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Uno, H. B. (2015). *Teori Motivasi & Pengukurannya*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Walpole, R. E. (1995). *Pengantar Statistika*. jakarta: PT Gramedia Pustaka.

Wau, M. P. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Attention Relevance Confidence and Satisfaction (ARCS) terhadap Hasil Belajar Tematik di Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, *6*(1), 684–869.

LAMPIRAN I

DAFTAR NILAI HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS X

SMKN 1 AMPEK ANGKEK

No	X B 1	X B 2	X D 1	X D 2	X K 1	X K 2	X M 1	X M 2	X A	X T 1	X T 2
1	30	40	30	15	40	30	40	30	15	40	30
2	40	45	35	40	40	40	45	40	40	40	30
3	40	45	35	40	48	40	45	48	40	45	35
4	40	50	40	40	50	40	50	50	40	50	40
5	40	54	54	45	50	40	54	50	45	54	40
6	44	55	55	48	50	44	55	50	48	55	55
7	44	55	55	50	53	44	55	53	50	55	55
8	48	60	60	50	53	48	60	53	50	60	60
9	48	60	60	50	53	48	60	53	50	60	60
10	52	70	65	50	53	52	65	53	50	65	65
11	54	73	65	60	55	54	65	55	60	65	65
12	56	74	65	65	55	56	65	55	65	65	65
13	58	77	68	65	56	58	68	56	67	68	68
14	60	77	70	67	60	60	70	60	67	70	70
15	70	78	70	67	62	60	70	62	70	70	70
16	75	80	73	70	62	60	73	62	78	73	73
17	80	82	73	70	64	64	74	64	80	74	73
18	82	84	74	70	68	68	74	68	83	74	74
19	85	90	74	72	70	70	77	70	90	77	74
20	87	100	75	72	70	70	77	70	95	77	75
21			75	74	73	75	77	73		77	75
22			80	74	75	77	77	75		77	80
23			80	78	77	78	78	77		78	80
24			80	80	80	80	80	80		80	80
25			80	80	80	80	80	80		82	80
26			81	83	80	80	80	80		84	81
27			85	90	82	82	82	82		90	85
28			87	95	85	82	82	85		100	87
29			90		85	85	84	87			90
30			95		85	87	90	90			95
31					87	90	100				
32					90	90	100				

LAMPIRAN II

UJI NORMALITAS KELAS POPULASI DENGAN UJI LILIEFORS

UJI NORMALITAS POPULASI KELAS X BUSANA 1

No.	Xi	Xi^2	Zi	F(zi)	S(zi)	|F(zi)-S(zi)|
1	30	900	-1.5308	0.06291	0.05	0.013
2	40	1600	-0.95639	0.169438	0.25	0.081
3	40	1600	-0.95639	0.169438	0.25	0.081
4	40	1600	-0.95639	0.169438	0.25	0.081
5	40	1600	-0.95639	0.169438	0.25	0.081
6	44	1936	-0.72663	0.233728	0.35	0.116
7	44	1936	-0.72663	0.233728	0.35	0.116
8	48	2304	-0.49686	0.309643	0.45	0.140
9	48	2304	-0.49686	0.309643	0.45	0.140
10	52	2704	-0.2671	0.394696	0.5	0.105
11	54	2916	-0.15222	0.439507	0.55	0.110
12	56	3136	-0.03734	0.485108	0.6	0.115
13	58	3364	0.077545	0.530905	0.65	0.119
14	60	3600	0.192427	0.576296	0.7	0.124
15	70	4900	0.766834	0.77841	0.75	0.028
16	75	5625	1.054038	0.854067	0.8	0.054
17	80	6400	1.341242	0.910079	0.85	0.060
18	82	6724	1.456123	0.927321	0.9	0.027
19	85	7225	1.628446	0.948285	0.95	0.002
20	87	7569	1.743327	0.959362	1	0.041

Dimana :

$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1133}{20} = 56{,}65$

$S^2 = \frac{n\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} = \frac{20(69943) - (1133)^2}{20(20-1)} = \frac{115171}{380} = 303{,}082$

$s = \sqrt{303{,}082} = 17{,}409$

Dari data di atas diperoleh $L_0 = 0{,}140$

L_{tabel} untuk $n = 20$ dengan $\alpha = 0{,}05$ adalah 0,190

Karena $L_0 < L_{tabel}$, maka populasi berdistribusi normal

UJI NORMALITAS KELAS POPULASI DENGAN UJI LILIEFORS

UJI NORMALITAS POPULASI KELAS X BUSANA 2

No.	Xi	Xi^2	Zi	F(zi)	S(zi)	|F(zi)-S(zi)|
1	40	1600	-1.65089	0.049381	0.05	0.001
2	45	2025	-1.35018	0.088479	0.15	0.062
3	45	2025	-1.35018	0.088479	0.15	0.062
4	50	2500	-1.04947	0.146981	0.2	0.053
5	54	2916	-0.8089	0.209285	0.25	0.041
6	55	3025	-0.74876	0.227	0.35	0.123
7	55	3025	-0.74876	0.227	0.35	0.123
8	60	3600	-0.44806	0.327057	0.45	0.123
9	60	3600	-0.44806	0.327057	0.45	0.123
10	70	4900	0.153361	0.560943	0.5	0.061
11	73	5329	0.333786	0.630729	0.55	0.081
12	74	5476	0.393928	0.653183	0.6	0.053
13	77	5929	0.574353	0.717135	0.7	0.017
14	77	5929	0.574353	0.717135	0.7	0.017
15	78	6084	0.634494	0.737121	0.75	0.013
16	80	6400	0.754777	0.774809	0.8	0.025
17	82	6724	0.875061	0.80923	0.85	0.041
18	84	7056	0.995344	0.840215	0.9	0.060
19	90	8100	1.356194	0.912481	0.95	0.038
20	100	10000	1.95761	0.974862	1	0.025

Dimana :

$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1349}{20} = 67{,}45$

$S^2 = \frac{n\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} = \frac{20(96243) - (1349)^2}{20(20-1)} = \frac{105059}{380} = 276{,}471053$

$s = \sqrt{276{,}471053} = 16{,}627$

Dari data di atas diperoleh $L_0 = 0{,}123$

L_{tabel} untuk $n = 20$ dengan $\alpha = 0{,}05$ adalah 0,190

Karena $L_0 < L_{tabel}$, maka populasi berdistribusi normal

UJI NORMALITAS KELAS POPULASI DENGAN UJI LILIEFORS

UJI NORMALITAS POPULASI KELAS X DKV 1

No.	Xi	Xi^2	Zi	F(zi)	S(zi)	|F(zi)-S(zi)|
1	30	900	-2.28	0.01	0.033	0.022
2	35	1225	-1.97	0.02	0.100	0.076
3	35	1225	-1.97	0.02	0.100	0.076
4	40	1600	-1.67	0.05	0.133	0.086
5	54	2916	-0.82	0.20	0.167	0.038
6	55	3025	-0.76	0.22	0.233	0.011
7	55	3025	-0.76	0.22	0.233	0.011
8	60	3600	-0.46	0.32	0.300	0.022
9	60	3600	-0.46	0.32	0.300	0.022
10	65	4225	-0.16	0.44	0.400	0.037
11	65	4225	-0.16	0.44	0.400	0.037
12	65	4225	-0.16	0.44	0.400	0.037
13	68	4624	0.02	0.51	0.433	0.076
14	70	4900	0.14	0.56	0.500	0.057
15	70	4900	0.26	0.60	0.500	0.104
16	73	5329	0.32	0.63	0.567	0.061
17	73	5329	0.32	0.63	0.567	0.061
18	74	5476	0.39	0.65	0.633	0.017
19	74	5476	0.39	0.65	0.633	0.017
20	75	5625	0.45	0.67	0.700	0.028
21	75	5625	0.45	0.67	0.700	0.028
22	80	6400	0.75	0.77	0.833	0.061
23	80	6400	0.75	0.77	0.833	0.061
24	80	6400	0.75	0.77	0.833	0.061
25	80	6400	0.75	0.77	0.833	0.061
26	81	6561	0.81	0.79	0.867	0.076
27	85	7225	1.05	0.85	0.900	0.047
28	87	7569	1.17	0.88	0.933	0.054
29	90	8100	1.35	0.91	0.967	0.055
30	95	9025	1.66	0.95	1.000	0.049

Dimana :

$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{2029}{30} = 67{,}63$

$$S^2 = \frac{n\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} = \frac{30(145155) - (2029)^2}{30(30-1)} = \frac{237809}{870} = 273{,}343678$$

$s = \sqrt{273{,}343678} = 16{,}533$

Dari data di atas diperoleh $L_0 = 0{,}104$

L_{tabel} untuk $n = 30$ dengan $\alpha = 0{,}05$ adalah 0,161

Karena $L_0 < L_{tabel}$, maka populasi berdistribusi normal

UJI NORMALITAS KELAS POPULASI DENGAN UJI LILIEFORS

UJI NORMALITAS POPULASI KELAS X DKV 2

No.	Xi	Xi^2	Zi	F(zi)	S(zi)	|F(zi)-S(zi)|
1	5	25	-2.077	0.019	0.071	0.053
2	5	25	-2.077	0.019	0.071	0.053
3	10	100	-1.881	0.030	0.107	0.077
4	20	400	-1.489	0.068	0.143	0.075
5	24	576	-1.332	0.091	0.179	0.087
6	30	900	-1.097	0.136	0.214	0.078
7	48	2304	-0.392	0.348	0.250	0.098
8	50	2500	-0.313	0.377	0.357	0.020
9	50	2500	-0.313	0.377	0.357	0.020
10	50	2500	-0.313	0.377	0.357	0.020
11	60	3600	-0.313	0.377	0.393	0.016
12	65	4225	0.274	0.608	0.464	0.144
13	65	4225	0.274	0.608	0.464	0.144
14	67	4489	-0.313	0.377	0.536	0.159
15	67	4489	0.353	0.638	0.536	0.102
16	70	4900	0.470	0.681	0.643	0.038
17	70	4900	0.470	0.681	0.643	0.038
18	70	4900	0.470	0.681	0.643	0.038
19	72	5184	0.549	0.708	0.714	0.006
20	72	5184	0.549	0.708	0.714	0.006
21	74	5476	0.627	0.735	0.786	0.051
22	74	5476	0.627	0.735	0.786	0.051
23	78	6084	0.784	0.783	0.821	0.038
24	80	6400	0.862	0.806	0.893	0.087
25	80	6400	0.862	0.806	0.893	0.087
26	83	6889	0.980	0.836	0.929	0.092
27	90	8100	1.254	0.895	0.964	0.069
28	95	9025	1.450	0.926	1.000	0.074

Dimana :

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1624}{28} = 58$$

$$S^2 = \frac{n\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} = \frac{28(111776) - (1624)^2}{28(28-1)} = \frac{492352}{756} = 651{,}259259$$

$s = \sqrt{651{,}259259} = 25.520$

Dari data di atas diperoleh $L_0 = 0{,}159$

L_{tabel} untuk $n = 30$ dengan $\alpha = 0{,}05$ adalah 0,161

Karena $L_0 < L_{tabel}$, maka populasi berdistribusi normal

UJI NORMALITAS KELAS POPULASI DENGAN UJI LILIEFORS

UJI NORMALITAS POPULASI KELAS X KULINER 1

No.	Xi	Xi^2	Zi	F(zi)	S(zi)	|F(zi)-S(zi)|
1	10	100	-2.779	0.003	0.063	0.060
2	10	100	-2.779	0.003	0.063	0.060
3	48	2304	-0.804	0.211	0.094	0.117
4	50	2500	-0.700	0.242	0.188	0.054
5	50	2500	-0.700	0.242	0.188	0.054
6	50	2500	-0.700	0.242	0.188	0.054
7	53	2809	-0.544	0.293	0.313	0.019
8	53	2809	-0.544	0.293	0.313	0.019
9	53	2809	-0.544	0.293	0.313	0.019
10	53	2809	-0.544	0.293	0.313	0.019
11	55	3025	-0.544	0.293	0.375	0.082
12	55	3025	-0.440	0.330	0.375	0.045
13	56	3136	-0.388	0.349	0.406	0.057
14	60	3600	-0.544	0.293	0.438	0.144
15	62	3844	-0.076	0.470	0.500	0.030
16	62	3844	-0.076	0.470	0.500	0.030
17	64	4096	0.028	0.511	0.531	0.020
18	68	4624	0.235	0.593	0.563	0.031
19	70	4900	0.339	0.633	0.625	0.008
20	70	4900	0.339	0.633	0.625	0.008
21	73	5329	0.495	0.690	0.656	0.034
22	75	5625	0.599	0.725	0.688	0.038
23	77	5929	0.703	0.759	0.719	0.040
24	80	6400	0.859046	0.804842	0.813	0.008
25	80	6400	0.859046	0.804842	0.813	0.008
26	80	6400	0.859046	0.804842	0.813	0.008
27	82	6724	0.962975	0.83222	0.844	0.012
28	85	7225	1.11887	0.868402	0.938	0.069
29	85	7225	1.11887	0.868402	0.938	0.069
30	85	7225	1.11887	0.868402	0.938	0.069
31	87	7569	1.2228	0.889297	0.969	0.079
32	90	8100	1.378695	0.916006	1.000	0.084

Dimana :

$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{2031}{32}$ =63.46875

$$S^2 = \frac{n\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} = \frac{32(140385) - (2031)^2}{32(32-1)} = \frac{367359}{992} = 370{,}321573$$

$s = \sqrt{370{,}321573} = 19{,}244$

Dari data di atas diperoleh $L_0 = 0{,}144$

L_{tabel} untuk $n = 32$ dengan $\alpha = 0{,}05$ adalah 0,157

Karena $L_0 < L_{tabel}$, maka populasi berdistribusi normal

UJI NORMALITAS KELAS POPULASI DENGAN UJI LILIEFORS

UJI NORMALITAS POPULASI KELAS X KULINER 2

No.	Xi	Xi^2	Zi	F(zi)	S(zi)	|F(zi)-S(zi)|
1	5	25	-2.082	0.019	0.031	0.013
2	10	100	-1.886	0.030	0.063	0.033
3	15	225	-1.691	0.045	0.094	0.048
4	20	400	-1.495	0.067	0.156	0.089
5	20	400	-1.495	0.067	0.156	0.089
6	25	625	-1.299	0.097	0.188	0.091
7	30	900	-1.104	0.135	0.219	0.084
8	32	1024	-1.026	0.153	0.250	0.097
9	48	2304	-0.400	0.345	0.281	0.063
10	52	2704	-0.243	0.404	0.313	0.091
11	54	2916	-0.243	0.404	0.344	0.060
12	56	3136	-0.087	0.465	0.375	0.090
13	58	3364	-0.009	0.497	0.406	0.090
14	60	3600	-0.400	0.345	0.500	0.155
15	60	3600	0.070	0.528	0.500	0.028
16	60	3600	0.070	0.528	0.500	0.028
17	64	4096	0.226	0.589	0.531	0.058
18	68	4624	0.383	0.649	0.563	0.086
19	70	4900	0.461	0.678	0.625	0.053
20	70	4900	0.461	0.678	0.625	0.053
21	75	5625	0.656	0.744	0.656	0.088
22	77	5929	0.735	0.769	0.688	0.081
23	78	6084	0.774	0.780	0.719	0.062
24	80	6400	0.852	0.803	0.813	0.010
25	80	6400	0.852	0.803	0.813	0.010
26	80	6400	0.852	0.803	0.813	0.010

27	82	6724	0.930	0.824	0.875	0.051
28	82	6724	0.930	0.824	0.875	0.051
29	85	7225	1.048	0.853	0.906	0.054
30	87	7569	1.126	0.870	0.938	0.068
31	90	8100	1.243	0.893	1.000	0.107
32	90	8100	1.243	0.893	1.000	0.107

Dimana :

$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1863}{32} = 58{,}21875$

$S^2 = \frac{n\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} = \frac{32(128723) - (1863)^2}{32(32-1)} = \frac{648367}{992} = 653{,}5958$

$s = \sqrt{653{,}5958} = 25{,}566$

Dari data di atas diperoleh $L_0 = 0{,}155$

L_{tabel} untuk $n = 32$ dengan $\alpha = 0{,}05$ adalah 0,157

Karena $L_0 < L_{tabel}$, maka populasi berdistribusi normal

UJI NORMALITAS KELAS POPULASI DENGAN UJI LILIEFORS

UJI NORMALITAS POPULASI KELAS X MPLB 1

No.	Xi	Xi^2	Zi	F(zi)	S(zi)	|F(zi)-S(zi)|
1	10	100	-3.067	0.001	0.031	0.030
2	20	400	-2.544	0.005	0.063	0.057
3	45	2025	-1.237	0.108	0.094	0.014
4	50	2500	-0.976	0.165	0.125	0.040
5	54	2916	-0.766	0.222	0.156	0.065
6	55	3025	-0.714	0.238	0.219	0.019
7	55	3025	-0.714	0.238	0.219	0.019
8	60	3600	-0.453	0.325	0.281	0.044
9	60	3600	-0.453	0.325	0.281	0.044
10	65	4225	-0.191	0.424	0.375	0.049
11	65	4225	-0.191	0.424	0.375	0.049
12	65	4225	-0.191	0.424	0.375	0.049
13	68	4624	-0.034	0.486	0.406	0.080
14	70	4900	-0.453	0.325	0.469	0.143
15	70	4900	0.070	0.528	0.469	0.059
16	73	5329	0.227	0.590	0.500	0.090
17	74	5476	0.279	0.610	0.563	0.048
18	74	5476	0.279	0.610	0.563	0.048
19	77	5929	0.436	0.669	0.688	0.019
20	77	5929	0.436	0.669	0.688	0.019
21	77	5929	0.436	0.669	0.688	0.019
22	77	5929	0.436	0.669	0.688	0.019
23	78	6084	0.489	0.687	0.719	0.031
24	80	6400	0.593	0.723	0.813	0.089
25	80	6400	0.593	0.723	0.813	0.089
26	80	6400	0.593	0.723	0.813	0.089
27	82	6724	0.698	0.757	0.875	0.118
28	82	6724	0.698	0.757	0.875	0.118
29	84	7056	0.802	0.789	0.906	0.117
30	90	8100	1.116	0.868	0.938	0.070
31	100	10000	1.639	0.949	1.000	0.051
32	100	10000	1.639	0.949	1.000	0.051

Dimana :

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{2197}{32} = 68{,}65625$$

$$S^2 = \frac{n\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} = \frac{32(162175) - (2197)^2}{32(32-1)} = \frac{362729}{992} = 365{,}7167$$

$$s = \sqrt{365.7167} = 19{,}124$$

Dari data di atas diperoleh $L_0 = 0{,}143$

L_{tabel} untuk $n = 32$ dengan $\alpha = 0{,}05$ adalah 0,157

Karena $L_0 < L_{tabel}$, maka populasi berdistribusi normal

UJI NORMALITAS KELAS POPULASI DENGAN UJI LILIEFORS

UJI NORMALITAS POPULASI KELAS X MPLB 2

No.	Xi	Xi^2	Zi	F(zi)	S(zi)	|F(zi)-S(zi)|
1	30	900	-2.25	0.01	0.033	0.021
2	40	1600	-1.58	0.06	0.067	0.010
3	48	2304	-1.05	0.15	0.100	0.047
4	50	2500	-0.91	0.18	0.200	0.020
5	50	2500	-0.91	0.18	0.200	0.020
6	50	2500	-0.91	0.18	0.200	0.020
7	53	2809	-0.71	0.24	0.333	0.096
8	53	2809	-0.71	0.24	0.333	0.096
9	53	2809	-0.71	0.24	0.333	0.096
10	53	2809	-0.71	0.24	0.333	0.096
11	55	3025	-0.58	0.28	0.400	0.119
12	55	3025	-0.58	0.28	0.400	0.119
13	56	3136	-0.51	0.30	0.433	0.130
14	60	3600	-0.25	0.40	0.467	0.064
15	62	3844	-0.19	0.43	0.533	0.108
16	62	3844	-0.11	0.45	0.533	0.079
17	64	4096	0.02	0.51	0.567	0.059
18	68	4624	0.29	0.61	0.600	0.013
19	70	4900	0.42	0.66	0.667	0.004
20	70	4900	0.42	0.66	0.667	0.004
21	73	5329	0.62	0.73	0.700	0.033
22	75	5625	0.75	0.77	0.733	0.041
23	77	5929	0.89	0.81	0.767	0.046
24	80	6400	1.09	0.86	0.867	0.005
25	80	6400	1.09	0.86	0.867	0.005
26	80	6400	1.09	0.86	0.867	0.005
27	82	6724	1.22	0.89	0.900	0.011
28	85	7225	1.42	0.92	0.933	0.011
29	87	7569	1.56	0.94	0.967	0.027
30	90	8100	1.76	0.96	1.000	0.040

Dimana :

$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1911}{30} = 63{,}7$

$$S^2 = \frac{n\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} = \frac{30(128235) - (1911)^2}{30(30-1)} = \frac{195129}{870} = 224{,}2862$$

$s = \sqrt{224{,}2862} = 14{,}976$

Dari data di atas diperoleh $L_0 = 0{,}130$

L_{tabel} untuk $n = 30$ dengan $\alpha = 0{,}05$ adalah 0,161

Karena $L_0 < L_{tabel}$, maka populasi berdistribusi normal

UJI NORMALITAS KELAS POPULASI DENGAN UJI LILIEFORS

UJI NORMALITAS POPULASI KELAS X BUSANA 1

No.	Xi	Xi^2	Zi	F(zi)	S(zi)	|F(zi)-S(zi)|
1	15	225	-2.21033	0.013541	0.05	0.036
2	40	1600	-0.95873	0.168848	0.2	0.031
3	40	1600	-0.95873	0.168848	0.2	0.031
4	40	1600	-0.95873	0.168848	0.2	0.031
5	45	2025	-0.70841	0.239346	0.25	0.011
6	48	2304	-0.55821	0.288349	0.3	0.012
7	50	2500	-0.45809	0.323445	0.5	0.177
8	50	2500	-0.45809	0.323445	0.5	0.177
9	50	2500	-0.45809	0.323445	0.5	0.177
10	50	2500	-0.45809	0.323445	0.5	0.177
11	60	3600	0.042554	0.516972	0.55	0.033
12	65	4225	0.292875	0.615191	0.6	0.015
13	67	4489	0.393003	0.652841	0.7	0.047
14	67	4489	0.393003	0.652841	0.7	0.047
15	70	4900	0.543196	0.706502	0.75	0.043
16	78	6084	0.943708	0.827341	0.8	0.027
17	80	6400	1.043837	0.851719	0.85	0.002
18	83	6889	1.194029	0.883767	0.9	0.016
19	90	8100	1.544478	0.938764	0.95	0.011
20	95	9025	1.794798	0.963657	1	0.036

Dimana :

$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1183}{20} = 59{,}15$

$S^2 = \frac{n\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} = \frac{20(77555) - (1183)^2}{20(20-1)} = \frac{151611}{380} = 398{,}9763$

$s = \sqrt{398{,}9763} = 19{,}974$

Dari data di atas diperoleh $L_0 = 0{,}177$

L_{tabel} untuk $n = 20$ dengan $\alpha = 0{,}05$ adalah 0,190

Karena $L_0 < L_{tabel}$, maka populasi berdistribusi normal

UJI NORMALITAS KELAS POPULASI DENGAN UJI LILIEFORS

UJI NORMALITAS POPULASI KELAS X TJKT 1

No.	Xi	Xi^2	Zi	F(zi)	S(zi)	|F(zi)-S(zi)|
1	10	100	-2.668	0.004	0.071	0.068
2	10	100	-2.668	0.004	0.071	0.068
3	30	900	-1.704	0.044	0.107	0.063
4	50	2500	-0.740	0.230	0.143	0.087
5	54	2916	-0.547	0.292	0.179	0.113
6	55	3025	-0.499	0.309	0.250	0.059
7	55	3025	-0.499	0.309	0.250	0.059
8	60	3600	-0.258	0.398	0.321	0.077
9	60	3600	-0.258	0.398	0.321	0.077
10	65	4225	-0.017	0.493	0.429	0.065
11	65	4225	-0.017	0.493	0.429	0.065
12	65	4225	-0.017	0.493	0.429	0.065
13	68	4624	0.127	0.551	0.464	0.086
14	70	4900	-0.258	0.398	0.536	0.138
15	70	4900	0.224	0.589	0.536	0.053
16	73	5329	0.368	0.644	0.571	0.072
17	74	5476	0.417	0.662	0.643	0.019
18	74	5476	0.417	0.662	0.643	0.019
19	77	5929	0.561	0.713	0.786	0.073
20	77	5929	0.561	0.713	0.786	0.073
21	77	5929	0.561	0.713	0.786	0.073
22	77	5929	0.561	0.713	0.786	0.073
23	78	6084	0.609	0.729	0.821	0.093
24	80	6400	0.706	0.760	0.857	0.097
25	82	6724	0.802	0.789	0.893	0.104
26	84	7056	0.899	0.816	0.929	0.113
27	90	8100	1.188	0.883	0.964	0.082
28	100	10000	1.670	0.953	1.000	0.047

Dimana :

$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1830}{28} = 65{,}357143$

$$S^2 = \frac{n\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} = \frac{28(131226) - (1830)^2}{28(28-1)} = \frac{325428}{756} = 430{,}4603$$

$s = \sqrt{430{,}4603} = 20{,}748$

Dari data di atas diperoleh $L_0 = 0{,}138$

L_{tabel} untuk $n = 30$ dengan $\alpha = 0{,}05$ adalah 0,161

Karena $L_0 < L_{tabel}$, maka populasi berdistribusi normal

UJI NORMALITAS KELAS POPULASI DENGAN UJI LILIEFORS

UJI NORMALITAS POPULASI KELAS X TJKT 2

No.	Xi	Xi^2	Zi	F(zi)	S(zi)	|F(zi)-S(zi)|
1	30	900	-2.12	0.02	0.067	0.050
2	30	900	-2.12	0.02	0.067	0.050
3	35	1225	-1.83	0.03	0.100	0.067
4	40	1600	-1.55	0.06	0.167	0.106
5	40	1600	-1.55	0.06	0.167	0.106
6	55	3025	-0.69	0.25	0.233	0.013
7	55	3025	-0.69	0.25	0.233	0.013
8	60	3600	-0.40	0.34	0.300	0.044
9	60	3600	-0.40	0.34	0.300	0.044
10	65	4225	-0.11	0.45	0.400	0.054
11	65	4225	-0.11	0.45	0.400	0.054
12	65	4225	-0.11	0.45	0.400	0.054
13	68	4624	0.06	0.52	0.433	0.089
14	70	4900	0.17	0.57	0.500	0.068
15	70	4900	0.33	0.63	0.500	0.131
16	73	5329	0.34	0.63	0.567	0.068
17	73	5329	0.34	0.63	0.567	0.068
18	74	5476	0.40	0.66	0.633	0.022
19	74	5476	0.40	0.66	0.633	0.022
20	75	5625	0.46	0.68	0.700	0.023
21	75	5625	0.46	0.68	0.700	0.023
22	80	6400	0.74	0.77	0.833	0.062
23	80	6400	0.74	0.77	0.833	0.062
24	80	6400	0.74	0.77	0.833	0.062
25	80	6400	0.74	0.77	0.833	0.062
26	81	6561	0.80	0.79	0.867	0.078

27	85	7225	1.03	0.85	0.900	0.051
28	87	7569	1.15	0.87	0.933	0.059
29	90	8100	1.32	0.91	0.967	0.061
30	95	9025	1.60	0.95	1.000	0.054

Dimana :

$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{2010}{30} = 67$

$$S^2 = \frac{n\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} = \frac{30(143514) - (2010)^2}{30(30-1)} = \frac{265320}{870} = 304{,}9655$$

$s = \sqrt{304{,}9655} = 17{,}463$

Dari data di atas diperoleh $L_0 = 0{,}131$

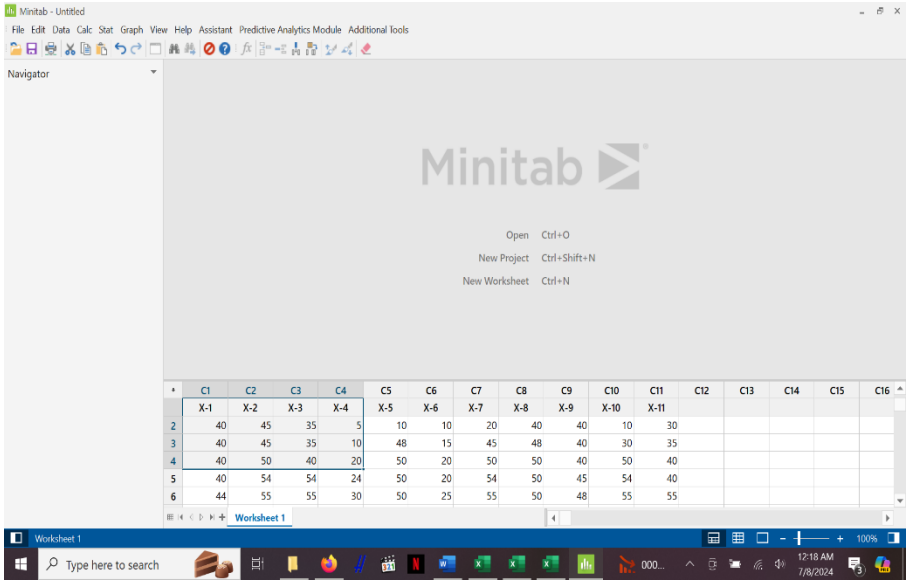
L_{tabel} untuk $n = 30$ dengan $\alpha = 0{,}05$ adalah 0,161

Karena $L_0 < L_{tabel}$, maka populasi berdistribusi normal

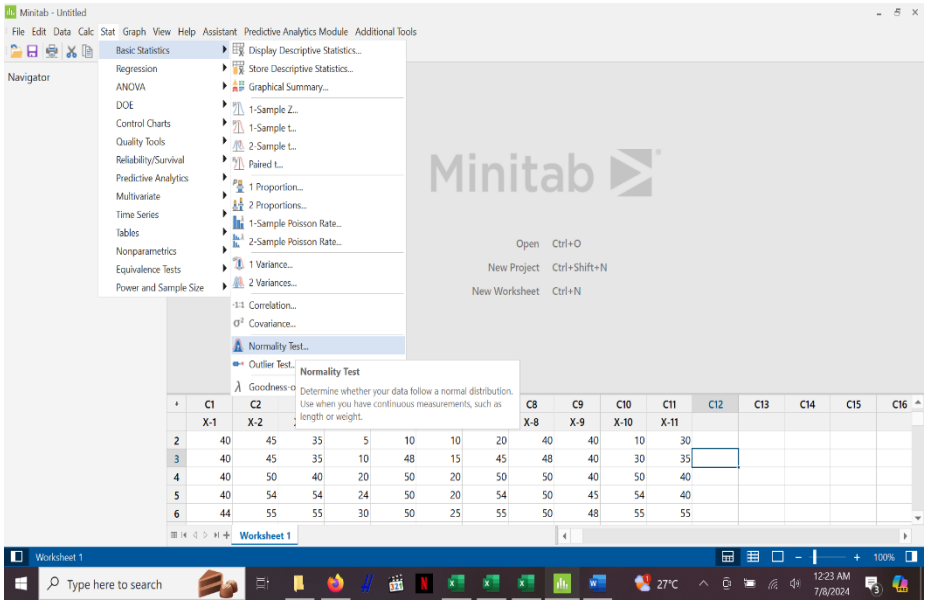
LAMPIRAN III

UJI NORMALITAS KELAS POPULASI DENGAN MENGGUNAKAN *SOFTWARE MINITAB*

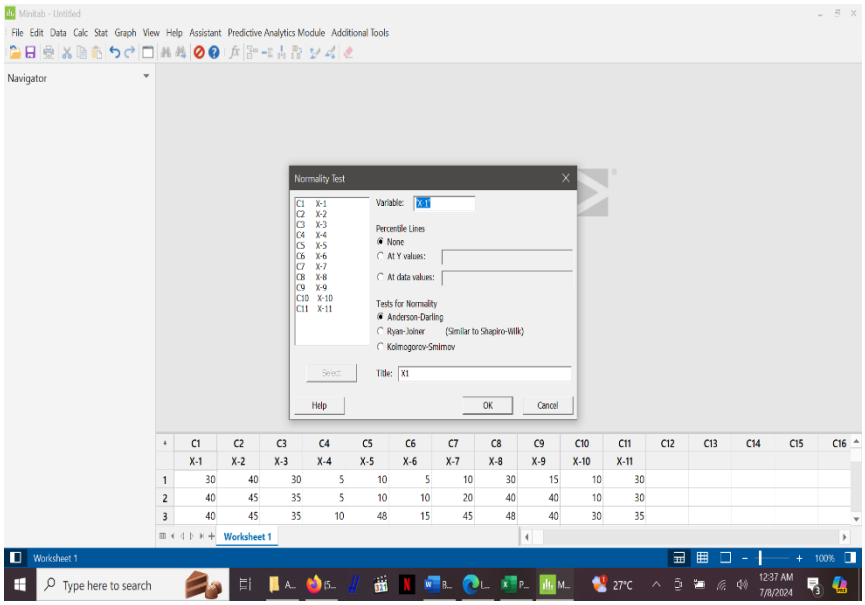
1. Input data ke dalam *Software Minitab*



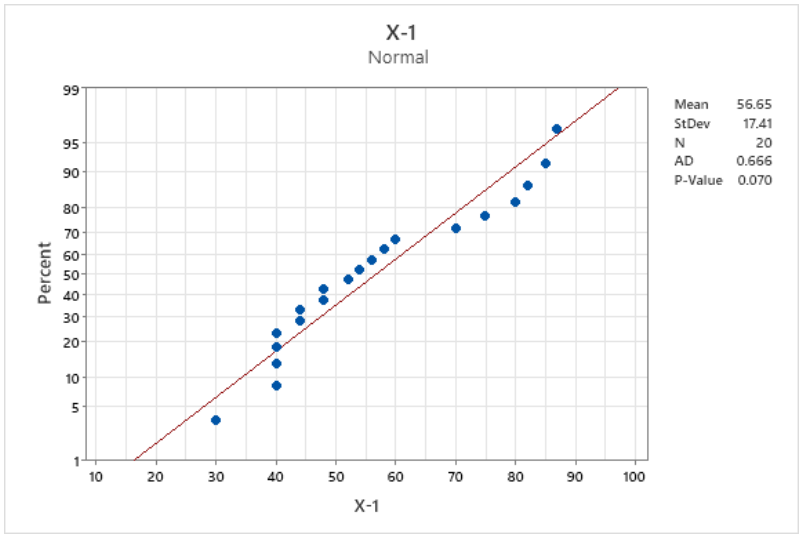
2. Klik ***Stat***
3. Pilihla ***Basic Statistic***
4. Klik ***Normality Test***

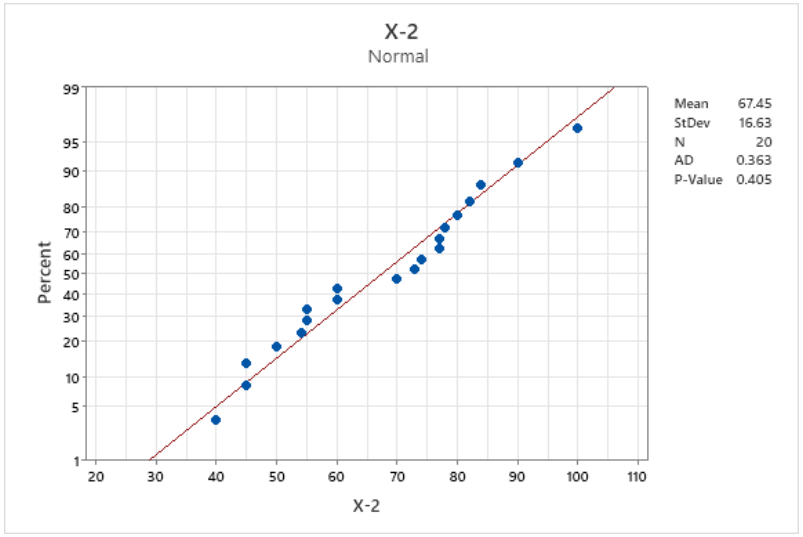


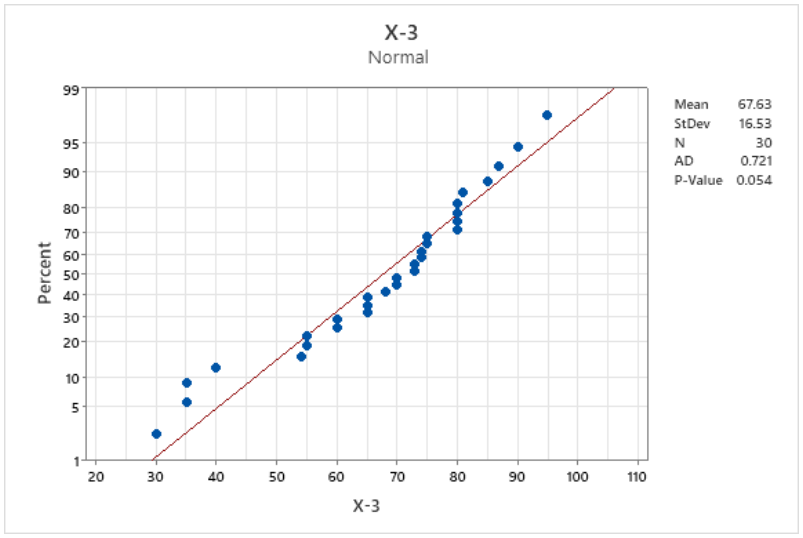
5. Isikan varibel yang akan diinputkan pada kotak ***Variabel***
6. Isikan ***Title***

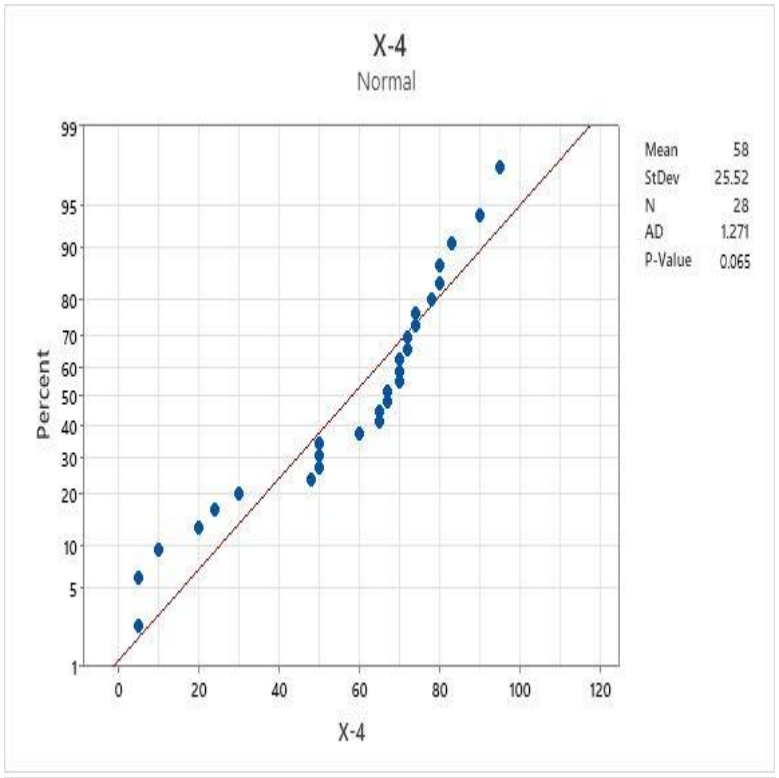

Minitab - Untitled
File Edit Data Calc Stat Graph View Help Assistant Predictive Analytics Module Additional Tools
Navigator
Normality Test
Variable: X-1
Percentile Lines
None
At Y values:
At data values:
Tests for Normality
Anderson-Darling
Ryan-Joiner (Similar to Shapiro-Wilk)
Kolmogorov-Smirnov
Title: X1
Help
OK
Cancel
Worksheet 1
Type here to search

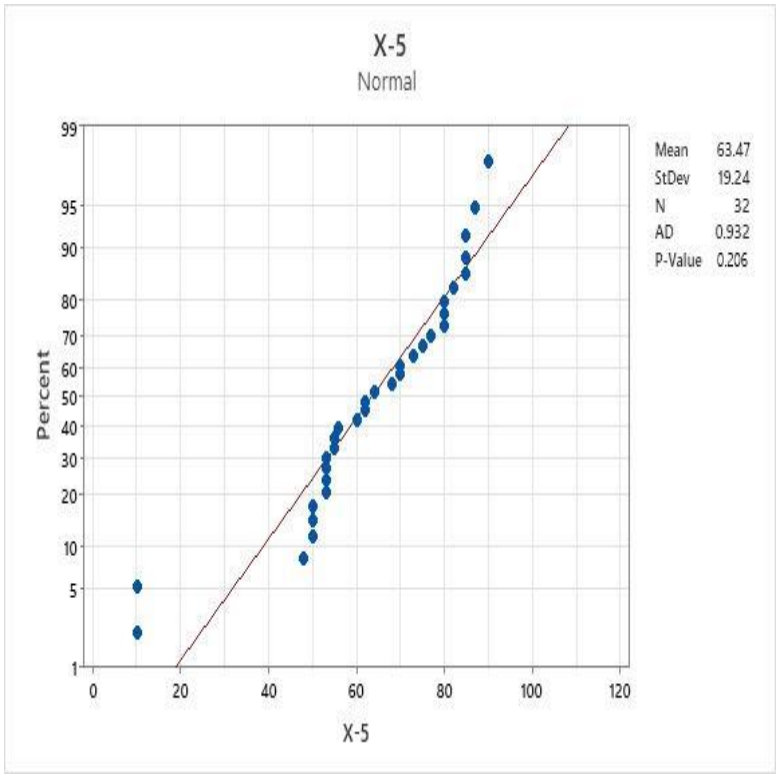
7. Klik OK.

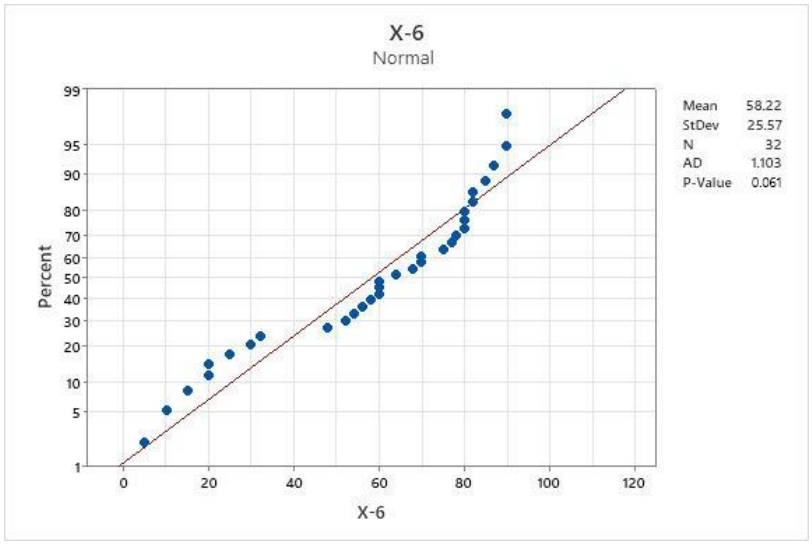

X-1
Normal
Mean 56.65
StDev 17.41
N 20
AD 0.666
P-Value 0.070
Percent
X-1

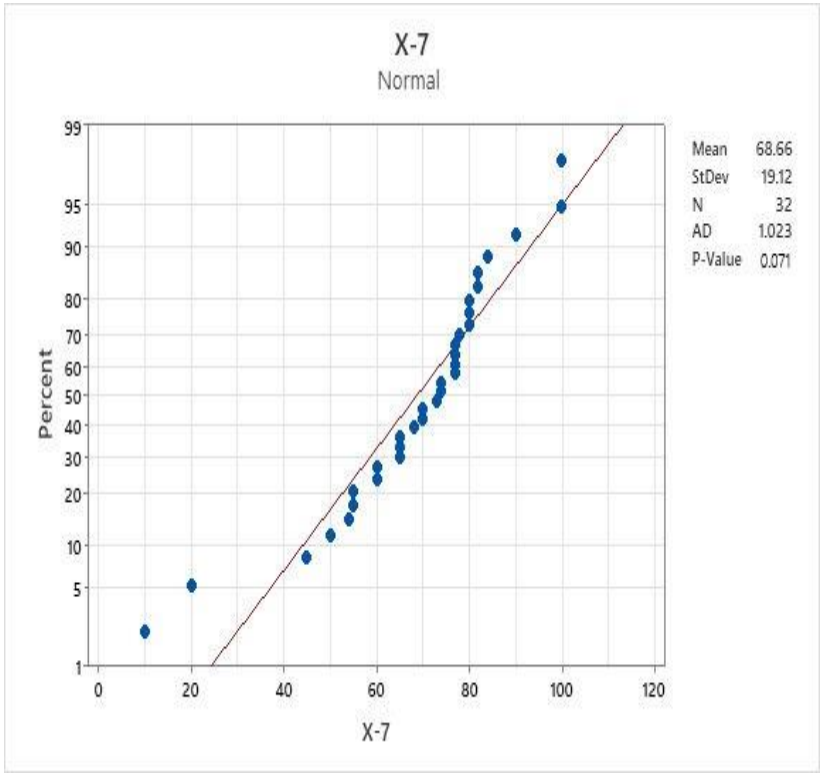

X-2
Normal
Mean 67.45
StDev 16.63
N 20
AD 0.363
P-Value 0.405
Percent
X-2

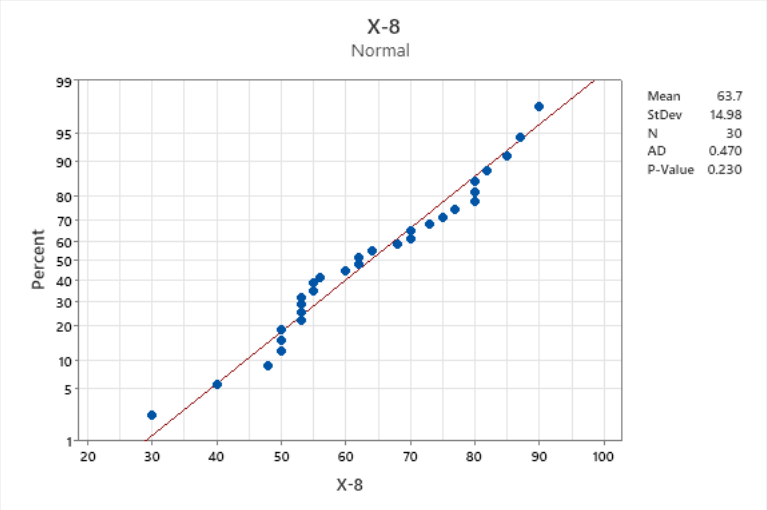

X-3
Normal
Mean 67.63
StDev 16.53
N 30
AD 0.721
P-Value 0.054
Percent
X-3

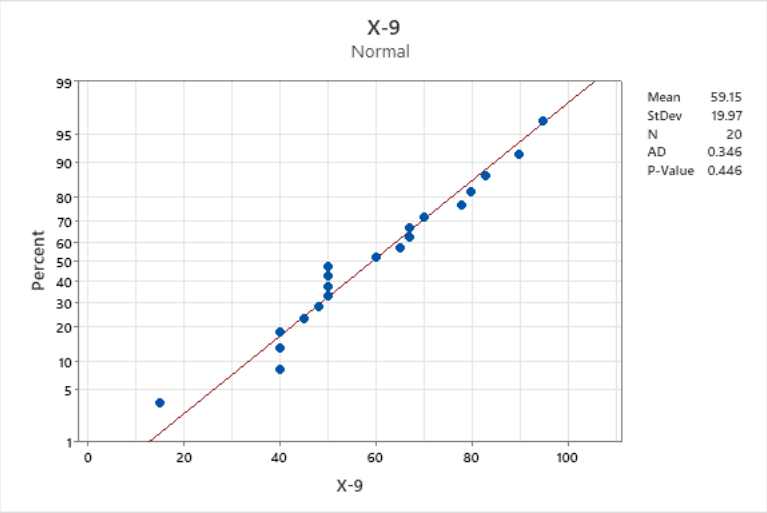

X-4
Normal
Mean 58
StDev 25.52
N 28
AD 1.271
P-Value 0.065
Percent
99
95
90
80
70
60
50
40
30
20
10
5
1
0
20
40
60
80
100
120
X-4

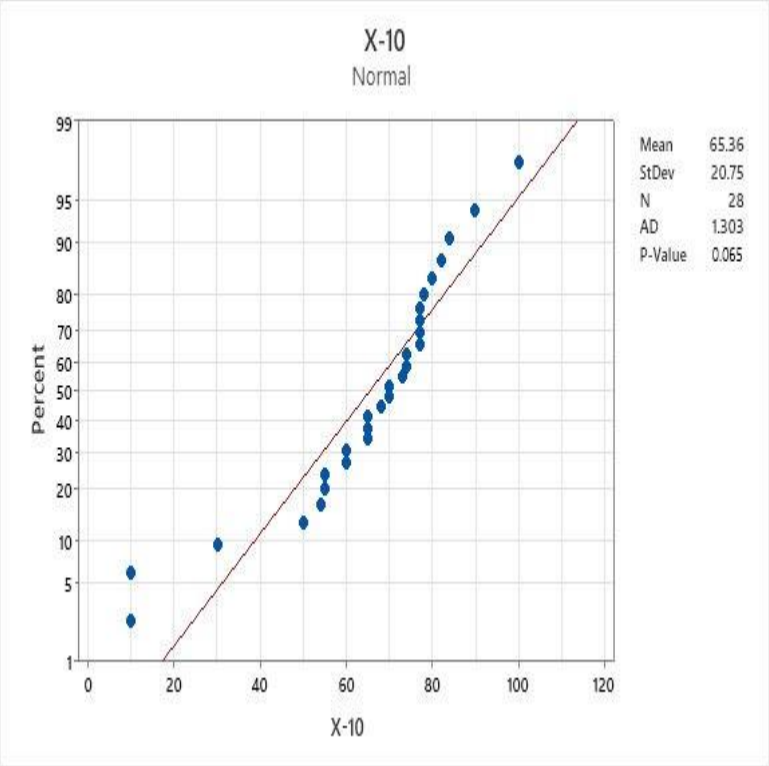

X-5
Normal
Mean 63.47
StDev 19.24
N 32
AD 0.932
P-Value 0.206
Percent
99
95
90
80
70
60
50
40
30
20
10
5
1
0
20
40
60
80
100
120
X-5

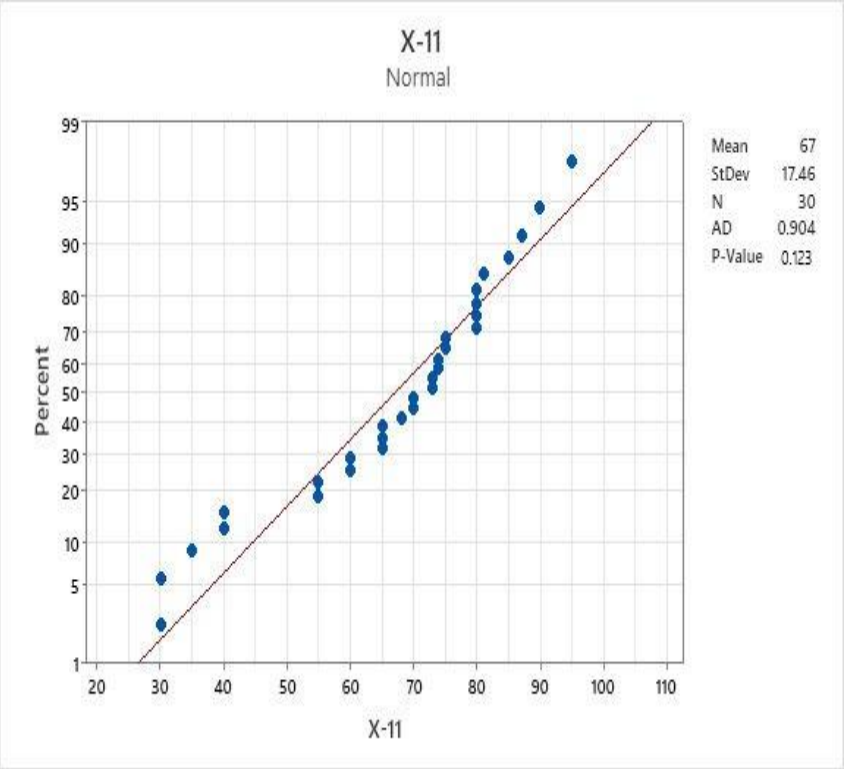

X-6
Normal
Mean 58.22
StDev 25.57
N 32
AD 1.103
P-Value 0.061
Percent
X-6


X-7
Normal
Mean 68.66
StDev 19.12
N 32
AD 1.023
P-Value 0.071
Percent
X-7


X-8
Normal
Mean 63.7
StDev 14.98
N 30
AD 0.470
P-Value 0.230
Percent
X-8


X-9
Normal
Mean 59.15
StDev 19.97
N 20
AD 0.346
P-Value 0.446
Percent
X-9





Data berdistribusi normal apabila nilai P_{-Value} lebih besar dari taraf $\alpha = 0{,}05$, dan data tidak berdistribusi normal apabila P_{-Value} lebih kecil dari taraf $\alpha = 0{,}05$.

LAMPIRAN IV

UJI HOMOGENITAS KELAS POPULASI

1. Tabel Variansi Masing-masing Kelompok

No.	ni	ni-1	si	si^2	log si^2	(ni-1)log si^2	(ni-1)si^2
1	20	19	17.409	303.073	2.482	47.149	5758.392
2	20	19	16.627	276.457	2.442	46.391	5252.685
3	30	29	16.533	273.340	2.437	70.664	7926.863
4	28	27	25.520	651.270	2.814	75.972	17584.3
5	32	31	19.244	370.332	2.569	79.626	11480.28
6	32	31	25.566	653.620	2.815	87.275	20262.23
7	32	31	19.124	365.727	2.563	79.458	11337.55
8	30	29	14.976	224.281	2.351	68.173	6504.137
9	20	19	19.974	398.961	2.601	49.418	7580.253
10	28	27	20.748	430.480	2.634	71.117	11622.95
11	30	29	17.463	304.956	2.484	72.043	8843.735

2. Variansi Gabungan

$$s^2 = \frac{\sum(n_i-1)s_i^2}{\sum(n_i-1)}$$

$$s^2 = \frac{19(5758.392)+19(5252.685)+\cdots+29(8843.735)}{19+19+29+27+31+31+31+31+29+19+27+29}$$

$$s^2 = 392{,}2796$$

3. Menghitung Harga Satuan Barlett

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

$$B = \log\ (392{,}2796) \times 291$$

$$B = 754{,}7364$$

4. Menghitung Harga Satuan Chi-Kuadrat (X^2)

$$X^2_{hitung} = (\ln 10)\{B - \sum(n_i - 1)\log s_i^2\}$$

$$X^2_{hitung} = (2{,}302585)\{754{,}7364 - 747{,}29\}$$

$$X^2_{hitung} = (2{,}302585)\{754{,}7364 - 747{,}29\}$$

$$X^2_{hitung} = \ 17{,}1459689$$

5. Menentukan Harga X^2_{tabel} dengan $\alpha = 0{,}05$

$$X^2_{tabel} = X^2_{(1-\alpha)(k-1)}$$

$$X^2_{tabel} = X^2_{(1-0{,}05)(11-1)}$$

$$X^2_{tabel} = X^2_{(0{,}95)(10)}$$

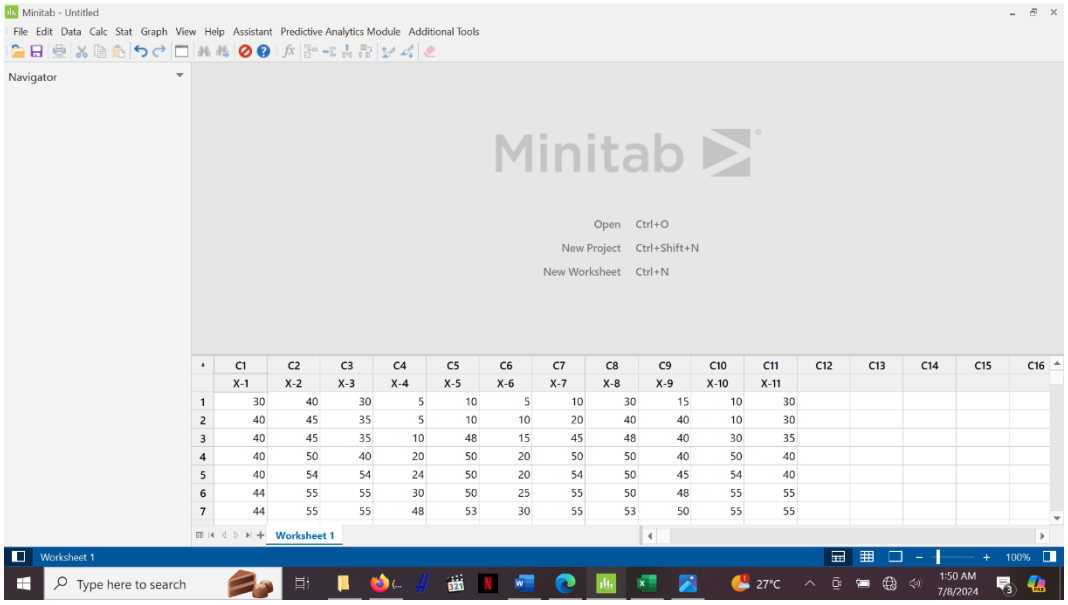
$X^2_{tabel} = X^2_{(0,95)(10)}$
$X^2_{tabel} = 18{,}3$

Berdasarkan hasil perhitungan populasi diatas diperoleh $X^2_{hitung} =$ 17,1459689 dan $X^2_{tabel} = 18{,}3$. Dengan demikian nilai $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi memiliki variansi yang homogen.

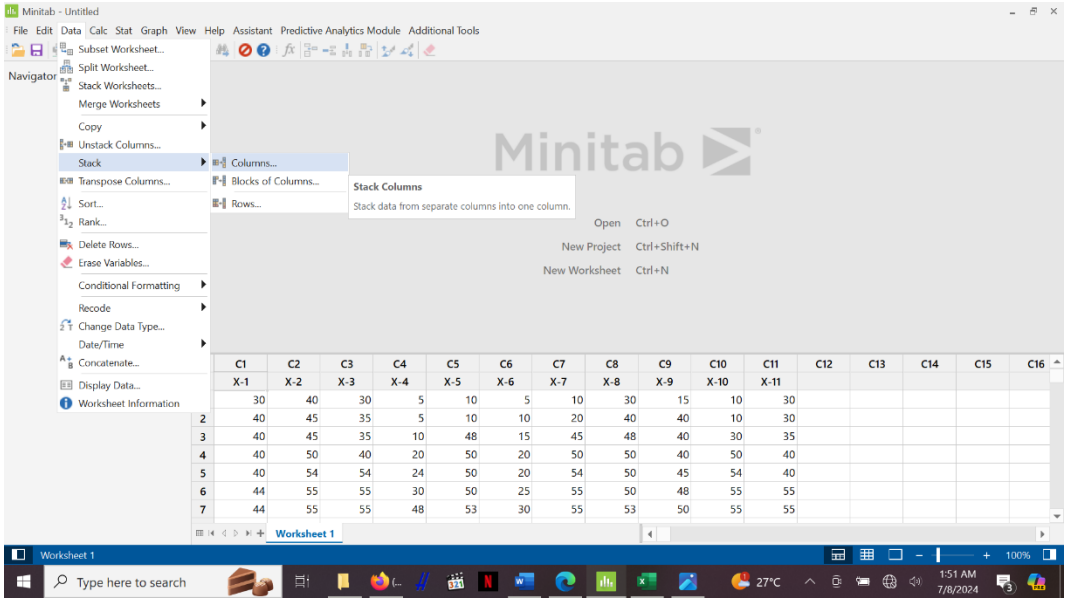
LAMPIRAN V

UJI HOMOGENITAS KELAS POPULASI DENGAN *SOFTWARE MINITAB*

1. Input data kedalam ***software minitab***

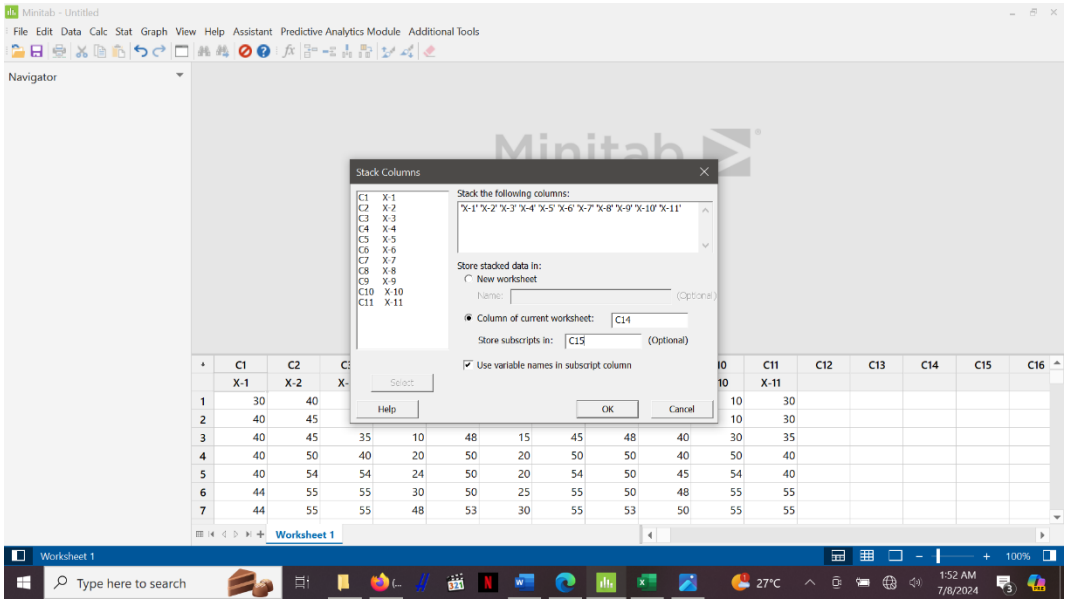


2. Klik ***Data***
3. Pindahin kursur ke ***Stack***
4. Klik ***Colums***



5. Isilah kotak pada ***stack thr following colums*** dengan melakukan ***double*** klik pada masing-masing data
6. Isilah kotak pada ***Columns of current worksheet*** dengan kosong (misal C14)

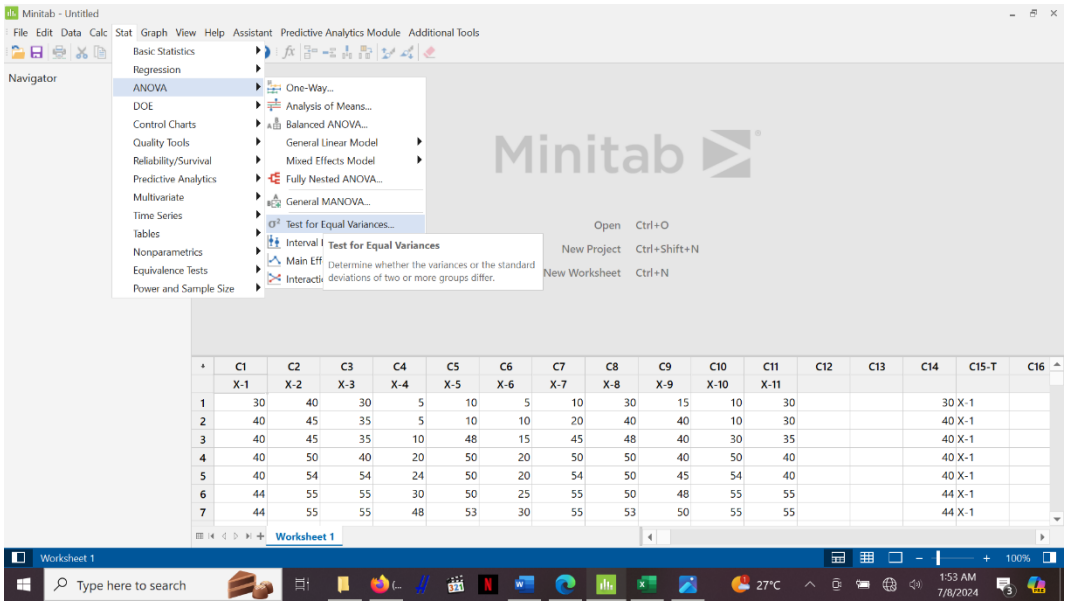
7. Isilah kotak pada ***store subcribpts in*** dengan kolom kosong yang lainnya (misal 15)



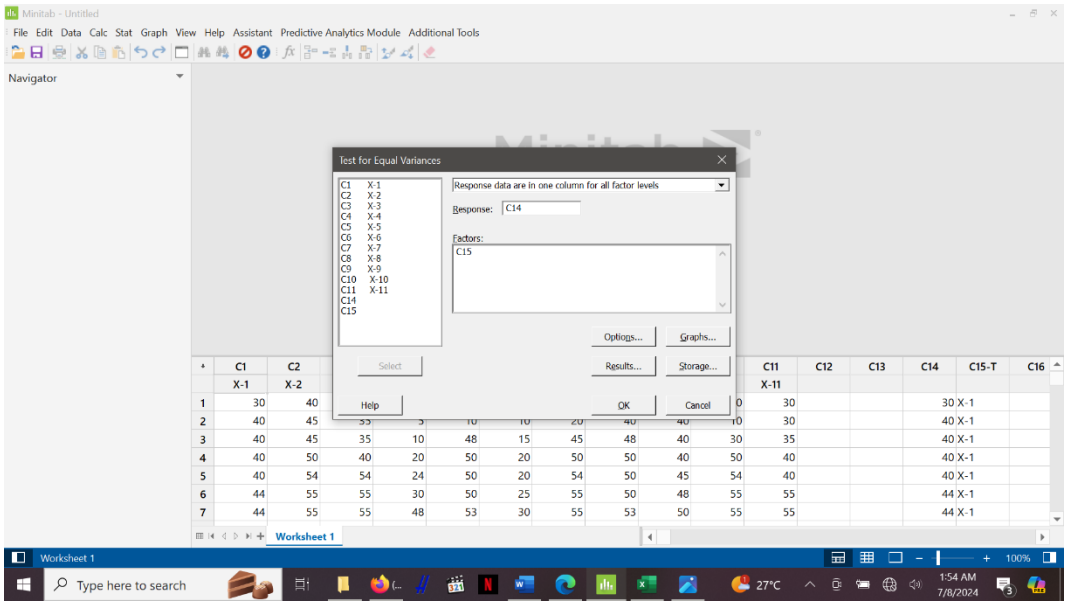
8. Klik ***Stat***

9. Pilihlah ***ANOVA***

10. Klik ***Test for Equal Variance***



11. Isilah pada kotak ***Responces*** dengan C14 dan ***Faktor*** dengan C15



12. Klik ***Title***
13. Klik OK.

Method

Null hypothesis	All variances are equal
Alternative hypothesis	At least one variance is different
Significance level	α = 0.05

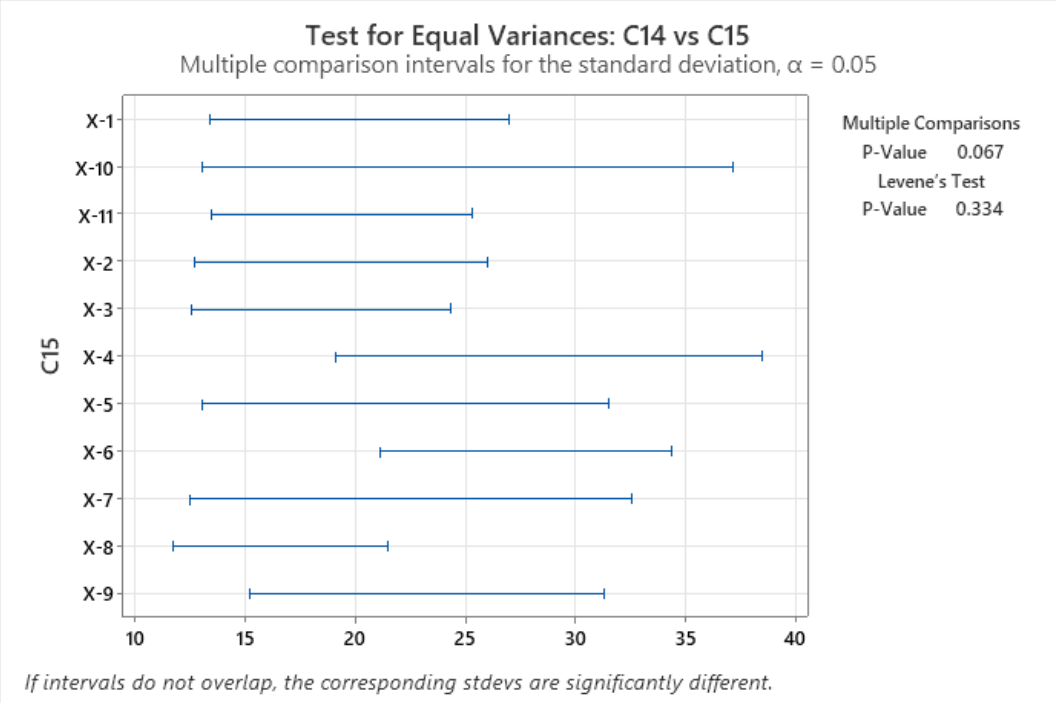
95% Bonferroni Confidence Intervals for Standard Deviations

C15	N	StDev	CI
X-1	20	17.4092	(12.2448, 28.8442)
X-10	28	20.7475	(11.3437, 42.2265)
X-11	30	17.4633	(11.9562, 28.1716)
X-2	20	16.6274	(11.8655, 27.1530)
X-3	30	16.5331	(11.1557, 27.0624)
X-4	28	25.5198	(17.1929, 42.1512)
X-5	32	19.2437	(11.4624, 35.4511)
X-6	32	25.5655	(18.8633, 38.0206)
X-7	32	19.1237	(10.9402, 36.6816)
X-8	30	14.9762	(11.1937, 22.1300)
X-9	20	19.9744	(13.0351, 35.6685)

Individual confidence level = 99.5455%

Tests

Method	Test Statistic	P-Value
Multiple comparisons	—	0.067
Levene	1.14	0.334



Hasil disebut homogen, apabila P_{-Value} besar dari taraf nyata $\alpha = 0{,}05$ dan tidak homogen jika sebaliknya. Berdasarkan hasil perhitungandengan *software minitab* nilai signifikan > 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa populasi berdistribusi normal.

LAMPIRAN VI

UJI KESAMAAN RATA-RATA KELAS POPULASI

1. Hipotesis statistik yang diajukan
   $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6 = \mu_7 = \mu_8 = \mu_9 = \mu_{10} = \mu_{11}$
   $H_0 =$ sekurang-kurangnya dua data yang rata-rata tidak sama
2. Menentukan taraf nyata yaitu $\alpha = 0{,}05$
3. Menentukan wilayah kritik dengan menggunakan rumus :
   $F > f_a[k-1, N-K]$
   $F > f_{0,05}[11 - 1{,}302 - 11]$
   $F > f_{0,05}[10{,}291]$
   $F > 1{,}83$
4. Menentukan perhitungan melalui tabel berikut :

No	X B 1	X B 2	X D 1	X D 2	X K 1	X K 2	X M 1	X M 2	X A	X T 1	X T 2
1	30	40	30	15	40	30	40	30	15	40	30
2	40	45	35	40	40	40	45	40	40	40	30
3	40	45	35	40	48	40	45	48	40	45	35
4	40	50	40	40	50	40	50	50	40	50	40
5	40	54	54	45	50	40	54	50	45	54	40
6	44	55	55	48	50	44	55	50	48	55	55
7	44	55	55	50	53	44	55	53	50	55	55
8	48	60	60	50	53	48	60	53	50	60	60
9	48	60	60	50	53	48	60	53	50	60	60
10	52	70	65	50	53	52	65	53	50	65	65
11	54	73	65	60	55	54	65	55	60	65	65
12	56	74	65	65	55	56	65	55	65	65	65
13	58	77	68	65	56	58	68	56	67	68	68
14	60	77	70	67	60	60	70	60	67	70	70
15	70	78	70	67	62	60	70	62	70	70	70
16	75	80	73	70	62	60	73	62	78	73	73
17	80	82	73	70	64	64	74	64	80	74	73
18	82	84	74	70	68	68	74	68	83	74	74
19	85	90	74	72	70	70	77	70	90	77	74
20	87	100	75	72	70	70	77	70	95	77	75
21			75	74	73	75	77	73		77	75
22			80	74	75	77	77	75		77	80
23			80	78	77	78	78	77		78	80
24			80	80	80	80	80	80		80	80
25			80	80	80	80	80	80		82	80
26			81	83	80	80	80	80		84	81
27			85	90	82	82	82	82		90	85
28			87	95	85	82	82	85		100	87

29			90		85	85	84	87			90
30			95		85	87	90	90			95
31					87	90	100				
32					90	90	100				
Jumlah	1133	1349	2029	1760	2091	2032	2252	1911	1183	1905	2010
Rata2	56.650	67.450	67.633	62.857	65.344	63.500	70.375	63.700	59.150	68.036	67.000

Jumlah kuadrat total (JKT)

JKT=$\sum_{i=1}^{k}\sum_{j=1}^{n_i} x_{ij}^2 - \frac{(T..)^2}{N}$

JKT=$(40^2 + 45^2 + 45^2 + \cdots + 100^2) - \frac{19655}{302}$

JKT= 73134,93

Jumlah Kuadrat untuk nilai tengah kolom (JKK)

JKK=$\sum_{i=1}^{k} \frac{t_i^2}{N} - \frac{T\ldots^2}{N}$

JKK=$(\frac{1133^2}{30} + \frac{1349^2}{20} + \frac{2029^2}{30} + \cdots + \frac{2010^2}{30}) - \frac{19655}{302}$

JKK= 3962,502

Jumlah Kuadrat Galat (JKG)

JKG = JKT – JKK

JKG = 73134,93–3962,502

JKG = 69172,428

Masukkan data hasil perhitungan kedalam tabel berikut :

Sumber Keragaman	**Jumlah Kuadrat**	**Derajat Bebas**	**Kuadrat Tengah**	**f hitung**
Nilai Tengah Kolom	*JKK*	$k-1$	${S_1}^2 = \frac{JKK}{k-1}$	$\frac{{S_1}^2}{{S_2}^2}$
	3962,502	10	396,250219	

Galat	*JKG*	$N-k$	$S_2{}^2 = \frac{JKG}{N-k}$	**1,6670**
	69172,428	*291*	237,706	
Total	*JKT*	$N-1$		
	73134,93	301		

5. Keputusannya
   Berdasarkan tabel, diperoleh $F > f_{0,05}[10,291]$ = 1,83

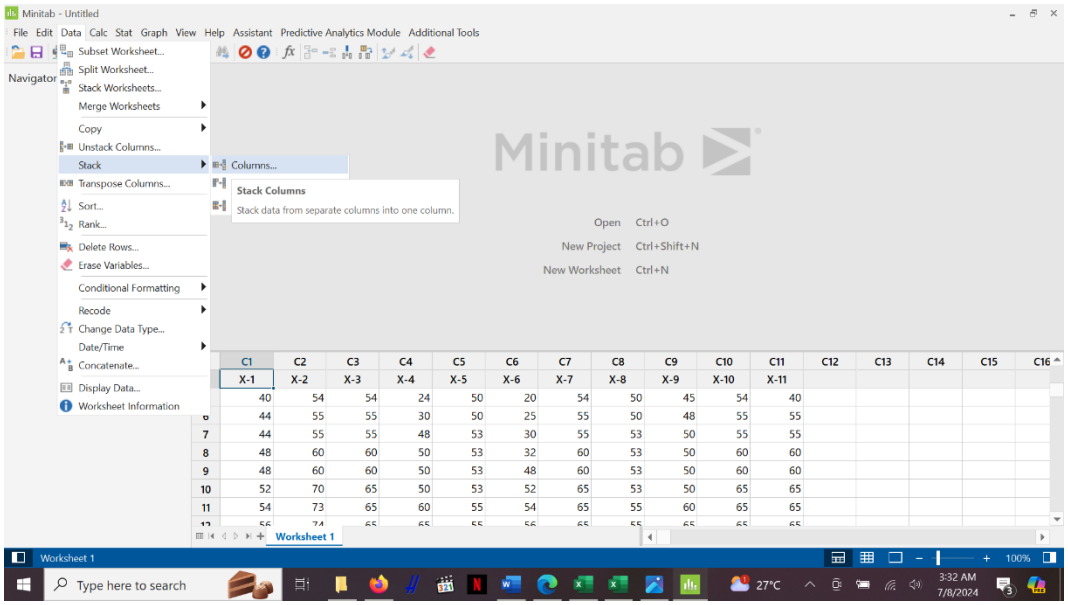
   Jadi, karena nilai $f_{hitung} < f_{tabel} = 1{,}6670 < 1{,}83$ maka dapat disimpulkan bahwa populasi memiliki kesamaan rata-rata.

LAMPIRAN VII

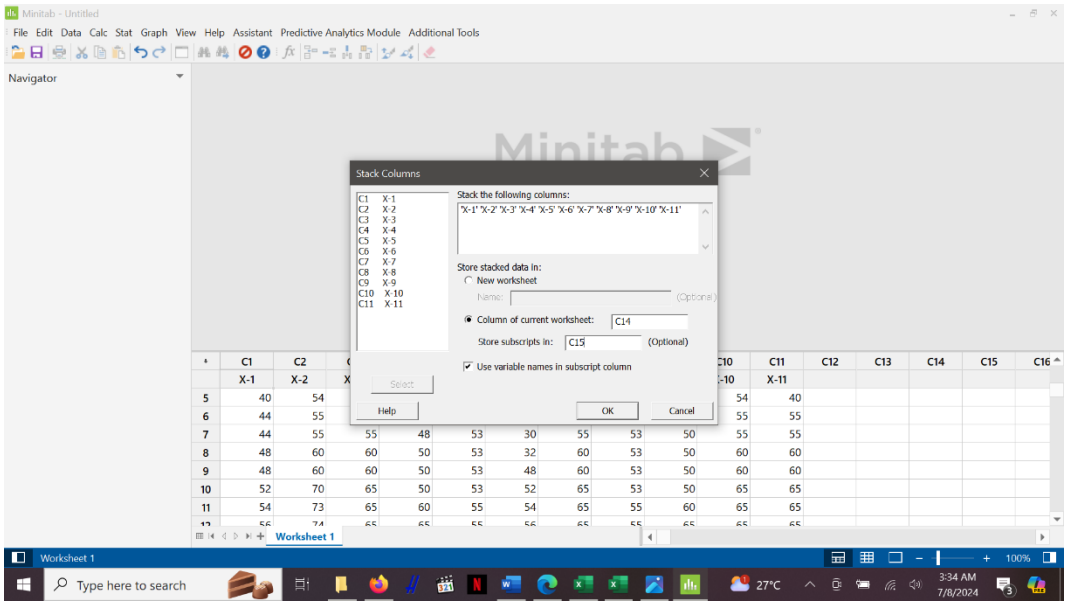
UJI KESAMAAN RATA-RATA KELAS POPULASI DENGAN *SOFTWARE MINITAB*

Uji kesamaan rata-rata populasi menggunakan *software minitab* dengan langkah-langkah sebagai berikut :

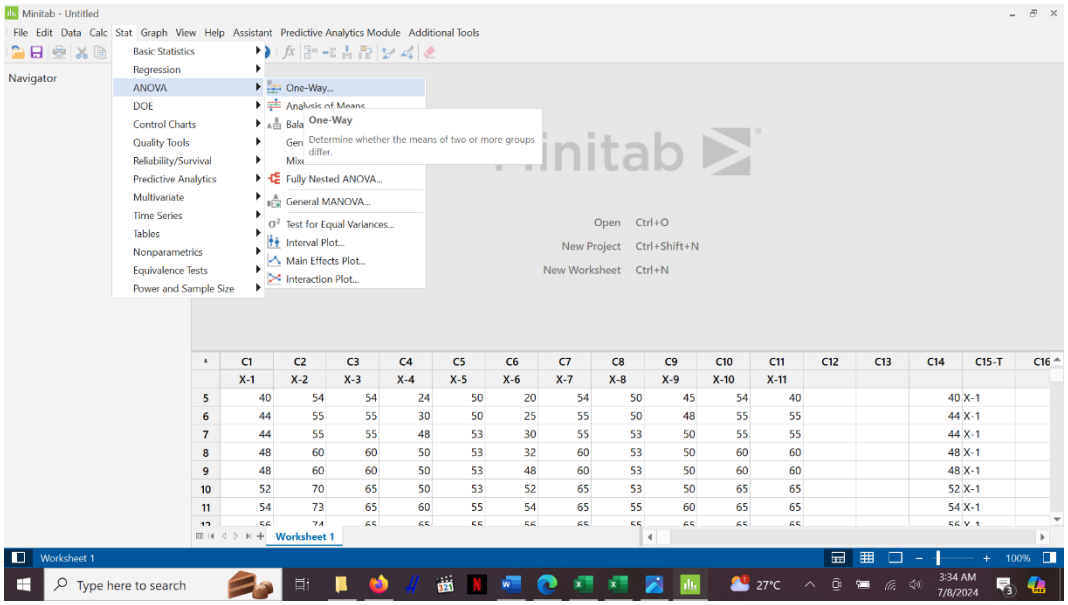
1. Input data kedalam ***software minitab***



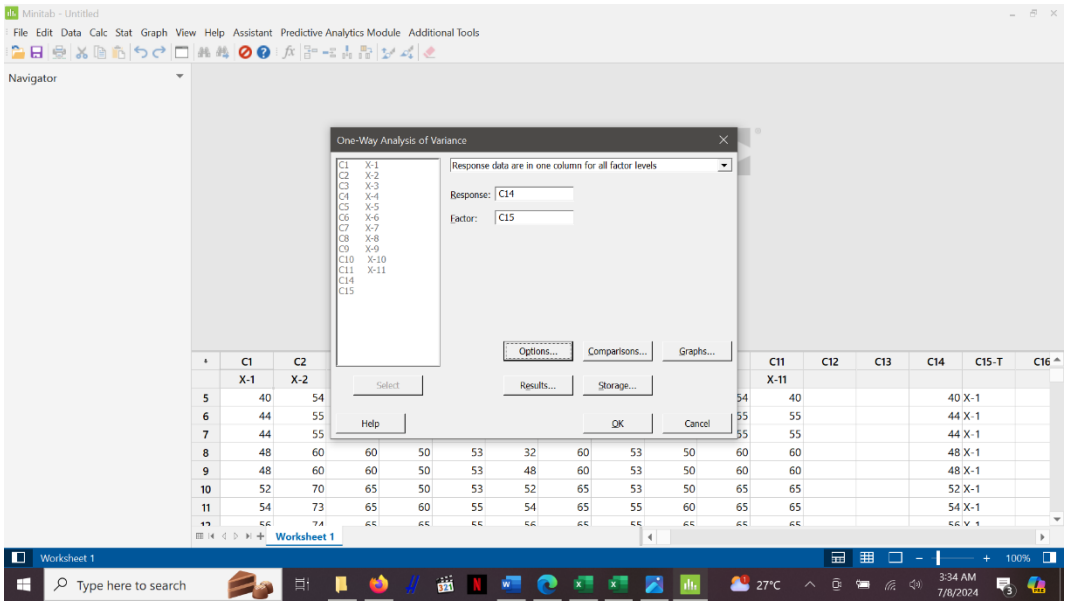
2. Klik ***data***
3. Pindahkan kursor ke ***stack***
4. Klik ***columns***
5. Isilah kotak pada ***stack the following columns*** dengan melakukan ***double klik*** pada masing-masing data



6. Isilah kotak pada ***column of current worksheet*** dengan kosong (misal C14)
7. Isilah kotak pada ***store subscripts in*** dengan kolom kosong lainnya (misal C15)
8. Klik ***stat***



9. Klik ***ANOVA***
10. Klik ***one way***
11. Isilah pada kotak ***responces*** dengan C14 dan ***factor*** dengan C15



12. Isikan ***confindence level***
13. Klik **OK**

Method

Null hypothesis	All means are equal
Alternative hypothesis	Not all means are equal
Significance level	α = 0.05

Equal variances were assumed for the analysis.

Factor Information

Factor	Levels	Values
C15	11	X-1, X-10, X-11, X-2, X-3, X-4, X-5, X-6, X-7, X-8, X-9

Analysis of Variance

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
C15	10	5196	519.6	1.32	0.216
Error	291	114152	392.3		
Total	301	119349			

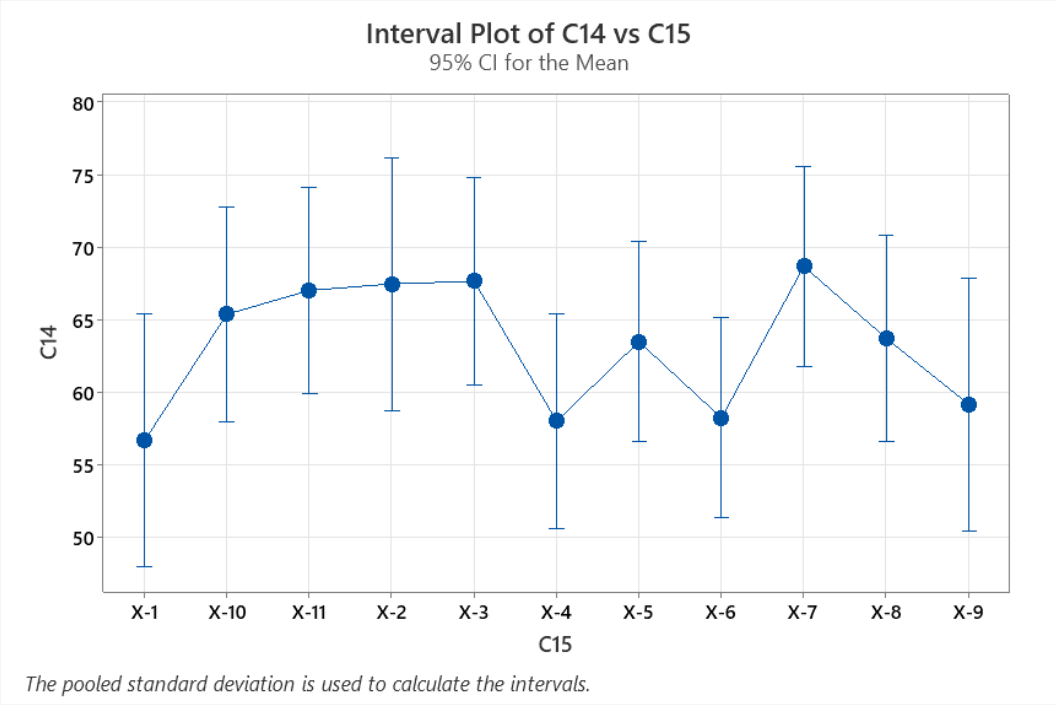
Model Summary

S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)
19.8060	4.35%	1.07%	0.00%

Means

C15	N	Mean	StDev	95% CI
X-1	20	56.65	17.41	(47.93, 65.37)
X-10	28	65.36	20.75	(57.99, 72.72)
X-11	30	67.00	17.46	(59.88, 74.12)
X-2	20	67.45	16.63	(58.73, 76.17)
X-3	30	67.63	16.53	(60.52, 74.75)
X-4	28	58.00	25.52	(50.63, 65.37)
X-5	32	63.47	19.24	(56.58, 70.36)
X-6	32	58.22	25.57	(51.33, 65.11)
X-7	32	68.66	19.12	(61.77, 75.55)
X-8	30	63.70	14.98	(56.58, 70.82)
X-9	20	59.15	19.97	(50.43, 67.87)

Pooled StDev = 19.8060



Data disebut memiliki kesamaan rata-rata, apabila P_{-value} lebih besar dari pada taraf nyata $\alpha = 0{,}05$ dan tidak memiliki kesamaan rata-rata jika sebaliknya.

Berdasarkan hasil perhitungan dengan *software minitab* nilai P_{-value} sebesar 0,216. Karena nilai $P_{-value} >$ dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa populasi memiliki kesamaan rata-rata

LAMPIRAN VIII



A. INFORMASI UMUM	
1. Nama Penyusun	Putri Cania
2. Institusi / Tahun Ajar	SMK Negeri 1 Ampek Angkek / TP. 2023 / 2024
3. Jenjang Sekolah	SMK
4. Fase / Kelas	E / X
5. Kode Modul	Trigono
6. Alokasi Waktu (Menit)	1 TM x 4 JP x 45 Menit (180 Menit)
B. BAGIAN ISI / KOMPONEN	
7. Kompetensi Awal	Sebelum mempelajari materi ini, peserta didik telah menguasai konsep rasio dan kesebangunan
8. Profil Pelajar Pancasila	1. Peserta didik mencerminkan profil pelajar Indonesa yang beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia melalui: a) Mengucapkan salam kepada guru; b) Doa bersama sebelum memulai palajaran; c) Eksplorasi kasus kontektual erupsi gunung berapi serta sejarah penggunaan trigonometri. 2. Peserta didik menampilkan profil pelajar Indonesia yang mandiri dalam proses mengidentifikasi masalah dan pengumpulan data. 3. Peserta didik menunjukkan profil pelajar Indonesia yang bernalar kritis melalui proses pengolahan data serta eksplorasi berbagai sumber-sumber pendukung untuk menguji hipotesis. 4. Peserta didik menunjukkan profil pelajar Indonesia yang kreatif dalam menghasilkan gagasan yang orisinil dan bermakna yang disampaikan melalui presentasi hasil pengamatan
9. Sarana Prasarana	Sarana : laptop, handphone, internet, LCD, karton, gunting, pensil, penggaris, dan busur derajat Prasarana : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), bahan bacaan guru dan peserta didik, buku siswa, dan video-video yang berkaitan dengan materi

10. Target yang akan dicapai	Peserta didik dapat menerapkan perbandingan trigonometri untuk menyelesaikan masalah
11. Moda (PJJ, TM, Blended)	TM
12. Model Pembelajaran	ARCS (*Attention, Relevance, Confidance and Satisfaction*)
13. Topik / Tema	Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-siku
14. Elemen	Geometri
15. Capaian Pembelajaran	Di akhir fase E, peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan segitiga siku-siku yang melibatkan perbandingan trigonometri dan aplikasinya
16. Tujuan Pembelajaran	Peserta didik dapat: 1. Menjelaskan definisi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dihubungkan dengan konsep pytagoras 2. Menyelesaikan masalah kontektual berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
17. Pemahaman Bermakna	Trigonometri sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari dan juga dalam perkembangan teknologi antara lain sebagai berikut. 1) Bagi ahli vulkanologi, trigonometri bermanfaat dalam mengukur ketinggian gunung maupun kepulan asap erupsi gunung berapi. 2) Bagi arsitek,trigonometri bermanfaat dalam pengukuran tinggi bangunan. 3) Dalam bidang navigasi, trigonometri digunakan untuk menandai suatu lokasi disertai dengan perhitungan jarak dan arahnya
18. Pertanyaan Pemantik	1. Dapatkah kamu jelaskan pengertian sinus, cosinus, dan tangen pada segitiga siku-siku? 2. Apakah kaitan antara teorema pythagoras dengan perbandingan trigonometri? 3. Bagaimana bentuk perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku? 4. Permasalahan sehari-hari apa yang dapat dipecahkan dengan perbandingan trigonomteri?

KEGIATAN PEMBELAJARAN

No.	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Durasi Waktu
A.	**Kegiatan Pendahuluan**		**20 menit**
	• Guru mengucapkan salam kepada peserta didik • Guru **mengecek** kehadiran peserta didik dan **kesiapan** peserta didik • Guru **memberikan apersepsi** mengenai perbandingan trigonometri "apakah ananda masih mengingat materi mengenai bentuk akar dan pangkat?" "apakah ananda masih ingat materi mengenai teorema phytgoras, rasio dan kesebangunan segitiga?" • Guru **memberikan motivasi** melalui *ice breaking* agar peserta didik lebih aktif dalam belajar • Guru **membangkitkan minat** dan **perhatian siswa** • Guru **menyampaikan tujuan pembelajaran** • Guru **mengajukan pertanyaan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari** yang berdasarkan topik yang akan dibahas • Guru mempersiapkan segala sesuatu yang berhubungan dengan teknik pelaksanaan diskusi • Guru menyampaikan langkah-langkah pelajaran	• Peserta didik membalas salam dari guru. Kemudian ketua kelas memimpin doa yang diikuti peserta didik lainnya • Peserta didik mendengarkan absensi dan menyiapkan peralatan untuk belajar • Peserta didik menyimak penjelasan dari guru	

No.	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Durasi Waktu
B.	**Kegiatan Inti**		**150 menit**
	• **Guru menyampaikan materi pembelajaran** • Guru memberikan contoh soal dan diselesaikan bersama • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencatat dan bertanya apabila ada yang tidak dipahami • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mejawab pertanyaan teman yang lainnya, jika tidak ada yang ingin menjawab maka guru yang akan menjawab pertanyaan dari siswa • Guru membagi siwa secara heterogen dalam kelompok dengan masing-masing 4-5 orang kelompok	• Peserta didik menyimak penjelasan guru mengenai pembelajaran yang akan dilakukan • Peserta didik mencatat dan bertanya apabila ada yang tidak paham • Peserta didik mengatur kursi sesuai intruksi dari guru • Peserta didik duduk sesuai dengan kelompok yang telah di tentukan	70 menit
	• Guru memberikan LKPD untuk setiap kelompok • Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membaca serta mendiskusikan LKPD • Guru memberikan kesempatan bertanya kepada peserta didik apabila menemukan permasalahan dalam kelompok	• Peserta didik menerima LKPD yang diberikan guru • Peserta didik diberikan kesempatan untuk membaca dan mengamati langkah-langkah yang terdapat dalam LKPD • Peserta didik mendiskusikan	40 menit

No.	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Durasi Waktu
	• Guru mengamati dan membimbing jalannya diskusi dalam kelompok	permasalahan yang terdapat pada LKPD bersama-sama dalam kelompoknya	
	• Guru mempersilahkan peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi • Guru merespon/ menanggapi hasil pekerjaan peserta didik • Guru **membimbing** peserta didik untuk membuat kesimpulan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku yang baru dilakukan sekaligus menjawab pertanyaan pematik di awal.	• Peserta didik menyiapkan hasil diskusi dari penyelesaian masalah yang ada dalam LKPD mengenai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku untuk di presentasikan • Peserta didik diberikan kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi. Perwakilan beberapa peserta didik mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas • Peserta didik membuat kesimpulan dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku yang baru dilakukan, sekaligus menjawab pertanyaan pemantik di awal tadi	40 menit

No.	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Durasi Waktu
C.	**Kegiatan Penutup**		**10 menit**
	• Guru **memberikan kepuasan peserta didik terhadap pembelajaran melalui penguatan-penguatan positif** dari hasil LKPD yang telah di kerjakan oleh peserta didik • Guru **memberikan evaluasi** terkait perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku untuk mengukur kemampuan peserta didik setelah mengikuti kegiatan pembelajaran • Guru **menyimpulkan materi yang telah dipelajari** di akhir pembelajaran • Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya • Guru menutup pembelajaran dengan mengajak peserta didik berdoa dan salam penutup	• Peserta didik mengerjakan evaluasi yang diberikan oleh guru • Peserta didik mempelajari materi untuk pertemuan berikutnya • Peserta didik berdoa dan menjawab salam dari guru	

REFLEKSI GURU

1) Apakah terdapat kendala pada kegiatan pembelajaran?
2) Apakah semua peserta didik aktif dalam kegiatan pembelajaran?
3) Apa sajakah kesulitan peserta didik yang dapat diidentifikasi pada kegiatan pembelajaran?
4) Apakah peserta didik yang memiliki kesulitan ketika berkegiatan dapat teratasi dengan baik?
5) Pada level apakah pencapaian rata-rata peserta didik dalam kegiatan pembelajaran ini?
6) Apakah seluruh peserta didik dapat dianggap tuntas dalam pelaksanaan pembelajaran?
7) Apa strategi agar seluruh peserta didik dapat menuntaskan kompetensi

GLOSARIUM

Trigonometri	Cabang matematika yang mempelajari hubungan panjang sisi dan sudut segitiga
Segitiga siku-siku	Segitiga yang salah satu sudut besarnya sembilan puluh derajat
Sudut	Daerah yang dibentuk oleh pertemuan antara dua buah sinar atau dua buah garis lurus
Rasio	Nilai yang didapat dari hubungan proporsi dengan hal lainnya/nilai keterkaitan antar dua hal.
Tangen	Perbandingan antara sisi depan dan sisi samping dalam segitiga siku-siku
Sinus	Perbandingan antara sisi depan dan sisi miring dalam segitiga siku-siku
Cosinus	Perbandingan antara sisi samping dan sisi miring dalam segitiga siku-siku

LAMPIRAN IX


Kurikulum
Merdeka
MODUL AJAR
MATEMATIKA
KONTROL
PERBANDINGAN TRIGONOMETRI
PADA SEGITIGA SIKU-SIKU
DISUSUN OLEH :
PUTRI CANIA
Phytagoras
AC² = AB² + BC²
AB² = AC² - BC²
BC² = AC² - AB²

A. INFORMASI UMUM	
19. Nama Penyusun	Putri Cania
20. Institusi / Tahun Ajar	SMK Negeri 1 Ampek Angkek / TP. 2023 / 2024
21. Jenjang Sekolah	SMK
22. Fase / Kelas	E / X
23. Kode Modul	Trigono
24. Alokasi Waktu (Menit)	1 TM x 4 JP x 45 Menit (180 Menit)
B. BAGIAN ISI / KOMPONEN	
25. Kompetensi Awal	Sebelum mempelajari materi ini, peserta didik telah menguasai konsep rasio dan kesebangunan
26. Profil Pelajar Pancasila	5. Peserta didik mencerminkan profil pelajar Indonesia yang beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia melalui: d) Mengucapkan salam kepada guru; e) Doa bersama sebelum memulai palajaran; f) Eksplorasi kasus kontektual erupsi gunung berapi serta sejarah penggunaan trigonometri. 6. Peserta didik menampilkan profil pelajar Indonesia yang mandiri dalam proses mengidentifikasi masalah dan pengumpulan data. 7. Peserta didik menunjukkan profil pelajar Indonesia yang bernalar kritis melalui proses pengolahan data serta eksplorasi berbagai sumber-sumber pendukung untuk menguji hipotesis. 8. Peserta didik menunjukkan profil pelajar Indonesia yang kreatif dalam menghasilkan gagasan yang orisinil dan bermakna yang disampaikan melalui presentasi hasil pengamatan
27. Sarana Prasarana	Sarana :Papan tulis, penggaris, dan spidol Prasarana : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), bahan bacaan guru, bacaan siswa dan buku siswa
28. Target yang akan dicapai	Peserta didik dapat menerapkan perbandingan trigonometri untuk menyelesaikan masalah

29. Moda (PJJ, TM, Blended)	Tatap Muka
30. Model Pembelajaran	Ekspositori
31. Topik / Tema	Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-siku
32. Elemen	Geometri
33. Capaian Pembelajaran	Di akhir fase E, peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan segitiga siku-siku yang melibatkan perbandingan trigonometri dan aplikasinya
34. Tujuan Pembelajaran	Peserta didik dapat: 3. Menjelaskan definisi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dihubungkan dengan konsep pytagoras 4. Menyelesaikan masalah kontektual berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku
35. Pemahaman Bermakna	Trigonometri sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari dan juga dalam perkembangan teknologi antara lain sebagai berikut. 4) Bagi ahli vulkanologi, trigonometri bermanfaat dalam mengukur ketinggian gunung maupun kepulan asap erupsi gunung berapi. 5) Bagi arsitek,trigonometri bermanfaat dalam pengukuran tinggi bangunan. 6) Dalam bidang navigasi, trigonometri digunakan untuk menandai suatu lokasi disertai dengan perhitungan jarak dan arahnya
36. Pertanyaan Pemantik	5. Dapatkah kamu jelaskan pengertian sinus, cosinus, dan tangen pada segitiga siku-siku? 6. Apakah kaitan antara teorema pythagoras dengan perbandingan trigonometri? 7. Bagaimana bentuk perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku? 8. Permasalahan sehari-hari apa yang dapat dipecahkan dengan perbandingan trigonomteri?

No.	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Durasi Waktu
A.	**Kegiatan Pendahuluan**		**30 Menit**
	• Guru mengucapkan salam kepada peserta didik • Guru mengecek kehadiran peserta didik dan kesiapan peserta didik • Guru memberikan apersepsi mengenai perbandingan trigonometri "apakah ananda masih mengingat materi mengenai bentuk akar dan pangkat?" "apakah ananda masih ingat materi mengenai teorema phytgoras, rasio dan kesebangunan segitiga?" • Guru memberikan motivasi melalui *ice breaking* agar peserta didik lebih aktif dalam belajar • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	• Peserta didik membalas salam dari guru. Kemudian ketua kelas memimpin doa yang diikuti peserta didik lainnya • Peserta didik mendengarkan absensi dan menyiapkan peralatan untuk belajar • Peserta didik menyimak penjelasan dari guru	
B.	**Kegiatan Inti**		**140 Menit**
	• Guru menyampaikan materi pembelajaran • Guru memberikan contoh soal dan diselesaikan bersama • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencatat dan bertanya apabila ada yang tidak dipahami • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mejawab	• Peserta didik menyimak penjelasan guru mengenai pembelajaran yang akan dilakukan • Peserta didik mencatat dan bertanya apabila ada yang tidak paham	

	pertanyaan teman yang lainnya, jika tidak ada yang ingin menjawab maka guru yang akan menjawab pertanyaan dari siswa		

No.	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Durasi Waktu
C.	**Kegiatan Penutup**		**10 Menit**
	• Guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari di akhir pembelajaran • Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya • Guru menutup pembelajaran dengan mengajak peserta didik berdoa dan salam penutup	• Peserta didik mempelajari materi untuk pertemuan berikutnya • Peserta didik berdoa dan menjawab salam dari guru	

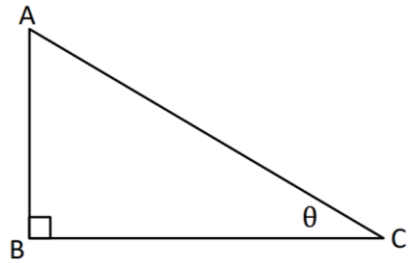
REFLEKSI GURU

1) Apakah terdapat kendala pada kegiatan pembelajaran?
2) Apakah semua peserta didik aktif dalam kegiatan pembelajaran?
3) Apa sajakah kesulitan peserta didik yang dapat diidentifikasi pada kegiatan pembelajaran?
4) Apakah peserta didik yang memiliki kesulitan ketika berkegiatan dapat teratasi dengan baik?
5) Pada level apakah pencapaian rata-rata peserta didik dalam kegiatan pembelajaran ini?
6) Apakah seluruh peserta didik dapat dianggap tuntas dalam pelaksanaan pembelajaran?
7) Apa strategi agar seluruh peserta didik dapat menuntaskan kompetensi

LAMPIRAN X

MATERI PERBANDINGAN TRIGONOMETRI PADA SEGITIGA SIKU-SIKU

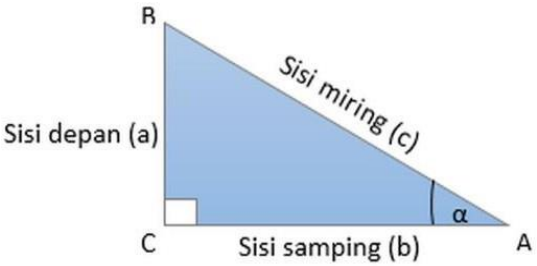
Perhatikan segitiga siku-siku berikut!



Ada tiga nama untuk setiap sisi segitiga siku-siku.

1. **Sisi depan** merupakan sisi yang berada tepat di depan sudut θ dan disingkat **De**
2. **Sisi samping** merupakan sisi yang berada tepat di samping sudut θ dan disingkat **Sa**
3. **Sisi miring/ Hipotenusa** merupakan sisi terpanjang dari segitiga siku-siku atau yang berada tepat di depan sudut siku-siku dan disingkat **Mi**

Perbandingan trigonometri merupakan nilai perbandingan antar sisi (ruas garis) pada sebuah segitiga siku-siku yang berkaitan dengan sudut. Hubungan prbandingan sudut (lancip) dengan panjang sisi-sisi suatu segitiga dinyatakan



sebagai berikut.50°

1. **Sinus α** didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di depan sudut α dengan sisi miring segitiga, ditulis :

$$\sin\alpha = \frac{sisi\ depan}{sisi\ miring} = \frac{de}{mi} = \frac{BC}{AB}$$

2. **Cosinus α** didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di samping sudut α dengan sisi miring segitiga, ditulis :

$$\cos\alpha = \frac{sisi\ samping}{sisi\ miring} = \frac{sa}{mi} = \frac{AC}{AB}$$

3. **Tangen α** didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di depan sudut α dengan sisi samping sudut α segitiga, ditulis :
$$\tan\alpha = \frac{sisi\ depan}{sisi\ samping} = \frac{de}{sa} = \frac{BC}{AC}$$
4. **Cosec α** didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi miring dengan sisi di depan sudut α segitiga, ditulis :
$$\csc\alpha = \frac{sisi\ miring}{sisi\ depan} = \frac{mi}{de} = \frac{AB}{BC}$$
5. **Secan α** didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi miring dengan sisi di samping sudut α segitiga, ditulis :
$$\sec\alpha = \frac{sisi\ miring}{sisi\ samping} = \frac{mi}{sa} = \frac{AB}{AC}$$
6. **Cotangen α** didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di samping sudut α dengan sisi di depan sudut α segitiga, ditulis :
$$\cot\alpha = \frac{sisi\ samping}{sisi\ depan} = \frac{sa}{de} = \frac{AC}{BC}$$

Dari uraian di atas dinyatakan bahwa cosecan kebalikan dari sinus, secan kebalikan dari cosinus, cotangen kebalikan dari tangen.

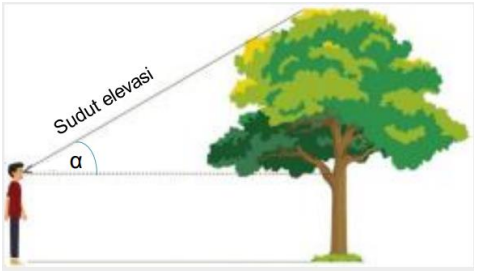
Saat belajar trigonometri, kita akan dikenalkan dengan sudut istimewa. Sudut istimewa adalah sudut yang nilai trigonometrinya mudah untuk di ingat dan hafalkan sehingga kita tidak membutuhkan alat bantu seperti kalkulator.

Berikut sudut-sudut istimewa pada trigonometri

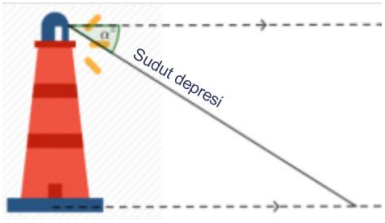
Trigonometri sudut Istimewa	0°	30°	45°	60°	90°
sin	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
cos	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0
tan	0	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$	tidak terdefinisi
cosec	tidak terdefinisi	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	1
sec	1	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	$\sqrt{2}$	2	tidak terdefinisi
cotan	tidak terdefinisi	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	0

Didalam trigonometri ada 2 macam istilah sudut yang perlu diketahui

1. **Sudut elevasi**, merupakan sudut yang dibentuk oleh arah horizontal dengan arah pandang mata pengamat kearah atas

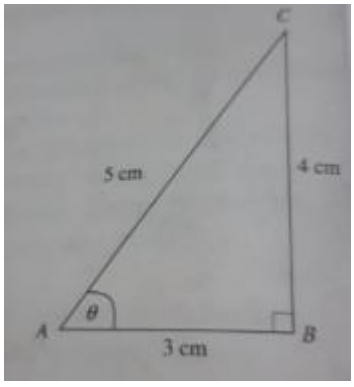


2. **Sudut depresi**, merupakan sudut yang dibentuk oleh arah horizontal dengan arah pandangan mata pengamat ke arah bawah



Contoh :

1. Pak Budi memiliki tanah berbentuk segitiga siku-siku ABC dengan siku-siku di B, jika panjang sisi AB adalah 3 cm dan panjang sisi AC 5 cm, tentukan nilai perbandingan trigonometri sudut A tanah pak Budi!
   Diketahui :
   segitiga ABC siku-siku di B
   AB = 3 cm
   AC = 5 cm
   Ditanya : tentukan nilai perbandingan trigonometri sudut A
   Jawab :



$BC^2 = AC^2 - AB^2$
$BC^2 = 5^2 - 3^2$
$BC^2 = 25 - 9$
$BC^2 = 16$
$BC = \sqrt{16} = 4\ cm$

$\sin A = \frac{BC}{AC} = \frac{4}{5}$

$\cos A = \frac{AB}{AC} = \frac{3}{5}$

$\tan A = \frac{BC}{Ab} = \frac{4}{5}$

$\csc A = \frac{AC}{BC} = \frac{5}{4}$

$\sec A = \frac{AC}{AB} = \frac{5}{3}$

$\cot A = \frac{AB}{BC} = \frac{5}{4}$

2. Tasya memiliki sebuah kertas yang berbentuk segitiga siku-siku ABC dengan siku siku di B. Tentukan nilai cos α dari kertas Tasya jika diketahui sin α dari kertas tersebut adalah $\frac{5}{13}$!

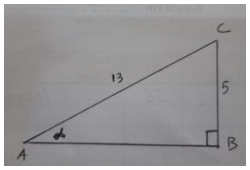
   Diketahui : $\sin \alpha = \frac{5}{13}$

   Ditanya : $\cos \alpha$

   Jawab :

   $\sin \alpha = \frac{5}{13}$ jika digambarkan dalam bentuk segitiga siku-siku menjadi :

   Sinus α merupakan perbandingan sisi di depan sudut dan sisi miring. Sementara cosinus α meruapakan perbandingan sisi samping sudut dan sisi miring. Oleh karena Panjang sisi samping sudut belum diketahui, maka

   langkah selanjutnya kamu harus mencari Panjang sisi tersebut. Gunakan teorema Pythagoras seperti berikut.

   $AB^2 = AC^2 - BC^2$

   $AB^2 = 13^2 - 5^2$

   $AB^2 = 169 - 25$

   $AB^2 = 144$

   $AB = \sqrt{144} = 12$

   Maka nilai $Cos\ \alpha = \frac{12}{13}$

   Jadi, $\cos \alpha = \frac{12}{13}$

3. Deni memiliki sebuah tongkat yang panjangnya $1{,}5\sqrt{2}$ m. Ia menyandarkan tongkat tersebut di tembok sedemikian sehingga ujung bawah tongkatnya membentuk sudut $45°$ terhadap lantai. Berapakah jarak antara ujung bawah tongkat dan tembok?

   Diketahui :

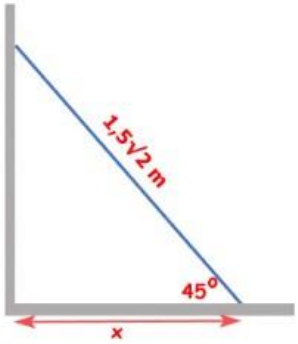
   Panjang tongkat : $1{,}5\sqrt{2}$

   ujung bawah tongkatnya membentuk sudut $45°$

   ditanya : jarak antara ujung bawah tongkat dan tembok

   jawab :

   mula-mula gambarkan terlebih dahulu posisi tongkat deni



   Jarak antara ujung bawah tongkat dan tembok dimisalkan sebagai x. Maka kita harus mencari nilai x itu. Caranya dengan menggunakan perbandingan trigonometri $\cos\alpha$ karena sisis yang diketahui adalah sisi miring, sementara yang ditanyakan adalah sisi disamping sudut. Dengan demikian :

$$\cos 45° = \frac{x}{1{,}5\sqrt{2}}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{2} = \frac{x}{1{,}5\sqrt{2}}$$

$$x = 1{,}5\ m$$

   Jadi, jarak antara ujung bawah tongkat dan tembok adalah 1,5 m.

LAMPIRAN XI

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)



Nama Anggota Kelompok:

❖ **Capaian Pembelajaran :**

Peserta didik dapat menyelesikan permasalahan segitiga siku-siku yang melibatkan perbandingan trigonometri dan aplikasinya

Tujuan Pembelajaran :

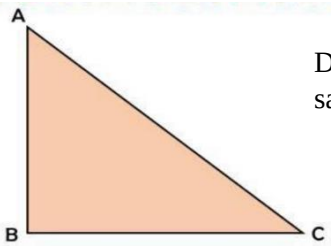


- Menjelaskan defenisi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dihubungkan dengan konsep pytaghoras
- Menyelesaikan masalah kontekstuak berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga



❖ **Petunjuk Pengerjaan**

- Cermati setiap pertanyaan yang diberikan pada LKPD ini
- Diskusikan dan bekerjasama dengan teman satu kelompok
- kemudian jawablah dengan benar dan teliti pada tempat yang disediakan

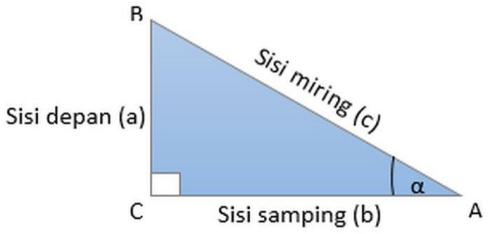


Didalam segitiga siku-siku terdapat dua sisi saling tegak lurus dan satu sisi terpanjang disebut hipotenusa.

Perhatikan segitiga siku-siku ABC:

- Sisi dihadapan sudut C adalah sisi Depan
- Sisi didekat sudut C adalah sisi Samping
- Sisi terpanjang dari segitiga siku-siku merupakan sisi miring atau hipotenusa

Sudut Acuan sudut A	**Sudut Acuan Sudut C**
Sisi Depan :	Sisi Depan :
Sisi Samping :	Sisi Samping :
Sisi Miring :	Sisi Miring :



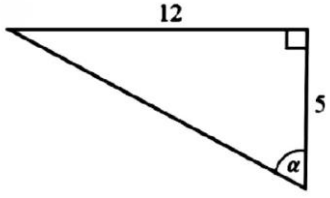
$$\sin\alpha = \frac{depan}{miring} = \frac{de}{mi} = \frac{a}{c} \qquad \csc\alpha = \frac{miring}{depan} = \frac{mi}{de} = \frac{1}{\sin\alpha}$$

$$\cos\alpha = \frac{samping}{miring} = \frac{sa}{mi} = \frac{b}{c} \qquad \sec\alpha = \frac{miring}{samping} = \frac{mi}{sa} = \frac{1}{\cos\alpha}$$

$$\tan\alpha = \frac{depan}{samping} = \frac{de}{sa} = \frac{a}{b} \qquad \cot\alpha = \frac{samping}{depan} = \frac{sa}{de} = \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}$$

Contoh 1:

Berdasarkan contoh jawablah pertanyaan dibawah ini!



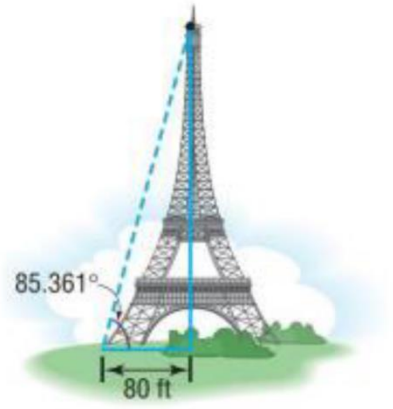
$\sin\alpha =$ $\qquad$ $\csc\alpha =$

$\cos\alpha =$ $\qquad$ $\sec\alpha =$

$\tan\alpha =$ $\qquad$ $\cot\alpha =$

Contoh 2:

Menara Eiffel merupakan Menara tertinggi dibangun sebelum era tiang televisi. Menara ini dibangun pada tanggal 31 maret 1989. Berdasarkan ilustrasi tersebut, Tentukan Tinggi Menara Eiffel tersebut!
(sin 85,361°= 0,09967 ; cos 85,36° = 0,9894; tan 85,361°=12,3239)



Jawab:

PERBANDINGAN TRIGONOMETRI

NAMA ANGGOTA KELOMPOK



Capaian Pembelajaran:

- Peserta didik dapat menyelesikan permasalahan segitiga siku-siku yang melibatkan perbandingan trigonometri dan aplikasinya

Tujuan Pembelajaran :

- Menjelaskan defenisi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dihubungkan dengan konsep pytaghoras
- Menyelesaikan masalah kontekstuak berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku

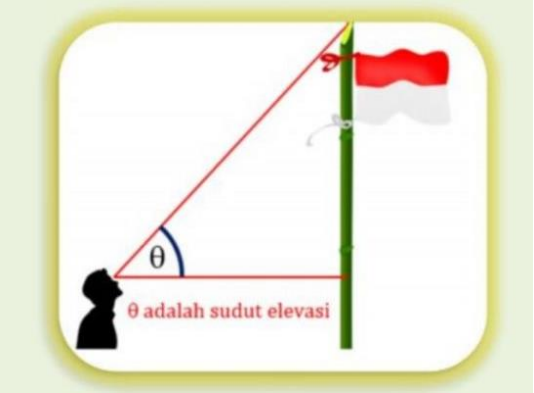
❖ Petunjuk Pengerjaan:

- Cermati setiap pertanyaan yang diberikan pada LKPD ini
- Diskusikan dan bekerjasama dengan teman satu kelompok
- kemudian jawablah dengan benar dan teliti pada tempat yang disediakan

Dalam berbandinga trigonometri, Terdapat sudut-sudut yang disebut sudut istimewa. Sudut istimewa adalah sudut-sudut dimana nilai perbandingan trigonometrinya dapat ditentukan langsung tanpa menggunakann daftar trigonometri atau kalkulator.

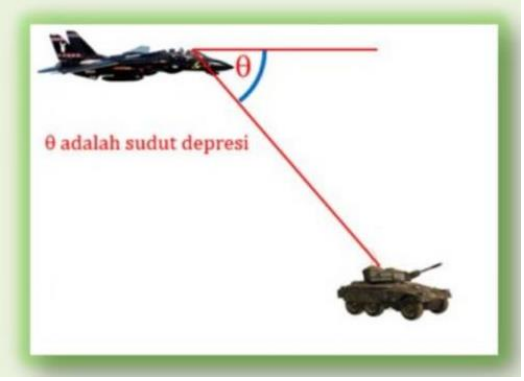
Didalam trigonometri ada 2 istilah sudut yang perlu diketahui

1. **Sudut Elevasi**



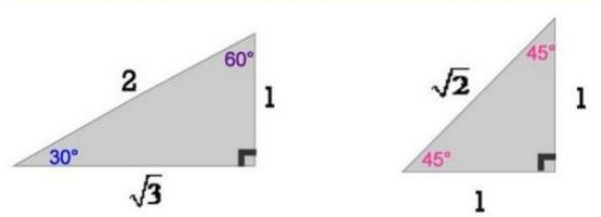
Sudut elevasi adalah sudut yang di bentuk oleh arah horizontal denganarah pandangan pengamat kearah atas.

2. **Sudut Depresi**



Sudut depresi adalah sudut yang dibentuk oleh arah horizontal dengan arah pandangan pengamat kearah bawah.

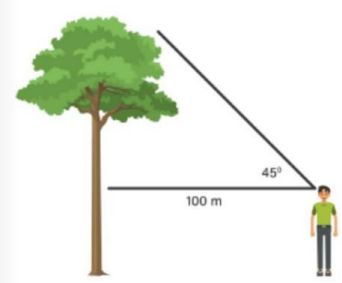
Nilai perbandingan Trigonometri pada sudut-sudut istimewa



Tentukan nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewah beriku :

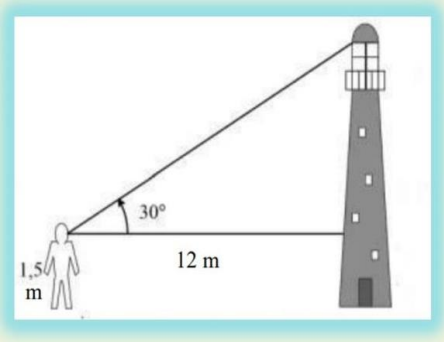
Sudut Istimewa	0°	30°	45°	60°	90°
Sin	0	$\frac{1}{2}$			1
Cos	1		$\frac{\sqrt{2}}{2}$		0
Tan	0			$\sqrt{3}$	-
Csc	-	2		$\frac{2\sqrt{3}}{3}$	1
Sec		$\frac{2\sqrt{3}}{3}$			-
Cot	-	$\sqrt{3}$			0

❖ **MASALAH 1**



Sebuah pohon berjarak 100 meter dari seorang pengamat yang tingginya 170 cm. apabila pucuk pohon tersebut dilihat dari pengamat denga sudut elevansi 45 derajat, berapakah tinggi pohon tersebut!

❖ **MASALAH 2**



Agus melihat puncak Menara pandang dan ingin mengukur tinggi Menara panang tersebut. Melalui klinometer, agus mengetahui bahwa sudut elevansinya 30 derajat. Posiisinya agus berdiri diseberng jalan pada sebelah timur Meara pandang dengan jarak 12 mete. Tinggi agus yaitu 1,5 m. bantulah agus dalam menemukan tinggi Menara pandang tersebut!

LAMPIRAN XII

LEMBAR VALIDASI

MODUL AJAR

KELAS KONTROL

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap Modul Ajar, Bapak/Ibu cukup memberikan tanda (√) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
   1 = Tidak Valid
   2 = Kurang Valid
   3 = Cukup Valid
   4 = Valid
   5 = Sangat Valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom penilaian secara umum yang dimaksud berarti:
   A = Dapat digunakan tanpa revisi
   B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
   C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
   D = Dapat digunakan dengan banyak revisi
   E = Tidak dapat digunakan

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Format Modul Ajar					
	a. Memenuhi tahap-tahap strategi pembelajaran *Ekspositori*					√
	b. Memenuhi bentuk baku Modul Ajar					√
2.	Isi Modul Ajar					
	a. Kesesuaian dengan capaian pembelajaran				√	
	b. Indikator mengacu pada tujuan pembelajaran					√
	c. Kebenaran isi materi				√	
	d. Kesesuaian urutan materi				√	
	e. Kesesuaian alokasi waktu				√	
	f. Indikator menggunakan kata-kata operasional					√

	g. Kegiatan guru dan siswa dirumuskan dengan jelas					✓
3.	Bahasa yang digunakan					
	a. Kebenaran tata bahasa				✓	
	b. Kesederhanaan stratuktur kalimat				✓	

Penilaian secara umum

No	Uraian	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap Modul Ajar		✓			

Saran:

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

Bukittinggi, Mei 2024

Validator

Dr. Rusdi, S.Pd, M.Si

LEMBAR VALIDASI

MODUL AJAR

KELAS EKSPERIMEN

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap Modul Ajar, Bapak/Ibu cukup memberikan tanda (√) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
   1 = Tidak Valid
   2 = Kurang Valid
   3 = Cukup Valid
   4 = Valid
   5 = Sangat Valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom penilaian secara umum yang dimaksud berarti:
   A = Dapat digunakan tanpa revisi
   B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
   C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
   D = Dapat digunakan dengan banyak revisi
   E = Tidak dapat digunakan

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Format Modul Ajar					
	a. Memenuhi tahap-tahap model pembelajaran *ARCS*					✓
	b. Memenuhi bentuk baku Modul ajar				✓	
2.	Isi Modul Ajar					
	a. Kesesuaian dengan capaian pembelajaran				✓	
	b. Indikator mengacu pada tujuan pembelajaran				✓	
	c. Kebenaran isi materi				✓	
	d. Kesesuaian urutan materi				✓	
	e. Kesesuaian alokasi waktu				✓	

	f. Indikator menggunakan kata-kata operasional					✓
	g. Kegiatan guru dan siswa dirumuskan dengan jelas					✓
3.	Bahasa yang digunakan					
	a. Kebenaran tata bahasa				✓	
	b. Kesederhanaan stratuktur kalimat				✓	

Penilaian secara umum

No	Uraian	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap Modul Ajar		✓			

Saran:

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

Bukittinggi, Mei 2024

Validator

Dr. Rusdi, S.Pd, M.si

LEMBAR VALIDASI TES HASIL PEMBELAJARAN

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap soal uji coba tes akhir, Bapak/Ibu cukup memberikan tanda ( ) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti :
   1 = Tidak Valid
   2 = Kurang Valid
   3 = Cukup Valid
   4 = Valid
   5 = Sangat Valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom penilaian secara umum yang dimaksud berarti:
   A = Dapat digunakan tanpa revisi
   B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
   C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
   D = Dapat digunakan dengan banyak revisi
   E = Tidak dapat digunakan

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Isi soal uji coba tes hasil belajar					
	a. Kesesuaian dengan capaian pembelajaran				✓	
	b. Kebenaran soal uji coba tes hasil belajar				✓	
	c. Soal mengancu pada tujuan pembelajaran				✓	
	d. Soal mudah diukur				✓	
	e. Kesesuaian dengan indicator hasil belajar					✓
	f. Soal menggunakan kata-kata operasional					✓
2	Bahasa yang digunakan					
	a. Kebenaran tata bahasa				✓	
	b. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
3	Kecocokan soal dengan kunci jawaban uji coba tes hasil belajar					
	a. Kebenaran kunci jawaban uji coba tes hasil belajar				✓	

Penilaian secara umum

No	Uraian	A	B	C	D	E
1	Penilaian secara umum terhadap soal uji coba tes hasil belajar		✓			

Saran :

Bukittinggi, Mei 2024
Validator

(Dr. Rusdi, S.Pd, M.Si)

LEMBAR VALIDASI

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap lembar kerja siswa (LKPD), Bapak/Ibu cukup memberikan tanda (√) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
   1 = Tidak Valid
   2 = Kurang Valid
   3 = Cukup Valid
   4 = Valid
   5 = Sangat Valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom penilaian secara umum yang dimaksud berarti:
   A = Dapat digunakan tanpa revisi
   B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
   C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
   D = Dapat digunakan dengan banyak revisi
   E = Tidak dapat digunakan

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	LKPD dengan model pembelajaran *ARCS*					
	a. LKPD menuntun siswa untuk belajar berkelompok.					✓
	b. LKPD mengarahkan siswa untuk menemukan jawaban dan cara menjawab soal.					✓
	c. Terjadi interaksi antara LKPD dengan siswa.					✓
	d. Materi pada LKPD dapat menyusun pengetahuan siswa sehingga menemukan konsep				✓	
	e. LKPD dapat melibatkan siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran				✓	

	f. LKPD dapat meningkatkan pemahaman siswa mengenai materi yang dipelajari				✓	
2.	Penyajian LKPD					
	a. Pada LKPD terdapat indikator, tujuan dan alokasi waktu untuk menyelesaikan LKPD					✓
	b. Pada LKPD terdapat petunjuk yang memuat penjelasan tentang kegiatan yang dilakukan di kelas					✓
	c. Materi pada LKPD sesuai dengan indikator kompetensi yang diharapkan					✓
	d. Materi disajikan secara runtut dan sistematis				✓	
	e. Latihan soal memuat materi yang sudah dipelajari sebelumnya				✓	
3.	Keterbacaan LKPD					
	a. Bahasa yang digunakan lugas dan komunikatif				✓	
	b. Bentuk dan ukuran huruf mudah dibaca					✓
	c. Memberikan struktur kalimat yang sesuai dengan tingkat penguasaan bahasa siswa				✓	
4.	Grafika					
	a. Ukuran huruf proporsional dengan format ilustrasi				✓	
	b. Desain isi LKPD baik dari tata letak maupun tampilannya sederhana dan mudah dibaca				✓	
	c. Menarik minat baca				✓	
5.	Validasi Konstruk					
	a. Kalimat dapat dengan mudah dipahami				✓	
	b. Istilah dapat dipahami				✓	
	c. Memenuhi keteraturan penulisan				✓	
	d. Kalimat sesuai dengan EYD				✓	

Penilaian secara umum

No	Uraian	A	B	C	D	E

1.	Penilaian secara umum terhadap LKPD		✓			

Saran:

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

Bukittinggi, Mei 2024

Validator

Dr. Rusdi, S.Pd, M.Si

LEMBAR VALIDASI

MODUL AJAR

KELAS EKSPERIMEN

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap Modul Ajar, Bapak/Ibu cukup memberikan tanda (√) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
   1 = Tidak Valid
   2 = Kurang Valid
   3 = Cukup Valid
   4 = Valid
   5 = Sangat Valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom penilaian secara umum yang dimaksud berarti:
   A = Dapat digunakan tanpa revisi
   B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
   C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
   D = Dapat digunakan dengan banyak revisi
   E = Tidak dapat digunakan

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Format Modul Ajar					
	a. Memenuhi tahap-tahap model pembelajaran *ARCS*			✓		
	b. Memenuhi bentuk baku Modul ajar				✓	
2.	Isi Modul Ajar					
	a. Kesesuaian dengan capaian pembelajaran				✓	
	b. Indikator mengacu pada tujuan pembelajaran				✓	
	c. Kebenaran isi materi				✓	
	d. Kesesuaian urutan materi				✓	
	e. Kesesuaian alokasi waktu				✓	

	f. Indikator menggunakan kata-kata operasional			✓		
	g. Kegiatan guru dan siswa dirumuskan dengan jelas				✓	
3.	Bahasa yang digunakan					✓
	a. Kebenaran tata bahasa					✓
	b. Kesederhanaan stratuktur kalimat					

Penilaian secara umum

No	Uraian	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap Modul Ajar		✓			

Saran:

Tebalkan kata atau kalimat yang membedakan kelas eksperimen dan kontrol

Bukittinggi, Mei 2024

Validator

Ilavia, M.Pd

LEMBAR VALIDASI

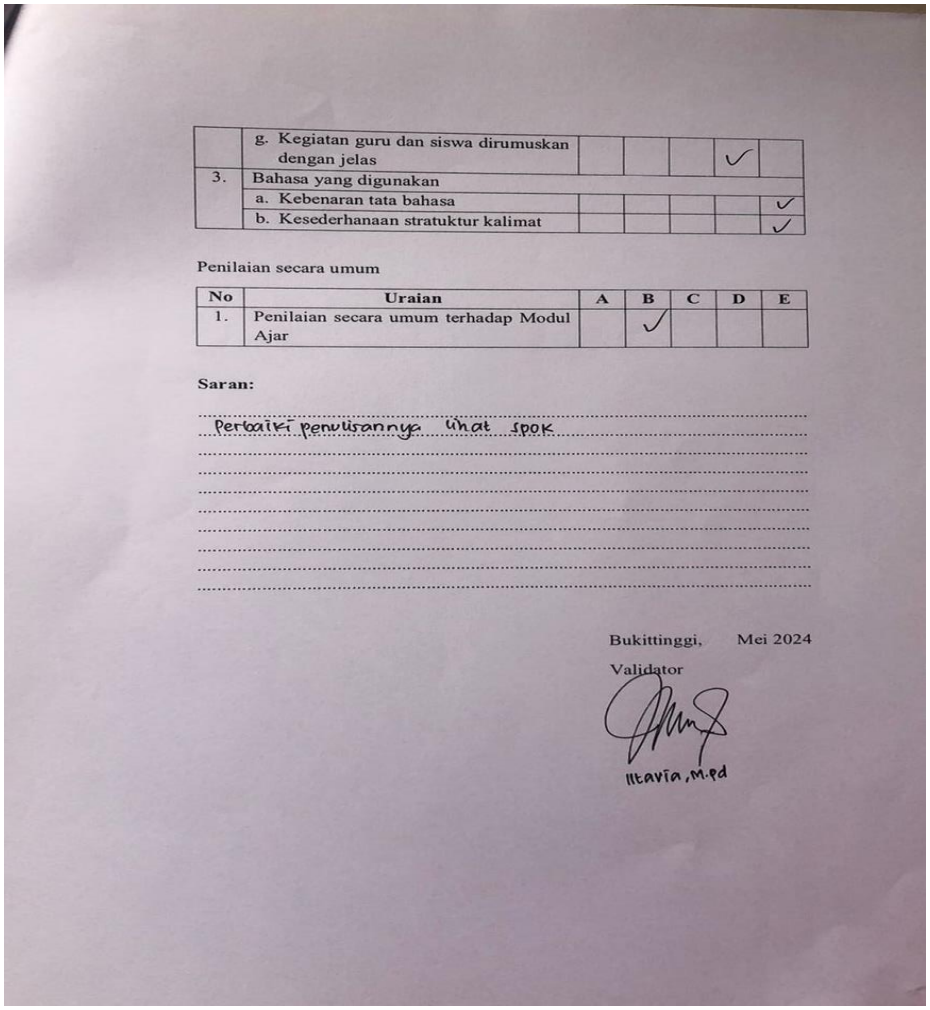
MODUL AJAR

KELAS KONTROL

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap Modul Ajar, Bapak/Ibu cukup memberikan tanda (√) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
   1 = Tidak Valid
   2 = Kurang Valid
   3 = Cukup Valid
   4 = Valid
   5 = Sangat Valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom penilaian secara umum yang dimaksud berarti:
   A = Dapat digunakan tanpa revisi
   B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
   C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
   D = Dapat digunakan dengan banyak revisi
   E = Tidak dapat digunakan

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Format Modul Ajar					
	a. Memenuhi tahap-tahap strategi pembelajaran *Ekspositori*			✓		
	b. Memenuhi bentuk baku Modul Ajar				✓	
2.	Isi Modul Ajar					
	a. Kesesuaian dengan capaian pembelajaran				✓	
	b. Indikator mengacu pada tujuan pembelajaran			✓		
	c. Kebenaran isi materi				✓	
	d. Kesesuaian urutan materi				✓	
	e. Kesesuaian alokasi waktu				✓	
	f. Indikator menggunakan kata-kata operasional				✓	



	g. Kegiatan guru dan siswa dirumuskan dengan jelas				✓	
3.	Bahasa yang digunakan					
	a. Kebenaran tata bahasa					✓
	b. Kesederhanaan stratuktur kalimat					✓

Penilaian secara umum

No	Uraian	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap Modul Ajar		✓			

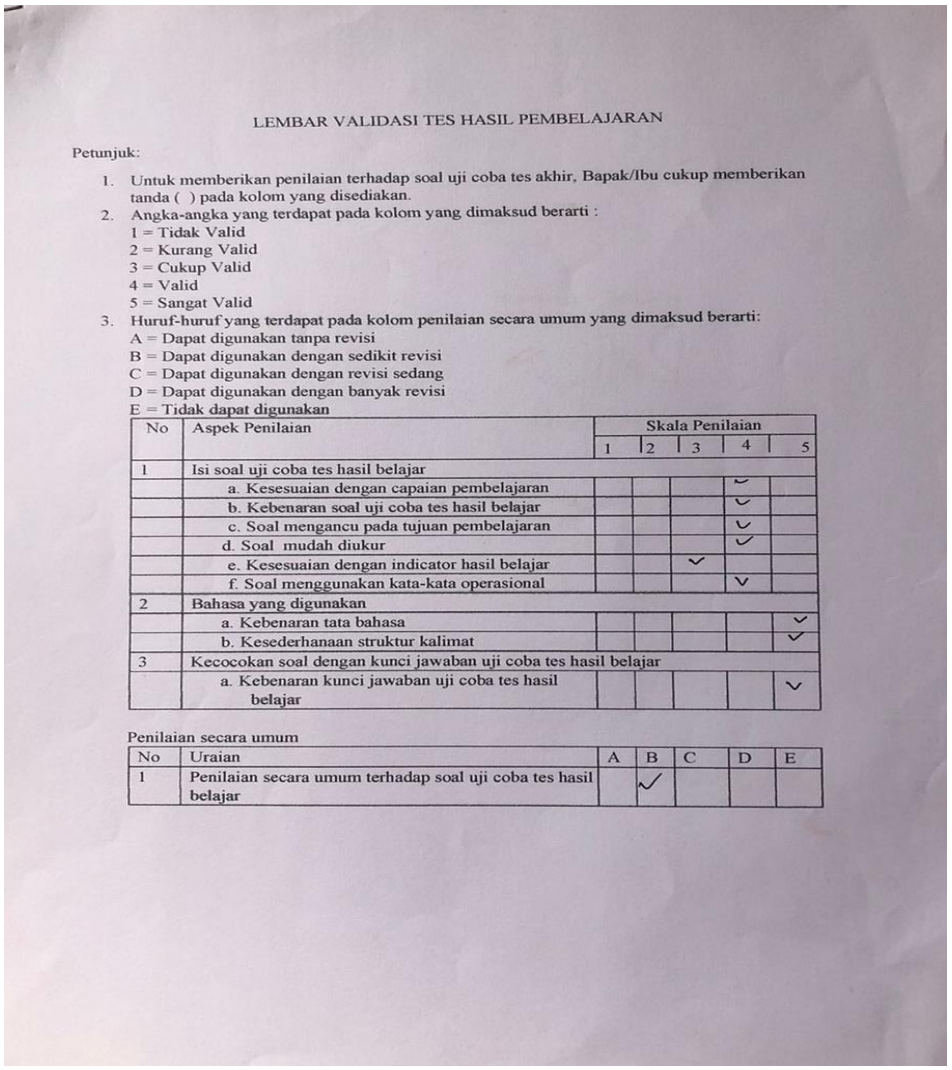
Saran:

Perbaiki penulisannya. Lihat SPOK

Bukittinggi, Mei 2024

Validator

Ilfavia, M.Pd



LEMBAR VALIDASI TES HASIL PEMBELAJARAN

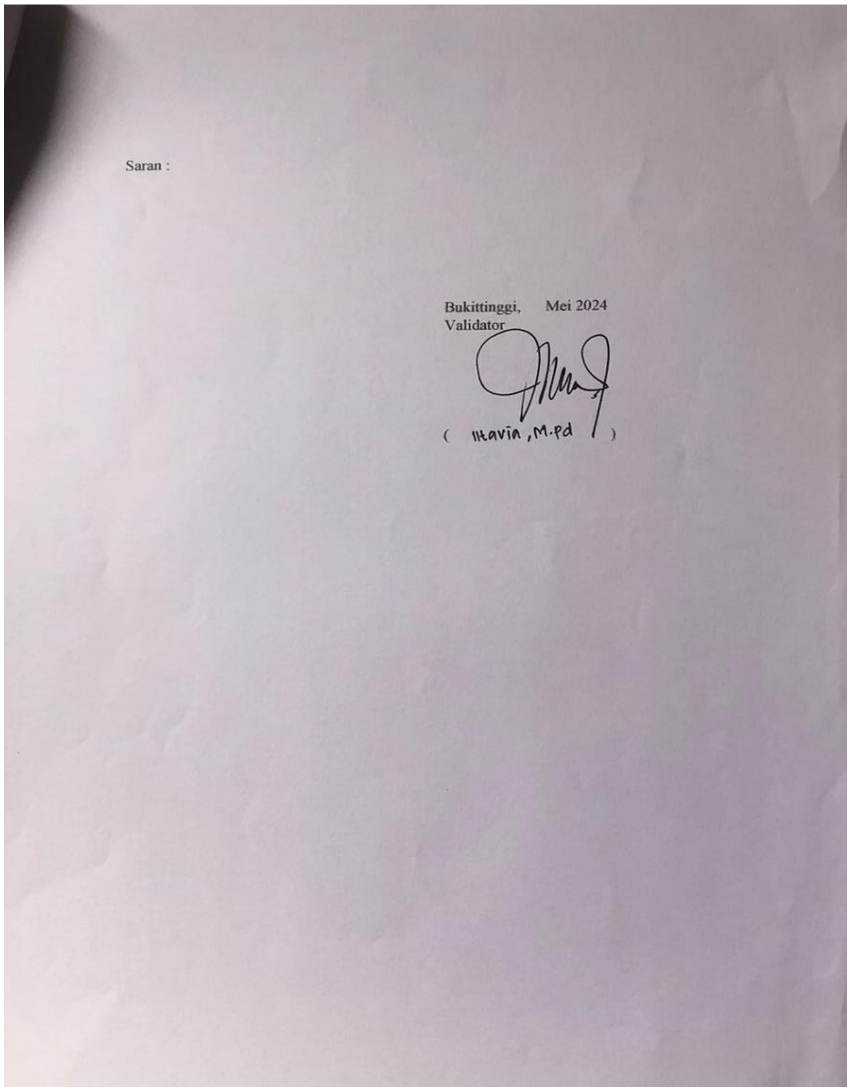
Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap soal uji coba tes akhir, Bapak/Ibu cukup memberikan tanda ( ) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti :
   1 = Tidak Valid
   2 = Kurang Valid
   3 = Cukup Valid
   4 = Valid
   5 = Sangat Valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom penilaian secara umum yang dimaksud berarti:
   A = Dapat digunakan tanpa revisi
   B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
   C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
   D = Dapat digunakan dengan banyak revisi
   E = Tidak dapat digunakan

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Isi soal uji coba tes hasil belajar					
	a. Kesesuaian dengan capaian pembelajaran				✓	
	b. Kebenaran soal uji coba tes hasil belajar				✓	
	c. Soal mengancu pada tujuan pembelajaran				✓	
	d. Soal mudah diukur				✓	
	e. Kesesuaian dengan indicator hasil belajar			✓		
	f. Soal menggunakan kata-kata operasional				✓	
2	Bahasa yang digunakan					
	a. Kebenaran tata bahasa					✓
	b. Kesederhanaan struktur kalimat					✓
3	Kecocokan soal dengan kunci jawaban uji coba tes hasil belajar					
	a. Kebenaran kunci jawaban uji coba tes hasil belajar					✓

Penilaian secara umum

No	Uraian	A	B	C	D	E
1	Penilaian secara umum terhadap soal uji coba tes hasil belajar		✓			



Saran :

Bukittinggi, Mei 2024
Validator

(Ilhavia, M.Pd)

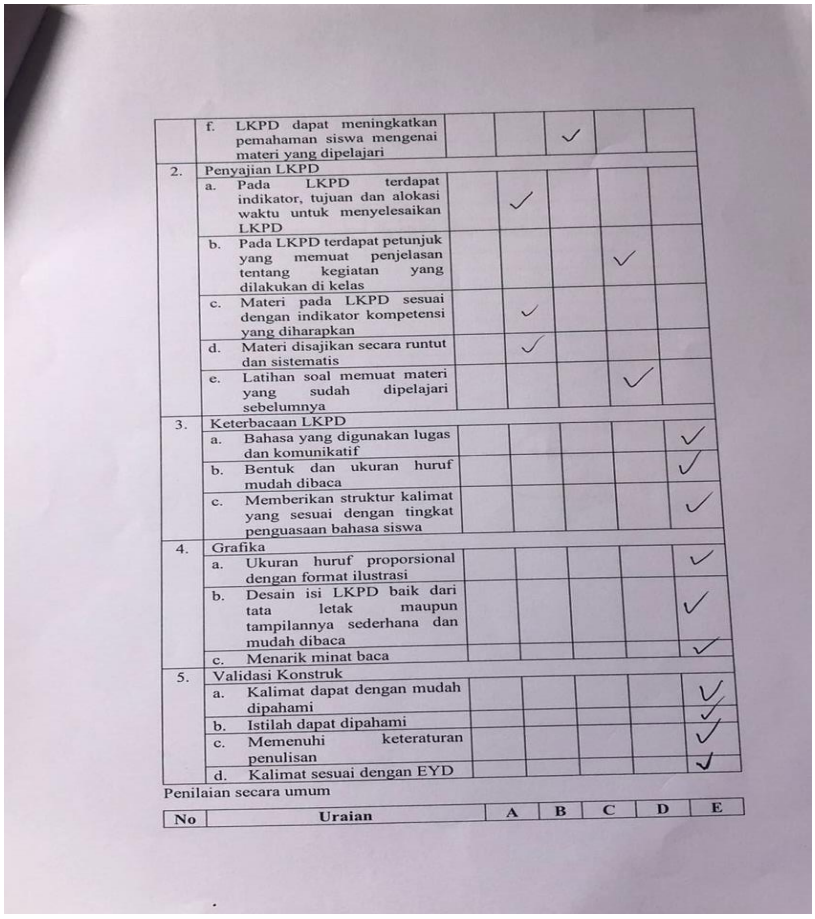
LEMBAR VALIDASI

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap lembar kerja siswa (LKPD), Bapak/Ibu cukup memberikan tanda (√) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
   1 = Tidak Valid
   2 = Kurang Valid
   3 = Cukup Valid
   4 = Valid
   5 = Sangat Valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom penilaian secara umum yang dimaksud berarti:
   A = Dapat digunakan tanpa revisi
   B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
   C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
   D = Dapat digunakan dengan banyak revisi
   E = Tidak dapat digunakan

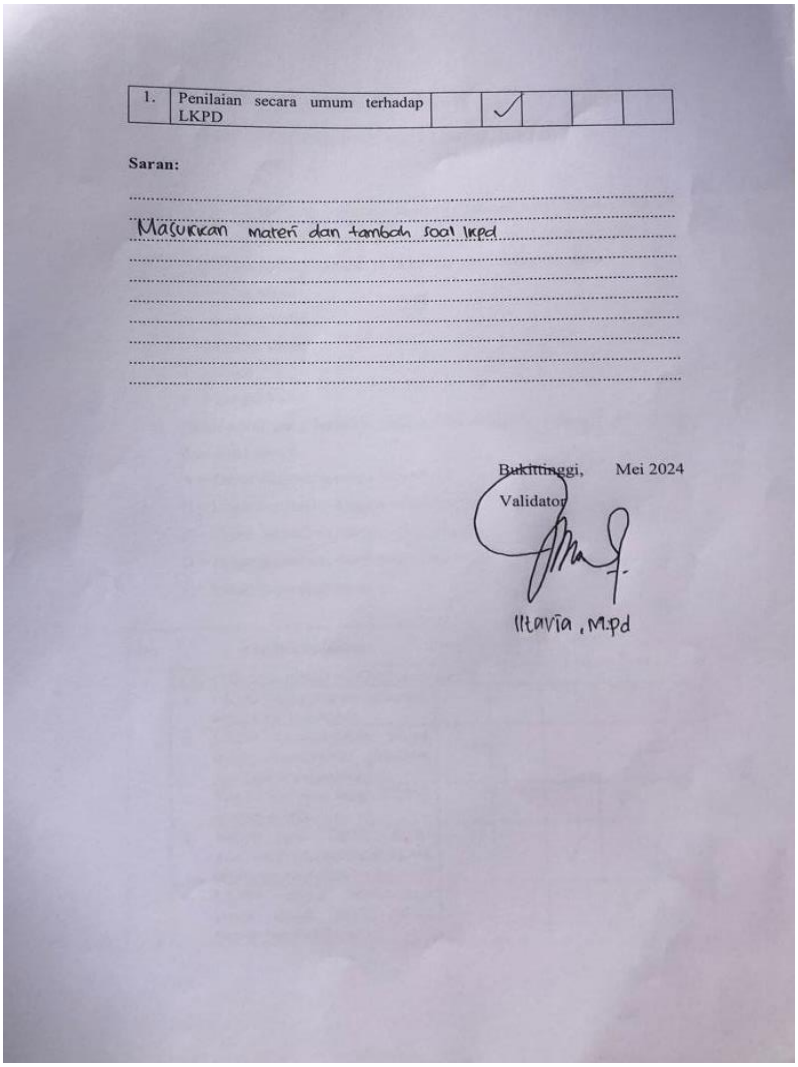
No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	LKPD dengan model pembelajaran *ARCS*					
	a. LKPD menuntun siswa untuk belajar berkelompok.				✓	
	b. LKPD mengarahkan siswa untuk menemukan jawaban dan cara menjawab soal.				✓	
	c. Terjadi interaksi antara LKPD dengan siswa.				✓	
	d. Materi pada LKPD dapat menyusun pengetahuan siswa sehingga menemukan konsep			✓		
	e. LKPD dapat melibatkan siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran				✓	



	f. LKPD dapat meningkatkan pemahaman siswa mengenai materi yang dipelajari			✓		
2.	Penyajian LKPD					
	a. Pada LKPD terdapat indikator, tujuan dan alokasi waktu untuk menyelesaikan LKPD		✓			
	b. Pada LKPD terdapat petunjuk yang memuat penjelasan tentang kegiatan yang dilakukan di kelas				✓	
	c. Materi pada LKPD sesuai dengan indikator kompetensi yang diharapkan		✓			
	d. Materi disajikan secara runtut dan sistematis		✓			
	e. Latihan soal memuat materi yang sudah dipelajari sebelumnya				✓	
3.	Keterbacaan LKPD					
	a. Bahasa yang digunakan lugas dan komunikatif					✓
	b. Bentuk dan ukuran huruf mudah dibaca					✓
	c. Memberikan struktur kalimat yang sesuai dengan tingkat penguasaan bahasa siswa					✓
4.	Grafika					
	a. Ukuran huruf proporsional dengan format ilustrasi					✓
	b. Desain isi LKPD baik dari tata letak maupun tampilannya sederhana dan mudah dibaca					✓
	c. Menarik minat baca					✓
5.	Validasi Konstruk					
	a. Kalimat dapat dengan mudah dipahami					✓
	b. Istilah dapat dipahami					✓
	c. Memenuhi keteraturan penulisan					✓
	d. Kalimat sesuai dengan EYD					✓

Penilaian secara umum

No	Uraian	A	B	C	D	E



1.	Penilaian secara umum terhadap LKPD		✓			

Saran:

Masukkan materi dan tambah soal lkpd

Bukittinggi, Mei 2024

Validator

Ilfavia, M.Pd

LEMBAR VALIDASI TES HASIL PEMBELAJARAN

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap soal uji coba tes akhir, Bapak/Ibu cukup memberikan tanda ( ) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti :
   1 = Tidak Valid
   2 = Kurang Valid
   3 = Cukup Valid
   4 = Valid
   5 = Sangat Valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom penilaian secara umum yang dimaksud berarti:
   A = Dapat digunakan tanpa revisi
   B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
   C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
   D = Dapat digunakan dengan banyak revisi
   E = Tidak dapat digunakan

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Isi soal uji coba tes hasil belajar					
	a. Kesesuaian dengan capaian pembelajaran				✓	
	b. Kebenaran soal uji coba tes hasil belajar				✓	
	c. Soal mengancu pada tujuan pembelajaran				✓	
	d. Soal mudah diukur				✓	
	e. Kesesuaian dengan indicator hasil belajar				✓	
	f. Soal menggunakan kata-kata operasional				✓	
2	Bahasa yang digunakan					
	a. Kebenaran tata bahasa				✓	
	b. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
3	Kecocokan soal dengan kunci jawaban uji coba tes hasil belajar					
	a. Kebenaran kunci jawaban uji coba tes hasil belajar				✓	

Penilaian secara umum

No	Uraian	A	B	C	D	E
1	Penilaian secara umum terhadap soal uji coba tes hasil belajar	✓				

Saran :

Bukittinggi, Mei 2024
Validator

(Mery Widya, S.Pd)
NIP 19731017 199802 2 002

LEMBAR VALIDASI

MODUL AJAR

KELAS EKSPERIMEN

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap Modul Ajar, Bapak/Ibu cukup memberikan tanda (√) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
   1 = Tidak Valid
   2 = Kurang Valid
   3 = Cukup Valid
   4 = Valid
   5 = Sangat Valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom penilaian secara umum yang dimaksud berarti:
   A = Dapat digunakan tanpa revisi
   B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
   C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
   D = Dapat digunakan dengan banyak revisi
   E = Tidak dapat digunakan

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Format Modul Ajar					
	a. Memenuhi tahap-tahap model pembelajaran *ARCS*				√	
	b. Memenuhi bentuk baku Modul ajar				√	
2.	Isi Modul Ajar					
	a. Kesesuaian dengan capaian pembelajaran				√	
	b. Indikator mengacu pada tujuan pembelajaran				√	
	c. Kebenaran isi materi				√	
	d. Kesesuaian urutan materi				√	
	e. Kesesuaian alokasi waktu				√	

	f. Indikator menggunakan kata-kata operasional				✓	
	g. Kegiatan guru dan siswa dirumuskan dengan jelas				✓	
3.	Bahasa yang digunakan					
	a. Kebenaran tata bahasa				✓	
	b. Kesederhanaan stratuktur kalimat				✓	

Penilaian secara umum

No	Uraian	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap Modul Ajar		✓			

Saran:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bukittinggi, Mei 2024

Validator

Mey Widya, S.Pd

NIP. 19731017 199802 2002

LEMBAR VALIDASI

MODUL AJAR

KELAS KONTROL

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap Modul Ajar, Bapak/Ibu cukup memberikan tanda (√) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
   1 = Tidak Valid
   2 = Kurang Valid
   3 = Cukup Valid
   4 = Valid
   5 = Sangat Valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom penilaian secara umum yang dimaksud berarti:
   A = Dapat digunakan tanpa revisi
   B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
   C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
   D = Dapat digunakan dengan banyak revisi
   E = Tidak dapat digunakan

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Format Modul Ajar					
	a. Memenuhi tahap-tahap strategi pembelajaran *Ekspositori*				✓	
	b. Memenuhi bentuk baku Modul Ajar				✓	
2.	Isi Modul Ajar					
	a. Kesesuaian dengan capaian pembelajaran				✓	
	b. Indikator mengacu pada tujuan pembelajaran				✓	
	c. Kebenaran isi materi				✓	
	d. Kesesuaian urutan materi				✓	
	e. Kesesuaian alokasi waktu				✓	
	f. Indikator menggunakan kata-kata operasional				✓	

	g. Kegiatan guru dan siswa dirumuskan dengan jelas				✓	
3.	Bahasa yang digunakan					
	a. Kebenaran tata bahasa				✓	
	b. Kesederhanaan stratuktur kalimat				✓	

Penilaian secara umum

No	Uraian	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap Modul Ajar		✓			

Saran:

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

Bukittinggi, Mei 2024

Validator,

Mery Widya, S.Pd

NIP 19731017 199802 2002

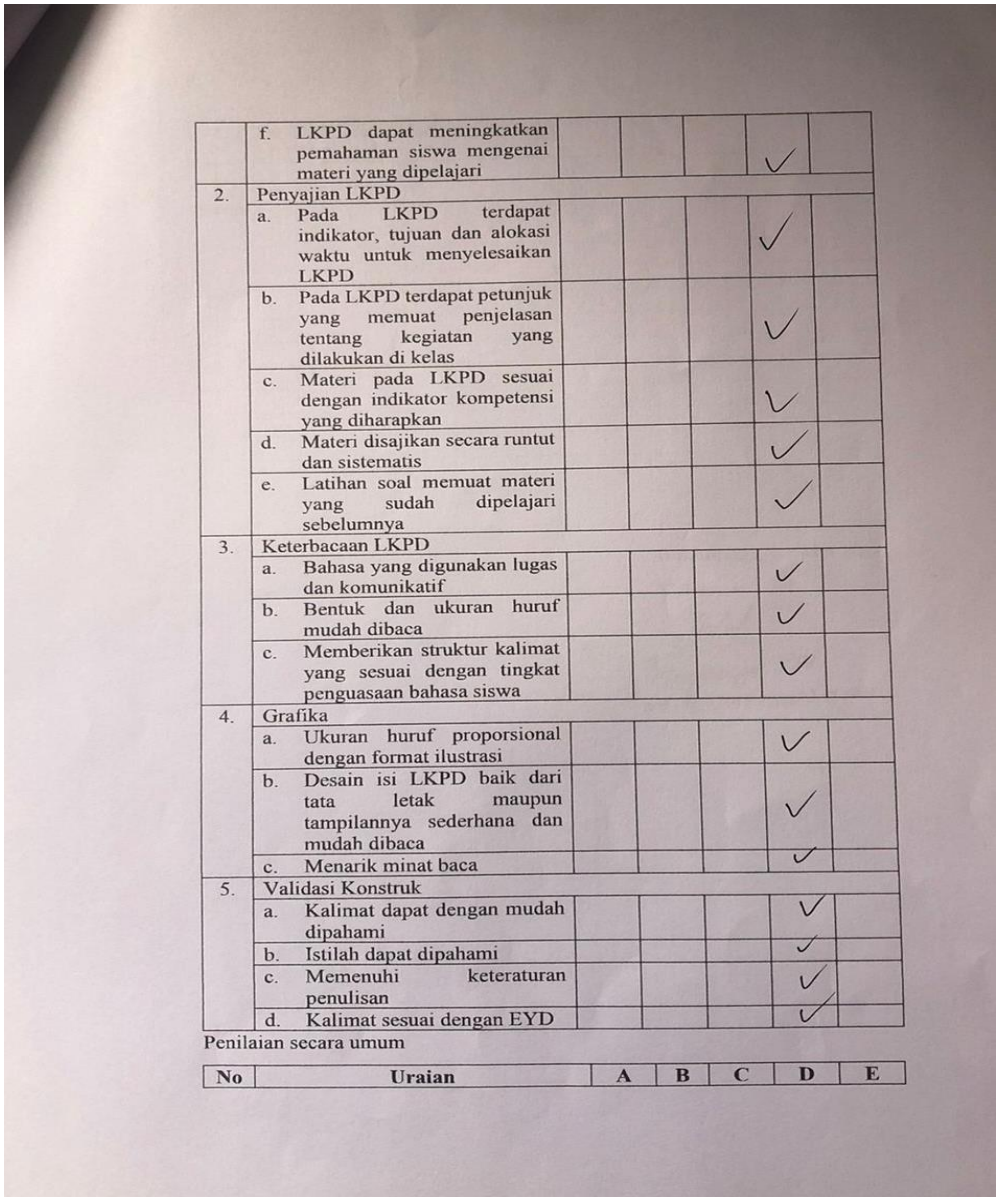
LEMBAR VALIDASI

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap lembar kerja siswa (LKPD), Bapak/Ibu cukup memberikan tanda (√) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
   1 = Tidak Valid
   2 = Kurang Valid
   3 = Cukup Valid
   4 = Valid
   5 = Sangat Valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom penilaian secara umum yang dimaksud berarti:
   A = Dapat digunakan tanpa revisi
   B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
   C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
   D = Dapat digunakan dengan banyak revisi
   E = Tidak dapat digunakan

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	LKPD dengan model pembelajaran *ARCS*					
	a. LKPD menuntun siswa untuk belajar berkelompok.				√	
	b. LKPD mengarahkan siswa untuk menemukan jawaban dan cara menjawab soal.				√	
	c. Terjadi interaksi antara LKPD dengan siswa.				√	
	d. Materi pada LKPD dapat menyusun pengetahuan siswa sehingga menemukan konsep				√	
	e. LKPD dapat melibatkan siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran				√	



	f. LKPD dapat meningkatkan pemahaman siswa mengenai materi yang dipelajari				✓	
2.	Penyajian LKPD					
	a. Pada LKPD terdapat indikator, tujuan dan alokasi waktu untuk menyelesaikan LKPD				✓	
	b. Pada LKPD terdapat petunjuk yang memuat penjelasan tentang kegiatan yang dilakukan di kelas				✓	
	c. Materi pada LKPD sesuai dengan indikator kompetensi yang diharapkan				✓	
	d. Materi disajikan secara runtut dan sistematis				✓	
	e. Latihan soal memuat materi yang sudah dipelajari sebelumnya				✓	
3.	Keterbacaan LKPD					
	a. Bahasa yang digunakan lugas dan komunikatif				✓	
	b. Bentuk dan ukuran huruf mudah dibaca				✓	
	c. Memberikan struktur kalimat yang sesuai dengan tingkat penguasaan bahasa siswa				✓	
4.	Grafika					
	a. Ukuran huruf proporsional dengan format ilustrasi				✓	
	b. Desain isi LKPD baik dari tata letak maupun tampilannya sederhana dan mudah dibaca				✓	
	c. Menarik minat baca				✓	
5.	Validasi Konstruk					
	a. Kalimat dapat dengan mudah dipahami				✓	
	b. Istilah dapat dipahami				✓	
	c. Memenuhi keteraturan penulisan				✓	
	d. Kalimat sesuai dengan EYD				✓	

Penilaian secara umum

No	Uraian	A	B	C	D	E

1.	Penilaian secara umum terhadap LKPD	✓				

Saran:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bukittinggi, Mei 2024

Validator

Mery Widya, S.Pd

NIP. 19731017 199802 2 002

LAMPIRAN XIII

KISI-KISI SOAL TES HASIL BELAJAR

Satuan Pendidikan : SMKN N 1 Ampek Angkek

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X/2

Pokok Bahasan : Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-siku

Waktu : 50 menit

Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Bentuk Soal	Ranah Kognitif	No Soal
Diakhir fase E, peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan segitiga siku-siku yang melibatkan perbandingan trigonometri dan aplikasinya	1. Menjelaskan defenisi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dihubungkan dengan konsep phytagoras	Essay	C3	1,2,5
	2. Menyelesaikan masalah kontekstual berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku	Essay	C4	3,4

LAMPIRAN XIV

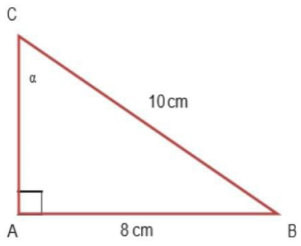
Soal Tes Hasil Belajar

Petunjuk :

1. Berdoalah sebelum menjawab soal
2. Buatlah nama dan kelas pada lembar jawaban
3. Bacalah soal dengan teliti
4. Kerjakan terlebih dahulu soal yang dianggap mudah
5. Waktu mengerjakan 50 menit
6. Kerjakan soal sendiri-sendiri

Soal :

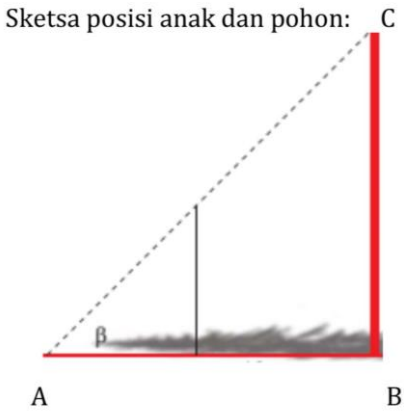
1. Perhatikan segitiga siku-siku ABC dibawah.(20)



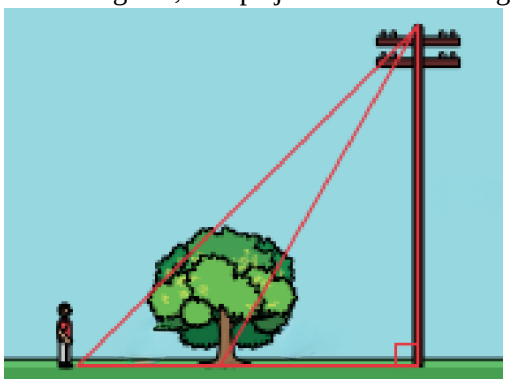
Tentukan :

a. Panjang AC
b. $\sin\alpha$, $\cos\alpha$, $\tan\alpha$
c. $\sec\alpha$, $cosec\ \alpha$, $dan\ cotan\ \alpha$

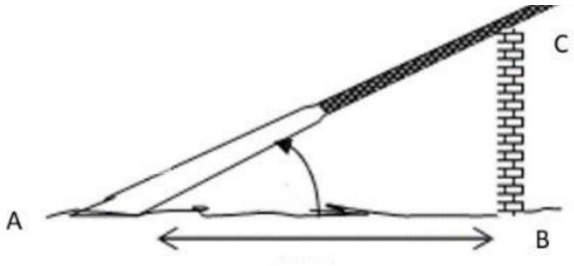
2. Diberikan Sin A = $\frac{15}{17}$, maka tentukan kelima perbandingan trigonometri cos A, tan A, cosec A, sec A, dan tan A.
3. Seorang anak memandang sebuah pohon dengan sudut 60°. Apabila jarak anak tersebut 60 meter dari pohon, tentukan tinggi pohon tersebut.



4. Seorang laki-laki sedang berjalan disebuah area hijau. Ia berpapasan dengan sebatang pohon dan sebuah tiang listrik. Jika tinggi tiang 50 meter dengan sudut antara laki-laki dan puncak tiang 45° dan sudut antara pohon dengan puncak tiang 60°, berapa jarak antara seorang laki-laki tersebut dan pohon!



5. Sebuah tiang telepon tumbang tertiup angina putting beliung, bersandar pada sebuah tebok yang vertical, membentuk sudut sebesar 30° dengan garis horizontal. Jika jarak pangkal tiang ke tembok adalah 8 m, tentukan tinggi tembok tersebut!



LAMPIRAN XV

Kunci Jawaban Soal Tes Hasil Belajar

No.	Jawaban	Skor
1.	a. $BC^2 = AC^2 + AB^2 \leftrightarrow BC^2 - AC^2$ $\leftrightarrow AC = \sqrt{BC^2 - AC^2}$ $\leftrightarrow AC = \sqrt{10^2 - 8^2}$ $\leftrightarrow AC = \sqrt{100 - 64} = \sqrt{36} = 6$	5
	b. $\sin\alpha = \frac{sisi\ depan\ sudut}{sisi\ miring\ segitiga} = \frac{AB}{BC} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$ $\cos\alpha = \frac{sisi\ samping\ sudut}{sisi\ miring\ segitiga} = \frac{Ac}{BC} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$ $\tan\alpha = \frac{sisi\ depan\ sudut}{sisi\ samping\ segitiga} = \frac{AB}{AC} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$	10
	c. $\sec\alpha = \frac{sisi\ miring\ sudut}{sisi\ samping\ segitiga} = \frac{CB}{AC} = \frac{10}{6} = \frac{5}{3}$ $\text{coses}\,\alpha = \frac{sisi\ miring\ sudut}{sisi\ depan\ segitiga} = \frac{CB}{AB} = \frac{10}{8} = \frac{5}{4}$ $\text{cotan}\,\alpha = \frac{sisi\ samping\ sudut}{sisi\ depan\ segitiga} = \frac{AC}{AB} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$	10
2.	$AC^2 = AB^2 - BC^2$ $AC = \sqrt{AB^2 - BC^2}$ $AC = \sqrt{17^2 - 15^2}$ $AC = \sqrt{289 - 225}$ $AC = \sqrt{64} = 8$ $\cos A = \frac{8}{17}$ $\tan A = \frac{15}{8}$	15

	$cosec\ A = \frac{17}{15}$ $\sec A = \frac{17}{8}$ $\cot A = \frac{8}{15}$	
3.	Diketahui : Sudut elevasi anak dengan pohon $\beta = 60°$ Jarak anak dengan pohon 60 m Ditanya : Tinggi Pohon?	5
	Jawab : dari gambar kita dapatkan $\cos \beta = \frac{AB}{AC} \leftrightarrow \cos 60° = \frac{60}{AC}$ $AC = \frac{60}{cos\ 60°} = \frac{60}{\frac{1}{2}} = 12$	8
	Sin $60° = \frac{BC}{AC} = \frac{BC}{120}$ $BC = 120 \times \sin 60° = 120 \times \frac{1}{2}\sqrt{3} = 60\sqrt{3}$	8
	Jadi tinggi pohon adalah $60\sqrt{3}$ meter	4
4.	Dik : tinggi tiang = 50 m sudut antara pohon dengan puncak tiang 60° sudut antara laki-laki dan puncak tiang 45° Ditanya : berapa jarak antara seorang laki-laki tersebut dan pohon?	5
	Jawab: Untuk menentukan jarak antara laki-laki dan pohon maka yang harus dicari terlebih dahulu adalah jarak antara laki-laki dan tiang kemudian jarak antara pohon dan tiang Jarak antara laki-laki dan tiang $\tan 45° = \frac{de}{sa} = \frac{50\ m}{x}$ $x = \frac{50\ m}{\tan 45°}$ $x = \frac{50\ m}{1}$ $x = 50\ m$	5
	Jarak antara pohon dengan tiang	5

	$\tan 60° = \frac{de}{sa} = \frac{50\ m}{y}$ $y = \frac{50\ m}{\tan 60°}$ $y = \frac{50\ m}{\sqrt{3}}$ $y = 28{,}87\ m$	
	Maka jarak antara laki-laki dengan pohon adalah $x - y = 50\ m - 28{,}87\ m = 21{,}13\ m$	5
5.	Diketahui: tiang telepon yang tumbang vertical membentuk sudut 30° jarak pangkal tiang ke tembok 8 m Ditanya: Tinggi tembok?	5
	Jawab: Tinggi tembok = BC Tan 30°=$\frac{BC}{AB} = \frac{BC}{8}$	5
	$BC = 8 \times Tan\ 30$ $BC = 8\left(\frac{1}{3}\sqrt{3}\right)$ Tinggi tembok = $\frac{8}{3}\sqrt{3}$ m	6
	Jadi tinggi tembok tersebut adalah $\frac{8}{3}\sqrt{3}$	4

LAMPIRAN XVI

PERHITUNGAN VALIDITAS SOAL UJI COBA

TES HASIL BELAJAR MATEMATIKA

No	X1	X1^2	X2	X2^2	X3	X3^2	X4	X4^2	X5	X5^2	Y	Y^2
1	25	625	6	36	14	196	16	256	8	64	69	4761
2	19	361	12	144	25	625	16	256	11	121	83	6889
3	17	289	6	36	6	36	16	256	0	0	45	2025
4	19	361	6	36	25	625	16	256	11	121	77	5929
5	25	625	12	144	20	400	16	256	8	64	81	6561
6	10	100	8	64	20	400	0	0	0	0	38	1444
7	12	144	6	36	9	81	0	0	8	64	35	1225
8	10	100	6	36	8	64	0	0	0	0	24	576
9	13	169	12	144	0	0	16	256	0	0	41	1681
10	22	484	4	16	13	169	0	0	0	0	39	1521
11	11	121	4	16	6	36	12	144	8	64	41	1681
12	16	256	14	196	25	625	16	256	20	400	91	8281
13	19	361	6	36	22	484	8	64	20	400	75	5625
14	9	81	6	36	19	361	0	0	8	64	42	1764
15	25	625	12	144	20	400	16	256	8	64	81	6561
16	10	100	14	196	25	625	16	256	20	400	85	7225
17	21	441	12	144	18	324	16	256	8	64	75	5625
18	21	441	12	144	20	400	16	256	14	196	83	6889
19	8	64	4	16	13	169	16	256	20	400	61	3721
20	25	625	14	196	22	484	16	256	20	400	97	9409
21	15	225	4	16	6	36	16	256	0	0	41	1681
22	6	36	6	36	14	196	16	256	8	64	50	2500
23	10	100	12	144	14	196	4	16	8	64	48	2304
24	9	81	8	64	13	169	0	0	0	0	30	900
25	21	441	0	0	0	0	0	0	0	0	21	441
26	22	484	12	144	12	144	16	256	14	196	76	5776
27	16	256	12	144	13	169	8	64	20	400	69	4761
28	25	625	8	64	25	625	16	256	9	81	83	6889
29	16	256	12	144	25	625	16	256	20	400	89	7921
30	10	100	8	64	13	169	8	64	20	400	59	3481
JML	487	8977	258	2636	465	8833	328	4960	291	4491	1829	126047

$\sum Y = 1829$ $(\sum Y)^2 = 3345.241$ $\sum Y^2 = 126047$

LAMPIRAN XVII

PERHITUNGAN VALIDITAS SOAL UJI COBA TES

Soal dinyatakan valid apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ pada taraf nyata $\alpha = 0{,}05$. Untuk $N = 30$ dan $df = N - 2$ (jika pada tabel nilai N dimulai dari 1) maka $r_{tabel} = 0{,}361$

$$\sum y = 1829, (\sum y)^2 = 3345241, \sum y^2 = 126047$$

Soal No. 1

$$r_{xy} = \frac{N\sum X_1 Y - (\sum X_1)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X_1^2 - (\sum X_1)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$= \frac{30(31773) - (487)(1829)}{\sqrt{\{30\times 8977 - 237169\}\{30\times 126047 - 3345241\}}}$$

$$= 0{,}5276$$

(Kriteria: Sedang/Valid)

Soal No. 2

$$r_{xy} = \frac{N\sum X_2 Y - (\sum X_2)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X_2^2 - (\sum X_2)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$= \frac{30(17444) - (258)(1829)}{\sqrt{\{30\times 2636 - 66564\}\{30\times 126047 - 3345241\}}}$$

$$= 0{,}6962$$

(Kriteria: Tinggi/Valid)

Soal No. 3

$$r_{xy} = \frac{N\sum X_3 Y - (\sum X_3)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X_3^2 - (\sum X_3)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$= \frac{30(32165) - (465)(1829)}{\sqrt{\{30\times 8893 - 218089\}\{30\times 126047 - 3345241\}}}$$

$$= 0{,}7815$$

(Kriteria: Tinggi/Valid)

Soal No. 4

$$r_{xy} = \frac{N\sum X_4 Y - (\sum X_4)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X_4^2 - (\sum X_4)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$= \frac{30(23236) - (328)(1829)}{\sqrt{\{24\times 4960 - 107584\}\{30\times 126047 - 3345241\}}}$$

$$= 0{,}7247$$

(Kriteria: Tinggi/Valid)

Soal No. 5

$$r_{xy} = \frac{N\sum X_5 Y - (\sum X_5)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X_5^2 - (\sum X_5)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$= \frac{30(21429) - (291)(1829)}{\sqrt{\{30\times 4491 - 84681\}\{30\times 126047 - 3345241\}}}$$

$$= 0{,}7488$$

(Kriteria: Tinggi/Valid)

LAMPIRAN XVIII

PERHITUNGAN RELIABILITAS SOAL UJI COBA TES

Untuk menentukan reliabilitas tes digunakan rumus *alpha* yang dikemukan oleh Suharsimi Arikunto yaitu:

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

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

Langkah pertama mencari variansi tiap soal:

Untuk Soal No.1

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{N}}{N}$$

$$= \frac{8977 - \frac{237169}{30}}{30} = 35{,}7122$$

Untuk Soal No.2

$$\sigma_2^2 = \frac{\sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{N}}{N}$$

$$= \frac{2636 - \frac{66564}{30}}{30} = 13{,}9067$$

Untuk Soal No.3

$$\sigma_3^2 = \frac{\sum X_3^2 - \frac{(\sum X_3)^2}{N}}{N}$$

$$= \frac{8893 - \frac{218089}{30}}{30} = 54{,}1833$$

Untuk Soal No.4

$$\sigma_4^2 = \frac{\sum X_4^2 - \frac{(\sum X_4)^2}{N}}{N}$$

$$= \frac{4960 - \frac{107584}{30}}{30} = \ 45{,}7956$$

Untuk Soal No.5

$$\sigma_5^2 = \frac{\sum X_5^2 - \frac{(\sum X_5)^2}{N}}{N}$$

$$= \frac{84681 - \frac{94{,}0900}{30}}{30} = 55{,}6100$$

Kemudian cari jumlah varian skor tiap item dan variansi total:

$$\sum \sigma_i^2 = \sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \sigma_3^2 + \sigma_4^2 + \sigma_5^2$$

$$= 35{,}7122 + 13{,}9067 \ + 54{,}1833 \ + 45{,}7956 + 55{,}6100$$

$$= 205{,}2078$$

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N}$$

$$= \frac{126243 - \frac{3352561}{30}}{30} = 483{,}6322$$

Kemudian di subsitusikan ke dalam rumus Alpha untuk mencari koefisien korelasinya yaitu:

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

$$= \left(\frac{5}{5-1}\right)\left(1 - \frac{205{,}1367}{483{,}0322}\right) = 0{,}721$$

Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa $r_{11} = 0{,}721$, sementara $r_{tabel} = 0{,}361$ karena $r_{11} > r_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa tes yang digunakan reliabel dengan kategori tinggi.

LAMPIRAN XIX

PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN SOAL UJI COBA TES

Untuk mendapatkan indeks kesukaran soal bentuk uraian digunakan rumus yaitu

1. Menghitung rata-rata skor untuk tiap butir soal dengan rumus:

$$\text{Rata-rata} = \frac{jumlah\ skor\ peserta\ didik\ tiap\ \ soal}{jumlah\ peserta\ didik}$$

2. Menghitung tingkat kesukaran dengan rumus :

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{rata-rata}{skor\ maksimum\ tiap\ soal}$$

3. Membandingkan tingkat kesukaran dengan kriteria berikut :

0,00-0,30 : sukar

0,31-0,70 : sedang

0,71-1,00 : mudah

Siswa	Soal					Skor	Nilai
	X1	X2	X3	X4	X5		
AAS	25	6	14	16	8	69	69
AR	19	12	25	16	11	83	83
A	17	6	6	16	0	45	45
AK	19	6	25	16	11	77	77
AS	25	12	20	16	8	81	81
DBS	10	8	20	0	0	38	38
ES	12	6	9	0	8	35	35
FAN	10	6	8	0	0	24	24
FA	13	6	9	0	8	36	36
FR	22	4	13	0	0	39	39
FRN	11	4	6	12	8	41	41
FAP	16	14	25	16	20	91	91
FAAG	19	6	22	8	20	75	75
FPE	9	6	19	0	8	42	42
GAM	25	12	20	16	8	81	81
HMP	10	14	25	16	20	85	85
MRE	21	12	18	16	8	75	75

MRF	21	12	20	16	14	83	83
NPR	8	4	13	16	20	61	61
NA	25	14	22	16	20	97	97
P	15	4	6	16	0	41	41
RN	6	6	14	16	8	50	50
RR	10	12	14	4	8	50	48
RN	9	8	13	0	0	30	30
SAL	21	0	0	0	0	21	21
USM	22	12	12	16	14	76	76
UH	16	12	13	8	20	69	69
ZAH	25	8	25	16	9	83	83
ZA	16	12	25	16	20	89	89
Z	10	8	13	8	20	59	59
JML	487	252	474	312	299		
RT2	16,233	8,400	15,800	10,400	9,966		
S MAKS	25	14	25	16	20		
TK	0,6493	0,6000	0,6320	0,6500	0,4983		
KRITERIA	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang		

LAMPIRAN XX

PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA SOAL UJI COBA TES

Untuk menentukan daya pembeda soal dapt digunakan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Menghitung jumlah skor total tiap siswa
2. Mengurutkan skor total mulai dari skor yang terbesar sampai dengan skor terkecil
3. Menentukan kelompok atas dan kelompok bawah.
4. Menghitung rata-rata skor untuk masing-masing kelompok (skor atas maupun skor bawah)
5. Menghitung daya pembeda soal dengan rumus:

$$DP=\frac{\bar{X}KA-\bar{X}\,KB}{Skor\ Maks}$$

6. Membandingkan daya pembeda dengan kriteria:

$DP \geq 0{,}40 = \text{Sangat baik}$

$0{,}30 \leq DP \leq 0{,}39 = \text{Baik}$

$0{,}20 \leq DP \leq 0{,}29 = \text{cukup, soal perlu diperbaiki}$

$DP \leq 0{,}19 = \text{soal kurang baik, soal harus dibuang}$

	Siswa	NO	Soal					Skor	Nilai
			X1	X2	X3	X4	X5		
XA	NA	1	25	14	22	16	20	97	97
	FAP	2	16	14	25	16	20	91	91
	ZA	3	16	12	25	16	20	89	89
	HMP	4	10	14	25	16	20	85	85
	AR	5	19	12	25	16	11	83	83
	MRF	6	21	12	20	16	14	83	83
	ZAH	7	25	8	25	16	9	83	83
	GAM	8	25	12	20	16	8	81	81
	AS	9	25	12	20	16	8	81	81
	AK	10	19	6	25	16	11	77	77
	USM	11	22	12	12	16	14	76	76
	FAAG	12	19	6	22	8	20	75	75
	MRE	13	21	12	18	16	8	75	75
	AAS	14	25	6	14	16	8	69	69
	UH	15	16	12	13	8	20	69	69
		RT2	20,2667	10,9333	20,7333	14,9333	14,0667		
		JML	304	164	311	224	211		
XB	NPR	1	8	4	13	16	20	63	61
	Z	2	10	8	13	8	20	59	59
	RN	3	6	6	14	16	8	50	50
	RR	4	10	12	14	4	8	50	48
	A	5	17	6	6	0	0	45	45
	FPE	6	9	6	19	0	8	42	42
	FRN	7	11	4	6	12	8	41	41
	P	8	15	4	6	16	0	41	41
	FR	9	22	4	13	0	0	41	39
	DBS	10	10	8	20	0	0	39	38
	FA	11	13	6	9	0	8	38	36
	ES	12	12	6	9	0	8	35	35
	RN	13	9	8	13	0	0	30	30
	FAN	14	10	6	8	0	0	24	24
	SAL	15	21	0	0	0	0	21	21
		RT2	12,200	5,8667	11,0000	5,8667	5,8667		
		JML	183	88	163	88	88		
		S MAKS	25	14	25	16	20		

	(XA-XB)/SM	0,3227	0,3619	0,3947	0,5667	0,4100	
	KRITERIA	Baik	Baik	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	

LAMPIRAN XXI

HASIL ANALISIS SOAL UJI COBA TES

No	Analisis								
	Validasi	**Kriteria**	**Reabilitas**	**Kriteria**	**Tingkat Kesukaran**	**Kriteria**	**Daya Beda**	**Kriteria**	**Ket.**
1	0,528	Sedang	0,721	Tinggi	0,649	Sedang	0,323	Baik	Digunakan
2	0,696	Tinggi			0,600	Sedang	0,362	Baik	Digunakan
3	0,785	Tinggi			0,632	Sedang	0,395	Baik	Digunakan
4	0,725	Tinggi			0,650	Sedang	0,566	Sangat baik	Digunakan
5	0,749	tinggi			0,498	sedang	0,410	Sangat baik	Digunakan

LAMPIRAN XXII

HASIL TES AKHIR PEMBELAJARAAN MATEMATIKA SISWA KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

NO.	SAMPEL	
	EKSPERIMEN	KONTROL
1	40	30
2	46	30
3	46	40
4	50	40
5	56	40
6	60	50
7	63	50
8	65	60
9	67	60
10	71	60
11	73	70
12	75	70
13	75	70
14	75	71
15	76	73
16	76	73
17	77	74
18	77	75
19	79	75
20	80	77
21	80	80
22	84	80
23	85	80
24	89	81
25	90	86
26	90	90
27	94	90
28	97	94
29	97	
30	100	
JUMLAH	2232	1870
RATA-RATA	74.4	66.78571

LAMPIRAN XXIII

UJI NORMALITAS KELAS SAMPEL

KELAS EKSPERIMEN

No.	Xi	Xi^2	Zi	$F(zi)$	$S(zi)$	$\|F(zi) - S(zi)\|$
1	40	1600.00	-2.16321	0.015	0.033	0.018
2	46	2088.49	-1.80477	0.036	0.100	0.064
3	46	2088.49	-1.80477	0.036	0.100	0.064
4	50	2500.00	-1.53437	0.062	0.133	0.071
5	56	3102.49	-1.17593	0.120	0.167	0.047
6	60	3600.00	-0.90553	0.183	0.200	0.017
7	63	3956.41	-0.72317	0.235	0.233	0.001
8	65	4225.00	-0.59111	0.277	0.267	0.011
9	67	4489.00	-0.46534	0.321	0.300	0.021
10	71	5097.96	-0.18865	0.425	0.333	0.092
11	73	5329.00	-0.08804	0.465	0.367	0.098
12	75	5625.00	0.03773	0.515	0.467	0.048
13	75	5625.00	0.03773	0.515	0.467	0.048
14	75	5625.00	0.03773	0.515	0.467	0.048
15	76	5776.00	0.100614	0.540	0.533	0.007
16	76	5776.00	0.100614	0.540	0.533	0.007
17	77	5944.41	0.169787	0.567	0.600	0.033
18	77	5944.41	0.169787	0.567	0.600	0.033
19	79	6177.96	0.264113	0.604	0.633	0.029
20	80	6400.00	0.352151	0.638	0.700	0.062
21	80	6400.00	0.352151	0.638	0.700	0.062
22	84	7056.00	0.603687	0.727	0.733	0.006
23	85	7225.00	0.666571	0.747	0.767	0.019
24	89	7849.96	0.892953	0.814	0.800	0.014
25	90	8100.00	0.980991	0.837	0.867	0.030
26	90	8100.00	0.980991	0.837	0.867	0.030
27	94	8836.00	1.232527	0.891	0.900	0.009
28	97	9428.41	1.427468	0.923	0.967	0.043
29	97	9428.41	1.427468	0.923	0.967	0.043
30	100	10000.00	1.609831	0.946	1.000	0.054
Jumlah	2232. 000	1733394.400				

$\bar{X} = \frac{\sum Xi}{n} = \frac{X_1+X_2+X_3+\cdots..+\cdots X_{28}}{n} = \frac{40+46+46+\cdots+\cdots 100}{30} = \frac{2232}{30} = 74.4$

$S^2 = \frac{N\sum xi^2-\sum xi^2}{n(n-1)} = \frac{30\ x1733394-2232^2}{30(30-1)} = 252.8828$

$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{252.8828} = 15.90$

Dari data diperoleh L_0 = 0,098, sedangkan L_{tabel} untuk n = 30 dengan α = 0,05 adalah 0, 161. Karena $L_0 < L_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa sampel berdistribusi normal

UJI NORMALITAS KELAS SAMPEL

KELAS KONTROL

No.	Xi	Xi^2	Zi	$F(zi)$	$S(zi)$	$\|F(zi)-S(zi)\|$
1	30	900	-2.0244	0.0215	0.0714	0.0500
2	30	900	-2.0244	0.0215	0.0714	0.0500
3	40	1600	-1.4741	0.0702	0.1786	0.1083
4	40	1600	-1.4741	0.0702	0.1786	0.1083
5	40	1600	-1.4741	0.0702	0.1786	0.1083
6	50	2500	-0.9237	0.1778	0.2500	0.0722
7	50	2500	-0.9237	0.1778	0.2500	0.0722
8	60	3600	-0.3734	0.3544	0.3571	0.0027
9	60	3600	-0.3734	0.3544	0.3571	0.0027
10	60	3600	-0.3734	0.3544	0.3571	0.0027
11	70	4900	0.1769	0.5702	0.4643	0.1059
12	70	4900	0.1769	0.5702	0.4643	0.1059
13	70	4900	0.1769	0.5702	0.4643	0.1059
14	71	5097.96	0.2539	0.6002	0.5000	0.1002
15	73	5314.41	0.3365	0.6317	0.5714	0.0603
16	73	5314.41	0.3365	0.6317	0.5714	0.0603
17	74	5520.49	0.4135	0.6604	0.6071	0.0532
18	75	5625	0.4520	0.6744	0.6786	0.0042
19	75	5625	0.4520	0.6744	0.6786	0.0042
20	77	5944.41	0.5676	0.7149	0.7143	0.0006
21	80	6400	0.7272	0.7664	0.8214	0.0550
22	80	6400	0.7272	0.7664	0.8214	0.0550
23	80	6400	0.7272	0.7664	0.8214	0.0550
24	81	6625.96	0.8042	0.7894	0.8571	0.0678
25	86	7344.49	1.0409	0.8510	0.8929	0.0418
26	90	8100	1.2775	0.8993	0.9643	0.0650
27	90	8100	1.2775	0.8993	0.9643	0.0650
28	94	8892.49	1.5142	0.9350	1.0000	0.0650
Jumlah	1870	133804.6				
Rata-rata	66.78571	4778.736				

$$\bar{X} = \frac{\sum Xi}{n} = \frac{X_1+X_2+X_3+\cdots..+\cdots X_{28}}{n} = \frac{30+30+40+\cdots+94}{28} = \frac{1870}{28} = 66.78571$$

$$S^2 = \frac{N\sum xi^2-\sum xi^2}{n(n-1)} = \frac{28\,x133804.6-1870^2}{28} = 330.1976$$

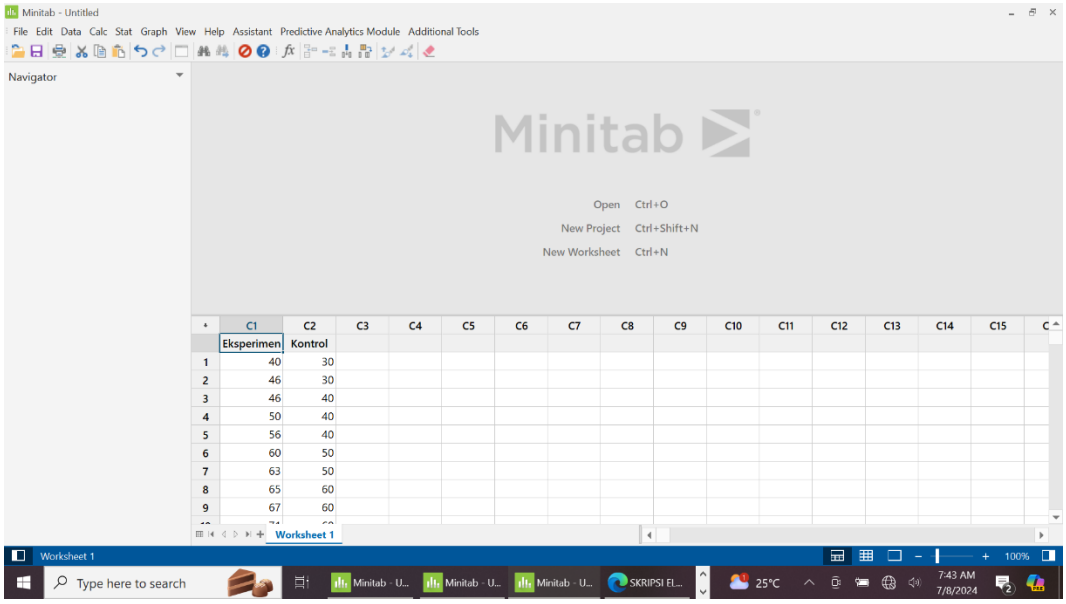
S =$\sqrt{S^2}$= $\sqrt{330.1976}$ = 18.17

Dari data diperoleh L_0 = 0,108, sedangkan L_{tabel} untuk n = 28 dengan α = 0,05 adalah 0, 161. Karena $L_0 < L_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa sampel berdistribusi normal.

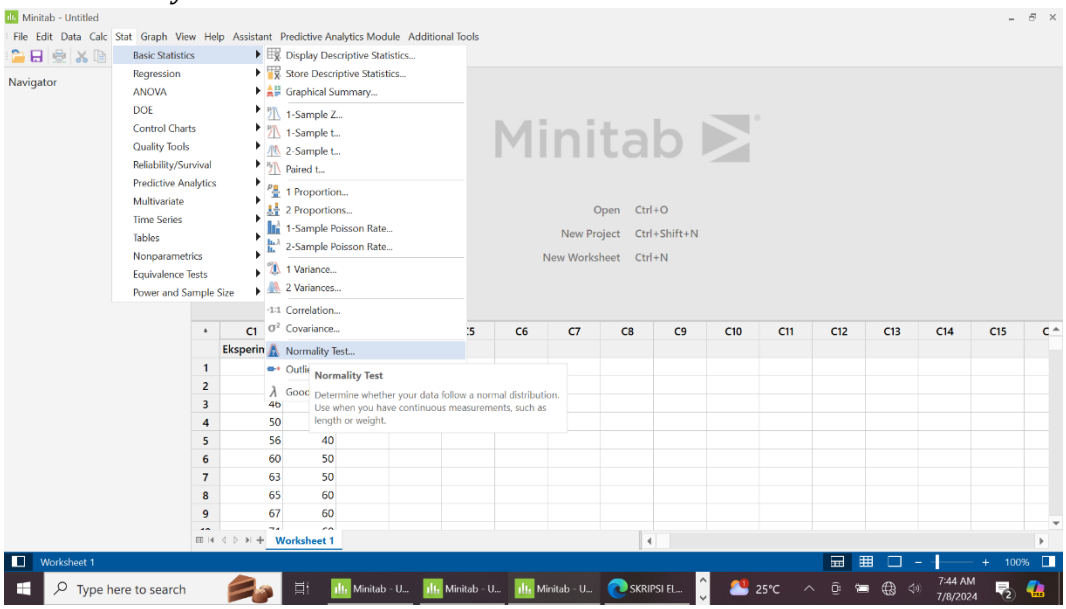
LAMPIRAN XXIV

UJI NORMALITAS SAMPEL DENGAN SOFWARE MINITAB KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

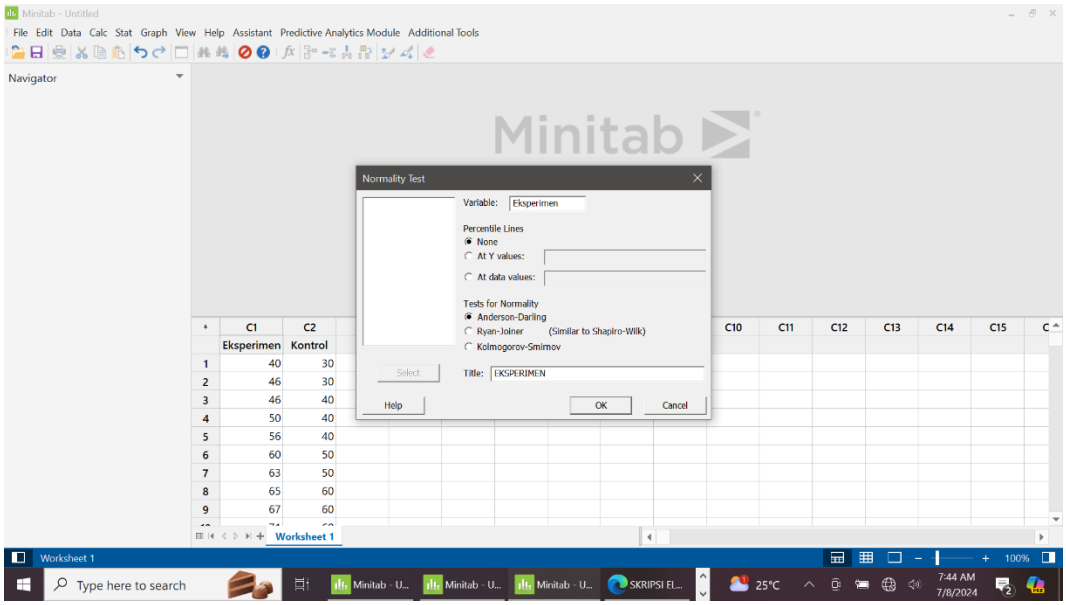
1. Inputkan data ke dalam *Software Minitab*



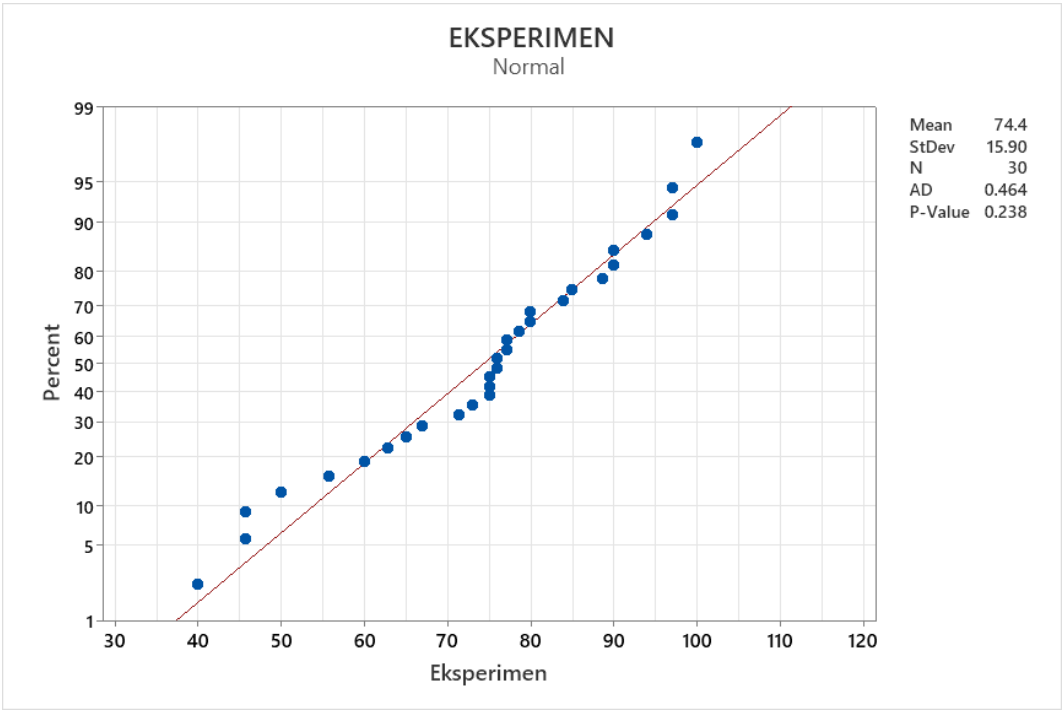
2. Klik ***Stat***
3. Pilihlah ***Basic Statistics***
4. Klik ***Normality Test***

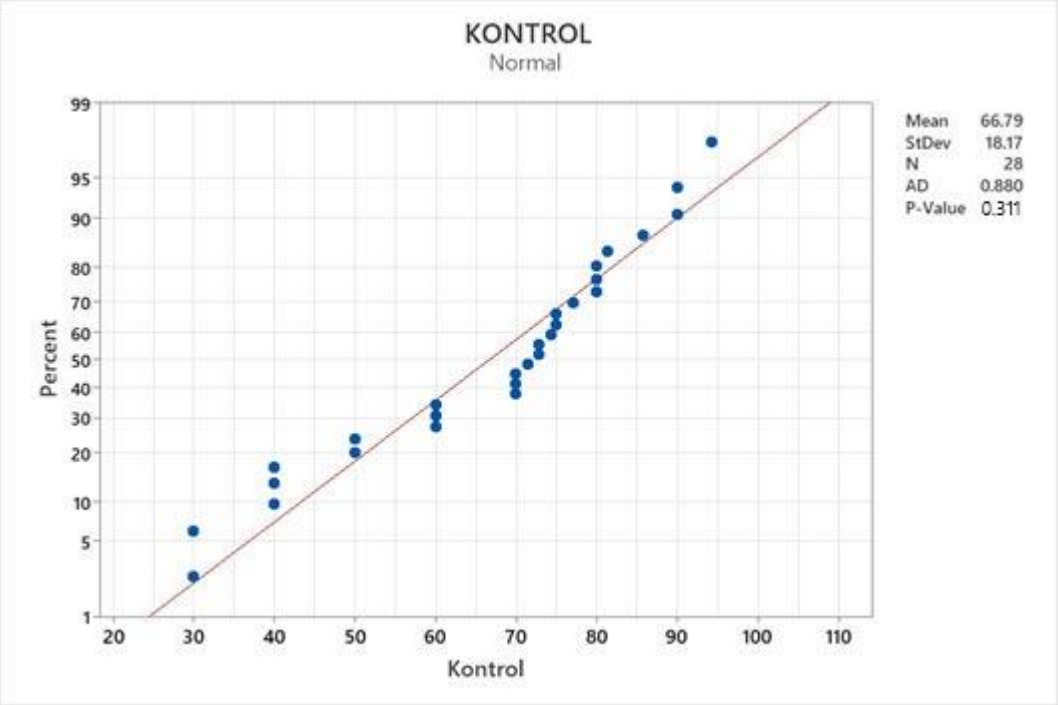


5. Isikan variabel yang akan diinput pada kotak ***Variable***
6. Isikan ***Title***


Minitab - Untitled
File Edit Data Calc Stat Graph View Help Assistant Predictive Analytics Module Additional Tools
Navigator
Minitab
Normality Test
Variable: Eksperimen
Percentile Lines
None
At Y values:
At data values:
Tests for Normality
Anderson-Darling
Ryan-Joiner (Similar to Shapiro-Wilk)
Kolmogorov-Smirnov
Select
Title: EKSPERIMEN
Help
OK
Cancel
C1 C2 C10 C11 C12 C13 C14 C15
Eksperimen Kontrol
1 40 30
2 46 30
3 46 40
4 50 40
5 56 40
6 60 50
7 63 50
8 65 60
9 67 60
Worksheet 1
Type here to search
25°C
7:44 AM
7/8/2024

7. Klik OK.


EKSPERIMEN
Normal
Percent
99
95
90
80
70
60
50
40
30
20
10
5
1
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
Eksperimen
Mean 74.4
StDev 15.90
N 30
AD 0.464
P-Value 0.238



Data berdistribusi normal apabila nilai P-*value* lebih besar dari taraf nyata $\alpha = 0{,}05$ dan tidak normal sebaliknya.

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas kelas populasi dengan *software minitab* sebagai berikut :

Kelas	Siginifikan	Distribusi
X MPLB (EKSPERIMEN)	0,238 > 0,05	Data berdistribusi Normal
X DKV 1 (KONTROL)	0,056 > 0,05	Data berdistribusi Normal

LAMPIRAN XXV

UJI HOMOGENITAS DENGAN UJI – f

Uji homogenitas yang digunakan adalah uji F, dengan rumus :

$$F = \frac{variant\ terbesar}{varian\ terkecil}$$

1. Menentukan hipotesis

   H_0= Data memiliki variansi homogen

   H_1= Data tidak memiliki variansi homogen

2. Menentukan taraf nyata (α) dan nilai F

   - Taraf nyata (α) yang digunakan adalah 0,05
   - Nilai F dengan :

     Db pembilang (V_1) = n-1 = 30 -1 = 29 (Variansi terbesar)

     Db penyebut (V_1) = n-1 = 28 -1 = 27 (Variansi terkecil)

3. Menetukan kriteria pengujian

   Jika $F_{hitung} \leq F\alpha; (v1, v2)$, maka terima H_0

   Jika $F_{hitung} > F\alpha; (v1, v2)$, maka terima H_1

No	Kelas	Ni	n-1	Si	S_I^2	$\log S_i^2$	$(n_i - 1)logS_i^2$
1	Eksperimen	30	29	15.90	252.81	2.40279	69.68103321
2	kontrol	28	27	18.17	330.15	2.51871	68.00516607
Jumlah		58	56	34.07	582.96	4.9215	137.6861993

4. Menentukan nilai F_{hitung} menggunakan rumus :

   $$F = \frac{variant\ terbesar}{varian\ terkecil}$$

   $$= \frac{252.81}{330.15} = 0{,}76575$$

5. Menentukan F_{tabel}

   F_{tabel} = 1,88

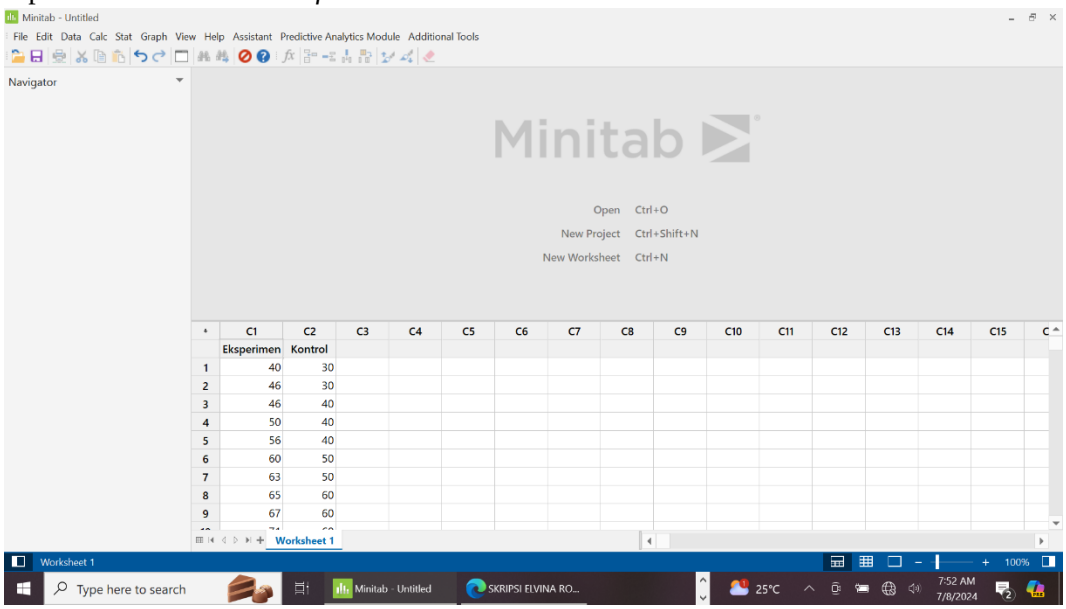
Berdasarkan hasil diatas diperoleh bahwa F_{hitung} = 0,76575 dan F_{tabel} = 1,88. Dengan demikian nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$. sehingga dapat disimpulkan sampel memiliki variansi yang homogen.

LAMPIRAN XXVI

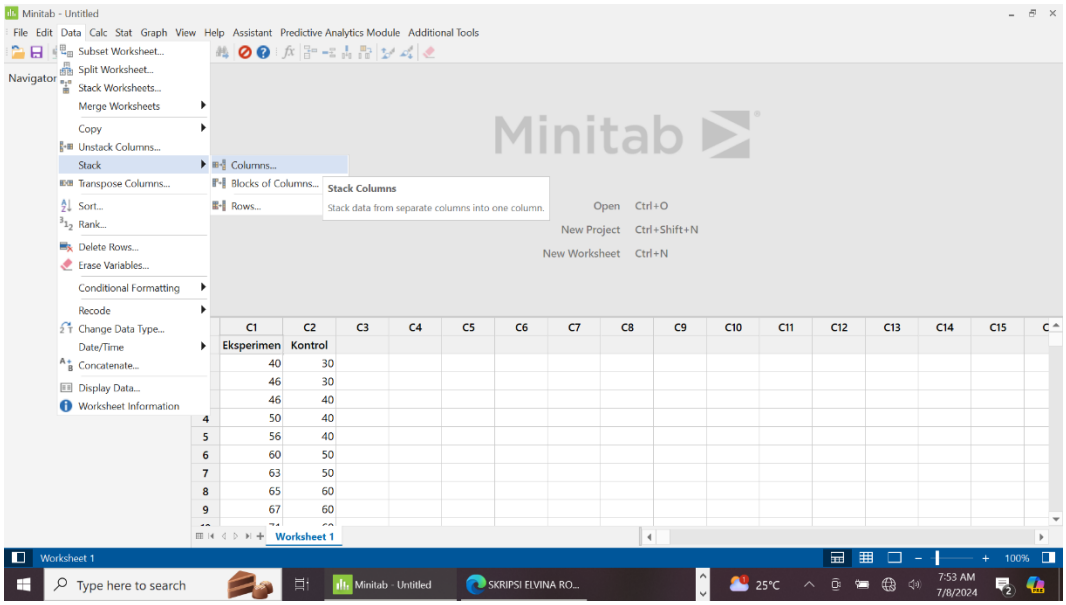
UJI HOMOGENITAS KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

DENGAN MENGGUNAKAN *SOFTWARE MINITAB*

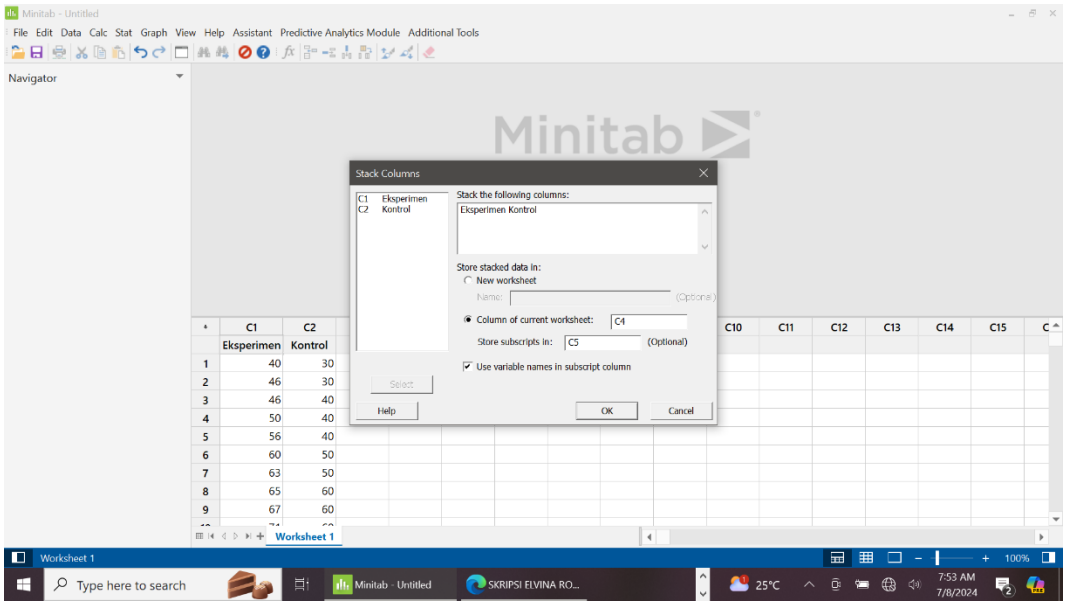
1. Inputkan data ke dalam *Software Minitab*



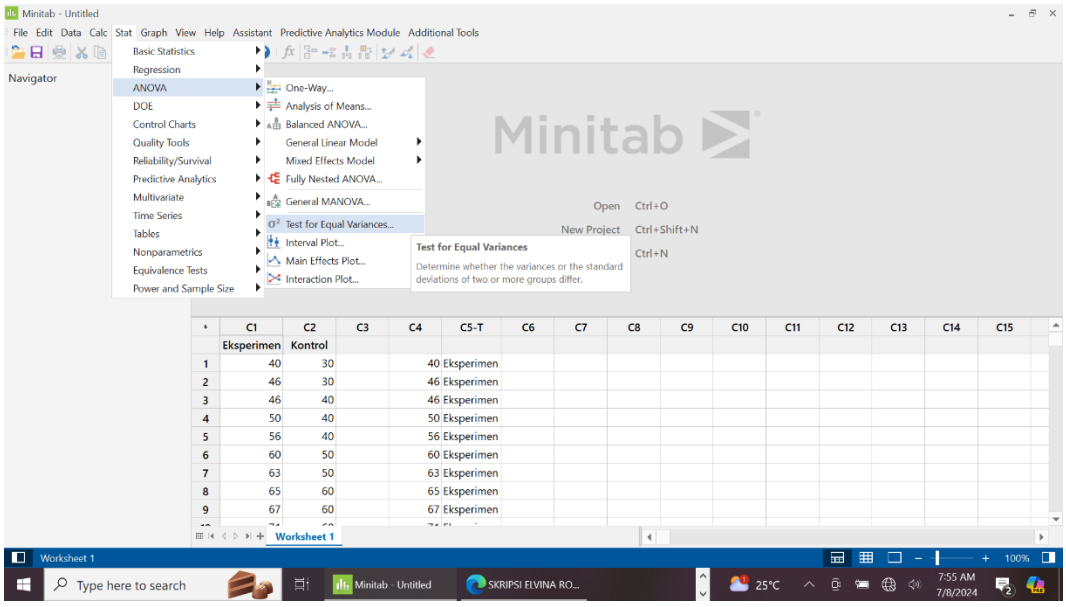
2. Klik **Data**



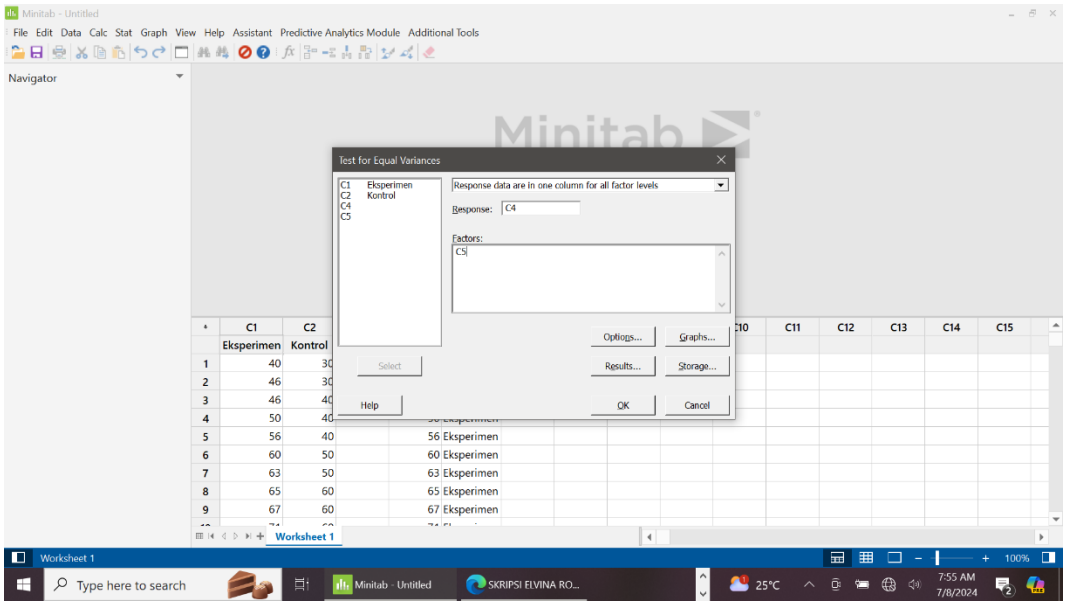
3. Pindahkan kursor ke ***Stack***
4. Klik ***Columns***
5. Isilah kotak pada ***stack the following columns*** dengan melakukan double klik pada masing-masing data
6. Isilah kotak pada ***Column of current worksheet*** dengan kolom kosong (misal C4)
7. Isilah kotak pada ***Store Subscripts in*** dengan kolom kosong yang lainnya (misal C5)



8. Klik ***Stat***



9. Pilihlah ***ANOVA***
10. Klik ***Test for Equal Variances***
11. Isilah pada kotak ***Responses*** dengan C4 dan ***Faktors*** dengan C5



12. Isikan ***Title***
13. Klik OK.

Method

Null hypothesis	All variances are equal
Alternative hypothesis	At least one variance is different
Significance level	α = 0.05

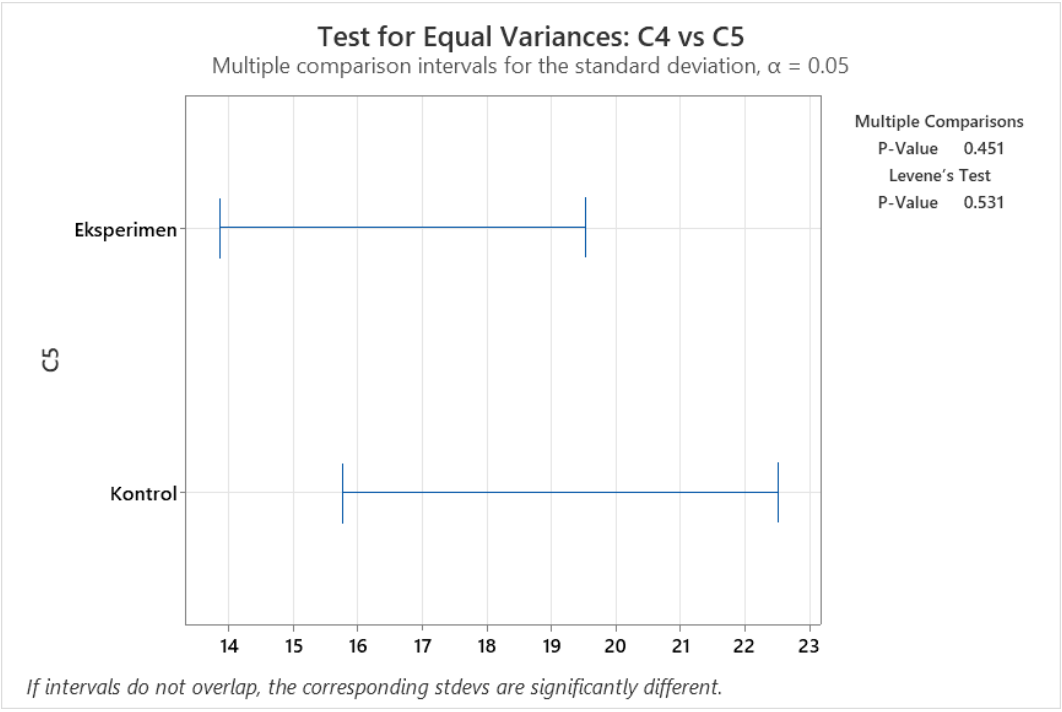
95% Bonferroni Confidence Intervals for Standard Deviations

C5	N	StDev	CI
Eksperimen	30	15.9023	(12.2423, 22.3245)
Kontrol	28	18.1713	(13.9545, 25.7215)

Individual confidence level = 97.5%

Tests

Method	Test Statistic	P-Value
Multiple comparisons	—	0.451
Levene	0.40	0.531



LAMPIRAN XXVII

UJI HIPOTESIS

1. Hipotesis yang diajukan

   H_0: $\mu_1 = \mu_2$

   H_1: $\mu_1 > \mu_2$

2. Tetapkan taraf nyata α = 0,05

3. Tentukan wilayah kritisnya :

   Terima H_0 jika : t < t_1

   Tolak H_0 untuk harga-harga lainnya

4. Tentukan rumus hipotesisnya

   Karena kedua sampel berdistribusi normal dan homogen, maka untuk melakukan uji hipotesis digunakan uji t.

   t = $\frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S\sqrt{\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}}}$ dengan S = $\sqrt{\frac{{S_1}^2(n_1-1)+{S_2}^2(n_2-1)}{n_1+n_2-2}}$

$\bar{X}_1$= 74.4	n_1=30	${S_1}^2$= 252.81	S_1= 15.90
$\bar{X}_2$=66.79	n_2=28	${S_2}^2$= 330.15	S_2=18.17

$S^2 = \frac{252.81(30-1)+330.15\,(28-1)}{30+28-2}$

$S = \sqrt{290.10} = 17.03$

$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S\sqrt{\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}}} = \frac{74.4-66.79}{17{,}03\sqrt{\frac{1}{30}+\frac{1}{28}}}$

t= 1.7005 (t_{hitung})

5. Keputusannya

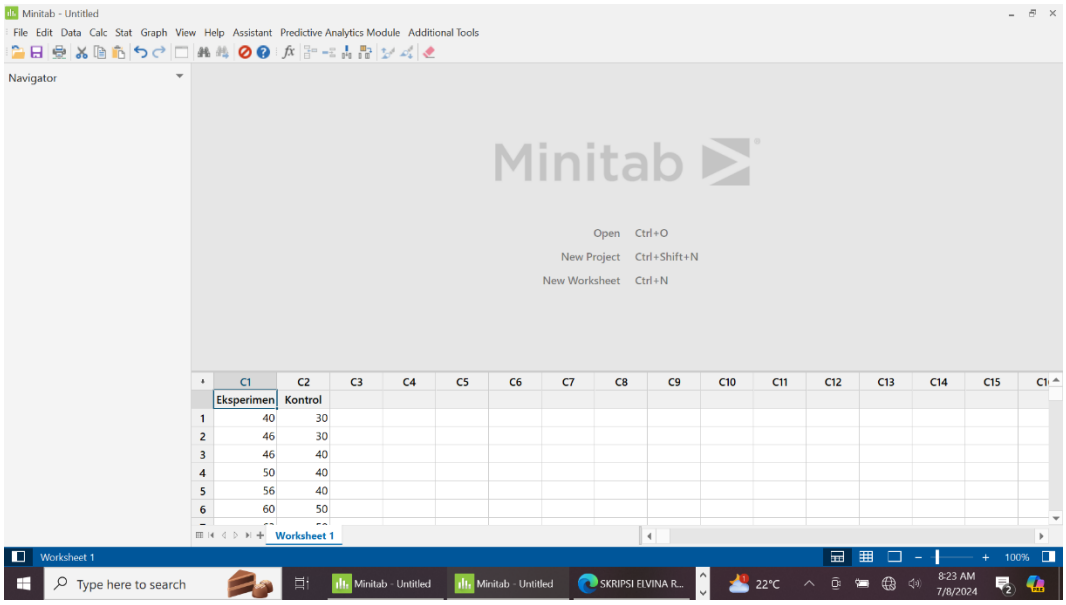
Pada taraf kepercayaan (0,05) dan dk = $(n_1 + n_2 - 2)$ = (30+28 -2) =56. Maka diperoleh dari daftar distribusi $t_{(0,95,56)}$= 1,67. Karena $t_{hitung} > t_{(0,95,56)}$ yaitu 1,7005 > 1,67 artinya H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa " Hasil belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran ARCS lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvesional di kelas X SMKN 1 Ampek Angkek"

LAMPIRAN XXVIII

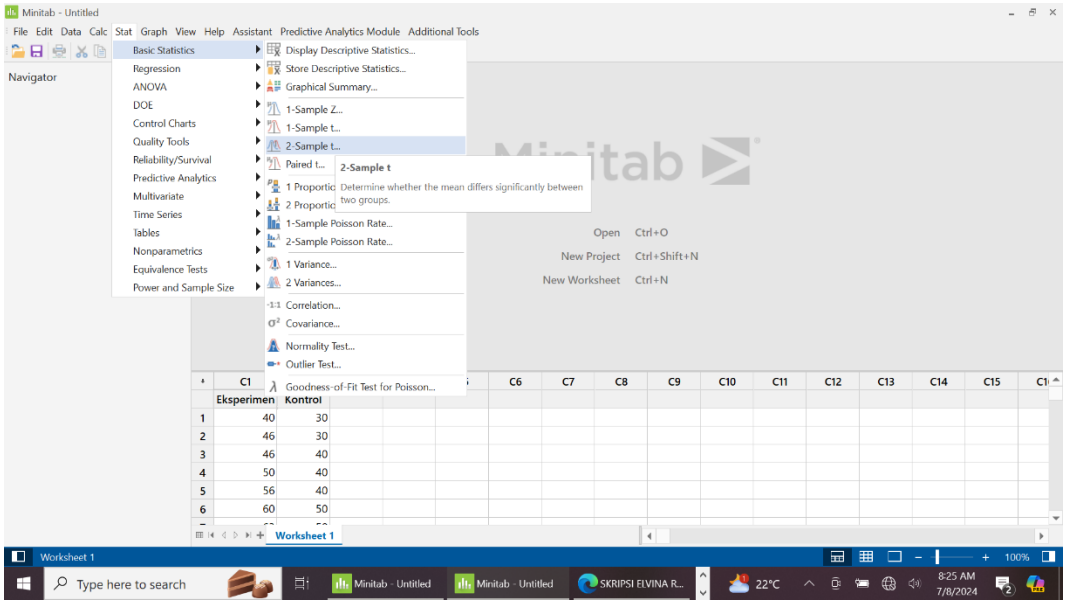
UJI HIPOTESIS DENGAN MENGGUNAKAN *SOFTWARE MINITAB*

Uji hipotesis kelas sampel dengan menggunakan *software minitab* dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

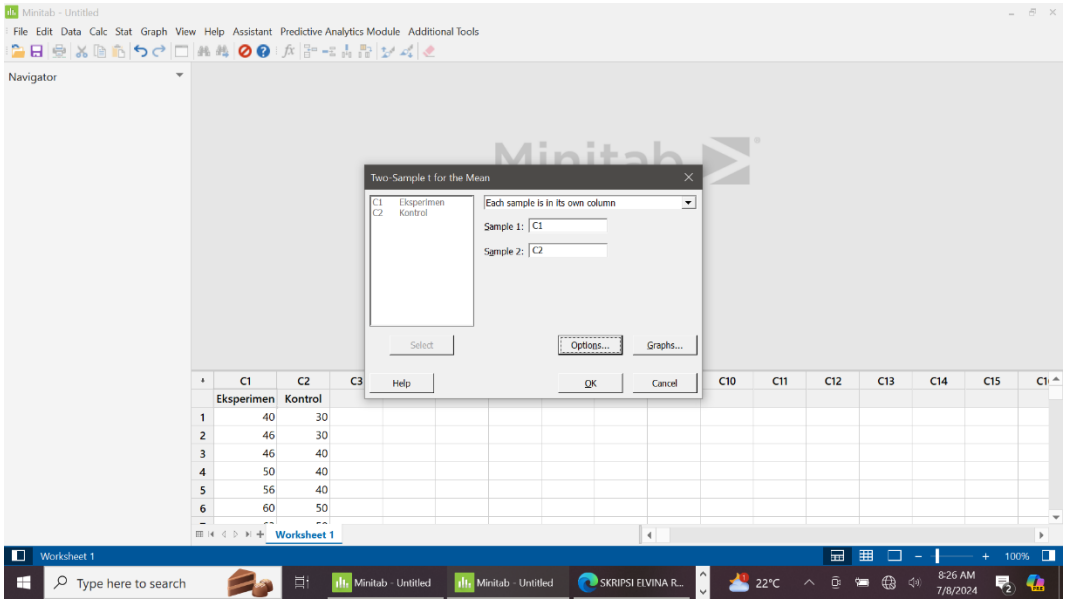
1. Inputkan nilai kelas eksperimen pada C1 dan nilai kelas kontrol pada C2



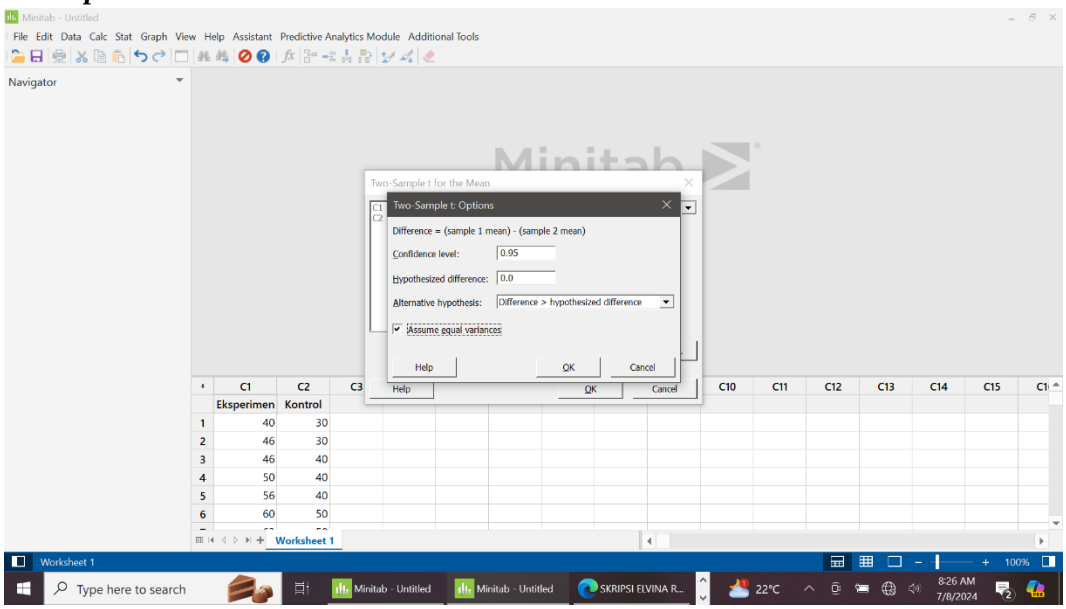
2. Klik ***Stat*** dan pilih ***Basic Statistics***



3. Klik ***2-Sample t***
4. Klik ***Samples in different column***



5. Isilah ***First*** dengan peubah C1
6. Isilah ***Second*** dengan peubah C2
7. Klik ***Options***



8. Isilah ***confidence level*** yaitu $(1-\alpha)$
9. Isilah ***Alternative*** dengan memilih hipotesis alternatif yang diinginkan (dalam kasus ini : *greater than*)
10. Klik **OK.**

Method

μ_1: population mean of Eksperimen
μ_2: population mean of Kontrol
Difference: $\mu_1 - \mu_2$

Equal variances are assumed for this analysis.

Descriptive Statistics

Sample	N	Mean	StDev	SE Mean
Eksperimen	30	74.4	15.9	2.9
Kontrol	28	66.8	18.2	3.4

Estimation for Difference

Difference	Pooled StDev	95% Lower Bound for Difference
7.61	17.03	0.13

Test

Null hypothesis	$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$
Alternative hypothesis	$H_1: \mu_1 - \mu_2 > 0$

T-Value	DF	P-Value
1.70	56	0.047

Hasil perhitungan uji hipotesis dengan menggunakan *minitab* diporoleh nilai signifikan sebesar 0,047 < α = 0,05. Maka dapat disimpulkan bahwa tolak H_0 dan terima H_1.

LAMPIRAN XXIX

DAFTAR NILAI KRITIS L UNTUK UJI *LILLIEFORS*

Ukuran	Taraf Nyata (α)				
Sampel (n)	**0,01**	**0,05**	**0,10**	**0,15**	**0,20**
4	0,417	0,381	0,352	0,319	0,300
5	0,405	0,337	0,315	0,229	0,285
6	0,364	0,319	0,294	0,277	0,265
7	0,348	0,300	0,276	0,258	0,247
8	0,331	0,285	0,261	0,244	0,233
9	0,311	0,271	0,249	0,233	0,223
10	0,294	0,258	0,239	0,224	0,215
11	0,284	0,249	0,230	0,217	0,206
12	0,275	0,242	0,223	0,212	0,199
13	0,268	0,234	0,214	0,202	0,190
14	0,261	0,227	0,207	0,194	0,183
15	0,257	0,220	0,201	0,187	0,177
16	0,250	0,213	0,195	0,182	0,173
17	0,245	0,206	0,189	0,177	0,169
18	0,239	0,200	0,184	0,173	0,166
19	0,235	0,195	0,179	0,169	0,163
20	0,231	0,190	0,174	0,166	0,160
25	0,200	0,173	0,158	0,147	0,142
30	0,187	0,161	0,144	0,136	0,131
$n > 31$	$\frac{0,031}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,886}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,805}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,768}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,736}{\sqrt{n}}$

Sumber : Conover, W.J., Pratical Nonparametric Statistics, Johr Wiley & Sons, inc., 1973

Lampiran XXX

Tabel CHI-KUADRAT

Nilai Persentil

Untuk

Distribusi x^2 (Bilangan dalam badan daftar menyatakan x_p^2)

V= dk

V	$X^2_{0,995}$	$X^2_{0,99}$	$X^2_{0,975}$	$X^2_{0,95}$	$X^2_{0,90}$	$X^2_{0,75}$	$X^2_{0,50}$	$X^2_{0,25}$	$X^2_{0,10}$	$X^2_{0,05}$	$X^2_{0,025}$	$X^2_{0,01}$	$X^2_{0,05}$
1	7.88	6,63	5,02	3,84	2,71	1,32	0,455	0,102	0,016	0,004	0,001	0,0002	0,000
2	10,6	9,21	7,38	5,99	4,61	2,77	1,39	0,575	0,211	0,103	0,051	0,0201	0,010
3	12,8	11,3	9,35	7,81	6,25	4,11	2,37	1,21	0,584	0,352	0,216	0,115	0,072
4	14,9	13,3	11,1	9,49	7,78	5,39	3,36	1,92	1,06	0,711	0,484	0,297	0,207
5	16,7	15,1	12,8	11,1	9,24	6,63	4,35	2,67	1,61	1,15	0,831	0,554	0,412
6	18,5	16,8	14,4	12,6	10,6	7,84	5,35	3,45	2,20	1,64	1,24	0,872	0,676
7	20,3	18,5	16,0	14,1	12,0	9,04	6,35	4,25	2,83	2,17	1,69	1,24	0,989
8	22,0	20,1	17,5	15,5	13,4	10,2	7,34	5,07	3,49	2,73	2,18	1,65	1,34
9	23,6	21,7	19,0	16,9	14,7	11,4	8,34	5,90	4,17	3,33	2,70	2,00	1,73
10	25,2	23,2	20,5	18,3	16,0	12,5	9,34	6,74	4,87	3,94	3,25	2,56	2,16
11	26,8	24,7	21,9	19,7	17,3	13,7	10,3	7,58	5,58	4,57	3,82	3,05	2,60
12	28,3	26,6	23,3	21,0	18,5	14,8	11,3	8,44	6,30	5,23	4,40	3,57	3,07
13	29,8	27,7	24,7	22,4	19,8	16,0	12,3	9,30	7,04	5,89	5,01	4,11	3,57
14	31,3	29,1	26,1	23,7	21,1	17,1	13,3	10.2	7,79	6,57	5,63	4,66	4,07
15	32,8	30,6	27,3	25,0	22,3	18,2	14,3	11,0	8,55	7,26	6,26	5,23	4,60
16	31,3	32,0	28,8	26,3	23,5	19,4	15,3	11,9	9,31	7,96	6,91	5,81	5,14
17	35,7	33,1	30,2	27,6	24,8	20,5	16,3	12,8	10,1	8,67	7,56	6,41	5,70
18	37,2	34,8	31,5	28,9	26,0	21,6	17,3	13,7	10,9	9,39	8,23	7,61	6,26
19	38,6	36,2	32,9	30,1	27,2	22,7	18,3	14,6	11,7	10,1	8,91	7,63	6,84
20	40,0	37,6	31,2	31,4	28,4	23,8	19,3	15,5	12,4	10,9	9,59	8,26	7,43
21	41,4	38,9	35,5	32,7	29,6	24,9	20,3	16,3	13,2	11,6	10,3	8,90	8,03
22	42,8	40,3	36,8	33,9	30,8	26,0	21,3	17,2	14,0	12,3	11,0	9,54	8,64
23	44.2	41,6	38,1	35,2	32,0	27,1	22,3	18,1	14,8	13,1	11,7	10,2	9,26
24	45.6	43,0	39,4	36,4	33,2	28,2	23,3	19,0	15,7	13,8	12,4	10,9	9,89
25	46,9	44,3	40,6	37,7	34,4	29,3	24,3	19,9	16,5	14,6	13,1	11,5	10,5
26	48,3	45,6	41,9	38,9	35,6	30,4	25,3	20,8	17,3	15,4	13,8	12,2	11,2
27	49,6	47,0	43,2	40,1	36,7	31,5	26,3	21,7	18,1	16,2	14,6	12,9	11,8
28	51,0	48,3	44,5	41,3	37,9	32,6	27,3	22,7	18,9	16,9	15,3	13,6	12.5
29	52,3	49,6	45,7	42,6	39,1	33,7	28,3	23,6	19,8	17,7	16,0	14,3	13,1
30	53,7	50,9	47,0	43,8	40,3	34,8	29,3	24,5	20,6	18,5	16,8	15,0	13,8
40	66,8	63,7	59,3	55,8	51,8	45,6	39,3	33,7	29,1	26,5	24,4	22,2	20,7
50	79,5	76,2	71,4	67,5	63,2	56,3	49,3	42,6	37,7	34,8	32,4	29,7	28,0
60	92,0	88,4	83,3	79,1	74,4	67,0	59,3	52,3	46,5	43,2	40,5	37,5	35,5
70	104,2	100,4	95,0	90,5	85,5	77,6	69,3	61,7	55,3	51,7	48,8	45,4	43,3
80	116,3	112,3	106,6	101,9	96,6	88,1	79,3	71,1	64,3	60,4	57,2	53,5	51,2
90	128,3	124,1	118,1	113,1	107,6	98,6	89,3	80,6	73,3	69,1	65,6	61,8	59,2
100	140,2	135,8	129,6	124,3	118,5	109,1	99,3	90,1	82,4	77,9	74,2	70,1	67,3

Sumber : ***Table Of Percentage Points Of The Distribution.***

Thompson. C.M..Biometrika. Vol 32 (1941)

Lampiran XXXI

NILAI KRITIK SEBARAN *f*

$f_{0,05}(v_1, v_2)$

v_2	v_1								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	161,4	199,5	215,7	224,6	230,2	234,0	236,8	238,9	240,5
2	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,35	19,37	19,38
3	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,89	8,85	8,81
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00
5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,77
6	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10
7	5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68
8	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39
9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02
11	4,84	3.98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90
12	4,75	3,89	3,49	3,26	3,11	3,00	2,91	2,85	2,80
13	4,67	3,81	3,41	3,18	3,03	2,92	2,83	2,77	2,71
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,76	2,70	2,65
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,71	2,64	2,59
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54

17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,61	2,55	2,49
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,54	2,48	2,42
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,51	2,45	2,39
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,46	2,40	2,34
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,44	2,37	2,32
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,42	2,36	2,30
25	4,24	3,39	2,99	2,76	2,60	2,49	2,40	2,34	2,28
26	4,23	3,37	2,98	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27
27	4,21	3,35	2,96	2,73	2,57	2,46	2,37	2,31	2,25
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,45	2,36	2,29	2,24
29	4,18	3,33	2,93	2,70	2,55	2,43	2,35	2,28	2,22
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,33	2,27	2,21
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12
60	4,00	3,15	2,76	2,53	2,37	2,25	2,17	2,10	2,04
120	3,92	3,07	2,68	2,45	2,29	2,17	2,09	2,02	1,96
□	3,84	3,00	2,60	2,37	2,21	2,10	2,01	1,94	1,88

Disalin dari tabel 18 Biometrika *Tables for Statisticians,* Jilid I seizin E. S.Pearson dan Biometrika Trustees.

v_2	v_1									
	10	12	15	20	24	30	40	60	120	□
1	241,9	243,9	245,9	248,0	249,1	250,1	251,1	252,2	253,3	254,3
2	19,40	19,41	19,43	19,45	19,45	19,46	19,47	19,48	19,49	19,50
3	8,79	8,74	8,70	8,66	8,64	8,62	8,59	8,57	8,55	8,53
4	5,96	5,91	5,86	5,80	5,77	5,75	5,72	5,69	5,66	5,63
5	4,74	4,68	4,62	4,56	4,52	4,50	4,46	4,43	4,40	4,36
6	4,06	4,00	3,94	3,87	3,84	3,81	3,77	3,74	3,70	3,67
7	3,64	3,57	3,51	3,44	3,41	3,38	3,34	3,30	3,27	3,23
8	3,35	3,28	3,22	3,15	3,12	3,08	3,04	3,01	2,97	2,93
9	3,14	3,07	3,01	2,94	2,90	2,86	2,83	2,79	2,75	2,71
10	2,98	2,91	2,85	2,77	2,74	2,70	2,66	2,62	2,58	2,54
11	2,85	2,79	2,72	2,65	2,61	2,57	2,53	2,49	2,45	2,40
12	2,75	2,69	2,62	2,54	2,51	2,47	2,43	2,38	2,34	2,30
13	2,67	2,60	2,53	2,46	2,42	2,38	2,34	2,30	2,25	2,21
14	2,60	2,53	2,46	2,39	2,35	2,31	2,27	2,22	2,18	2,13
15	2,54	2,48	2,40	2,33	2,29	2,25	2,20	2,16	2,11	2,07
16	2,49	2,42	2,35	2,28	2,24	2,19	2,15	2,11	2,06	2,01

17	2,45	2,38	2,31	2,23	2,19	2,15	2,10	2,06	2,01	1,96
18	2,41	2,34	2,27	2,19	2,15	2,11	2,06	2,02	1,97	1,92
19	2,38	2,31	2,23	2,16	2,11	2,07	2,03	1,98	1,93	1,88
20	2,35	2,28	2,20	2,12	2,08	2,04	1,99	1,95	1,90	1,84
21	2,32	2,25	2,18	2,10	2,05	2,01	1,96	1,92	1,87	1,81
22	2,30	2,23	2,15	2,07	2,03	1,98	1,94	1,89	1,84	1,78
23	2,27	2,20	2,13	2,05	2,01	1,96	1,91	1,86	1,81	1,76
24	2,25	2,18	2,11	2,03	1,98	1,94	1,89	1,84	1,79	1,73
25	2,24	2,16	2,09	2,01	1,96	1,92	1,87	1,82	1,77	1,71
26	2,22	2,15	2,07	1,99	1,95	1,90	1,85	1,80	1,75	1,69
27	2,20	2,13	2,06	1,97	1,93	1,88	1,84	1,79	1,73	1,67
28	2,19	2,12	2,04	1,96	1,91	1,87	1,82	1,77	1,71	1,65
29	2,18	2,10	2,03	1,94	1,90	1,85	1,81	1,75	1,70	1,64
30	2,16	2,09	2,01	1,93	1,89	1,84	1,79	1,74	1,68	1,62
40	2,08	2,00	1,92	1,84	1,79	1,74	1,69	1,64	1,58	1,51
60	1,99	1,92	1,84	1,75	1,70	1,65	1,59	1,53	1,47	1,39
120	1,91	1,83	1,75	1,66	1,61	1,55	1,50	1,43	1,35	1,25
□	1,83	1,75	1,67	1,57	1,52	1,46	1,39	1,32	1,22	1,00

Disalin dari tabel 18 Biometrika *Tables for Statisticians,* Jilid I seizin E. S.Pearson dan Biometrika Trustees.

LAMPIRAN XXXII

Nilai Persentil

Untuk distribusi t v=dk

(Bilangan dalam badan daftar menyatakan tp)

Y	$t_{0,995}$	$t_{0,99}$	$t_{0,975}$	$t_{0,95}$	$t_{0,90}$	$t_{0,80}$	$t_{0,75}$	$t_{0,70}$	$t_{0,60}$	$t_{0,55}$
1	63,66	31,82	12,71	6,31	3,08	1,376	1,000	0,727	0,325	0,158
2	9,92	6,96	4,30	2,92	1,89	1,961	0,816	0,617	0,289	0,142
3	5,84	4,54	3,18	2,35	1,64	0,978	0,765	0,584	0,277	0,137
4	4,60	3,75	2,78	2,13	1,53	0,941	0,741	0,569	0,271	0,134
5	4,03	3,36	2,57	2,02	1,48	0,920	0,727	0,559	0,267	0,132
6	3,71	2,14	2,45	1,94	1,44	0,906	0,718	0,553	0,265	0,131
7	3,50	3,00	2,36	1,90	1,42	0,896	0,711	0,549	0,263	0,130
8	3,36	2,90	2,31	1,86	1,40	0,889	0,706	0,546	0,262	0,130
9	3,25	2,82	2,26	1,83	1,38	0,883	0,703	0,543	0,261	0,129
10	3,17	2,76	2,23	1,81	1,37	0,879	0,700	0,542	0,260	0,129
11	3,11	2,72	2,20	1,80	1,36	0,876	0,697	0,540	0,260	0,129
12	3,06	2,68	2,18	1,78	1,36	0,873	0,695	0,539	0,259	0,128
13	3,01	2,65	2,16	1,77	1,35	0,870	0,694	0,538	0,259	0,128
14	2,98	2,62	2,14	1,76	1,34	0,868	0,692	0,537	0,258	0,128
15	2,95	2,60	2,13	1,75	1,34	0,866	0,691	0,536	0,258	0,128
16	2,92	2,58	2,12	1,75	1,34	0,865	0,690	0,535	0,258	0,128
17	2,90	2,57	2,11	1,74	1,33	0,864	0,689	0,534	0,257	0,128
18	2,88	2,55	2,10	1,73	1,33	0,862	0,688	0,534	0,257	0,127

19	2,86	2,54	2,09	1,73	1,33	0,861	0,688	0,533	0,257	0,127
20	2,84	2,53	2,09	1,72	1,32	0,860	0,687	0,533	0,257	0,127
21	2,83	2,52	2,08	1,72	1,32	0,859	0,686	0,532	0,257	0,127
22	2,82	2,51	2,07	1,72	1,32	0,858	0,686	0,532	0,256	0,127
23	2,81	2,50	2,07	1,71	1,32	0,858	0,685	0,532	0,256	0,127
24	2,80	2,49	2,06	1,71	1,32	0,857	0,685	0,531	0,256	0,127
25	2,79	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
26	2,78	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
27	2,77	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,684	0,531	0,256	0,127
28	2,76	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,683	0,530	0,256	0,127
29	2,76	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
30	2,75	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
40	2,70	2,42	2,02	1,68	1,30	0,853	0,681	0,529	0,255	0,126
60	2,66	2,39	2,00	1,67	1,30	0,848	0,679	0,527	0,254	0,126
120	2,62	2,36	1,98	1,66	1,29	0,845	0,677	0,526	0,254	0,126
□	2,58	2,33	1,96	1,645	1,28	0,842	0,674	0,524	0,253	0,126

Sumber: ***Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research*****, Fisher, R. A. dan Yates, F**

Table III, Oliver & Boyd Ltd, Edinburgh.

LAMPIRAN XXXIII

Tabel r Product Moment Pada Sig. 0,05

(Two Tail)

N	r	N	R	N	r	N	R	N	r	N	r
1	0.997	41	0.301	81	0.216	121	0.177	161	0.154	201	0.138
2	0.95	42	0.297	82	0.215	122	0.176	162	0.153	202	0.137
3	0.878	43	0.294	83	0.213	123	0.176	163	0.153	203	0.137
4	0.811	44	0.291	84	0.212	124	0.175	164	0.152	204	0.137
5	0.754	45	0.288	85	0.211	125	0.174	165	0.152	205	0.136
6	0.707	46	0.285	86	0.21	126	0.174	166	0.151	206	0.136
7	0.666	47	0.282	87	0.208	127	0.173	167	0.151	207	0.136
8	0.632	48	0.279	88	0.207	128	0.172	168	0.151	208	0.135
9	0.602	49	0.276	89	0.206	129	0.172	169	0.15	209	0.135
10	0.576	50	0.273	90	0.205	130	0.171	170	0.15	210	0.135
11	0.553	51	0.271	91	0.204	131	0.17	171	0.149	211	0.134
12	0.532	52	0.268	92	0.203	132	0.17	172	0.149	212	0.134
13	0.514	53	0.266	93	0.202	133	0.169	173	0.148	213	0.134
14	0.497	54	0.263	94	0.201	134	0.168	174	0.148	214	0.134
15	0.482	55	0.261	95	0.2	135	0.168	175	0.148	215	0.133
16	0.468	56	0.259	96	0.199	136	0.167	176	0.147	216	0.133
17	0.456	57	0.256	97	0.198	137	0.167	177	0.147	217	0.133
18	0.444	58	0.254	98	0.197	138	0.166	178	0.146	218	0.132
19	0.433	59	0.252	99	0.196	139	0.165	179	0.146	219	0.132
20	0.423	60	0.25	100	0.195	140	0.165	180	0.146	220	0.132
21	0.413	61	0.248	101	0.194	141	0.164	181	0.145	221	0.131

22	0.404	62	0.246	102	0.193	142	0.164	182	0.145	222	0.131
23	0.396	63	0.244	103	0.192	143	0.163	183	0.144	223	0.131
24	0.388	64	0.242	104	0.191	144	0.163	184	0.144	224	0.131
25	0.381	65	0.24	105	0.19	145	0.162	185	0.144	225	0.13
26	0.374	66	0.239	106	0.189	146	0.161	186	0.143	226	0.13
27	0.367	67	0.237	107	0.188	147	0.161	187	0.143	227	0.13
28	0.361	68	0.235	108	0.187	148	0.16	188	0.142	228	0.129
29	0.355	69	0.234	109	0.187	149	0.16	189	0.142	229	0.129
30	0.349	70	0.232	110	0.186	150	0.159	190	0.142	230	0.129
31	0.344	71	0.23	111	0.185	151	0.159	191	0.141	231	0.129
32	0.339	72	0.229	112	0.184	152	0.158	192	0.141	232	0.128
33	0.334	73	0.227	113	0.183	153	0.158	193	0.141	233	0.128
34	0.329	74	0.226	114	0.182	154	0.157	194	0.14	234	0.128
35	0.325	75	0.224	115	0.182	155	0.157	195	0.14	235	0.127
36	0.32	76	0.223	116	0.181	156	0.156	196	0.139	236	0.127
37	0.316	77	0.221	117	0.18	157	0.156	197	0.139	237	0.127
38	0.312	78	0.22	118	0.179	158	0.155	198	0.139	238	0.127
39	0.308	79	0.219	119	0.179	159	0.155	199	0.138	239	0.126
40	0.304	80	0.217	120	0.178	160	0.154	200	0.138	240	0.126

LAMPIRAN XXXIV

Dokumentasi Penelitian

Attention



Relevance



Confidance



Satisfaction



Kontrol





LAMPIRAN XXXV

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SJECH M. DJAMIL DJAMBEK BUKITTINGGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Kampus II: Jl. Gurun Aur Kubang Putih - Kabupaten Agam - Sumatera Barat – Telepon/ Fax: (0752) 22875
Website: http://ftik.uinbukittinggi.ac.id | email: ftik@uinbukittinggi.ac.id

Nomor : B-0043/Un.26.1/PP.00.7/02/2024 Bukittinggi, 07 Februari 2024
Lamp :-
Hal : **Permohonan Izin Observasi Awal**

Kepada YTH :
Bapak/Ibu Kepala SMK Negeri 1 Ampek Angkek

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan hormat, dalam rangka mengumpulkan data untuk penyusunan skripsi bagi mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi, maka bersama surat ini kami mohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat memberi izin melakukan Observasi awal di tempat yang Bapak/Ibu pimpin kepada mahasiswa di bawah ini :

Nama	**: PUTRI CANIA**
NIM	**: 2420064**
Semester	: 8
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Fakultas	: Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Judul Skripsi	: ***Pengaruh Model Pembelajaran Attention Relevance Confidence Satisfaction (ARCS) terhadap Motivasi dan Hasil Belajar***
Lokasi Penelitian	: SMK Negeri 1 Ampek Angkek
Waktu	Februari 2024 s/d Selesai

Demikian surat permohonan ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasama yang Bapak/Ibu berikan kami mengucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

DEKAN,

DR. ISWANTIR M., M.AG
NIP 197605192006041001

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SJECH M. DJAMIL DJAMBEK BUKITTINGGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Kampus II: Jl. Gurun Aur Kubang Putih - Kabupaten Agam - Sumatera Barat – Telepon/ Fax: (0752) 22875
Website: http://ftik.uinbukittinggi.ac.id | email: ftik@uinbukittinggi.ac.id

Nomor : B-0551/Un.26.1/PP.07/05/2024 Bukittinggi, 21 Mei 2024
Lamp : 1 (Satu) rangkap
Hal : Mohon Izin Penelitian

Kepada YTH :
Bapak/Ibu .....

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dalam rangka mengumpulkan data untuk penyusunan skripsi bagi mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Universitas Islam Negeri Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi, maka bersama ini kami mohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat memberi izin penelitian bagi mahasiswa dibawah ini:

Nama	:	**PUTRI CANIA**
NIM	:	**2420064**
Semester	:	8
Program Studi	:	Pendidikan Matematika
Fakultas	:	Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Judul Skripsi	:	***Pengaruh Model Pembelajaran Attention, Relevance, Confidance, Satisfaction (ARCS) terhadap Hasil Belajar pada Siswa Kelas X SMKN 1 Ampek Angkek***
Lokasi Penelitian	:	SMKN 1 Ampek Angkek
Waktu	:	Mei 2024 s.d selesai

Demikian permohonan ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terimakasih.

DEKAN,

DR. ISWANTIR M., M.Ag
NIP 197605192006041001

SK PEMBIMBING

KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN (FTIK) UIN BUKITTINGGI
Nomor : B-0573/Un.26.1/HK.00.5/05/2024

TENTANG

PENUNJUKAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN UIN SJECH M. DJAMIL DJAMBEK BUKITTINGGI

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA
DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN (FTIK) UIN BUKITTINGGI

Membaca : Permohonan Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Universitas Islam Negeri Syekh M. Djammil Djambek Bukittinggi an. **Putri Cania, NIM. 2420064** tanggal 21 Mei 2024 perihal permohonan penerbitan SK Pembimbing Skripsi;

Menimbang : a. bahwa untuk lebih terarah dan terkoordinirnya penulisan skripsi mahasiswa Universitas Islam Negeri (UIN) Bukittinggi, perlu ditetapkan Dosen Pembimbing;

: b. bahwa yang namanya tersebut di bawah ini, dipandang cakap dan mampu untuk diangkat sebagai Dosen Pembimbing Skripsi;

Mengingat :
1. Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 78. Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4301);
2. Peraturan Pemerintah Nomor 60 tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 115. Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3859);
3. Peraturan Presiden Nomor 85 Tahun 2022 tentang Universitas Islam Negeri (UIN) Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi;
4. Peraturan Menteri Agama Nomor 76 tahun 2022 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Islam Negeri (UIN) Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi;

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN UIN SJECH M. DJAMIL DJAMBEK BUKITTINGGI TENTANG PENUNJUKAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

KESATU : Menyetujui judul skripsi mahasiswa yang bersangkutan: ***"Pengaruh Model Pembelajaran Attention, Relevance, Confidance, Satisfaction (ARCS) Terhadap Hasil Belajar Pada Siswa Kelas X SMKN 1 Ampek Angkek"***

KEDUA : Menunjuk Saudara :

Nama	:	**Dr. Ulva Rahmi, S.Ag, M.Pd**
NIP	:	197711291005012004
Pangkat/Gol.Ruang	:	Penata/ III/c
Jabatan	:	Lektor
Bidang Keahlian Pokok	:	Administrasi Pendidikan
Sebagai Dosen	:	PEMBIMBING

KETIGA : Apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan ini akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Bukittinggi,
Pada tanggal : 21 Mei 2024

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Dr. ISWANTIR M, M. Ag
NIP.197605192006041001