# `EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN BRAINSTORMING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS PESERTA DIDIK DI SMA NEGERI 1 PALOPO



# **SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Meraih Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Oleh,

ASIS MUSLIM NIM 13.16.12.0009

PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
IAIN PALOPO
2017

# EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN BRAINSTORMING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS PESERTA DIDIK DI SMA NEGERI 1 PALOPO



Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Meraih Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Oleh,

# ASIS MUSLIM NIM 13.16.12.0009

Dibimbing oleh:

- 1. Dr. Syamsu Sanusi, M.Pd.I.
- 2. Drs. Nasaruddin, M.Si.

PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
IAIN PALOPO

2017

# PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi yang berjudul "Efektivitas Model Pembelajaran Brainstorming Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Peserta Didik di SMA Negeri I Palopo" yang ditulis oleh Asis Muslim, Nomor Induk Mahasiswa 13.16.12.0009, mahasiswa Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Palopo, yang dimunaqasyahkan pada hari Kamis, 13 Juli 2017 M, bertepatan dengan 19 Syawal 1438 H, telah diperbaiki sesuai catatan dan permintaan Tim Penguji dan diterima sebagai syarat meraih gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

## TIM PENGUJI

1. Taqwa, S.Ag., M.Pd

Ketua Sidang

2. Muhammad Gutur, S.Pd., M.Pd

Sekretaris Sidang (.

3. Dr. Abbas Langaji, M.Ag.

Penguji I

4. Muh. Hajarul Aswad A., S.Pd., M.Si

Penguji II

5. Dr. Syamsu Sanusi, M.Pd.I.

Pembimbing I

6. Drs. Nasaruddin, M.Si

Pembimbing II

# Mengetahui:

Rector IAIN Palopo

Dr. Abdul Pirol, M.Ag

Drs. Nurdin Kaso, M.Pd /

an Fakultas Tarbiyal Itmu Keguruan

# PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang berjudul "Efektivitas Model Pembelajaran Brainstorming Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Pesertadidik Di Sma Negeri 1 Palopo " yang ditulis oleh :

Nama : Asis Muslim

Nim : 13.16.12.0009

Program Studi : Tadris Matematika

Jurusan : Ilmu Keguruan

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Disetujui untuk diujikan pada ujian munaqasyah

Demikian untuk proses selanjutnya.

Palopo, Juni 2017

Pembimbing II

Dr. Syamsu Sanusi, M.Pd.I.

Pembimbing I

NIP 19541231 198303 1 007

NIP 19691231 199512 010

Drs. Nasaraddin, M.Si

#### PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama

: Asis Muslim

Nim

: 13.16.12.0009

Program Studi

: Tadris Matematika

Jurusan

: Ilmu Keguruan

Fakultas

: Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa:

 Skripsi ini benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan plagiasi, atau duplikasi dari tulisan / karya orang lain, yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri.

 Seluruh bagian skripsi ini, adalah karya saya sendiri, selain kutipan yang ditunjukkan sumbernya. Segala kekeliruan yang ada didalamya adalah tanggung jawab saya.

Demikian pernyataan ini dibuat sebagaimana mestinya. Bilamana dikemudian hari ternyata pernyataan saya ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

D9D13AEF5943706/13

Palopo, H Juni 2017 Yang membuat pernyataan,

Asis Muslim

NIM 13.16.12.0009

# NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal : Skripsi

Lamp :-

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palopo

Di

Palopo

Assalamu 'AlaikumWr, Wh

Setelah melakukan bimbingan, baik dari segi isi, bahasa maupun teknik penulisan terhadap skripsi mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Asis Muslim

Nim : 12.16.12.0009

Program Studi : Tadris Matematika

Jurusan : Ilmu Keguruan

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Judul : Efektivitas Model Pembelajaran Brainstorming Terhadap

Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Peserta Didik di

SMA Negeri 1 Palopo.

Menyatakan bahwa skripsi tersebut sudah layak diajukan untuk diujikan.

Demikian untuk proses selanjutnya. Wassalamu 'AlaikumWr. Wb

Pembimbing I

Dr. Syamsu Sanusi, M.Pd.I. NIP 19541231 198303 1 007

# NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal : Skripsi

Lamp :-

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palopo

Di

Palopo

Assalamu 'AlaikumWr. Wb

Setelah melakukan bimbingan, baik dari segi isi, bahasa maupun teknik penulisan terhadap skripsi mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Asis Muslim

Nim : 12.16.12.0009

Program Studi : Tadris Matematika

Jurusan : Ilmu Keguruan

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Judul : Efektivitas Model Pembelajaran Brainstorming Terhadap

Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Peserta Didik di

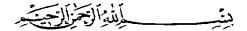
SMA Negeri 1 Palopo.

Menyatakan bahwa skripsi tersebut sudah layak diajukan untuk diujikan. Demikian untuk proses selanjutnya. Wassalamu 'AlaikumWr. Wb

Pembimbing II

**Drs. Nasaruddin, M.Si** NIP 19691231 199512 010

#### **PRAKATA**



Puji syukur kehadirat Allah swt. yang senantiasa melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Efektivitas Model Pembelajaran Brainstorming Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Peserta Didik Di SMA Negeri 1 Palopo".Shalawat dan salam kepada junjungan Nabiyullah Muhammad saw. Suri teladan bagi seluruh umat manusia sekaligus *rahmatan lilalamin*. Kepada para keluarganya, sahabat serta orang-orang yang senantiasa berada di jalannya.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini ditemui berbagai kesulitan dan hambatan, akan tetapi dengan doa dan ikhtiar serta, dorongan moril dari berbagai pihak, sehingga skripsi ini terwujud sebagaimana mestinya. Sehubungan dengan hal tersebut maka, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga dan penghargaan yang setulus-tulusnya, kepada:

- 1. Kedua orang tua penulis tercinta Ayahanda Almarhum Muhammad Nurhan dan Ibunda Sri Rukayya, yang telah mengasuh dan mendidik sejak kecil hingga sekarang. Sungguh penulis sadar dan tidak mampu membalas semua itu, hanya doa yang dapat penulis persembahkan untuk mereka berdua, semoga senantiasa berada dalam limpahan kasih sayang Allah swt. ,Amin.
- Bapak Dr. Abdul Pirol, M.Ag, Rektor IAIN Palopo, Bapak Drs. Nurdin Kaso,
   M.Pd, Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Bapak Muhammad
   Hajrul Aswad, S.Pd., M.Si., Ketua Program Studi Tadris Matematika IAIN
   Palopo tahun 2017.

- Bapak Dr. Syamsu Sanusi, M.Pd.I, pembimbing I dan Bapak Drs.
   Nasaruddin, M.Si, pembimbing II yang telah memberikan arahan dan masukan dalam rangka penyusunan skripsi ini.
- 4. Bapak Dr. Abbas Langaji, M.Ag., penguji I, dan Bapak Muhammad Hajrul Aswad, S.Pd., M.Si., penguji II yang telah meluangkan waktunya dalam proses pengujian guna kelayakan skripsi ini.
- Seluruh dosen IAIN Palopo yang sejak awal perkuliahan telah membimbing dan memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis.
- 6. Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Palopo, Bapak Drs. Esman, M.Pd, beserta guru-guru dan staf yang telah memberikan bantuan dalam melakukan penelitian.
- 7. Kepada Siswa SMA Negeri 1 Palopo terkhusus siswa kelas X MIA 2 dan kelas X MIA 3 yang telah mau bekerja sama serta membantu penulis dalam meneliti.
- 8. Kepada Gilang Ramadhan, Mujahidin, Ahmad Hasbar, Dessy Malindo, Dan Aria Risma yang telah bersedia meminjamkan laptopnya kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Akhirnya penulis berharap agar skripsi ini nantinya dapat bermanfaat dan bisa menjadi referensi bagi para pembaca. Kritik dan saran yang sifatnya membangun juga penulis harapkan guna perbaikan penulisan selanjutnya. Amin .

Palopo, Juni 2017

Penulis

# **DAFTAR ISI**

HALAMAN SAMPUL i	
HALAMAN JUDUL ii	
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI iii	
PERSETUJUAN PEMBIMBING iv	
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI v	
NOTA DINAS PEMBIMBING vi	
PRAKATAviii	i
DAFTAR ISI x	
DAFTAR TABEL xii	
DAFTAR GAMBARxiii	i
ABSTRAK xiv	7
BAB I PENDAHULUAN1	
A. T. day Delebras Marelah	
A. Latar Belakang Masalah1	
B. Rumusan Masalah	
C. Hipotesis Penelitian	
D. Definisi Operasional Variabel dan Ruang Lingkup Penelitian	
E. Tujuan Penelitian	
F. Manfaat Penelitian9	
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Penelitian Terdahulu yang Relevan	
B. Kajian Pustaka12	
1. Pengertian efektivitas	
2. Pembelajaran matematika	
3. Model pembelajaran 14	
4. Model pembelajaran brainstorming	
a. Pengertian Model pembelajaran brainstorming15	
b. Tahapan-tahapan Model pembelajaran brainstorming18	
c. Keunggulan dan kelemahan Model pembelajaran brainstorming	
5. Berpikir kreatif matematis21	
a. Pengertian berpikir kreatif21	
b. Pengertian berpikir kreatif matematis23	
C. Kerangka Pikir24	
BAB III METODE PENELITIAN26	

A. Jenis Penelitian	26
B. Lokasi Penelitian	26
C. Populasi dan Sampel	27
D. Desain penelitian	28
E. Sumber Data	29
F. Instrumen penelitian	29
G. Teknik Pengumpulan Data	30
H. Teknik Pengolahan dan Analisis Data	31
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASANA. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	
B. Hasil Penelitian	
C. Pembahasan	53
BAB V PENUTUP	60
A. Kesimpulan	60
B. Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN-LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

# DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 : Jumlah Populasi Penelitian	26
Tabel 3.2 : Desain Penelitian	27
Tabel 3.3 : Tabel Bantu Excel Uji Normalitas	35
Tabel 4.1 : Jumlah Keseluruhan Peserta Didik SMA Negeri 1 Palopo	43
Tabel.4.2 : Hasil Analisis Deskriptif <i>Pre-Test</i> Kelas Kontrol dan	
Kelas Eksperimen	46
Tabel 4.3: Hasil Analisis Deskriptif <i>Post-Test</i> Kelas Kontrol dan	
Kelas Eksperimen	48
Tabel 4.4: Hasil Analisis Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa Kelas Kontrol	53
	33
Tabel 4.5: Hasil Analisis Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen	53

# **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 3.1 : Lokasi Penelitian	26
Gambar 4.1 : Grafik Histogram Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	
Pre-Test Kelas Kontrol	46
Gambar 4.2 : Grafik Histogram Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	
Pre-Test Kelas Eksperimen	47
Gambar 4.3 : Grafik Histogram Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	
Post-Test Kelas Kontrol	48
Gambar 4.4 : Grafik Histogram Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	
Post-Test Kelas Eksperimen	49
Gambar 4.5: Jawaban Peserta Didik Yang Diajar Dengan Model	
Pembelajaran Brainstorming	57
Gambar 4.6: Jawaban Peserta Didik Yang Diajar Dengan Model	
Pembelajaran Brainstorming	58
Gambar 4.7: Jawaban Peserta Didik Yang Diajar Dengan Model	
Pembelajaran Konvensional	58
Gambar 4.8: Jawaban Peserta Didik Yang Diajar Dengan Model	
Pembelajaran Konvensional	59

#### **ABSTRAK**

Asis Muslim, 2017. "Efektivitas Model Pembelajaran Brainstorming Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Peserta Didik Di SMA Negeri 1 Palopo". Skripsi Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo, Pembimbing (I) Dr. Syamsu Sanusi, M.Pd.I. Pembimbing (II) Drs. Nasaruddin, M.Si.,

Kata Kunci: Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis, Model Pembelajaran Brainstorming

Permasalahan pokok dalam penelitian ini adalah 1. Bagaimana kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran brainstorming?, 2. Bagaimana kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional ?, 3. Apakah model pembelajaran brainstorming efektif meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik dalam pembelajaran matematika di kelas X SMA Negeri 1 Palopo ?

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen dan dilakukan di SMA Negeri 1 Palopo. Populasinya adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Palopo tahun ajaran 2016/2017 yang terdiri atas 10 kelas. Pengambilan sampel yakni dengan cara *cluster random sampling*. Sehingga sampel yang digunakan yakni kelas X MIA 2 sebagai kelas kontrol dan kelas X MIA 3 sebagai kelas eksperimen. Data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil pengamatan aktivitas siswa (lembar observasi) dan instrument tes berupa *pre-test* dan *post-test*. Selanjutnya, data penelitian ini dianalisis secara statistik deskriptif dan statistik inferensial.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa : 1) kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran brainstorming memperoleh nilai rata-rata 84,94. 2) kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional memperoleh nilai rata-rata 77,86. 3) Berdasarkan hasil uji hipotesis diperoleh  $Z_{\rm hitung}$  >  $Z_{\rm tabel}$  (3,63 > 1,65) artinya  $H_1$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran brainstorming efektif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik di SMA Negeri 1 Palopo. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi pertimbangan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran brainstorming.

#### **BABI**

#### **PENDAHULUAN**

#### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan dalam pandangan Islam adalah segala upaya yang dilakukan untuk mempersiapkan manusia agar memiliki kesadaran, kemampuan, dan tanggung jawab untuk menjalankan misi ke-*khalifah*-an.<sup>1</sup> Hakikat pendidikan dalam pandangan Islam bertujuan mengembangkan seluruh potensi baik (fitrah) anak manusia agar mereka mampu memakmurkan kehidupan dalam tatanan hidup bersama dengan aman, damai, dan sejahtera.<sup>2</sup> Rasulullah pun mendapat perintah dari Allah yang pertama kali adalah untuk "membaca". Hal ini terdapat pada firman Allah swt, dalam QS. Al Alaq/ 96: 1-5

#### Terjemahnya:

Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha pemurah. Yang mengajar (manusia) dengan perantaran kalam. Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya.<sup>3</sup>

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Fahmy Alaydores, dkk. *Standart Mutu Kekhasan Sekolah Islam Terpadu*, (Jakarta : JSIT Indonesia, 2014), h. 1

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Ibid

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Departemen Agama RI, *Al-Qur'an Tajwid dan Terjemahnya Dilengkapi dengan Asbabun Nuzul dan Hadits Sahih*, (Bandung: Sygma Examedia Arkanleema, 2007)

Pada pembelajaran, khususnya matematika ditekankan untuk dimasukkannya aspek kreativitas. Kreativitas belajar matematika sangat penting dimiliki oleh seorang peserta didik karena kreativitas merupakan suatu kemampuan yang sangat berarti dalam proses kehidupan manusia. Dengan kreativitas, peserta didik memiliki kemampuan untuk dapat melakukan pendekatan secara bervariasi dan memiliki beragam kemungkinan penyelesaian terhadap suatu persoalan.

Pengembangan kreativitas di sekolah sangat penting agar proses pendidikan di sekolah benar-benar dapat memiliki relevansi yang tinggi dan menghasilkan para lulusan yang memiliki kreativitas tinggi. Dalam pembelajaran matematika kreativitas biasa di sebut berpikir kreatif matematis, berpikir kreatif matematis akan mudah diwujudkan dalam lingkungan belajar yang secara langsung memberikan peluang bagi peserta didik untuk berpikir terbuka dan fleksibel tanpa adanya rasa takut atau malu. Sebagai contoh, situasi belajar yang dibentuk harus memfasilitasi terjadinya diskusi, mendorong seseorang untuk mengungkapkan ide atau gagasan.

Realitas yang terjadi justru jauh dari harapan, diketahui pada saat pembelajaran berlangsung kreativitas peserta didik dalam belajar matematika masih kurang. Terlihat bahwa pada saat pelaksanaan pembelajaran matematika, aktivitas yang dilakukan masih didominasi oleh guru. Peserta didik hanya pasif dan kurang berinisiatif untuk lebih aktif dalam pembelajaran. Ketika peserta didik diberikan soal yang dikembangkan lebih lanjut (bervariasi), mereka kesulitan mengerjakan soal, sebab peserta didik hanya mendengarkan, meniru pola-pola

soal yang sama yang telah diberikan oleh guru, serta mencontoh cara-cara guru menyelesaikan soal.

Peserta didik terkadang malas mengerjakan soal yang mereka anggap sulit sehingga hanya menunggu jawaban dari teman lain yang mengerjakannya atau bahkan menunggu untuk guru yang menjawab soal tersebut. Kebanyakan peserta didik enggan untuk mengemukakan ide-ide atau gagasannya ketika di berikan suatu permasalahan untuk di selesaikan, peserta didik juga masih tidak berani untuk mengerjakan soal ke depan kelas jika tidak disuruh oleh guru, karena mereka takut salah dan tidak berani untuk mencobanya, sehingga hanya sebagian kecil saja yang berani melakukannya.

Hal yang sama pernah terjadi di salah satu sekolah favorit yang ada di kota Palopo. Tepatnya di SMA Negeri 1 Palopo, berdasarkan pengalaman peneliti ketika melakukan praktik perkuliahan lapangan (PPL) di sekolah tersebut, banyak peserta didik yang mengeluh sulit memahami pelajaran ketika guru menjelaskan. Ditambah dengan adanya guru yang tidak menerapkan model pembelajaran untuk membuat peserta didik aktif dalam berdiskusi, sehingga sebagian peserta didik merasa bosan dan jenuh ketika pembelajaran matematika sedang berlangsung di dalam kelas, bahkan ada beberapa peserta didik yang menceritakan dan membuat lelucon sambil mempraktekkan bagaimana guru tersebut mengajar di kelas . Padahal jika melihat popularitas SMA Negeri 1 Palopo sebagai sekolah favorit maka hal tersebut tidak mungkin terjadi, akan tetapi setelah peneliti berdiskusi lebih lanjut dengan teman-teman mahasiswa PPL yang praktek selama 2 bulan di sekolah tersebut, ternyata hampir semua merasa keluhan yang sama. Dan ketika

peneliti dan beberapa teman mahasiswa berdiskusi dengan salah seorang guru matematika yang cukup senior di sekolah tersebut yang bernama Ibu Syamsyah Saleh, S.Pd., beliau mengatakan bahwa " sekolah ini memang selalu dianggap sebagai sekolah favorit yang dalam pandangan masyarakat luar bahwa seluruh siswanya cerdas-cerdas dan pintar, namun setelah kalian merasakan sendiri dalam lingkungan pembelajarannya ternyata sama sajakan dengan sekolah lainnya, banyak juga siswa yang biasa-biasa dan tidak sepintar yang dibayangkan orang".

Dari permasalahan-permasalahan yang telah di paparkan di atas seorang guru dituntut untuk dapat menerapkan model pembelajaran yang kreatif dan inovatif untuk dapat menghasilkan peserta didik yang berpikir kreatif. Tingkat keberhasilan guru dalam mengajar dilihat dari keberhasilan peserta didiknya sehingga dikatakan bahwa guru yang hebat (*great teacher*) itu adalah guru yang dapat memberikan inspirasi bagi peserta didiknya. Kualitas pembelajaran dilihat dari aktivitas peserta didik ketika belajar dan kreatifitas yang dapat dilakukan oleh peserta didik setelah mengikuti pembelajaran tersebut.

Oleh karena itu, salah satu alternatif yang dapat di terapkan guru untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik adalah dengan menggunakan model pembelajaran brainstorming. Model pembelajaran brainstorming memberikan peluang kepada peserta didik untuk dapat menyelesaikan suatu permasalahan melalui suatu kelompok dikarenakan tiap-tiap anggota kelompok dapat mengemukakan gagasan serta ide-idenya melalui tahapan-tahapan yang di berikan oleh guru untuk dapat meyelesaikan permasalahan yang di berikan.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti berinisiatif untuk melakukan penelitian pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran brainstorming untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik, sehingga penulis mengangkat penelitian ini dengan judul "Efektivitas Model pembelajaran brainstorming Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Peserta Didik di SMA Negeri 1 Palopo".

#### B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut maka permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1. Bagaimana kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran brainstorming?
- 2. Bagaimana kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional ?
- 3. Apakah model pembelajaran brainstorming efektif meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik dalam pembelajaran matematika di kelas X SMA Negeri 1 Palopo ?

#### C. Hipotesis Penelitian

## 1. Hipotesis deskriptif

Adapun hipotesis deskriptif dari penelitian ini adalah model pembelajaran brainstorming efektif meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik di SMA Negeri 1 Palopo.

#### 2. Hipotesis statistik

Untuk keperluan pengujian hipotesis secara statistik dinyatakan dengan:

$$H_0$$
:  $\mu_1 \le \mu_2$  melawan  $H_1$ :  $\mu_1 > \mu_2$ 

#### Keterangan:

 $\mu_1$  = Rata-rata hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran brainstorming

 $\mu_2$  = Rata-rata hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional

#### D. Definisi Operasional Variabel dan Ruang Lingkup Penelitian

#### 1. Defenisi operasional variabel

Definisi operasional variabel diperlukan untuk menghindari terjadinya kekeliruan interpretasi pembaca terhadap variabel atau istilah-istilah yang terkandung dalam judul.

Adapun operasional variabel penelitian ini dapat didefinisikan sebagai berikut:

#### a. Efektivitas

Efektivitas merupakan kemampuan atau kesanggupan memilih dan mewujudkan suatu tujuan secara tepat sehingga dapat memberikan hasil yang optimal. Dalam penelitian ini yang dimaksud dengan efektif yaitu jika kemampuan berpikir kreatif matematis kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran brainstorming lebih baik daripada kemampuan

berpikir kreatif matematis kelas kontrol yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensioanl.

#### b. Model pembelajaran brainstorming

Model pembelajaran brainstorming adalah suatu model pembelajaran dengan menggunakan teknik brainstorming atau curah pendapat. Teknik brainstorming merupakan perpaduan dari metode tanya jawab dan diskusi yang dipopulerkan oleh Alex F. Osborn dalam bukunya Applied Imagination. Menurut Alex F. Osborn, Brainstorming adalah suatu teknik yang dilakukan tiap kelompok untuk mencoba menemukan solusi dari suatu masalah dengan mengumpulkan ide-ide yang muncul secara spontan dari setiap anggota kelompok. Istilah brainstorming adalah istilah yang paling sering digunakan namun juga merupakan teknik yang paling tidak banyak dipahami, orang menggunakan istilah brainstorming untuk mengacu pada proses untuk menghasilkan ide-ide baru atau proses untuk memecahkan masalah, brainstorming merupakan alternatif upaya pengembangan kemampuan berpikir kreatif. Dalam brainstorming seseorang dapat mengkombinasikan ide-ide sendiri dengan ide orang lain untuk memunculkan ide baru ataupun menggunakan ide orang lain untuk merangsang munculnya ide.

## c. Model pembelajaran konvensioanal

Model pembelajaran konvensional adalah model pembelajaran dengan mengunakan metode tradisonal atau disebut juga dengan metode ceramah. Dalam model pembelajaran ini peserta didik lebih banyak mendengarkan penjelasan guru

di depan kelas dan melaksanakan tugas jika guru memberikan latihan soal-soal kepada peserta didik.

#### d. Kemampuan berpikir kreatif matematis

Kemampuan berpikir kreatif matematis adalah kemampuan peserta didik menyelesaikan suatu permasalahan matematika secara fleksibel dan terbuka melalui beragam cara dengan melakukan pengkombinasian terhadap informasi serta unsur-unsur yang sudah ada sebelumnya untuk menghasilkan suatu penyelesaian masalah.

## 2. Ruang lingkup penelitian

Penelitian ini akan membahas tentang efektivitas model pembelajaran brainstorming dalam pembelajaran matematika pada pokok bahasan trigonometri untuk melihat kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik. Penelitian ini akan dilaksanakan pada peserta didik kelas X di SMA Negeri 1 Palopo pada semester genap tahun ajaran 2016/2017.

#### E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1. Untuk mengetahui hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional.
- 2. Untuk mengetahui hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran brainstorming.
- 3. Untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran brainstorming dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik.

#### F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberi hasil yang positif terutama dalam segi kemanfaatannya, yaitu :

#### 1. Manfaat Teoritis

- a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif untuk meningkatkan kreativitas peserta didik dalam belajar matematika melalui model pembelajaran brainstorming.
- b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pijakan untuk mengembangkan penelitian-penelitian yang menggunakan model pembelajaran brainstorming.

#### 2. Manfaat Praktis

Secara praktis penelitian ini dapat bermanfaat sebagai berikut:

- a. Bagi penulis, dapat memperoleh pengalaman langsung dalam menerapkan pembelajaran matematika melalui model pembelajaran brainstorming.
- b. Bagi guru matematika, dapat digunakan sebagai bahan masukan khususnya guru kelas X SMA Negeri 1 Palopo tentang suatu alternatif pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik dalam belajar matematika melalui model pembelajaran brainstorming.
- c. Bagi peserta didik sebagai subjek penelitian, diharapkan dapat memperoleh pengalaman langsung dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis melalui model pembelajaran brainstorming.

#### **BAB II**

#### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Penelitian Terdahulu Yang Relevan

Terdapat beberapa penelitian mengenai model pembelajaran brainstorming yang telah dilakukan sebelum adanya penelitian ini. Penelitian tersebut dilakukan oleh M.A.Aziz, Rochmad, dan k. wijayanti, tahun penelitian 2015, judul penelitian yaitu "Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Self-Efficacy Peserta didik Kelas X SMK Teuku Umar Semarang dengan Model pembelajaran brainstorming". Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa dari hasil uji-t diperoleh rata-rata kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas eksperimen lebih dari rata-rata kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas kontrol, dan peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas eksperimen lebih baik daripada peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas kontrol. Dari hasil uji gain diperoleh kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada kelas yang menggunakan pembelajaran Osborn meningkat dengan indeks gain sebesar 0,400, termasuk dalam kategori sedang. Self-efficacy ketiga peserta didik pilihan pada kelas eksperimen yaitu E-1, E-2, dan E-3 dalam kategori tinggi, sedangkan self-efficacy ketiga peserta didik pilihan pada kelas kontrol yaitu K-1, K-2, dan K-3 dalam kategori sedang.<sup>1</sup>

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>M.A.Aziz, dkk, *Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Self-Efficacy Peserta Didik Kelas X SMK Teuku Umar Semarang Dengan Model Pembelajaran Brainstorming*, Unnes Journal Of Mathematics Education, Universitas Negeri Semarang, Vol. 4 Nomor 3, 2015,h. 236.

Adapun hasil penelitian lain yang di lakukan oleh Rani Farida Sinaga yang berjudul "Penerapan Pembelajaran Osborn Pada Mata Kuliah Kalkulus 1 di Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas HKBP Nommensen" dengan jenis penelitian tindakan kelas memiliki hasil sebagai berikut:

Hasil penelitian diperoleh bahwa belajar dengan menggunakan model pembelajaran brainstorming dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Dimana pada setiap siklusnya mahasiswa dengan kemampuan tinggi selalu belajar dengan menggunakan modul agar mereka dapat belajar sesuai dengan kecepatan belajar mereka masing - masing, sedangkan untuk mahasiswa kemampuan sedang dan rendah pada siklus pertama mereka diberikan pengajaran dengan metode pemecahan masalah dan dipadukan dengan tanya jawab, pada siklus kedua pengajaran diberikan dengan memadukan antara metode pemecahan masalah dengan metode belajar kelompok di mana satu kelompok terdiri 4 orang. Melalui belajar kelompok mahasiswa dilatih untuk lebih aktif berdiskusi dan saling memberikan informasi sehingga kemampuan mereka dalam menyelesaikan soal soal turunan impisit semakin meningkat.<sup>2</sup>

Berdasarkan penelitian tersebut yang di tulis oleh M.A.Aziz, rochmad, dan k. wijayanti, dapat disimpulkan bahwa peneliti membahas Mengenai Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Self-Efficacy Peserta Didik Kelas X SMK Teuku Umar Semarang Dengan Model Pembelajaran Brainstorming kemudian penelitian yang di tulis oleh Rani Farida Sinaga membahas mengenai Penerapan Pembelajaran

<sup>2</sup> Rani Farida Sinaga, "Penerapan Pembelajaran Osborn Pada Mata Kuliah Kalkulus 1 di Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas HKBP Nommensen, Jurnal suluh pendidikan FKIP-UHN, Vol. 2, nomor 1, 2015, h. 30.

Osborn Pada Mata Kuliah Kalkulus 1 di Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas HKBP Nommensen, Sedangkan penulis ingin membahas efektivitas model pembelajaran brainstorming terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik di SMA Negeri 1 Palopo, sehingga terdapat perbedaan antara penelitian penulis sekarang dengan penulis terdahulu. Meskipun nantinya terdapat kesamaan yang berupa kutipan atau pendapat-pendapat yang berkaitan dengan model pembelajaran brainstorming.

#### B. Kajian Pustaka

1. Pengertian efektivitas

Berikut dipaparkan beberapa arti dari efektivitas yaitu:

- a. Efektivitas adalah keefektifan<sup>3</sup>
- b. Efektivitas berkenaan dengan hasil yang dicapai<sup>4</sup>
- c. Efektivitas berasal dari bahasa inggris yaitu "Effective" yang berarti berhasil, tepat manjur.<sup>5</sup>

Dari pengertian-pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa efektivitas adalah suatu ukuran yang menyatakan seberapa jauh target (kuantitas, kualitas, dan waktu) telah tercapai dengan memanfaatkan sumber daya sarana dan prasarana dalam jumlah tertentu yang secara sadar ditetapkan sebelumnya.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Kamus Besar Bahasa Indonesia, (Cet.III; Jakarta: Balai Pustaka, 2007).

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Syaiful Bahri Djamarah, Guru Dan Anak Didik Dalam Interaksi Educatif, (Jakarta: Rineka Cipta. 2005), h. 217

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup>Jhon M.Echols dan Hasan Shadily, *Kamus Inggris Indonesia* (Cet.I; Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2000), h. 207

#### 2. Pembelajaran matematika

Kegiatan pembelajaran berkaitan erat dengan peran peserta didik dalam belajar. Kunci pokok pembelajaran itu ada pada guru, tetapi tidak berarti dalam proses pembelajaran hanya guru yang aktif sedang peserta didik pasif, pembelajaran menuntut keaktifan kedua pihak.<sup>6</sup> Tidak ada cara belajar yang paling tepat dan cara mengajar yang paling baik, karena setiap orang berbeda dalam kemampuan intelektual, sikap dan kepribadian sehingga mereka menggunakan cara yang berbeda-beda dalam belajar.

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia matematika berarti ilmu tentang bilangan-bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan.<sup>7</sup>

Matematika dan numerisasi adalah bagian kunci persekolahan karena pentingnya numerisasi dasar di dalam kehidupan sehari-hari, peran matematika dalam perolehan keterampilan berpikir logis dan peran matematika sebagai komponen krusial dari bidang-bidang sains lainnya.<sup>8</sup>

Matematika menurut Russefendi adalah bahasa simbol, ilmu dedukatif yang tidak menerima pembuktian secara induktif, ilmu tentang pola keteraturan, dan struktur yang terorganisasi, mulai dari unsur yang tidak didefenisikan ke

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Syamsu S., *Strategi Pembelajaran Meningkatkan Kompetensi Guru* ,(Makassar: Penerbit Aksara Timur, 2015), h.21.

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup>Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Cet.III;Jakarta: Balai Pustaka,2007).

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> Daniel Muijs dan David Reynolds, *Effective Teaching Teori Dan Aplikasi*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008), h.343

unsur yang didefenisikan, ke postulat dan akhirnya ke dalil.<sup>9</sup> Sedangkan hakikat matematika menurut Soedjadi yaitu memiliki objek tujuan abstrak, bertumpu pada kesepakatan, dan pola pikir yang deduktif.<sup>10</sup>

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa belajar matematika merupakan suatu usaha yang dilakukan oleh seseorang untuk memahami konsepkonsep yang abstrak. Konsep-konsep matematika itu sendiri tersusun secara hirarkis. Artinya, konsep-konsep matematika antara yang satu dengan yang lainnya saling berkaitan dan tidak berdiri sendiri, oleh sebab itu dalam mempelajari matematika haruslah bertahap dan berurutan serta berdasarkan pada pengalaman belajar yang lalu.

#### 3. Model pembelajaran

Istilah "model" dapat dipahami sebagai suatu kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan suatu kegiatan. Selain itu istilah "model" dapat juga dipahami sebagai suatu barang atau benda tiruan dari benda yang sesungguhnya. Sedangkan model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan suatu kegiatan pembelajaran. Model pembelajaran merupakan pola kegiatan yang secara terstruktur membimbing dan mengarahkan jalannya proses pembelajaran,

\_

 $<sup>^9</sup>$  Heruman, Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar, (Cet.II; Bandung: Remaja Rodaskarya, 2008), h.1.

<sup>&</sup>lt;sup>10</sup> Ibid.

<sup>&</sup>lt;sup>11</sup> Syairful Sagala, Supervise Pembelajaran, (Bandung: Penerbit Alfabeta, 2010), h. 62.

terciptanya pembelajaran yang menarik dalam kerangka membelajarkan peserta didik menuju pencapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.<sup>12</sup>

Joyce dan Weil berpendapat sebagaimana yang dikutip oleh Rusman bahwa model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran dikelas atau yang lain.<sup>13</sup>

Dari ciri-ciri tersebut menggambarkan bahwa model pembelajaran ditentukan berdasarkan pertimbangan yang ilmiah dan menggunakan prosedur yang sistematik dalam penerapannya.

#### 4. Model pembelajaran brainstorming

#### a. Pengertian model pembelajaran brainstorming

Model pembelajaran brainstorming adalah suatu model pembelajaran dengan menggunakan teknik *brainstorming* atau curah pendapat. Teknik *brainstorming* merupakan perpaduan dari metode tanya jawab dan diskusi yang dipopulerkan oleh Alex F. Osborn dalam bukunya *Applied Imagination*. Teknik *brainstorming* adalah pembelajaran berkelompok dengan setiap anggota kelompok mengusulkan solusi atau ide yang kemudian semua ide mereka

\_

<sup>&</sup>lt;sup>12</sup> Syamsu S., *Strategi Pembelajaran Meningkatkan Kompetensi Guru*, (Makassar: Penerbit Aksara Timur, 2015), h.73.

Rusman, Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru, (Jakarta: Rajawali Pers, 2010), h.133.

dikombinasikan untuk menemukan sebuah solusi.<sup>14</sup> Menurut Roestiyah (dalam Syifa Siti Mukrimah) yang menyatakan bahwa:

"Teknik Brainstorming adalah suatu teknik atau mengajar yang dilaksanakan oleh guru di dalam kelas. Ialah dengan melontarkan suatu masalah ke kelas oleh guru, kemudian siswa menjawab atau menyatakan pendapat, atau komentar sehingga mungkin masalah tersebut berkembang menjadi masalah baru, atau dapat diartikan pula sebagai satiu cara untuk mendapatkan banyak ide dari sekelompok manusia dalam waktu yang singkat". <sup>15</sup>

Perbedaannya dengan diskusi, jika dalam diskusi gagasan dari seseorang ditanggapi (didukung, dilengkapi, dikurangi, atau tidak disepakati) oleh peserta lain, maka pada penggunaan teknik brainstorming (curah-gagasan), gagasan yang dikemukakan tidak untuk ditanggapi oleh peserta lain. Teknik ini hanya untuk menghasilkan gagasan yang mencoba mengatasi segala hambatan dan kritik. Brainstorming bekerja dengan cara fokus pada masalah, lalu selanjutnya dengan bebas bermunculan sebanyak mungkin solusi dan mengembangkannya sejauh mungkin.

Tujuan teknik brainstorming adalah untuk membuat kompilasi (kumpulan) pendapat, informasi, pengalaman semua peserta yang sama atau berbeda. Hasilnya kemudian dijadikan peta informasi, peta pengalaman, atau peta gagasan untuk menjadi pembelajaran bersama. Metode ini digunakan untuk menguras habis apa yang dipikirkan para peserta didik dalam menanggapi masalah yang dilontarkan

<sup>15</sup> Syifa Siti Mukrimah, *53 Metode Belajar dan Pembelajaran: Plus Aplikasinya*, (Bandung: Lembaga Penerbit Universitas Pendidikan Indonesia, 2014), h.100.

.

<sup>&</sup>lt;sup>14</sup> Martha Hughes, *The Brainstorming Handbook*, (USA: Emereo Publishing, 2016), h.9.

guru di kelas tersebut. 16 Sehingga guru memiliki peran yang penting sebagai fasilitator selama proses pembelajaran berlangsung.

Model pembelajaran brainstorming dengan menggunakan teknik brainstorming memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- 1) Kelompok yang terdiri dari 3-12 peserta.
- 2) Tidak memerlukan pemimpin yang penuh.
- 3) Waktu pertemuan berkisar dari pertemuan singkat beberapa menit sampai pertemuan panjang beberapa jam.
- 4) Biasanya digunakan sebagai langkah awal membuat keputusan atau memecahkan masalah.
- 5) Para peserta diminta untuk mengemukakan ide sebanyak mungkin dalam waktu yang berkelanjutan menuju pemecahan masalah.
  - 6) Ide-ide yang muncul tidak diberi kritik atau tanggapan.<sup>17</sup>
    Adapun tugas guru dalam pelaksanaan teknik brainstorming ini, yaitu :
- 1) Memberikan masalah yang mampu merangsang pikiran peserta didik, sehingga mereka tertarik untuk menanggapinya.
- 2) Tidak boleh mengomentari atau mengevaluasi bahwa pendapat yang dikemukakan oleh peserta didik itu benar/salah.
- 3) Guru tidak menyimpulkan permasalahan yang telah ditanggapi peserta didik.

\_

 $<sup>^{16}</sup>Ibid$ 

<sup>&</sup>lt;sup>17</sup> Udin S. Winataputra, *Model-Model Pembelajaran Inovatif*, (Cet. V, Jakarta: PAU-PPAI-Universitas Terbuka, 2005), h. 78.

- 4) Guru hanya menampung semua pernyataan pendapat peserta didik, dan memastikan semua peserta didik di dalam kelas mendapat giliran.
- 5) Memberikan pertanyaan untuk memancing peserta didik yang kurang aktif menjadi tertarik.

Tugas peserta didik dalam pelaksanaan teknik brainstorming ini, yaitu:

- 1) Menanggapi masalah dengan mengemukakan pendapat, komentar, mengajukan pertanyaan, atau mengemukakan masalah baru.
- Belajar dan melatih merumuskan pendapatnya dengan bahasa dan kalimat yang baik.
  - 3) Berpartisipasi aktif dan berani mengemukakan pendapatnya. 18

Berdasarkan pemaparan tersebut maka guru memiliki peran yang penting sebagai fasilitator agar tujuan pembelajaran dengan teknik brainstorming ini dapat terarah dengan baik dan peserta didik mampu mengemukakan pendapatnya sehingga terlahir ide-ide yang kreatif.

b. Tahapan-tahapan model pembelajaran brainstorming

Adapun tahapan-tahapan pembelajaran untuk memulai *brainstorming*, antara lain :

- Tahap orientasi (guru menyajikan masalah atau situasi baru kepada peserta didik).
- 2) Tahap analisis (peserta didik merinci bahan yang relevan atas masalah yang ada, dengan kata lain, peserta didik mengidentifikasi masalah).

<sup>&</sup>lt;sup>18</sup> Ibid

- 3) Tahap hipotesis (peserta didik dipersilahkan untuk mengungkapkan pendapat terhadap situasi atau permasalahan yang diberikan).
- 4) Tahap pengeraman (peserta didik bekerja secara mandiri dalam kelompok untuk membangun kerangka berpikirnya).
- 5) Tahap sintesis (guru membuat diskusi kelas, peserta didik diminta mengungkapkan pendapatnya atau permasalahan yang diberikan, menuliskan semua pendapat itu, dan peserta didik diajak untuk berpikir manakah pendapat yang terbaik).
- 6) Tahap verifikasi (guru melakukan pemilihan keputusan terhadap gagasan yang diungkapkan peserta didik sebagai pemecahan masalah terbaik). <sup>19</sup>

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa teknik brainstorming merupakan salah satu teknik mengajar yang digunakan untuk mendapatkan ide-ide atau gagasan sebanyak mungkin dari peserta didik tentang materi yang diajarkan. Peserta didik dituntut untuk lebih aktif dalam memecahkan masalah yang diberikan oleh guru di dalam kelas, dalam hal ini peserta didik diminta untuk dapat mengemukakan setiap ide atau gagasannya yang berkaitan dengan tema pembelajaran, selanjutnya didiskusikan bersama dengan kelompok-kelompok lain didalam kelas untuk menentukan pemecahan masalah yang terbaik.

c. Keunggulan dan kelemahan model pembelajaran brainstorming

Dalam model pembelajaran brainstorming terdapat beberapa keunggulan serta kelamahannya, yang akan dipaparkan sebagai berikut :

\_

<sup>&</sup>lt;sup>19</sup> Anisya Maulidia, *Pengaruh Model pembelajaran brainstorming Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa SMP*, Skripsi, (Bandung: Universitas Pasundan, 2016), h.12

# Keunggulan teknik brainstorming yaitu:

- 1) Peserta didik berpikir untuk menyatakan pendapat.
- 2) Melatih peserta didik berpikir dengan cepat dan tersusun logis.
- 3) Merangsang peserta didik untuk selalu siap berpendapat yang berhubungan dengan masalah yang diberikan oleh guru.
  - 4) Meningkatkan partisipasi peserta didik dalam menerima pelajaran.
- 5) Peserta didik yang kurang aktif mendapat bantuan dari temannya yang sudah pandai atau dari guru.
  - 6) Terjadi persaingan yang sehat.
  - 7) Peserta didik merasa bebas dan gembira.
  - 8) Suasana demokratis dan disiplin dapat ditumbuhkan.

#### Kelemahan teknik brainstorming yaitu:

- 1) Memberikan waktu yang relative singkat.
- 2) Lebih didominasi oleh peserta didik yang pantai.
- 3) Peserta didik yang kurang pandai selalu ketinggalan.
- 4) Hanya menampung tanggapan peserta didik saja.
- 5) Guru tidak pernah merumuskan suatu kesimpulan.
- 6) Peserta didik tidak segera tahu apakah pendapat yang dikemukakannya itu benar/salah.
  - 7) Tidak menjamin terpecahnya suatu masalah.
  - 8) Masalah bisa melebar ke arah yang kurang di harapkan. <sup>20</sup>

<sup>20</sup> Syifa Siti Mukrimah, *53 Metode Belajar dan Pembelajaran: Plus Aplikasinya*, (Bandung: Lembaga Penerbit Universitas Pendidikan Indonesia, 2014), h.101.

Kelemahan tersebut dapat diatasi. Guru atau pemimpin kelompok bisa membaca situasi dan menguasai kelas dengan baik untuk mencari solusi. Guru harus bisa menjadi penengah dan mengatur situasi dalam kelas sebaik mungkin dengan cara benar-benar menguasai materi yang akan disampaikan dan merencanakan kegiatan pembelajaran dengan baik.

#### 5. Berpikir kreatif matematis

#### a. Pengertian berpikir kreatif

Salah satu bentuk berpikir adalah berpikir tingkat tinggi yang terwujud dalam berpikir kreatif. Mengembangkan kemampuan untuk berpikir tingkat tinggi pada peserta didik merupakan hal yang sangat penting, hal ini disebabkan karena permasalahan dalam segala aspek kehidupan modern ini yang semakin kompleks.

Sharp mengidentifikasi beberapa aspek berpikir kreatif, yaitu kebaruan, produktivitas, dan dampak atau manfaat. Kebaruan merujuk pada strategi penyelesaian masalah yang bersifat unik. Kebaruan tidak harus dikaitkan dengan ide yang betul-betul baru, melainkan baru menurut siswa. Ketika siswa menemukan solusi masalah untuk pertama kalinya, ia telah menemukan sesuatu yang baru, setidaknya bagi dirinya sendiri. Produktivitas merujuk pada konstruksi sebanyak mungkin ide, tak peduli apakah ide itu baru atau tidak. Sedangkan dampak atau manfaat merujuk pada kebermanfaatan suatu ide. Dalam konteks pembelajaran, salah satu bentuk dampak tersebut adalah meningkatnya kepercayaan diri siswa setelah mampu menyelesaikan soal yang baru. Komponen dampak atau manfaat ini penting dikemukakan karena betapapun suatu produk

dikategorikan baru, tetapi bila tidak bermanfaat atau bahkan merugikan, produk itu tidak dapat dikategorikan kreatif.<sup>21</sup>

Munandar mengemukakan ciri-ciri kemampuan berpikir kreatif sebagai berikut:

#### 1) Keterampilan berpikir lancar (fluency)

Ciri-ciri keterampilan berpikir lancar adalah mencetuskan banyak ide, jawaban, penyelesaian masalah, atau pertanyaan, memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal, selalu memikirkan lebih dari satu jawaban.

## 2) Keterampilan berpikir luwes (flexibility)

Ciri berpikir luwes adalah menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi, dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda, mencari banyak alternative atau arah yang berbeda-beda, mampu mengubah cara pendekatan atau cara pemikiran.

## 3) Keterampilan berpikir orisinil kebaruan (originality)

Ciri-ciri berpikir orisinil adalah mampu melahirkan ungkapan yang berbeda dan unik, memikirkan cara yang tidak lazim untuk mengungkapkan diri, mampu membuat kombinasi yang tidak lazim dari bagian-bagian atau unsur-unsur.

#### 4) Keterampilan memperinci (elaboration)

Ciri-ciri keterampilan memperinci adalah mampu memperkaya dar mengembangkan suatu gagasan atau produk, menambahkan atau memperinci

<sup>&</sup>lt;sup>21</sup> M. Briggs & Davis, S., Creative Teaching Mathematics in the Early Years & Primary Classrooms, (New York, USA: Madison Ave, 2008), h. 14

secara detil subjek, gagasan atau situasi sehingga menjadi lebih menarik.<sup>22</sup>

Berdasarkan penjelasan tersebut , maka ciri-ciri kemampuan berpikir kreatif dapat dijadikan indikator dalam menilai kemampuan berpikir kreatif seseorang. Kemudian dapat disimpulkan bahwa dalam kemampuan berpikir kreatif terdapat beberapa aspek yang mendasarinya yaitu kelancaran, keluwesan, kebaruan, dan keterampilan memperinci.

#### b. Pengertian berpikir kreatif matematis

Krutetski mendefinisikan kemampuan berpikir kreatif matematis sebagai kemampuan menemukan solusi masalah matematika secara mudah dan fleksibel.<sup>23</sup> Sejalan dengan Krutetski, Livne berpendapat bahwa berpikir kreatif matematis merujuk pada kemampuan untuk menghasilkan solusi bervariasi yang bersifat baru terhadap masalah matematika yang bersifat terbuka.<sup>24</sup>

Dari berbagai pendapat yang dikemukakan oleh para ahli tersebut maka dapat disimpulkan bahwa berpikir kreatif matematis adalah kemampuan menemukan solusi masalah matematika yang merujuk pada hasil solusi yang bervariasi dan bersifat baru.

<sup>23</sup> Park, H., *The Effects of Divergent Production Activities with Math Inquiry and Think Aloud of Students With Math Difficulty*. Disertasi. (2004). [Online] Tersedia: <a href="http://txspace.tamu.edu/bitstream/handle/1969.1/2228/etd">http://txspace.tamu.edu/bitstream/handle/1969.1/2228/etd</a> tamu2004; jsessionid=BE099D46D00F1 A54FDB51BF2E73CC609? sequence=1. (15 November 2016)

\_

<sup>&</sup>lt;sup>22</sup> Somakim, dkk., "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa Melalui Pendekatan Konstruktivisme di Kelas VII Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 2 Banyuasin III", Jurnal Pendidikan Matematika, Universitas Sriwijaya, Palembang, Volume 7 No.2, 20013, h.4

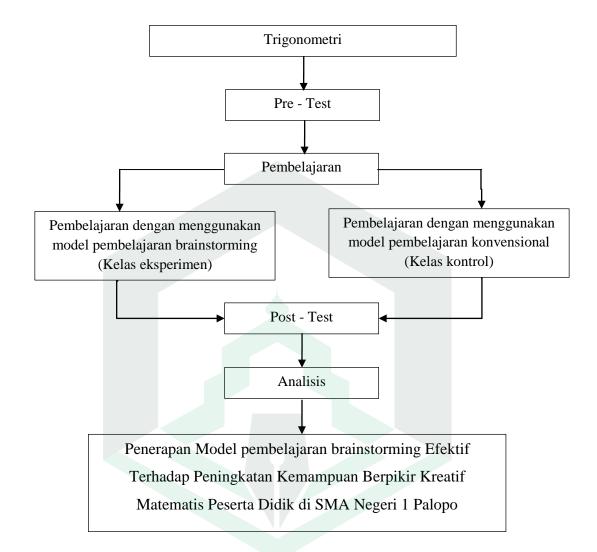
<sup>&</sup>lt;sup>24</sup> Livne, N.L., Enhanching Mathematical Creativity through Multiple Solution to Open-Ended Problems Online. (2008), [Online] Tersedia: <a href="http://www.iste.org/Content/NavigationMenu/Research/NECC\_Research\_Paper\_Archives/NECC2">http://www.iste.org/Content/NavigationMenu/Research/NECC\_Research\_Paper\_Archives/NECC2</a> 008/Livne.pdf, (diakses 17 November 2016)

### C. Kerangka Pikir

Salah satu pengaruh besar kriteria keberhasilan belajar adalah adanya interaksi pembelajaran yang berupa komunikasi yang baik antara peserta didik dengan guru maupun peserta didik dengan peserta didik yang lainnya. Selain itu, suasana yang baik juga mempengaruhi keberhasilan dari hasil belajar peserta didik. Maka pemilihan model pembelajaran yang mampu menghilangkan suasana bosan dan kaku dalam proses pembelajaran sangatlah penting bagi keberhasilan peserta didik.

Oleh karena itu, konsep dari peneliti pada penelitian ini ialah peneliti ingin mengetahui apakah jika model pembelajaran brainstorming diterapkan dalam proses pembelajaran di SMA Negeri 1 Palopo Kelas X mempunyai pengaruh besar terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis. Untuk mengetahuinya akan dilihat dari persentase nilai yang diperoleh peserta didik dalam mengerjakan tes kemampuan berpikir kreatif matematis maupun pengamatan, untuk lebih jelasnya akan di sertakan dalam bentuk bagan sebagai berikut:

# Pembelajaran Matematika Kelas X SMA Negeri 1 Palopo



#### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

#### A. Jenis Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini merupakan penelitian eksperimen, dimana tidak semua variabel di luar desain dapat dikontrol dengan baik. Penelitian eksperimen adalah penelitian yang melihat dan meneliti adanya akibat setelah subjek dikenai perlakuan pada variabel bebasnya. Dalam hal ini adalah penggunaan model pembelajaran brainstorming untuk selanjutnya dikontrol dan dilihat pengaruhnya terhadap variabel yang lain yaitu kemampuan berpikir kreatif matematis.

#### B. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di SMA Negeri 1 Palopo. Alamat yaitu jalan andi pangerang no.04, Kecamatan Wara Utara, Kota Palopo. Untuk lebih jelasnya disertakan gambar titik lokasi yang dipantau melalui google maps sebagai berikut:



Gambar 3.1 : Lokasi Penelitian

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> M. Subana dan Sudrajat, *Dasar-Dasar Penelitian Ilmiah*, (Cet.II Jakarta : Pustaka Setia, 2005), h.39.

# C. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Palopo tahun ajaran 2016/2017 yang terdiri dari 10 kelas, untuk lebih lengkapnya disajikan pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.1: Jumlah Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 1 Palopo Tahun Ajaran 2016/2017.

No.	Kelas	Jumlah Peserta Didik
1.	X CAM 1	33
2.	X CAM 2	33
3.	X MIA 1	35
4.	X MIA 2	36
5.	X MIA 3	36
6.	X MIA 4	36
7.	X IS 1	27
8.	X IS 2	26
9.	X IS 3	26
10.	X IS 4	24
	Jumlah	312

Sedangkan Sampel dalam penelitian ini adalah sebagian atau wakil dari populasi yang akan diteliti yakni diambil 2 kelas dari 10 kelas yang ada. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *cluster random sampling* artinya teknik multi-tahap (*clustering*) sampling yang memberikan peluang sama bagi anggota populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel tanpa memperhatikan strata yang

ada pada populasi itu.<sup>2</sup> Pada penelitian ini terambil kelas X MIA 3 dengan jumlah 36 orang sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIA 2 sebagai kelas kontrol dengan jumlah 36 orang. Jumlah responden sampel dalam penelitian ini adalah 72 orang.

#### D. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah randomized control group-pre test-post test design. Pada desain ini sampel di bagi menjadi dua kelompok secara random. Kelas pertama merupakan unit percobaan /eksperimen untuk perlakuan dan kelas kedua merupakan kelas kontrol, pada kelas pertama diberikan perlakuan dan kelas lainnya tidak, akan tetapi pada keduanya dilakukan pre-test dan post-test. Kemudian dicari perbedaan antara mean pengukuran dari keduanya dan perbedaan ini dianggap disebabkan oleh perlakuan. Hal ini digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3.2 : Desain Penelitian

	Pengukuran		Pengukuran
Kelas	(Pre-Test)	Perlakuan	(Post-Test)
Eksperimen	<i>Y</i> <sub>1</sub>	X	<i>Y</i> <sub>2</sub>
Kontrol	<i>Y</i> <sub>3</sub>	-	$Y_4$

Keterangan:

X = Perlakuan dengan penerapan model pembelajaran brainstorming kelas eksperimen.

<sup>2</sup> John W. Creswell, *Research Design: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010), H.218.

- $Y_1$ = Kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik kelas eksperimen sebelum diberikan perlakuan dengan model pembelajaran brainstorming.
- $Y_2$ = Kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan dengan model pembelajaran brainstorming.
- $Y_3$  = Kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik kelas kontrol sebelum diajar dengan model pembelajaran konvensional.
- $Y_4$  = Kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik kelas kontrol setelah diajar dengan model pembelajaran konvensional.

#### E. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini adalah sumber data primer yaitu data yang dikumpulkan langsung oleh peneliti. Data tersebut didapatkan dari tes baik pre-tes yaitu tes yang diberikan sebelum perlakuan maupun post-tes yaitu tes yang diberikan setelah perlakuan dalam bentuk essay tes sebanyak 5 soal untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

#### F. Instrumen Penelitian

Instrumen atau alat ukur yang akan di gunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini, yaitu : menggunakan tes tertulis dalam bentuk essay test baik pre-test maupun post-test untuk memperoleh data kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik setelah perlakuan. Tes tersebut dibuat oleh peneliti berdasarkan indikator pembelajaran, dan koordinasi dengan guru mata pelajaran. Selain itu, tes juga diuji cobakan pada kelas uji coba untuk mengetahui validasinya. Kemudian peneliti juga menggunakan lembar pengamatan aktifitas

siswa sebagai salah satu instrument dalam penelitian ini yang berfungsi untuk mengetahui aktifitas siswa selama proses penelitian berlangsung didalam kelas.

### G. Teknik Pengumpulan Data

Berdasarkan variabel penelitian yang sudah ada, maka metode penelitian yang dilakukan untuk memperoleh data yaitu:

#### 1. Observasi

Observasi atau pengamatan merupakan suatu teknik atau cara mengumpulkan data dengan jalan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung. Kegiatan tersebut bisa berkenaan dengan cara guru mengajar, siswa belajar, kepala sekolah yang sedang memberikan pengarahan, personil bidang kepegawaian yang sedang rapat, dan sebagainya. Observasi dapat dilakukan secara partisipatif maupun nonpartisipatif. Dalam observasi partisipatif pengamat ikut serta dalam kegiatan yang sedang berlangsung. Dalam observasi nonpartisipatif pengamat tidak ikut serta dalam kegiatan, dia hanya berperan mengamati kegiatan, tidak ikut dalam kegiatan.<sup>3</sup>

Dalam penelitian ini observasi yang digunakan yaitu lembar pengamatan aktivitas siswa untuk memperoleh data tentang kelancaran selama proses pembelajaran yang meliputi tentang kegiatan siswa dikelas mulai dari awal pembelajaran hingga selesainya proses pembelajaran.

#### 2. Tes

Tes dalam penelitian ini adalah tes yang digunakan untuk memperoleh data hasil kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik. Tes ini dilakukan

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup>Nana Syaodih Sukmadinata, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Cet.V; Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009), hal.220.

sebelum dan sesudah diberikan perlakuan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan tujuan mendapatkan data awal dan akhir. Tes diberikan kepada dua kelas dengan tes yang sama dan hasil pengolahan data digunakan untuk menguji kebenaran hipotesis penelitian. Dalam pembuatan instrumen tes ini, penulis membuat dalam bentuk soal cerita serta ada beberapa butir soal yang dapat diselesaikan dengan berbagai cara selain daripada cara yang diterapkan pada pokok bahasan yang sedang dipelajari. Sehingga hasil atau nilai yang diperoleh oleh peserta didik akan diukur untuk melihat kemampuan berpikir kreatif matematisnya, hal ini berdasarkan dengan apa yang dikemukakan oleh Krutetski yang mendefinisikan kemampuan berpikir kreatif matematis sebagai kemampuan menemukan solusi masalah matematika secara mudah dan fleksibel, serta Livne yang berpendapat bahwa berpikir kreatif matematis merujuk pada kemampuan untuk menghasilkan solusi bervariasi yang bersifat baru terhadap masalah matematika yang bersifat terbuka.

### H. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

# 1. Analisis uji validitas instrumen

Sebelum tes diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol maka tes perlu di uji validitas terlebih dahulu pada kelas uji coba atau diberikan kepada orang yang ahli dalam bidangnya ( validator ) untuk mengetahui validitasnya.

Suatu alat instrumen dikatakan valid jika instrumen yang digunakan dapat mengukur apa yang hendak diukur.<sup>4</sup> Validitas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu validitas isi. Validitas isi meminta kepada sejumlah validator untuk

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup>Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Cet.I; Jakarta: Bumi Aksara, 2003),h.121.

memberikan penilaian terhadap instrument yang dikembangkan tersebut. Penelitian dilakukan dengan memberi tanda checklist pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Validitas isi dapat dibantu dengan menggunakan kisi-kisi instrumen. Dalam kisi-kisi terdapat variabel yang diteliti, indicator sebagai tolak ukur dan butir soal (item) pertanyaan atau pernyataan yang telah dijabarkan dalam indikator. Dengan kisi-kisi instrument itu maka pengujian validitas dapat dilakukan dengan mudah dan sistematis. Data dari validasi para ahli untuk instrument tes yang berupa pertanyaan dianalisis dengan mempertimbangkan masukan, komentar dan saran-saran dari validator. Hasil dari analisis tersebut dijadikan sebagai pedoman untuk merevisi instrument tes.

Langkah – langkah analisis data kevalidan instrument tes adalah sebagai berikut:

- a) Melakukan rekapitulasi hasil penilaian para ahli kedalam tabel yang meliputi: (1) aspek  $(A_i)$ , (2) kriteria  $(K_i)$  dan (3) hasil penilaian validator  $(V_{ji})$ .
- b) Mencari rerata hasil penilaian para ahli untuk stiap kriteria dengan rumus:

$$\overline{K}_i = \sum_{j=1}^n V_{ji}$$

Dengan: $\overline{K}_i$  = rerata kriteria ke – i

 $V_{ji} = \text{skor hasil penilaian terhadap kriteria ke-i oleh penilaian ke-i}$ 

n =banyak penilai

c) Mencari rerata tiap aspek dengan rumus:

$$\overline{A}_i = \sum_{j=1}^n \overline{K_{ij}}$$

Dengan:  $\overline{A}_i$  = rerata kriteria ke – i  $\overline{K}_{ij}$  = rerata untuk aspek ke – i kriteria ke - j n = banyak kriteria dalam aspek ki – i

d) Mencari rerata total ( $\bar{X}$ ) dengan rumus:

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^{n} \overline{A_i}$$

Dengan:  $\bar{x}$  = rerata total

 $\overline{A_i}$  = rerata aspek ke – i

n = banyak aspek

- e) Menentukan kategori validitas stiap kriteria  $K_i$ atau rerata aspek  $A_i$ atau rerata total  $\bar{X}$  dngan kategori validasi yang telah ditetapkan.
- f) Kategori validitas yang dikutip dari Nurdin sebagai berikut:

 $4.5 \le M \le 5$  sangat valid

 $3,5 \le M < 4,5$  valid

 $2.5 \le M < 3.5$  cukup valid

M < 2.5 tidak valid

Keterangan:

 $GM = K_i$  untuk mencari validitas setiap kriteria

 $M = \overline{A_i}$  untuk mencari validitas setiap aspek

 $M = \overline{X}$  untuk mencari validitas keseluruhan aspek<sup>5</sup>

Data dalam penelitian akan dianalisis dengan menggunakan dua jenis statistik, yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial. Statistik deskriptif dimaksudkan untuk menggambarkan karakteristik tabel distribusi frekuensi, nilai rata-rata (mean), median, modus, nilai maksimum, standar deviasi dan varians.

Sedangkan statistik inferensial digunakan untuk pengujian hipotesis penelitian, yaitu dengan menggunakan uji kesamaan dua rata-rata (uji-z). sebelum dilakukan pengujian hipotesis, maka terlebih dahulu akan dilakukan pengujian prasyarat analisis sebagai dasar untuk menentukan jenis uji mana yang akan dipakai. Pengujian prasyarat analisis meliputi pengujian normalitas data dan pengujian homogenitas varians.

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Andi Ika Prasasti Abrar, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Menerapkan Strategi Kognitif dalam Pemecahan Masalah*, Tesis, (Makassar: UNM 2008), h. 77. td.

### 2. Analisis data kelompok kontrol dan kelompok eksperimen

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini dianalisis dengan dua teknik analisis Statistik, yaitu:

# a. Analisis statistik deskriptif

Statistik deskriptif adalah susunan angka yang memberikan gambaran tentang data yang disajikan dalam bentuk tabel, diagram, histogram, polygon, frekuensi, ozaiv (ogive), ukuran penempatan (median, kuartil, desil, dan persentil), ukuran gejala pusat (rata-rata hitung, rata-rata ukur, rata-rata harmonic, dan modus), simpangan baku, angka baku, kurva normal, korelasi, dan regresi linier. Statistik deskriptif dimaksudkan untuk mendeskripsikan keadaan sampel, dalam bentuk nilai rata-rata, median, modus, dan standar deviasi. Adapun hasil analisis dalam penelitian ini menggunakan tabel bantu Microsoft Excel dan tabel SPSS melalui mean, median, standar deviasi, varians, jumlah, nilai terendah, dan nilai tertinggi peserta didik.

#### b. Analisis statistk inferensial

Statistik inferensial adalah salah satu alat untuk mengolah data, menarik kesimpulan, dan membuat keputusan berdasarkan analisis data yang dikumpulkan.<sup>7</sup> Tujuan analisis inferensial ini dimaksudkan untuk menguji hipotesis penelitian. Namun sebelum dilakukan pengujian hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas varians.

<sup>6</sup> Husaini Usman dan R.Purnomo Setiady Akbar, *Pengantar Statistika*, (Cet. II; Jakarta: Bumi Aksara, 2000), h.3..

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> Husaini Usman dan R.Purnomo Setiady Akbar, *Pengantar Statistika*, *Op cit*.

# Uji normalitas

Uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah data yang diteliti berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas data sampel yang diperoleh maka akan digunakan uji Chi-kuadrat. Uji ini digunakan apabila peneliti ingin mengetahui ada tidaknya perbedaan proporsi subjek, objek, kejadian dan lainnya.

Langkah-langkah uji normalitas adalah sebagai berikut :

- a) Menentukan batas-batas kelas interval
- b) Menentukan titik tengah interval
- c) Menulis frekuensi bagi tiap-tiap kelas interval
- d) Menetukan nilai f.x hasil kali frekuensi dengan titik tengah kemudian setelah dihitung ditemukan rata-rata dan standar deviasi
- e) Menghitung nilai z dari setiap batas daerah dengan rumus<sup>8</sup>

$$z = \frac{(x-\overline{x})}{S}$$

Keterangan:

Z = Skor baku

x = Nilai terendah

 $\overline{x}$  = Nilai rata-rata

S = Simpangan baku

- f) Menetukan batas daerah dengan tabel
- g) Menghitung frekuensi harapan dengan kurva dengan rumus:

$$x^{2} = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_{i} - E_{i})^{2}}{Ei}$$

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup>M. Subana, et.al., *Statistik Pendidikan*, (Cet.II; Bandung: Pustaka Setia, 2005), h.96.

## Keterangan:

k = Jumlah kelas interval;

 $x^2$  = Harga chi-kuadrat;

 $O_i$  = Frekuensi hasil pengamatan

 $E_i$  = Frekuensi yang diharapkan.

Tabel 3.3.: Tabel Bantu Excel Uji Normalitas

Kelas	Batas	Z	Batas	Luas	Ei	Oi	(Oi-Ei)^2	(Oi –
Interval	Kelas	Batas	Luas	Z				Ei)^2/Ei
			Daerah	Tabel				
$x^2 = \sum \frac{(o_i - E_i)^2}{E_i}$								

Adapun kriteria pengujian, yaitu jika  $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$  dengan dk = k - 1 dan  $\alpha = 5\%$ , maka data terdistribusi normal.

# 2) Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok mempunyai varians yang sama atau tidak. Uji homogenitas yang digunakan adalah membandingkan varians terbesar dengan varians terkecil, dengan menggunakan uji F.

$$F_{hitung} = \frac{V_b}{V_t}$$

Keterangan:

 $V_b$ = Varians terbesar

<sup>&</sup>lt;sup>9</sup>Rostina Sundayana, *Statistik Penelitian Pendidikan*, (Cet.I; Bandung: Alfabeta, 2014), h.88.

 $V_k = \text{Varians terkecil}^{10}$ 

Adapun kriteria pengujian yaitu, jika  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ , maka sampel yang diteliti homogen<sup>11</sup> pada taraf signifikan ( $\alpha$ ) = 0.05 dan derajat kebebasan (dk) =  $(V_b, V_k)$ ; dimana  $V_b = n_b - 1$ , dan  $V_k = n_k - 1$  maka data homogen.

## 3) Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas *Chi Kuadrat* dan uji homogenitas varians dengan uji-F, jika hasil belajar matematika peserta didik berdistribusi normal dan mempunyai varians yang sama, maka selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis menggunakan uji-z. Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut :

$$H_0: \mu_1 \le \mu_2$$
 melawan  $H_1: \mu_1 > \mu_2$ 

Keterangan:

 $\mu_1$  = Rata-rata data siswa sesudah perlakuan (kelas eksperimen)

 $\mu_2$  = Rata-rata data siswa tanpa perlakuan (kelas kontrol)

Sebelum uji hipotesis dilanjutkan, terlebih dahulu mencari deviasi standar gabungan dengan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan:

 $S_1^2$  = Varians data sampel kelas eksperimen

 $S_2^2$  = Varians data sampel kelas kontrol

Uji - z dipengaruhi oleh hasil uji varians antara kedua kelompok, dengan rumus Z yang digunakan adalah:

<sup>&</sup>lt;sup>10</sup>Husaini Usman dan R. Purnomo Setiady Akbar, *Pengantar Statistika*, (Cet. II; Jakarta: Bumi Aksara, 2000), h.134

<sup>&</sup>lt;sup>11</sup>Ridwan, *Dasar – Dasar Statistika*, (Cet.VIII; Bandung:.Alfabeta, 2010), h.186.

$$Z = \frac{\overline{x}_1 - \overline{x}_2}{dsg\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan:

z = Statistik uji

 $\overline{x}_1$  = Mean sampel kelompok eksperimen  $\overline{x}_2$  = Mean sampel kelompok kontrol

dsg = Nilai deviasi standard gabungan  $S_I$  = Simpangan baku eksperimen

 $S_2$  = Simpangan baku kontrol

 $n_1$  = Jumlah siswa kelompok eksperimen  $n_2$  = Jumlah siswa kelompok kontrol<sup>12</sup>

Kriteria pengujian adalah  $H_1$  diterima jika  $Z_{hitung} > Z_{tabel}$  dimana  $Z_{tabel}$ 

 $=\frac{1}{2}-\alpha$  (uji satu arah) dengan taraf signifikan  $\alpha=5\%$ .

<sup>&</sup>lt;sup>12</sup>M. Subana, et.al., *Statistik pendidikan*, (Cet.II; Bandung: Pustaka Setia, 2005), h.173.

#### **BAB IV**

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

# A. Gambaran Umum SMA Negeri 1 Palopo

### 1. Sejarah berdirinya SMA Negeri 1 Palopo

Pencetus pertama untuk mendirikan SMA di Palopo adalah Bapak Andi Muhammad (Kepala Kejaksaan Negeri Palopo). Di mana Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Palopo adalah sekolah yang tertua di Luwu Raya, sekolah ini diresmikan pada tanggal 4 September 1957 dengan jumlah siswa sebanyak 49 orang, dengan tenaga pengajar sebanyak 13 orang, dengan memiliki jurusan C atau program Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS). Pada tanggal 1 Agustus 1960 berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No.328/SK/B. III/1960, Sekolah Menengah Atas (SMA) persiapan Negeri Palopo dinegerikan dengan nama Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 158 Palopo. Pada tahun 1960 Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 158 berubah nama menjadi Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Palopo. 1

Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Palopo terletak diantara dua Sekolah Menengah Pertama (SMP) yaitu sebelah selatan SMP Negeri 1 Palopo dan sebelah Utara SMP Negeri 7 Palopo tepatnya di jalan Andi Pangerang Nomor 4 Kelurahan Luminda Kecamatan Wara Utara Kota Palopo. Sejak berdirinya sampai saat ini telah 10 kali pergantian jabatan kepala sekolah antara lain:

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Arsip Kantor Tata Usaha SMA Negeri 1 Palopo

- a. Marthen Sapu, Periode tahun 1958-1959
- b. Achmad Hasan, Periode tahun 1959-1961
- c. Ibrahim Machmud, Periode tahun 1961-1969
- d. Zainuddin Sandra Maula, Periode tahun 1969-1981
- e. Amiruddin R. Magi, Periode tahun 1981-1998
- f. Drs. Muchtar Basir, M.Si, Periode tahun 1988-2003
- g. Drs. H. Haneng Amiruddin, M.Si, Periode 2003-2009
- h. Drs. Sirajuddin, Periode tahun 2009-2012
- i. Drs. Muhammad Jaya, M.Si, Periode 2012-2015
- j. Drs. Esman, M.Pd, Periode tahun 2015-sekarangAdapun visi dan misi sekolah ini sebagai berikut:

### a. Visi

Menjadi sekolah unggul dalam mutu yang berlandaskan iman dan taqwa serta berwawasan teknologi informasi dengan tetap berpijak pada budaya dengan indikator:

- 1) Unggul dalam perolehan nilai UAN/UAS;
- 2) Unggul dalam persaingan Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB)
- 3) Unggul dalam keterampilan pengoperasian sarana TIK (Pembelajaran Animasi);
  - 4) Unggul dalam lomba MIPAS, Bahasa dan Karya Ilmiah Remaja;
  - 5) Unggul dalam lomba Olahraga dan Kesenian;
- 6) Unggul dalam bertatakrama dan berbudi pekerti luhur, sehat jasmani dan rohani serta bertanggung jawab

7) Unggul dalam kebersihan, keindahan, kerindangan dan kenyamanan lingkungan.

#### b. Misi

- Melaksanakan dan bimbingan secara efektif, sehingga siswa dapat mengembangkan potensi yang dimiliki secara optimal berdasarkan etika, logika, estetika dan kinestika;
- Mendorong dan membantu guru untuk berkreasi dalam mengembangkan materi pokok bahan ajar dengan memanfaatkan berbagai media termasuk media TIK;
- 3) Menetapkan sistem manajemen berbasis sekolah dan partisipasi seluruh stake holders sekolah
- 4) Menetapkan sistem belajar tuntas (*Mastery Learning*) sehingga siswa memiliki kompetensi sesuai standar kompetensi yang ditetapkan;
- 5) Mengakomodasi kecakapan hidup (*Life Skill*) secara terpadu dan proporsional dalam proses pembelajaran;
- 6) Mengembangkan kompetensi dasar siswa secara seimbang antara ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik;
- Memaksimalkan pengelolahan dan penggunaan laboratorium dan komputer, kimia, biologi, fisika dan bahasa;
- 8) Meningkatkan kemampuan dan fasilitas layanan internet kepada siswa kelas X, guru serta staf TU.

# 2. Keadaan guru

Guru adalah anggota masyarakat yang berkompeten (cakap, mampu, dan mempunyai wewenang) dan memperoleh kepercayaan dari masyarakat dan atau pemerintah untuk melaksanakan tugas, fungsi dan peran, serta tanggung jawabnya, baik dalam lembaga pendidikan jalur sekolah maupun lembaga luar sekolah.<sup>2</sup> Guru sebagai pendidik adalah tokoh yang paling banyak bergaul dan berinteraksi dengan para murid dibandingkan dengan personel lainnya disekolah.<sup>3</sup> Proses pembelajaran dapat berhasil jika seorang guru mampu mengolah pembelajaran dengan baik. Adapun keadaan guru dan tenaga kependidikan lainnya di SMA Negeri 1 Palopo dapat dilihat pada lampiran, (tabel tenaga kependidikan, terlampir).

## 3. Keadaan peserta didik

Peserta didik adalah subjek dalam sebuah pembelajaran disekolah. Sebagai subjek ajar, tentunya peserta didik memiliki berbagai potensi untuk beprestasi dan bertindak positif, sampai pada kemungkinan yang paling buruk sekalipun harus diantisipasi oleh pendidik. Dalam proses pembelajaran, suatu pembelajaran dinyatakan berhasil apabila peserta didik mengalami perubahan ke arah yang lebih baik setelah proses pembelajaran berlangsung, oleh sebab itu indikator pencapaian dari suatu proses pembelajaran dapat terlihat melalui peserta didik tersebut.

<sup>2</sup> Nuni Yusvavera Syatra, *Desain Relasi Efektif Guru Dan Murid*, (Jogjakarta: Bukubiru, 2013), h. 56

<sup>3</sup> Syaiful Sagala, *Kemampuan Profesional Guru Dan Tenaga Kependidikan*, (Cet. IV, Bandung: Alfabeta, 2013), h.6.

Berikut ini dicantumkan tabel mengenai keadaan peserta didik SMA Negeri 1 Palopo tahun ajaran 2016/2017 :

Tabel.4.1 : Jumlah Keseluruhan Peserta Didik SMA Negeri 1 Palopo

No	Ruang Kelas	Jumlah Kelas	Jumlah Peserta
			Didik
1	X	10	312
2	XI	11	324
3	XII	11	317
Jumlah Total		34	953

Sumber Data: Kantor SMA Negeri 1 Palopo

### 4. Sarana dan prasarana

Secara fisik SMA Negeri 1 Palopo telah memiliki berbagai sarana dan prasarana yang menunjang pelaksanaan pendidikan disekolah. Keberadaan sarana dan prasarana tersebut merupakan suatu yang berdiri sendiri dan dijadikan suatu kebanggaan yang perlu dijaga dan dilestarikan keberadaannya. Kelengkapan sarana dan prasarana selain kebutuhan dalam rangka meningkatkan kualitas alumninya, juga akan menambah prestasi sekolah dimata orang tua dan peserta didik untuk melanjutkan studi. Karena bagaimanapun maksimalnya proses pembelajaran jika tidak didukung oleh fasilitas sarana dan prasarana yang memadai, maka proses tersebut tidak akan berhasil secara maksimal. Jadi, anatar profesionalitas pendidik, motivasi belajar peserta didik, serta kesiapan sarana dan prasarana saling berkaitan anatar satu dengan yang lainnya. Oleh karena itu, maksimalisasi ketiga komponen tersebut harus menjadi perhatian yang serius, kebutuhan peserta didik akan dapat diidentifikasi melalui karakteristik tersebut, (sarana dan prasana, terlampir).

#### B. Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh data hasil penelitian. Data ini kemudian dianalisis untuk mendapatkan kesimpulan dari hasil penelitian. Analisis data pada analisis ini terdiri dari analisis uji coba instrumen, analisis lembar pengamatan siswa, analisis statistik deskriptif, dan analisis statistik inferensial yang terdiri dari uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis.

# 1. Analisis hasil uji coba instrumen

Sebelum tes instrumen diberikan kepada kelas penelitian terlebih dahulu dilakukan uji kelayakan tes (uji validitas) sehingga instrumen yang akan diujicobakan betul telah memenuhi kriteria kevalidan. Dalam penelitian ini menggunakan validitas isi berupa lembar instrumen tes (soal pre-test dan soal post-test) dan lembar pengamatan aktivitas siswa (LAS) yang dinilai oleh 3 validator yang tediri dari seorang dosen dan dua orang guru mata pelajaran matematika dari sekolah tempat penelitian.

Hasil validasi dari penggabungan ketiga validator diperoleh validasi isi soal pre-test = 4,65 pada interval  $34,5 \le M \le 5$  (sangat valid), validasi isi soal post-test = 4,77 pada interval  $34,5 \le M \le 5$  (sangat valid), dan validasi lembar pengamatan aktivitas siswa= 4,2 pada interval  $4,5 \le M \le 5$  (valid). Berdasarkan kriteria uji valid maka instrumen tes dan lembar pengamatan aktivitas siswa di nyatakan valid dan dapat di gunakan dalam keperluan penelitian, (tabel kesimpulan hasil validasi instrumen, terlampir).

### 2. Analisis statistik deskriptif

Berikut ini akan diuraikan hasil analisis statistik deskriptif data hasil penelitian sebelum dan setelah diberikan perlakuan kepada kelas kontrol (diajar menggunakan model pembelajaran konvensional) dan kelas eksperimen (diajar menggunakan model pembelajaran brainstorming).

### a. Pre-Test

Hasil analisis data pada tes kemampuan awal (*pre-test*) peserta didik kelas kontrol pada pokok bahasan trigonometri diperoleh skor rata-rata = 53,94 ( termasuk kategori gagal), varians = 97,540, standar deviasi = 9,87622, median = 55, jumlah peserta didik = 36, skor terendah peserta didik = 32, dan skor tertinggi peserta didik = 70. Sedangkan hasil analisis data pada tes kemampuan awal (*pre-test*) peserta didik kelas eksperimen pada pokok bahasan trigonometri diperoleh skor rata-rata = 54,5 ( termasuk kategori gagal), varians = 61,114, standar deviasi 7,81756, median = 55, jumlah peserta didik = 36, skor terendah peserta didik = 42, dan skor tertinggi peserta didik = 70. Dari hasil analisis kedua kelas penelitian tersebut pada tes kemampuan awal (*pre-test*) didapatkan kesimpulan bahwa tidak ada perbedaan secara signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

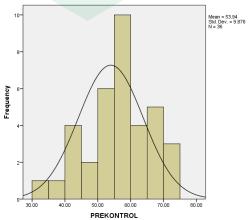
Adapun hasil analisis data yang diperoleh pada tes kemampuan awal (*pretest*) kelas kontrol dan kelas eksperimen dalam tabel bantu SPSS20 adalah sebagai berikut:

Tabel.4.2 : Hasil Analisis Deskriptif *Pre-Test* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

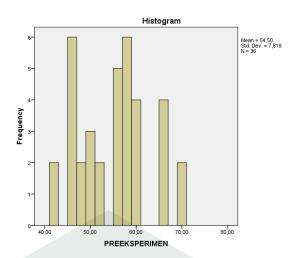
	Pre-test kelas	Pre-test kelas
	control	eksperimen
	26	26
N 36	36	36
0	0	0
Mean	53,9444	54,5000
Std. Error of Mean	1,64604	1,30293
Median	55,0000	55,0000
Mode	55,00	45,00
Std. Deviation	9,87622	7,81756
Variance	97,540	61,114
Skewness	-,312	,172
Std. Error of Skewness	,393	,393
Kurtosis	-,403	-,790
Std. Error of Kurtosis	,768	,768
Range	38,00	28,00
Minimum	32,00	42,00
Maximum	70,00	70,00
Sum	1942,00	1962,00

Sumber Data: Analisis Statistic SPSS 20.

Adapun hasil analisis data *pre-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum diberikan pembelajaran dapat diamati dalam grafik histogram seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut ini:



Gambar .4.1 : Grafik Histogram Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Pre-Test Kelas Kontrol



Gambar .4.2 : Grafik Histogram Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Pre-Test Kelas Eksperimen

### b. Post-Test

Hasil analisis data pada tes kemampuan akhir (*post-test*) peserta didik kelas kontrol pada pokok bahasan trigonometri diperoleh skor rata-rata = 77,86 ( termasuk kategori cukup), varians = 86,466, standar deviasi = 9,29870, median = 75,50, jumlah peserta didik = 36, skor terendah peserta didik = 60, dan skor tertinggi peserta didik = 95. Sedangkan hasil analisis data pada tes kemampuan akhir (*post-test*) peserta didik kelas eksperimen diperoleh skor rata-rata = 84,94 ( termasuk kategori baik), varians = 71,540, standar deviasi = 8,45811, median = 85, jumlah peserta didik = 36, skor terendah peserta didik = 69, dan skor tertinggi peserta didik = 100. Dari hasil analisis kedua kelas penelitian tersebut pada tes kemampuan akhir (*post-test*) peserta didik didapatkan kesimpulan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara kelas control dan kelas eksperimen.

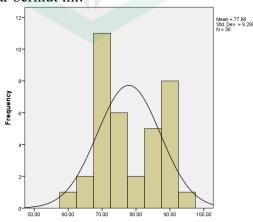
Adapun hasil analisis data *post-test* kelas control dan kelas eksperimen dalam tabel bantu SPSS20 adalah sebagai berikut:

Tabel.4.3 : Hasil Analisis Deskriptif *Post-Test* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

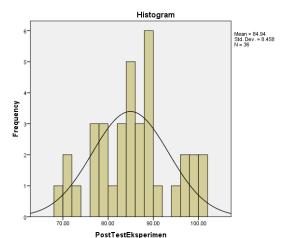
		Post-test kelas control	Post-test kelas eksperimen	
N	36	36	36	
	0	0	0	
Mean		77,8611	84,9444	
Std. Error of Mean		1,54978	1,40969	
Median		75,5000	85,0000	
Mode		$68,00^{a}$	88,00	
Std. Deviation		9,29870	8,45811	
Variance		86,466	71,540	
Skewness		,100	-,025	
Std. Error of Skewness		,393	,393	
Kurtosis		-1,193	-,505	
Std. Error of Kurtosis		,768	,768	
Range		35,00	31,00	
Minimum		60,00	69,00	
Maximum		95,00	100,00	
Sum		2803,00	3058,00	

Sumber Data: Analisis Statistic SPSS 20.

Adapun hasil analisis data *post-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah diberikan pembelajaran dapat diamati dalam grafik histogram seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut ini:



Gambar .4.3. : Grafik Histogram Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Post-Test Kelas Kontrol



Gambar .4.4. : Grafik Histogram Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Post-Test Kelas Eksperimen

#### 3. Analisis statistik inferensial

# a. Analisis data tahap awal

Pada penelitian eksperimen ini, sebelum diadakan pengajaran pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, kedua kelas tersebut diberi tes yang sama. Hasil pre-test yang dilakukan pada awal pertemuan diperoleh rata-rata untuk kelas kontrol 53,94 dan kelas eksperimen 54,5. Nilai tersebut akan diuji kenormalannya, uji homogenitas, dan uji Hipotesis.

### 1) Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah nilai hasil belajar matematika siswa pada pokok bahasan trigonometri berasal dari populasi siswa yang berdistribusi normal atau tidak dengan kriteria pengujian, yaitu jika  $x^2_{\text{hitung}} < x^2_{\text{tabel}}$  dengan dk = k – 1 dan  $\alpha$  = 5%,maka data terdistribusi normal. Uji normalitas menggunakan *Uji Chi-Kuadrat*.

Berdasarkan perhitungan data kelas kontrol sebelum perlakuan, diperoleh rata-rata 53,94; standar deviasi (S) = 9,87; skor tertinggi = 70; skor terendah = 32;

banyak kelas interval = 6; dan panjang kelas = 7, sehingga diperoleh  $x_{hitung}^2$  = -23,80.

Data kelas eksperimen sebelum perlakuan, diperoleh rata-rata = 54,5; standar deviasi(S) =7,81; skor tertinggi = 70; skor terendah = 42; banyak kelas interval = 6; dan panjang kelas = 4, sehingga diperoleh  $x_{hitung}^2$  = -34,239.

Dengan derajat kebebasan (dk) = k - 1 = 6 - 1 = 5 dan taraf signifikan ( $\alpha$ ) = 0,05, maka diperoleh  $x^2_{tabel}$  = 11,070. Berdasarkan kriteria pengujian normalitas yaitu  $x^2_{hitung}$  <  $x^2_{tabel}$  maka data pre-test kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum perlakuan berasal dari populasi yang berdistribusi normal karena memenuhi syarat kriteria pengujian normalitas. (*uji chi-kuadrat dengan tabel bantu excel, terlampir*)

### 2) Uji homogenitas

Uji homogenitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah data yang diteliti mempunyai varians yang homogen dengan kriteria pengujian : jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  artinya varians homogen, sebaliknya  $F_{hitung} > F_{tabel}$  artinya varians tidak homogen.

Berdasarkan uji homogenitas, untuk kelas kontrol di dapatkan varians ( $S^2$ ) = 97,5396825 dan untuk kelas eksperimen di dapatkan varians ( $S^2$ ) = 61,11428571. Dari hasil perbandingan kedua varians, diperoleh harga  $F_{hitung}$  = 1,59. Dari tabel distribusi F dengan taraf signifikan ( $\alpha$ ) = 0.05 dan derajat kebebasan kebebasan (dk) = ( $V_b$ ,  $V_k$ )dimana  $V_b$  =  $n_b$  - 1 = 36 - 1 = 35 dan  $V_k$  =  $n_k$  - 1 = 36 - 1 = 34 diperoleh  $F_{tabel}$  =  $F(\alpha)$  ( $V_b$ ;  $V_k$ ) = F(0,05) (35;35) = 1,75. Oleh karena  $F_{hitung}$  <  $F_{tabel}$  atau 1,59<1, 75 maka dapat disimpulkan bahwa sampel yang diteliti variansnya sama (homogen).

## 3) Uji hipotesis

Berdasarkan uji kesamaan dua rata-rata kondisi awal antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, diperoleh deviasi standar gabungan (dsg) = 8,90 dan  $z_{hitung} = 0,54$  dan  $z_{tabel} = 1,96$ . Dimana taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Karena  $Z_{hitung} < Z_{tabel}$  maka tidak cukup bukti untuk menolak  $H_0$ . Artinya, rata – rata nilai kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak berbeda secara signifikan.

# b. Analisis data tahap akhir

Setelah kedua sampel diberi perlakuan berbeda, maka kontrol dan kelas eksperimen akan diberi post-test. Dari hasil post-test ini akan diperoleh data yang digunakan sebagai dasar dalam menguji hipotesis penelitian. Data tersebut akan diuji kenormalannya, uji homogenitas, dan uji kesamaan dua rata-rata.

## 1) Uji normalitas

Data perhitungan kelas kontrol setelah perlakuan, diperoleh rata-rata 77,86; standar deviasi (S) = 9,29; skor tertinggi = 95; skor terendah = 60; banyak kelas interval = 6; dan panjang kelas = 5, sehingga diperoleh  $x_{hitung}^2$  = -38.02.

Data perhitungan kelas eksperimen setelah perlakuan, diperoleh rata-rata = 84,94; standar deviasi (S) =8,45; skor tertinggi = 100; skor terendah = 69; banyak kelas interval = 6; dan panjang kelas = 5, sehingga diperoleh  $x_{hitung}^2$  = -34,73.

Dengan derajat kebebasan (dk) = k - 1 = 6 - 1 = 5 dan taraf signifikan ( $\alpha$ ) = 0,05, maka diperoleh  $X^2_{tabel} = 11,070$ . Berdasarkan kriteria pengujian normalitas yaitu  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  maka data post-test kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah perlakuan berasal dari populasi yang berdistribusi normal karena

memenuhi syarat kriteria pengujian normalitas. (*uji chi-kuadrat dengan tabel* bantu excel, terlampir)

## 2) Uji homogenitas

Berdasarkan uji homogenitas, untuk kelas kontrol di dapatkan varians ( $S^2$ ) = 86,4659 dan untuk kelas eksperimen di dapatkan varians ( $S^2$ ) = 71,5397. Dari hasil perbandingan kedua varians, diperoleh harga  $F_{hitung}$  = 1,20. Dari tabel distribusi F dengan taraf signifikan ( $\alpha$ ) = 0.05 dan derajat kebebasan kebebasan (dk) = ( $V_b$ ,  $V_k$ ) dimana  $V_b$  =  $n_b$  - 1 = 36 - 1 = 35 dan  $V_k$  =  $n_k$  - 1 = 36 - 1 = 35 diperoleh  $F_{tabel}$  =  $F(\alpha)$  ( $V_b$ ,  $V_k$ ) = F(0,05) ( $S_b$ ,  $S_b$ ) = 1,75. Oleh karena  $S_b$  atau 1,20 <1,75 maka dapat disimpulkan bahwa sampel yang diteliti variansnya sama (homogen).

### 3) Uji hipotesis

Berdasarkan uji kesamaan dua rata-rata kondisi akhir antarakelas kontrol dan kelas eksperimen, diperoleh deviasi standar gabungan ( dsg ) = 8,88 dan  $z_{hitung}$  = 3,63dan  $z_{tabel}$  = 1,65. Dimana taraf signifikan  $\alpha$  = 0,05. Karena Z  $z_{hitung}$  =  $z_{tabel}$  maka  $z_{tabel}$  ditolak dan  $z_{tabel}$  diterima. Artinya, rata – rata nilai kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran brainstorming efektif meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Palopo.

# 4. Analisis lembar pengamatan aktivitas siswa

Salah satu instrumen yang digunakan dalam penelitian ini selain instrumen tes adalah lembar pengamatan aktivitas siswa yang dilakukan selama proses kegiatan inti pembelajaran berlangsung. Lembar pengamatan aktivitas siswa ini dilakukan pada kedua kelas penelitian yakni kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada lembar pengamatan aktivitas siswa peneliti hanya memilih 10 siswa yang akan diamati oleh observer sebagai perwakilan dari kedua kelas yang akan diteliti. Alasannya adalah untuk memudahkan observer dalam melakukan pengamatan. Adapun hasil pengamatan yang telah dilakukan oleh observer diuraikan dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 4.4 : Hasil Analisis Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa Kelas Kontrol ( Model pembelajaran konvensional/ tanpa perlakuan )

No	Dortomuon	Kategori/Frekuensi					
	Pertemuan	1	2	3	4	5	6
1	I	15	8	14	11	6	6
2	II	13	8	12	10	8	9
	Jumlah	28	16	26	21	14	15

Tabel 4.5: Hasil Analisis Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen ( Model pembelajaran brainstorming)

No	Dartamuan	Kategori/Frekuensi					
No	Pertemuan	1	2	3	4	5	6
1	I	10	9	16	10	10	5
2	II	11	13	17	7	9	3
Jumlah		21	22	33	17	19	8

Terlihat dari data yang tertera pada tabel 4.4. aktivitas siswa yang berada pada kelas kontrol kurang menunjukkan aktivitas kemampuan berpikir kreatif matematis, sedangkan pada tabel 4.5. aktivitas siswa yang berada pada kelas eksperimen lebih menunjukkan kegiatan yang lebih terfokus dalam peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis. Hal tersebut dapat terlihat dari kategori 2, 3, dan 5 yang menunjukan bahwa kelas eksperimen lebih dominan dalam hal tersebut.

#### C. Pembahasan

Penelitian ini diadakan di SMA Negeri 1 Palopo dengan mengambil sepuluh kelas yaitu kelas X CAM 1, X CAM 2, X MIA 1, X MIA 2, X MIA 3, X MIA 4, X IS 1, X IS 2, X IS 3, X IS4, yang berjumlah 312 siswa dimana kelas tersebut akan menjadi populasi dalam penelitian. Dari ke sepuluh kelas diambil dua kelas secara acak yang nantinya akan dijadikan sebagai sampel dalam penelitian ini. Setelah pengacakan, didapatkan kelas X MIA 2 sebagai kelas kontrol dan kelas X MIA 3 sebagai kelas eksperimen yang masing-masing kelas berjumlah 36 orang siswa. Jadi sampel dalam penelitian ini berjumlah 72 orang siswa yang dibagi menjadi 36 orang kelas kontrol dan 36 orang kelas eksperimen.

Penelitian dilakukan mengikuti jadwal pelajaran sekolah dan dilakukan pada saat jam pembelajaran matematika berlangsung. Peneliti dalam penelitian ini menggunakan instrumen berupa soal pre-test dan post-test serta lembar aktifitas siswa. Dalam penyusunan instrumen soal peneliti menggunakan pendapat yang dikemukakan oleh Krutetski, yang mendefinisikan kemampuan berpikir kreatif matematis sebagai kemampuan menemukan solusi masalah matematika secara mudah dan fleksibel.<sup>4</sup> Serta yang dikemukakan oleh Livne, yang berpendapat bahwa berpikir kreatif matematis merujuk pada kemampuan untuk menghasilkan solusi bervariasi yang bersifat baru terhadap masalah matematika yang bersifat terbuka<sup>5</sup>. Oleh sebab itu, peneliti membuat instrumen soal yang dapat mengukur indikator-indikator tersebut. Seperti membuatnya ke dalam bentuk soal cerita, serta memiliki beberapa cara dalam penyelesaiaannya, yang kemudian indikator-

\_

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Ali Mahmudi, "Mengukur Kemampuan Berfikir Kreatif", Universitas Negeri Yogyakarta (Yogyakarta: Juli 2010) H.3

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Ibid

indikator tersebut dapat diukur dengan nilai atau hasil belajar dari soal-soal yang dijawab oleh siswa.

Sebelum proses pembelajaran dilakukan, diberikan *pre-test* (tes kemampuan awal) kepada siswa untuk mengetahui seberapa besar pengetahuan siswa sebelum diadakannya pembelajaran. Pada pemberian soal *pre-test* kelas kontrol diperoleh rata rata 53, 94. Sedangkan pada kelas eksperimen diperoleh rata-rata 54,5. Dapat disimpulkan bahwa tidak berbeda secara signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Setelah pemberian *pre-test*, kemudian diterapkan pembelajaran yang berbeda pada kelas kontrol dan kelas eksperimen pada pokok bahasan Trigonometri dengan menggunakan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol dan model pembelajaran brainstorming pada kelas eksperimen. Pada proses akhir pembelajaran, diberikan *post-test* (tes kemampuan akhir) pada siswa dimana diperoleh nilai rata-rata kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional/tanpa perlakuan = 77,86 sedangkan nilai rata-rata kelas eksperimen setelah diterapkannya model pembelajaran brainstorming yaitu 84,94. Hasil analisis data yang dilakukan setelah diterapkan model pembelajaran yang berbeda pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, terlihat bahwa nilai kemampuan berpikir kreatif matematis kedua kelas tersebut berbeda secara nyata. Artinya kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki perbedaan yang signifikan.

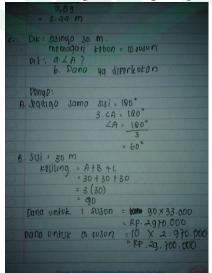
Terjadinya perbedaan nilai kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik tersebut, disebabkan karena adanya perbedaan perlakuan pada dua kelas yaitu kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran brainstorming dan kelas kontrol yang tidak diberikan perlakuan apapun pada pembelajaran matematika. Dimana nilai kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik pada hasil post-test setelah adanya perlakuan atau diberikan model pembelajaran brainstorming lebih meningkat daripada hasil post-test pada kelas kontrol yang tidak diberikan perlakuan.

Pada pertemuan pertama, pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran brainstorming dalam pelaksanaannya terdapat berbagai hambatan. Salah satu hambatan yang paling mendasar yaitu peserta didik belum terbiasa dengan model pembelajaran brainstorming yang diberikan oleh guru. Hambatan lain yang ditimbulkan yaitu waktu sering banyak terbuang apabila peserta didik tidak dapat menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. Adapun hambatan ini dapat segera ditindak lanjuti dengan cara guru membatasi waktu menjawab pertanyaan yang diberikan kepada peserta didik. Kelebihan setelah diterapkannya model pembelajaran brainstorming yaitu mendorong peserta didik berpikir aktif, memberi kesempatan kepada siswa untuk mengkombinasikan semua ide dari teman kelompoknya, serta mengembangkan keberanian peserta didik dalam menjawab dan mengemukakan pendapat.

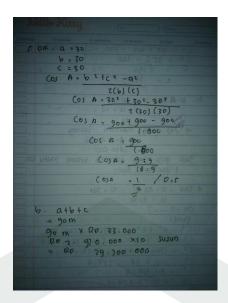
Hambatan-hambatan yang terjadi pada pertemuan pertama perlahan-lahan mulai berkurang pada pertemuan selanjutnya. Sehingga peserta didik sudah mulai terbiasa dan tertarik dengan menggunakan model pembelajaran brainstorming tersebut.

Berdasarkan hasil observasi pada kelas eksperimen mengenai kemampuan guru dalam mengolah pembelajaran dan hasil observasi aktivitas siswa dalam pembelajaran, pada pertemuan awal hingga akhir menunjukkan adanya peningkatan aktivitas. Pada pertemuan-pertemuan awal masih banyak terdapat hambatan dalam pengelolaan pembelajaran tersebut, namun seiring berjalannya waktu peningkatan aktivitas siswa selama proses pembelajaran terus mengalami peningkatan pada pertemuan-pertemuan selanjutnya. Adanya kekurangan dan hambatan dalam setiap pembelajaran segera ditindak lanjuti sehingga tidak mengurangi efektivitas pembelajaran.

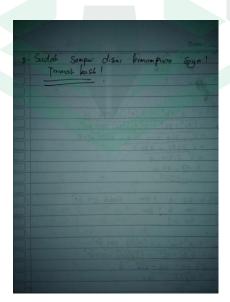
Kemampuan berpikir kreatif matematis dapat terlihat dari cara siswa menjawab soal uraian yang diberikan, terlihat siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran brainstorming lebih aktif berpikir untuk menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan, serta tidak hanya terfokus dengan model penyelesaian masalah yang diajarkan oleh guru di dalam kelas, tetapi juga dengan model penyelesaian masalah yang pernah siswa dapatkan yang sesuai dengan materi yang disajikan dalam permasalahan. Beberapa penyelesaian masalah yang dilakukan oleh siswa dapat dilihat pada gambar berikut ini:



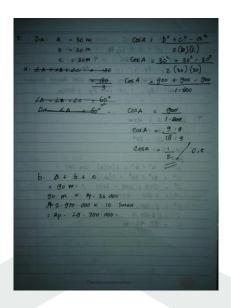
Gambar 4.5. : Jawaban Peserta Didik Yang Diajar dengan Model Pembelajaran Brainstorming



Gambar 4.6. : Jawaban Peserta Didik Yang Diajar dengan Model Pembelajaran Brainstorming



Gambar 4.7. : Jawaban Peserta Didik Yang Diajar dengan Model Pembelajaran Konvensional



Gambar 4.8. : Jawaban Peserta Didik Yang Diajar dengan Model Pembelajaran Konvensional

Bedasarkan hasil dari analisis statistik pada uji hipotesis dengan menggunakan uji-z diperoleh data hasil akhir  $Z_{hitung}=3,63$ ;  $Z_{tabel}=1,65$  dengan taraf signifikan  $\alpha=0,05$ . Karena  $Z_{hitung}>Z_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Artinya, rata—rata kemampuan berpikir kreatif matematis pada kelas eksperimen lebih baik daripada rata—rata kemampuan berpikir kreatif matematis pada kelas kontrol pada pokok bahasan trigonometri. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran brainstorming efektif meningkatkan hasil kemampuan berpikir kreatif matematis kelas X MIA 3 di SMA Negeri 1 Palopo.

#### BAB V

#### **PENUTUP**

#### A. Kesimpulan

Dari analisis data dan pembahasan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1. Kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Palopo yang diajar dengan model pembelajaran *brainstorming* memiliki ratarata = 54,5 dengan kategori gagal untuk *pre-test*, sedangkan untuk *post-test* memiliki nilai rata-rata = 84,94 dengan kategori baik.
- 2. Kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Palopo yang tidak diajar dengan model pembelajaran *brainstorming* (konvensional) memiliki rata-rata = 53,94 dengan kategori gagl untuk *pre-test*, sedangkan untuk *post-test* memiliki nilai rata-rata = 77,86 dengan kategori cukup.
- 3. Dilihat dari hasil uji hipotesis diperoleh Z<sub>hitung</sub> > Z<sub>tabel</sub> (3,63 > 1,65) artinya rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *brainstorming* lebih baik daripada rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis kelas kontrol yang diajar tanpa menggunakan model pembelajaran brainstorming (konvensional). Maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *brainstorming* efektif Meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik di SMA Negeri 1 Palopo.

#### B. Saran

Berdasarkan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini maka penulis menyarankan beberapa hal sebagai berikut:

- 1. Dengan penelitian eksperimen ini, peneliti berharap kepada peserta didik kelas X di SMA Negeri 1 Palopo agar memperhatikan kefokusannya dalam belajar matematika sehingga dapat mempertahankan dan meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis serta hasil belajar yang telah dicapai.
- 2. Peneliti berharap agar guru dapat mencoba menerapkan model pembelajaran *brainstorming* dalam mengajarkan mata pelajaran matematika untuk meningkatkan dan membangkitkan minat serta keaktifan belajar peserta didik sehingga dapat melatih dalam peningkatan kemampuan berikir kreatif matematis peserta didik.
- 3. Diharapkan para peneliti selanjutnya untuk mencoba menerapkan model pembelajaran *brainstorming* dalam pembelajaran matematika pada pokok bahasan yang lain agar mengembangkan hasil penelitian dengan alokasi waktu yang lebih lama sehingga hasil penelitiannya dapat lebih sempurna.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abrar, Andi Ika Prasasti, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Menerapkan Strategi Kognitif dalam Pemecahan Masalah*, Tesis, Makassar: UNM 2008
- Alaydores, Fahmy, dkk. *Standart Mutu Kekhasan Sekolah Islam Terpadu*, Jakarta : Jaringan Sekolah Islam Terpadu Indonesia, 2014
- Aziz M.A., Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Self-Efficacy Peserta didik Kelas X SMK Teuku Umar Semarang Dengan Model Pembelajaran Osborn, Semarang: Unnes Journal Of Mathematics Education, Vol. 4, Nomor 3, 2015.
- Briggs, M. & Davis, S., Creative Teaching Mathematics in the Early Years & Primary Classrooms, New York, USA: Madison Ave, 2008.
- Creswell, John W., Research Design: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010.
- Departemen Agama RI, Al-Qur'an Tajwid dan Terjemahnya Dilengkapi dengan Asbabun Nuzul dan Hadits Sahih, Bandung: Sygma Examedia Arkanleema, 2007.
- Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta: Balai Pustaka,2007
- Djamarah, Syaiful Bahri, Guru Dan Anak Didik Dalam Interaksi Educatif, Jakarta: Rineka Cipta. 2005.
- Echols, Jhon M. dan Hasan Shadily, *Kamus Inggris Indonesia*, Cet.I; Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2000.
- Heruman, *Model Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar*, Bandung: Remaja Rodaskarya, 2008..
- Hughes, Martha, *The Brainstorming Handbook*, USA: Emereo Publishing, 2016.
- Livne, N.L., Enhanching Mathematical Creativity through Multiple Solution to Open-Ended Problems Online. [Online] Tersedia: http://www.iste.org/Content/NavigationMenu/Research/NECC\_Research\_Paper\_Archives/NECC2008/Livne.pdf. (2008)

- Maulidia, Anisya, *Pengaruh Model Pembelajaran Osborn Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa SMP*, Skripsi, Bandung: Universitas Pasundan, 2016
- Muijs, Daniel dan Reynolds David. *Effective Teaching Teori Dan Aplikasi*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008
- Mukrimah, Syifa Siti, 53 Metode Belajar dan Pembelajaran: Plus Aplikasinya, Bandung: Lembaga Penerbit Universitas Pendidikan Indonesia, 2014.
- Park, H. (2004). The Effects of Divergent Production Activities with Math Inquiry and Think Aloud of Students With Math Difficulty. Disertasi. [Online] Tersedia: http://txspace.tamu.edu/bitstream/handle/1969.1/2228/etd-tamu-2004;jsessionid=BE099D46D00F1A54FDB51BF2E73CC609?sequence= 1. [15 November 2007]
- Ridwan, Dasar Dasar Statistika, Cet. VIII; Bandung: Alfabeta, 2010
- Rusman, Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru, Jakarta: Rajawali Pers, 2010
- Sagala, Syairful, Supervise Pembelajaran, Bandung: Penerbit Alfabeta, 2010
- Sagala, Syaiful, *Kemampuan Profesional Guru Dan Tenaga Kependidikan*, Cet. IV, Bandung: Alfabeta, 2013
- Sinaga, Rani Farida, "Penerapan Pembelajaran Osborn Pada Mata Kuliah Kalkulus 1 di Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas HKBP Nommensen, Jurnal suluh pendidikan FKIP-UHN, Vol. 2, nomor 1, 2015.
- Subana, et.al., Statistik Pendidikan, Cet.II; Bandung: Pustaka Setia, 2005
- Subana, M. dan Sudrajat, *Dasar-Dasar Penelitian Ilmiah*, Cet.II Jakarta: Pustaka Setia, 2005
- Sukardi, Metodologi Penelitian Pendidikan, Cet.I; Jakarta: Bumi Aksara, 2003
- Sundayana, Rostina, *Statistik Penelitian Pendidikan*, Cet.I; Bandung: Alfabeta, 2014
- Somakin, dkk, Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa Melalui Pendekatan Konstruktivisme Di Kelas VII Sekolah Menengah Pertama (Smp) Negeri 2 Banyuasin III, universitas sriwijaya, Jurnal Pendidikan Matematika Volume 7 No.2

- Syatra, Nuni Yusvavera, *Desain Relasi Efektif Guru Dan Murid*, Jogjakarta: Bukubiru, 2013.
- Syaodih, Sukmadinata Nana, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Cet.V; Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009
- S., Syamsu, *Strategi Pembelajaran Meningkatkan Kompetensi Guru*, Makassar: Penerbit Aksara Timur, 2015.
- Usman, Husaini dan Purnomo Setyadi Akbar, *Pengantar statistik*, Jakarta: Bumi Aksara,2000.
- Winataputra, Udin S., *Model-Model Pembelajaran Inovatif*, Cet. V, Jakarta: PAU-PPAI-Universitas Terbuka, 2005.



#### **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 : Nama Kepala Sekolah, Guru, dan Staff di SMA Negeri 1

Palopo

Lampiran 2 : Sarana dan Prasarana Adminstrasi dan Kependidikan Pada

SMA Negeri 1 Palopo

Lampiran 3 : Kesimpulan Hasil Validasi Instrumen

Lampiran 4 : Hasil pengamatan aktivitas siswa kelas kontrol

Lampiran 5 : Hasil pengamatan aktivitas siswa kelas eksperimen

Lampiran 6 : Hasil *pre-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen

Lampiran 7 : Hasil *post-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen

Lampiran 8 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol dan Kelas

Eksperimen

Lampiran 9 : Analisis data tahap awal (*pre-test*)

Lampiran 10 : Analisis data tahap akhir (post-test)

### Lampiran 1: Nama Kepala Sekolah, Guru, dan Staff di SMA Negeri 1 Palopo

### a. Nama Kepala Sekolah

### Nama Kepala Sekolah

No	Nama	Nip	Pgkt/Gol	Jabatan
1	Drs. Esman, M.Pd	19641231 198903 1 242	Pembina Tk. I IV/b	Guru Madya/Kepala Sekolah

### b. Nama-nama Guru

### Nama-Nama Guru Sekolah Serta Pangkat Dan Jabatannya

No	Nama	Nip	Pgkt/Gol	Jabatan
1	Dra. Hj Mujahida, M.Si	19601215	Pembina Tk.	Guru Madya
		198602 2 003	I, IV/b	
2	Sukmawati Syamsul,	19731005	Pembina Tk.	Guru Madya
	S.Pd., M.Pd	199903 2 008	I, IV/b	
3	Andi Armin, S.Pd., M.Pd	19761008	Pembina IV/a	Guru Madya
		200312 1 005	T CIIIOIIIa T V/a	
4	Muh. Yamin, SE	19611231	Penata Tk. I,	Guru Madya
		200604 1 100	III/d	
5	Drs. Hamzah, M.M	19580519	Pembina Tk.	Guru Madya
		198303 1 011	I, IV/b	
6	Drs. H. Baharuddin, M.Pd	19620804	Pembina Tk.	Guru Madya
		198703 1 015	I, IV/b	
7	Drs. Muhammad Yusuf,	19590908	Pembina Tk.	Guru Madya
	M.Pd	198503 1 017	I, IV/b	
8	Drs. H. Mursalim	19611231	Pembina Tk.	Guru Madya
		198603 1 200	I, IV/b	
9	Dra. Rosniar, M.Pd	19641011	Pembina Tk.	Guru Madya
		198903 2 006	I, IV/b	
10	Drs. Abd Rahim	19591231	Pembina Tk.	Guru Madya
		198603 1 261	I, IV/b	
11	Drs. Amir Makkau	19571231	Pembina Tk.	Guru Madya
		198103 1 153	I, IV/b	
12	Drs. Samal, M.Pd	19641231	Pembina Tk.	Guru Madya
		199303 1 115	I, IV/b	

13	Dra. Hj. Hajar	19571231	Pembina Tk.	Guru Madya
13	Dia. 11j. 11ajai	198403 2 034	I, IV/b	Guru Madya
14	Drs. Esthepanus Sita S,	19641231	Pembina Tk.	Guru Madya
	M.M	199203 1 116	I, IV/b	
15	Husmiati, S.Pd	19711020	Pembina Tk.	Guru Madya
	11001111011, 2011	199512 2 001	I, IV/b	
16	Drs. Muhammad Jaya,	19561222	Pembina Tk.	Guru Madya
	M.Si	198403 1 009	I, IV/b	
17	Drs. Basri	19620720	Pembina Tk.	Guru Madya
		198703 1 015	I, IV/b	Ĵ
18	Darmi C.S, S.Pd	19661231	Pembina Tk.	Guru Madya
		198812 2 013	I, IV/b	ř
19	Muhammad Zamhari,	19620727	Pembina Tk.	Guru Madya
	S.Pd	198703 1 018	I, IV/b	
20	A.Patriani, S.Pd	19681231	Pembina Tk.	Guru Madya
		199002 2 009	I, IV/b	
21	Sudhiarti, S.Pd	19690901	Pembina Tk.	Guru Madya
		199412 2 008	I, IV/b	
22	Drs. Siddin	19581231	Pembina Tk.	Guru Madya
		198603 1 238	I, IV/b	
23	Drs. Muhtar	19630701	Pembina Tk.	Guru Madya
		198703 1 018	I, IV/b	
24	Syamsu Rijal, S.Pd	19700808	Pembina Tk.	Guru Madya
		199703 1 008	I, IV/b	
25	Ahmad Pathoni, S.Pd	19691210	Pembina Tk.	Guru Madya
		199103 1 010	I, IV/b	
26	Ludia Siramba', S.Pd	19560912	Pembina IV/a	Guru Madya
		198102 2 002	T CIIIOIIIa TV/a	
27	Harun T, S.Pd., M.M	19580422	Pembina IV/a	Guru Madya
		198403 1 008	Temoma Tv/a	
28	Dra. Fransiska BS	19610502	Pembina IV/a	Guru Madya
		198801 2 003	I Cilibilia I V/a	
29	Drs. Muh Mahsyam A	19581209	Pembina IV/a	Guru Madya
		198303 1 010	I Cilibilia I V/a	
30	Dra. Hj. Uswah M	19621231	Pembina IV/a	Guru Madya
		199703 2 010		
31	Samsiah Saleh, S.Pd	19781008	Pembina IV/a	Guru Madya
		200312 2 010		
32	Naidin Syamsuddin,	19730801	Pembina IV/a	Guru Madya

	S.Ag., M.Pd	200312 1 008		
33	Saiful, S.Pd	19790517	Pembina IV/a	Guru Madya
	,	200312 1 006		ř
34	Sarullah, S.S	19731231	Pembina IV/a	Guru Madya
		200312 1 021		·
35	Junaeni Sampe	19740730	Pembina IV/a	Guru Madya
	R.,S.Pd.,MM	200312 2 002		_
36	Sugiono Siban, S.Pd	19680312	Pembina IV/a	Guru Madya
		199303 1 011		
37	Suriadi Longsong, S.Pd.,	19751218	Penata Tk. I,	Guru Muda
	M.Pd	200502 1 005	III/d	
38	Mardianah, S.Pd	19791229	Penata Tk. I,	Guru Muda
		200502 2 004	III/d	
39	Wahyuddin Kasim Sul,	197906 12	Penata Tk. I,	Guru Muda
	S.Pd	200502 1 007	III/d	
40	Sudirman, S.Ag., M.Pd	19710204	Penata Tk. I,	Guru Muda
		200604 1 014	III/d	
41	Tenri Nyili Nawir, S.Pd	19770815	Penata Tk. I,	Guru Muda
		200604 1 024	III/d	
42	Oktapina Pasinggi, ST	19760815	Penata Tk. I,	Guru Muda
		200604 2 011	III/d	
43	Beniel Manuk Allo, S.Pd	19800910	Penata Tk. I,	Guru Muda
		200604 2 016	III/d	
44	Nur Hikmah Abdul, S.Pd	19830421	Penata Tk. I,	Guru Muda
		200604 2 014	III/d	
45	Sangka Ramina, S.Si	19720313	Penata Tk. I,	Guru Muda
		200604 1 005	III/d	
46	Alfaidah, S.Pd	19811212	Penata Tk. I,	Guru Muda
		200701 2 015	III/d	
47	Drs. Alfius	19650423	Penata Tk. I,	Guru Muda
		200701 1 009	III/d	
48	Eka Dharma N. G, S.Kom	19781225	Penata Tk. I,	Guru Muda
		200604 1 017	III/d	
49	Ria Irawati, S.T	19751011	Penata Tk. I,	Guru Muda
		200801 2 007	III/d	
50	Mugiarti, S.Pd	19770807	Penata Tk. I,	Guru Muda
		200804 2 003	III/d	
51	Mawardi, S.Kom	19750801	Penata III/c	Guru Muda
		200902 1 002		

52	Takdir Kasim, S.Pd	19821221	Penata III/c	Guru Muda
52	1 with 1 1 was 1 1 in 1	200902 1 004	1 0110000 1117 0	
53	Diyah Susrini Wijiaji,	19761211	Penata III/c	Guru Muda
	S.Pd	200902 2 003		
54	Rompe, SE	19720502	Penata III/c	Guru Muda
	•	200902 1 002		
55	Andi Rusfika, S.Sos	19750507	Penata III/c	Guru Muda
		200902 2 005		
56	Fatmawati, S.Sos	19760917	Penata III/c	Pustakawan
		201001 2 009		Muda
57	Erniati, S.Pd	19840724	Penata, III/c	Guru Muda
		200902 2 003		
58	Nur Hikmah Sidang,	19861112	Penata Muda	Guru Pertama
	S.Si.,S.Pd	201001 2 038	Tk. I, III/b	
59	Nirwana Nengsih, S.Kom	19840719	Penata Muda	Guru Pertama
		201001 2 026	Tk. I, III/b	
60	Hasrianto Aena, S.Pd	19800713	Penata Muda	Guru Pertama
		201001 1 025	Tk. I, III/b	
61	Karmi Pasanda, S.Pd	19850926	Penata Muda	Guru Pertama
		201001 2 030	Tk. I, III/b	
62	Muhammad Asdar, S.Pd	19800525	Penata Muda	Guru Pertama
		201001 1 029	Tk. I, III/b	
63	Heryawan Amiruddin, SE	19741002	Pengatur	Guru
		201411 1 002	Muda II/a	
64	Rahmawati Syamsuddin,	19841209	Pengatur	Guru
	S.Pd	201411 2 001	Muda II/a	
65	Andi Ferdi, S.Pd.I			GTT
66	Hanisa, S.Pd			GTT
67	We Ode Widya W. A.,			GTT
	S.Pd			
68	Andi Suciati, S.Pd			GTT
69	Wirawansyah Nahar, S.Pd			GTT
70	Irwandi, S.Pd			GTT
71	Nida Wahyuni, S.Pd			GTT
72	Drs. Alimin			GTT
73	Rendi Alimus, S.Pd			GTT
74	Muh. Kasim, S.Pd			GTT

Sumber Data: Kantor SMA Negeri 1 Palopo

# Nama-Nama Staf SMA Negeri 1 Palopo

No	Nama	Nip	Gol Ruang
1	Hj. Rahmatiah, S.Sos	19660626 198603	Penata Tk.1, III/d
		2 020	
2	Harisah, S.Sos	19670617 200701	Penata Muda Tk.1,
		2 006	III/b
3	Kadek Sudantri, S.Pd	19860611 200901	Penata Muda Tk.1,
		2 006	III/b
4	St. Zaenab, S.AN	19691223 200701	Penata Muda, III/a
		2 019	
5	Riski Kurniawan Takdir, SE	19830410 201409	Pengatur II/c
		1 002	
6	Rahmi, S.AN	19820318 201411	Pengatur Muda II/a
		2 001	
7	St. Marwah, S.Pd		Honor PTT
8	Sitti Arhami Arsyad		Honor PTT
9	M. Said		Honor PTT
10	Kaso		Honor PTT
11	Sinar		Honor PTT
12	Ruttiana		Honor PTT
13	Sabran		Honor PTT
14	Mahdalena		Honor PTT

Sumber Data : Kantor SMA Negeri 1 Palopo

Lampiran 2 : Sarana dan Prasarana Adminstrasi dan Kependidikan Pada SMA Negeri 1 Palopo

			Keada	aan	
No	Nama Ruangan	Baik	Rusak Ringan	Rusak Berat	Jumlah
1	Ruang Kelas	30	4	-	34
2	Ruang Kepala Sekolah	1	-	-	1
3	Ruang Guru	1	-	-	1
4	Ruang Perpustakaan	-	-	1	1
5	Ruang Komputer	2	-	-	2
6	Laboratorium Biologi	-	1	-	1
7	Laboratorium Fisika	-	-	1	1
8	Laboratorium Kimia	-	-	1	1
9	Laboratorium Bahasa	-	1	-	1
10	Ruang Tata Usaha	1	-	_	1
11	Lapangan Tennis	-	-	1	1
12	Lapangan Volly	-	-	1	1
13	Lapangan Basket	1	-	-	1
14	Mushollah	1	-	-	1
15	Kamar Mandi/ WC Siswa	8	-	-	8
16	Kamar Mandi/ WC Guru	2	-	-	2
17	Kamar Mandi/WC Kepsek	1	-	-	1
18	Kamar Mandi/ WC Tata Usaha		1	-	1
19	Ruang UKS	-	1	-	1
20	Ruang Koperasi	-	1	-	1
21	Gudang	1	-	2	3
22	Lapangan Bulu Tangkis	-	-	1	1

Sumber Data: Kantor SMA Negeri 1 Palopo

Lampiran 4: Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Kelas Kontrol

### LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA

#### SELAMA PROSES PEMBELAJARAN KELAS KONTROL

NamaSekolah : SMA Negeri 1 Palopo Mata Pelajaran : Matematika

Pertemuan : Kelas/Semester : X/Genap

Pengamat : Waktu :

Pokok Bahasan: Trigonometri

#### **Petunjuk Pengisian**:

Amatilah hal-hal yang menyangkut aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Kemudian isilah lembar pengamatan dengan prosedur sebagai berikut :

- 1. Pengamat ambil tempat duduk dekat dengan siswa yang menjadi objek pengamatan sehingga siswa teramati dengan baik.
- 2. Pengamatan dilakukan terhadap aktivitas siswa dalam kegiatan inti dan akhir pembelajaran.
- 3. Setiap sepuluh menit pengamat melakukan pengamatan terhadap siswa, kemudian satu menit berikutnya pengamat memberikan nilai pada kolom yang sesuai dengan aktivitas siswa yang muncul.
- 4. Kategori pengamatan ditulis secara berurutan sesuai dengan kejadianyang dilakukan siswa dan ditulis dalam sel matriks yang tersedia.

#### Kategori Aktivitas Siswa

- Mendengarkan lalu mencatat penjelasan guru yang dianggap penting dengan aktif.
- 2. Mempelajari buku matematika tentang materi trigonometri.
- 3. Memperhatikan guru yang sedang mengajar atau memberikan penjelasan, memberikan contoh contoh soal mengenai materi didepan kelas.
- 4. Merespon pertanyaan guru saat sedang di lakukan tanya jawab antar guru dan siswa.
- 5. Melakukan kegiatan lain saat proses pembelajaran, misalnya menunjukkan gerakan sedang berpikir dan belajar sendiri.
- Perilaku yang tidak sesuai dengan KBM (misalnya ngantuk, tidur, makan, ngobrol, keluar masuk kelas, melamun dan sebagainya).

#### Kelas kontrol yang diajar tanpa perlakuan (Pembelajaran Konvensional)

•				Menit	ke -		
No	Nama Siswa	10	20	30	40	50	60
1	Adrian Andi Ashar						
2	Andi Arsakti Tri R.						
3	Andy Rudini T.						
4	Azaliyatul Hidayah						
5	Deviyanti Isran						
6	Kadek Ivana Elika Azalia						

7	Manisha Q.M.			
8	Rahmat Hidayat			
9	St. Mutia Nurfadillah A.			
10	Zalsabila Azzahra			

 	 		 • • • •
		Palopo,	20

# Lampiran 3 : Kesimpulan Hasil Validasi Instrumen

# Kesimpulan Hasil Validasi Instrumen Pre-Test

Bidang	Kategori		Skala Penilaian		<u></u>	Ā	$\overline{X}$
Telaah		V1	V2	V3			
Materi	Soal-soal sesuai dengan sub pokok bahasan     Theorema phytagoras	5	4	5	4,7		
Soal	Batasan pertanyaan dinyatakan dengan jelas	5	4	5	4,7	4,5	
	3. Mencakup materi pelajaran secara representative	4	4	5	4,3		
	1. Petunjuk mengerjakan soal						
	dinyatakan dengan jelas  2. Kalimat soal tidak	5	5	5	5		
Konstruksi	menimbulkan penafsiran ganda	4	5	5	4,7	4,7	
	3. Runusan pertanyaan soal menggunakan kalimat tanya atau perintah yang jelas	4	5	4	4,3		4,65
	Menggunakan bahasa yang sesuai denagn kaidah bahasa Indonesia yang	4	4	5	4,3		
Bahasa	benar  2. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti	5	4	5	4,7	4,7	
	Menggunakan istilah (kata- kata) yang dikenal siswa	5	5	5	5		
Waktu	Waktu yang digunakan sesuai	4	5	5	4,7	4,7	
	Rata-rata keseluruhan $(\overline{X}) = 4,65$	S (San	gat Va	alid )			

# Kesimpulan Hasil Validasi Instrument Post-Test

Bidang Telaah	Kategori		Skala enilai	an	K	Ā	$\bar{X}$
		V1	<b>V2</b>	V3			
Materi	<ol> <li>Soal-soal sesuai dengan sub pokok bahasan trigonometri.</li> </ol>	5	5	5	5		
Soal	Batasan pertanyaan dinyatakan dengan jelas	4	5	5	4,7	4,7	
	3. Mencakup materi pelajaran secara representative	5	4	4	4,3		
	1. Petunjuk mengerjakan soal						
	dinyatakan dengan jelas  2. Kalimat soal tidak	5	5	5	5		
Konstruksi	menimbulkan penafsiran ganda	5	5	5	5	4,7	4,77
	3. Rumusan pertanyaan soal menggunakan kalimat tanya atau perintah yang jelas	5	5	4	4,3		
	Menggunakan bahasa yang sesuai denagn kaidah bahasa Indonesia yang benar	5	5	5	5		
Bahasa	2. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah	4	5	5	4,7	4,7	
	dimengerti 3. Menggunakan istilah (katakata) yang dikenal siswa	5	4	4	4,3		
Waktu	Waktu yang digunakan sesuai	5	5	5	5	5	
	Rata-rata keseluruhan $(\overline{X}) = 4,7$	7 ( Sa	ngat V	alid)			

### Kesimpulan Hasil Validasi Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa

Komponen Penilaian		Skala Penilaian			Ā	$\overline{X}$
•	V1	V2	<b>V</b> 3			
Aspek Petunjuk						
Petunjuk lembar pengamatan dinyatakan dengan jelas	4	5	4	4,3	4,3	
2. Aspek Cakupan Aktivitas						
a. Jenis aktivitas siswa yang diamati dinyatakan dengan jelas.	4	4	4	4		
b. Setiap indikator mampu mengukur					4	4,2
aspek yang diamati.	4	4	4	4	-	
3. Aspek Bahasa						
<ul><li>a. Menggunakan bahasa yang sesuai.</li><li>b. Menggunakan bahasa yang mudah</li></ul>	4	5	5	4,7		
dipahami.  c. Menggunakan pernyataan yang	5	4	4	4,3	4,3	
komunikatif.	4	4	4	4		
Rata-rata keseluruhan (	$\overline{X}) = 4$	,2 ( Va	lid)		•	

### Kategori validitas:

 $4,5 \le M \le 5$  sangat valid

 $3.5 \le M < 4.5$  valid

 $2.5 \le M < 3.5$  cukup valid

M < 2.5 tidak valid

M : Rata-rata penilaian

Lampiran 5 : Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen

#### LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA

#### SELAMA PROSES PEMBELAJARAN KELAS EKSPERIMEN

NamaSekolah : SMA Negeri 1 Palopo Mata Pelajaran : Matematika

Pertemuan : Kelas/Semester : X/Genap

Pengamat : Waktu :

Pokok Bahasan : Trigonometri

### Petunjuk Pengisian:

Amatilah hal-hal yang menyangkut aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Kemudian isilah lembar pengamatan dengan prosedur sebagai berikut :

- 1. Pengamat ambil tempat duduk dekat dengan siswa yang menjadi objek pengamatan sehingga siswa teramati dengan baik.
- 2. Pengamatan dilakukan terhadap aktivitas siswa dalam kegiatan inti dan akhir pembelajaran.
- 3. Setiap sepuluh menit pengamat melakukan pengamatan terhadap siswa, kemudian satu menit berikutnya pengamat memberikan nilai pada kolom yang sesuai dengan aktivitas siswa yang muncul.
- 4. Kategori pengamatan ditulis secara berurutan sesuai dengan kejadianyang dilakukan siswa dan ditulis dalam sel matriks yang tersedia.

#### Kategori Aktivitas Siswa

- Mendengarkan lalu mencatat penjelasan guru yang dianggap penting dengan aktif.
- 2. Mempelajari buku matematika tentang materi trigonometri.
- 3. Menerapkan model pembelajaran osborn seperti siswa aktif berdiskusi, mampu menyampaikan pendapatnya dengan baik kepada siswa lain, mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan dan menjawabnya di depan kelas.
- 4. Menarik kesimpulan secara sistematis, prosedural.
- 5. Melakukan kegiatan lain saat proses pembelajaran, misalnya menunjukkan gerakan sedang berpikir dan belajar sendiri.
- 6. Perilaku yang tidak sesuai dengan KBM (misalnya ngantuk, tidur, makan, ngobrol, keluar masuk kelas, melamun dan sebagainya).

#### Kelas eksperimen yang diajar dengan Model Pembelajaran Osborn

<b>N</b> .T							
No	Nama Siswa		20	30	40	50	60
1	Ahmad Al Rasyid Ridha						
2	Annisa As'ad						
3	Hamzah Yusuf						
4	Ismi Ummul Husna						
5	Majestic Tampak P						
6	Muh. Kurniawan P. R						

7	Nur Aulia Lestari			
8	Rahel Wahyuni			
9	Tiara Kristy Aris			
10	Wisdom Gates A			

Berikan komentar anda tentang	aktivitas siswa secara umum selama	proses
pembelajaran berlangsung.		
		•••••
	······	• • • • • •
		••••
		• • • • • •
	Palopo,	2017
	Pengamat	
		,
	(	)

# Lampiran 6: Hasil Pre-Test Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

### HASIL TES KEMAMPUAN AWAL (PRE-TEST)

### **KELAS KONTROL**

NO	DI A D # A	NILAI					TOTAL
NO.	NAMA	1	2	3	4	5	TOTAL
1	Ade Titi Nilam Sari	10	5	20	10	20	65
2	Adrian Andi Ashar	10	5	10	10	20	55
3	Ahmad Alif Farhan	5	5	10	10	20	50
4	An'umillah Ramadhani	10	10	10	15	20	65
5	Andi Arsakti Tri R.	10	5	10	10	20	55
6	Andi Mutia Tojang K.	10	5	10	20	20	65
7	Andi Rawasiah	10	10	10	10	20	60
8	Andy Rudini T.	5	5	10	10	20	50
9	Anisa Luthfia Basri	10	5	5	10	20	50
10	Astuti K.	10	5	10	10	20	55
11	Azaliyatul Hidayah	5	5	5	10	15	40
12	Chairil Natsir	10	5	5	10	10	40
13	Deviyanti Isran	10	5	10	10	20	55
14	Fachriullah Agung B.	10	5	5	10	10	40
15	Farhan Makmur	5	5	5	5	15	35
16	Fauziah Istiqamah	5	5	5	2	15	32
17	Fiqi Rafika	10	10	10	10	20	60
18	Fitri Widyani Ardianti	10	15	10	10	20	65
19	Kadek Ivana Elika Azalia	10	10	10	10	20	60
20	Lola Setia Ningsi	10	5	10	10	20	55
21	Manisha Q.M.	10	5	5	10	20	50
22	Muh. Attariq Idham I.	10	5	20	10	20	65
23	Muh. Tegar	10	5	10	10	20	55
24	Muh. Yayan Pranata	10	15	15	10	20	70
25	Nadia Irawan	10	5	10	10	20	55
26	Rahmat Hidayat	10	5	5	10	20	50
27	Rahmat Nur Hidayat	5	5	5	10	20	45
28	Rini Rombon Tobo	10	15	15	10	20	70
29	Ririn Wulandari	10	5	10	10	20	55
30	Syawaluddin	5	5	5	10	20	45
31	St. Mutia Nurfadillah A.	10	5	10	10	20	55
32	Yuli Oktaviani	10	15	15	10	20	70
33	Triana Sari Karim	10	5	10	10	20	55
34	Vivi Adelianty	10	5	5	10	20	50
35	Widya Nurfadillah A.	5	5	10	10	10	40
36	Zalsabila Azzahra	10	10	10	10	20	60
	JUMLAH						1.942
	RATA-RATA						53,94

### KELAS EKSPERIMEN

NO	NI A BATA	NILAI					ТОТАТ
NO.	NAMA	1	2	3	4	5	TOTAL
1	Ahmad Al Rasyid Ridha	10	15	2	10	20	57
2	Aldy Ansyah	10	5	5	10	15	45
3	Alif Rama Putra	10	20	5	10	20	65
4	Andi Muhammad Iqra	10	10	5	10	20	55
5	Andi Tenri Nurhikmah	10	10	10	10	20	60
6	Annisa As'ad	10	10	5	10	10	45
10	Chynthia Natalia T	10	5	2	10	20	47
8	Constantia Ferine P	10	5	5	10	20	50
9	Daniel Pakiding	5	20	10	10	20	65
10	Erika Devi Pakan	10	5	10	10	20	55
11	Fenny Agnesia	10	15	2	10	20	57
12	Fiqri Haikal	10	15	5	10	18	58
13	Hamzah Yusuf	10	5	5	10	15	45
14	Heriana Febrianti H	10	10	20	10	20	70
15	Indah Permata Sari	10	10	10	10	10	50
16	Ismi Ummul Husna	10	10	5	10	20	55
110	Laody Fatrecia	10	13	5	10	20	58
18	Lois Wira Lolo Empang	10	15	5	10	20	65
19	Majestic Tampak P	10	5	5	5	20	45
20	Muh. Aditya AW	10	15	5	10	20	60
21	Muh. Fiqih Ariyadi	10	5	5	10	15	45
22	Muh. Kurniawan P. R	_10	_ 15	5	10	20	60
23	Muh. Rizky Alamsyah	10	15	5	10	20	60
24	Muh. Al Furqan N	10	2	5	5	20	42
25	Murti Sari Suprapti	10	10	5	10	20	55
26	Nur Aulia Lestari	10	10	2	10	20	52
210	Nur Fausi Amini	10	2	5	10	20	47
28	Nurhidayah Dwi R	10	10	2	10	20	52
29	Rahel Wahyuni	10	5	5	10	20	50
30	Reinald Lita Pasdoran	10	5	5	10	15	45
31	Samuel Anugrah	10	2	5	5	20	42
32	Shealshy Domi' Sampa	10	10	5	10	20	55
33	Tiara Kristy Aris	10	10	10	15	20	65
34	Wisdom Gates A	10	20	10	10	20	70
35	Wiwin Maryanti	10	10	8	10	20	58
36	Yenni Patrecia	10	15	2	10	20	57
	JUMLAH						1.962
	RATA-RATA						54,5

# Lampiran7 : Hasil Post-Test Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

### HASIL TES KEMAMPUAN AWAL (POST-TEST)

### **KELAS KONTROL**

		NILAI					
NO.	NAMA	1	2	3	4	5	TOTAL
1	Ade Titi Nilam Sari	20	10	25	19	16	90
2	Adrian Andi Ashar	18	10	24	14	14	80
3	Ahmad Alif Farhan	16	10	23	14	5	68
4	An'umillah Ramadhani	18	10	10	12	18	68
5	Andi Arsakti Tri R.	18	10	23	16	18	85
6	Andi Mutia Tojang K.	18	10	23	10	15	76
7	Andi Rawasiah	18	10	23	9	15	75
8	Andy Rudini T.	20	10	25	19	16	90
9	Anisa Luthfia Basri	18	10	20	10	18	76
10	Astuti K.	18	10	5	17	18	68
11	Azaliyatul Hidayah	18	10	20	14	18	80
12	Chairil Natsir	18	10	23	14	5	70
13	Deviyanti Isran	18	10	25	14	18	85
14	Fachriullah Agung B.	18	10	23	14	7	72
15	Farhan Makmur	18	10	25	8	14	75
16	Fauziah Istiqamah	18	10	26	20	18	92
17	Fiqi Rafika	18	10	23	19	18	88
18	Fitri Widyani Ardianti	10	10	12	10	18	60
19	Kadek Ivana Elika Azalia	16	6	23	11	16	72
20	Lola Setia Ningsi	10	10	24	8	18	70
21	Manisha Q.M.	8	10	23	16	18	75
22	Muh. Attariq Idham I.	18	10	25	14	18	85
23	Muh. Tegar	18	10	28	14	18	88
24	Muh. Yayan Pranata	10	10	24	10	18	72
25	Nadia Irawan	10	10	20	12	18	70
26	Rahmat Hidayat	18	10	23	15	18	84
27	Rahmat Nur Hidayat	18	10	28	14	18	88
28	Rini Rombon Tobo	2	10	20	15	10	65
29	Ririn Wulandari	10	10	25	8	15	68
30	Syawaluddin	18	10	28	14	18	88
31	St. Mutia Nurfadillah A.	18	10	25	14	18	85
32	Yuli Oktaviani	10	10	29	8	18	75
33	Triana Sari Karim	18	10	11	8	18	65
34	Vivi Adelianty	18	10	30	14	18	90
35	Widya Nurfadillah A.	20	12	29	16	18	95
36	Zalsabila Azzahra	5	10	23	14	18	70
	JUMLAH						2.803
	RATA-RATA						77,86

### **KELAS EKSPERIMEN**

NO	27.2.7.4	NILAI					ТОТАТ
NO.	NAMA	1	2	3	4	5	TOTAL
1	Ahmad Al Rasyid Ridha	18	10	23	13	18	82
2	Aldy Ansyah	12	10	16	14	18	70
3	Alif Rama Putra	18	11	26	12	18	85
4	Andi Muhammad Iqra	10	10	23	12	23	78
5	Andi Tenri Nurhikmah	20	11	30	19	18	98
6	Annisa As'ad	20	11	30	19	18	98
7	Chynthia Natalia T	18	10	28	14	18	88
8	Constantia Ferine P	5	10	28	8	18	69
9	Daniel Pakiding	16	8	26	10	18	78
10	Erika Devi Pakan	18	10	23	12	14	77
11	Fenny Agnesia	20	11	30	21	18	100
12	Fiqri Haikal	18	10	28	14	18	88
13	Hamzah Yusuf	18	10	25	14	18	85
14	Heriana Febrianti H	18	10	27	14	18	87
15	Indah Permata Sari	20	11	30	17	18	96
16	Ismi Ummul Husna	18	10	23	14	14	79
17	Laody Fatrecia	18	10	28	14	18	90
18	Lois Wira Lolo Empang	18	10	24	12	18	82
19	Majestic Tampak P	18	10	14	14	14	70
20	Muh. Aditya AW	17	11	30	19	18	95
21	Muh. Fiqih Ariyadi	18	10	28	14	18	88
22	Muh. Kurniawan P. R	18	10	28	8	18	82
23	Muh. Rizky Alamsyah	18	10	28	14	18	88
24	Muh. Al Furqan N	18	10	28	12	18	86
25	Murti Sari Suprapti	20	11	30	17	18	96
26	Nur Aulia Lestari	18	11	28	14	18	89
27	Nur Fausi Amini	15	11	27	16	18	87
28	Nurhidayah Dwi R	18	10	24	14	18	84
29	Rahel Wahyuni	10	10	18	16	18	72
30	Reinald Lita Pasdoran	18	10	25	14	18	85
31	Samuel Anugrah	18	10	23	14	16	81
32	Shealshy Domi' Sampa	18	6	24	10	18	76
33	Tiara Kristy Aris	10	10	24	14	18	76
34	Wisdom Gates A	18	11	26	12	18	85
35	Wiwin Maryanti	18	10	28	14	18	88
36	Yenni Patrecia	20	11	30	21	18	100
	JUMLAH						3.058
	RATA-RATA						84,94

#### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA Negeri 1 Palopo Mata pelajaran : Matematika Wajib

Kelas/Semester : X/2

Alokasi Waktu : 4 × 45 menit (2 Pertemuan)

Materi Pokok : Trigonometri

### A. Kompetensi Inti (KI)

KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

#### B. Kompetensi Dasar dan Indikator

KD. 4.10 : Menggunakan aturan sinus dan cosinus untuk menyelesaikan masalah.

- 4.10.1 Menggunakan konsep aturan sinus dalam menyelesaikan masalah.
- 4.10.2 Menggunakan konsep aturan cosinus dalam menyelesaikan masalah.

#### C. Tujuan Pembelajaran

#### Pertemuan 1:

Melalui tanya jawab dan diskusi, peserta didik dapat:

- 1. Mengamati dan mengidentifikasi fakta pada aturan sinus serta masalah yang terkait
- 2. Mengumpulkan dan mengolah informasi untuk membuat kesimpulan, serta menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus.

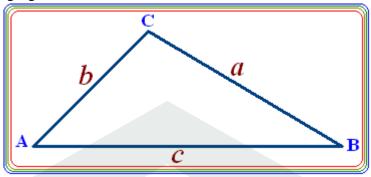
#### Pertemuan 2:

- 1. Mengamati dan mengidentifikasi fakta pada aturan cosinus serta masalah yang terkait
- 2. Mengumpulkan dan mengolah informasi untuk membuat kesimpulan, serta menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan

dengan aturan cosinus.

### D. Materi Pembelajaran

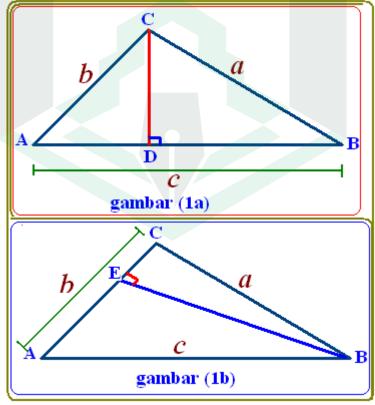
### A. Aturan Sinus Perhatikan segitiga berikut!



Dari gambar di atas, berlaku **aturan sinus** yaitu :  $\frac{a}{\sin \angle A} = \frac{b}{\sin \angle B} = \frac{c}{\sin \angle C}$ 

$$\frac{a}{\sin \angle A} = \frac{b}{\sin \angle B} = \frac{c}{\sin \angle C}$$

### Pembuktian Rumus aturan sinus:



\*). Dari gambar (1a),

Segitiga ADC, 
$$\sin A = \frac{CD}{AC} \rightarrow CD = AC\sin A \rightarrow CD1 = b\sin A$$
  
Segitiga BDC,  $\sin B = \frac{CD}{BC} \rightarrow CD = BC\sin B \rightarrow CD2 = a\sin B$ 

Dari panjang CD,

diperoleh 
$$CD1 = CD2 \rightarrow b \sin A = a \sin B \rightarrow \frac{a}{\sin \angle A} = \frac{b}{\sin \angle B}$$
  
persamaan (i) :  $\frac{a}{\sin \angle A} = \frac{b}{\sin \angle B}$ 

\*). Dari gambar (1b),

Segitiga AEB, 
$$\sin A = \frac{EB}{AB} \rightarrow EB = AB \sin A \rightarrow EB1 = c \sin A$$
  
Segitiga CEB,  $\sin C = \frac{EB}{CB} \rightarrow EB = CB \sin C \rightarrow EB2 = a \sin C$   
Dari panjang EB,

diperoleh 
$$EB1 = EB2 \rightarrow c \sin A = a \sin C \rightarrow \frac{a}{\sin \angle A} = \frac{c}{\sin \angle C}$$
  
persamaan (ii) :  $\frac{a}{\sin \angle A} = \frac{c}{\sin \angle C}$ 

Dari pers(i): 
$$\frac{a}{\sin \angle A} = \frac{b}{\sin \angle B}$$
 dan pers(ii):  $\frac{a}{\sin \angle A} = \frac{c}{\sin \angle C}$   
Diperoleh:  $\frac{a}{\sin \angle A} = \frac{b}{\sin \angle B} = \frac{c}{\sin \angle C}$   
Jadi, terbukti rumus aturan sinusnya.

Contoh soal:

Sebuah segitiga ABC, memiliki besar sudut  $A = 28^{\circ}$ ,  $B = 72^{\circ}$  dan panjang sisi b =6 m hitunglah panjang sisi a!

Jawab:

Penyelesaian:

Dik : 
$$A = 28^{\circ}$$
,  $B = 72^{\circ}$ ,  $b = 6$  m

Dit : 
$$a = ....$$
?

Berdasarkan aturan sinus:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$$

$$\frac{a}{\sin 28^{\circ}} = \frac{6}{\sin 72^{\circ}}$$

$$\frac{a}{0,469} = \frac{6}{0,951}$$

$$a = \frac{2,816}{0.951}$$

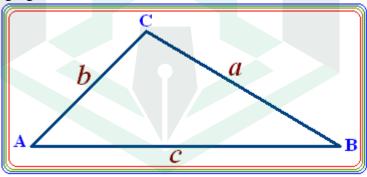
$$a = 2,9 m$$

Jadi, panjang sisi a adalah 2,9 m

#### Soal latihan:

- 1. Diketahui sebuah segitiga ABC memiliki panjang sisi b = 6 m , sudut  $B = 72^{\circ}$  dan sudut  $A = 28^{\circ}$ . Hitunglah panjang sisi a !
- 2. Jika pada segitiga ABC diketahui panjang c = 6 m, b = 4 m, dan besar sudut  $C = 58^{\circ}$ . Tentukan panjang sisi a!
- 3. Justin memiliki kolam ikan lele berbentuk segitiga ABC, dengan besar sudut  $A=30^\circ$  dan  $B=60^\circ$ , serta panjang sisi a=12 m, sisi b kolam tersebut berada tepat disebelah dinding rumah justin. dikarenakan ikan peliharaannya sering dimakan oleh biawak, maka justin berencana ingin memasangi kolam tersebut menggunakan jaring dengan tinggi 1 meter .Hitunglah:
  - a. panjang sisi c kolam tersebut!
  - b. Dana yang dibutuhkan justin untuk memasangi jaring pada sisi a dan c kolam tersebut apabila harga 1 m persegi jaring adalah Rp.12.000,00

### B. Aturan Cosinus Perhatikan segitiga berikut!



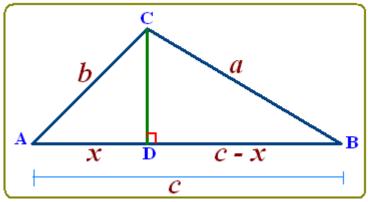
Dari gambar di atas, berlaku **aturan cosinus** yaitu :

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$$

Pembuktian Rumus aturan Cosinus:



Panjang AD = x, maka panjang BD = c - x, dengan AB = c.

\*). Perhatikan segitiga ADC,

$$\cos A = \frac{AD}{AC} \rightarrow \cos A = \frac{x}{b} \rightarrow x = b \cos A \text{ ... pers(i)}$$
Pythagoras:  $CD^2 = AC^2 - AD^2 \rightarrow CD^2 = b^2 - x^2 \text{ .... pers(ii)}$ 

\*). Perhatikan segitiga BDC,

Pythagoras:  $CD^2 = BC^2 - BD^2 \rightarrow CD^2 = a^2 - (c - x)^2$ ....pers(iii)

\*). Pers (i) dan pers(ii), panjang CD sama:

$$CD^{2} = CD^{2}$$

$$b^{2} - x^{2} = a^{2} - (c - x)^{2}$$

$$b^{2} - x^{2} = a^{2} - (c^{2} - 2cx - x^{2})$$

$$b^{2} - x^{2} = a^{2} - c^{2} - 2cx - x^{2}$$

$$a^{2} = b^{2} + c^{2} - 2cx \text{ [substitusi pers.1]}$$

$$a^{2} = b^{2} + c^{2} - 2c.b \cos A$$

$$a^{2} = b^{2} + c^{2} - 2cb \cos A$$

Diperoleh aturan cosinus pertama :  $a^2 = b^2 + c^2$  –2cb cos A

Untuk pembuktian dua aturan cosinus lainnya, cara hampir sama dengan pembuktian aturan cosinus pertama di atas.

#### Contoh:

Jika pada segitiga ABC diketahui panjang sisi c = 9 cm, b = 24 cm dan besar sudut A = 60 derajat, maka panjang sisi a = ...

#### Jawab:

Banyak sudut yang diketahui ada 1 yaitu sudut A = 60 derajat.

Karena diketahui hanya satu sudut maka lihat pertanyaannya. Yang dintanyakan adalah sisi a. Gunakan aturan cosinus!

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2cb \cos A$$
  
 $a^2 = 24^2 + 9^2 - 2(9)(24)(1/2)$   
 $a^2 = 81 + 576 - (9)(24)$ 

$$a^2 = 657 - 216$$
$$a^2 = 441$$
$$a = \sqrt{441}$$

a = 21 cm

Jadi, panjang a adalah 21 m

#### Soal Latihan:

- 1. Tentukan panjang sisi ketiga suatu segitiga jika diketahui a=10 m, b=12 m, dan sudut  $C=60^{\circ}$
- 2. Sebuah segitig ABC memiliki panjang sisi b = 8 m, dan sisi c = 6 m, jika sudut  $A = 90^{\circ}$ . Hitunglah panjang sisi a!
- 3. Seorang petani merica memiliki sepetak kebun berbentuk segitiga sama sisi, dengan panjang setiap sisinya 50 m. berhubung karena sering terjadi pencurian di kebunnya, maka petani tersebut berencana untuk memagari kebunnya dengan kawat sebanyak 5 susun. hitunglah:
  - a. Besar sudut A pada kebun tersebut.
  - b. Dana yang dibutuhkan petani tersebut apabila harga 1 meter kawat adalah Rp. 35.000,00

### E. Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol

Pertemuan pertama (2 x 45 menit)

	Sintaks	Wolstn				
		Waktu				
PF	ENDAHULUAN	15'				
1.	Memimpin doa (Meminta seorang peserta didik untuk memimpin doa)					
2.						
3. Guru memberikan motifasi agar peserta didik mempunyai semangat belajar						
<ul><li>4.</li><li>5.</li></ul>						
K	EGIATAN INTI	65'				
1.	Guru memberikan arahan apa yang harus dikerjakan siswa					
2.	Guru Menjelaskan materi aturan sinus					
3.	Guru memebrikan contoh soal mengenai aturan sinus					
4. Guru memberikan soal latihan kepada peserta didik						
5. Guru mempersilahkan beberapa peserta didik untuk memaparkan						
	hasil pekerjaannya didepan kelas					

Sintaks	Waktu
KEGIATAN PENUTUP	10'
1. Guru memberikan pesan moral kepada peserta didik.	
2. Menutup pembelajaran dengan berdo'a dan salam.	

### Pertemuan kedua (2 x 45 menit)

Sintaks	Waktu
PENDAHULUAN	15'
1. Memimpin doa (Meminta seorang peserta didik untuk memimpin doa)	
2. Mengecek kehadiran peserta didik dan memintanya untuk menyiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan.	
3. Guru memberikan motifasi agar peserta didik mempunyai semangat belajar	
4. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami aturan sinus untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.	
5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai	
KEGIATAN INTI	65'
1. Guru memberikan arahan apa yang harus dikerjakan siswa	
2. Guru Menjelaskan materi aturan sinus	
3. Guru memberikan contoh soal mengenai aturan sinus	
4. Guru memberikan soal latihan kepada peserta didik	
5. Guru mempersilahkan beberapa peserta didik untuk memaparkan	
hasil pekerjaannya didepan kelas	
KEGIATAN PENUTUP	10'
1. Guru memberikan pesan moral kepada peserta didik.	
2. Menutup pembelajaran dengan berdo'a dan salam.	

### F. Sumber Pembelajaran / Alat/Media Kelas Kontrol

- 1. Papan tulis dan spidol
- 2. Sinaga, Bornok.(2016). Buku Siswa Matematika SMA Kelas X.Jakarta, Kementrian Pendidikan Nasional.

### G. Metode Pembelajaran Kelas Kontrol

Metode pembelajaran yang digunakan adalah metode konvensional

### H. Penilaian Hasil Belajar Kelas Kontrol

1. Teknik Penilaian: pengamatan, tes tertulis

### 2. Prosedur Penilaian:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	<ul> <li>Sikap</li> <li>a. Terlibat aktif dalam pembelajaran.</li> <li>b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.</li> <li>c. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.</li> </ul>	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	Pengetahuan  1. Dapat mengidentifikasi permasalah -an dari soal yang diberikan.  2. Dapat merumuskan aturan sinus dan cosinus yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan.  3. Dapat menyelesaikan menyelesaikan permasalahan aturan sinus dan cosinus dalam kehidupan sehari-hari.  4. Dapat menyimpulkan dari penyelesaian aturan sinus dan cosinus.	Pengamatan dan tes	Penyelesaian tugas individu dan kelompok
3.	<ul> <li>Keterampilan</li> <li>a. Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus.</li> </ul>	Pengamatan	Penyelesaian tugas .(baik individu maupun kelompok)

# I. Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen Pertemuan pertama ( 2 x 45 menit )

16	rtemuan pertama (2 x 45 menit )	***
_	Sintaks	Waktu
	ENDAHULUAN	15'
6.	Memimpin doa (Meminta seorang peserta didik untuk memimpin doa)	
7.	Mengecek kehadiran peserta didik dan memintanya untuk menyiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan.	
8.	Guru memberikan motifasi agar peserta didik mempunyai semangat belajar	
	Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami aturan sinus untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.	
10.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai	
K	EGIATAN INTI	65'
	hap Persiapan 1	
1. 2. AP Me	Guru memberikan arahan apa yang harus dikerjakan siswa Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok dengan tiap kelompok 4-6 anak, untuk mendiskusikan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) 1, yang berisi soal-soal cerita menantang.  LIKASI MODEL PEMBELAJARAN BRAINSTORMING ingorientasikan peserta didik terhadap masalah (tahap	
ori	entasi)	
M	Guru memaparkan soal-soal yang menantang yang terkait dengan konsep aturan sinus.  engorganisasi peserta didik untuk mengidentifikasi masalah hap analisa dan hipotesis)	
	Siswa diarahkan mengidentifikasi setiap masalah pada LAS 1 untuk menemukan hal-hal yang diketahui dari soal cerita yang disajikan. Siswa disarankan untuk memakai rumus aturan sinus yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan.	
Me	mbimbing penyelidikan individual maupun kelompok (tahap	
per	ageraman)	
•	Bila peserta didik/kelompok peserta didik mengalami kesulitan dalam menentukan langkah-langkah penyelesaian dari permasalahan tersebut, maka guru dapat memberikan fasilitas dengan cara mengeksplorasi data yang ada.  Dengan berdiskusi peserta didik berusaha memecahkan masalah dengan menggunakan cara yang telah diketahui.	
• M	Secara bergilir setiap kelompok diberi kesempatan mengemukakan hasil diskusi kelompoknya	
•	Kelompok lain dapat memberi tanggapan dan pertanyaan	

Sintaks	Waktu
Guru memberi penilaian atas hasil kerja kelompok dan	
kemampuan peserta didik berkomunikasi lisan	
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	
(tahap verifikasi)	
• Siswa diminta menyimpulkan tentang materi aturan sinus beserta	
penyelesaiannya dalam kehidupan sehari-hari.	
KEGIATAN PENUTUP	
3. Guru memberikan pesan moral kepada peserta didik.	
4. Menutup pembelajaran dengan berdo'a dan salam.	

Pertemuan kedua (2 x 45 menit)

Pertemuan kedua (2 x 45 menit)	
Sintaks	Waktu
<ol> <li>PENDAHULUAN</li> <li>Memimpin doa (Meminta seorang peserta didik untuk memimpin doa)</li> <li>Mengecek kehadiran peserta didik dan memintanya untuk menyiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan.</li> <li>Guru memberikan motifasi agar peserta didik mempunyai semangat belajar</li> <li>Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami aturan sinus untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai</li> </ol>	15'
<ul> <li>KEGIATAN INTI</li> <li>Tahap Persiapan 1</li> <li>1. Guru memberikan arahan apa yang harus dikerjakan siswa</li> <li>2. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok dengan tiap kelompok 4 -6 anak, untuk mendiskusikan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) 1, yang berisi soal-soal cerita menantang.</li> <li>APLIKASI MODEL PEMBELAJARAN BRAINSTORMING</li> <li>Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah (tahap orientasi)</li> <li>Guru memaparkan soal-soal yang menantang yang terkait dengan konsep aturan sinus.</li> <li>Mengorganisasi peserta didik untuk mengidentifikasi masalah (tahap analisa dan hipotesis)</li> <li>Siswa diarahkan mengidentifikasi setiap masalah pada LAS 1 untuk menemukan hal-hal yang diketahui dari soal cerita yang disajikan.</li> <li>Siswa disarankan untuk memakai rumus aturan sinus yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan.</li> </ul>	65'

Sintaks	Waktu
Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok (tahap	
pengeraman)	
<ul> <li>Bila peserta didik/kelompok peserta didik mengalami kesulitan dalam menentukan langkah-langkah penyelesaian dari permasalahan tersebut, maka guru dapat memberikan fasilitas dengan cara mengeksplorasi data yang ada.</li> <li>Dengan berdiskusi peserta didik berusaha memecahkan masalah dengan menggunakan cara yang telah diketahui.</li> <li>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya (tahap sintesis)</li> <li>Secara bergilir setiap kelompok diberi kesempatan mengemukakan hasil diskusi kelompoknya</li> <li>Kelompok lain dapat memberi tanggapan dan pertanyaan</li> <li>Guru memberi penilaian atas hasil kerja kelompok dan kemampuan peserta didik berkomunikasi lisan</li> <li>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (tahap verifikasi)</li> <li>Siswa diminta menyimpulkan tentang materi aturan sinus beserta penyelesaiannya dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ul>	
KEGIATAN PENUTUP	10'
3. Guru memberikan pesan moral kepada peserta didik.	
4. Menutup pembelajaran dengan berdo'a dan salam.	

#### J. Sumber Pembelajaran / Alat/Media Kelas Eksperimen

- 3. Lembar Aktifitas Siswa (LAS)
- 4. Papan tulis dan spidol
- 5. Sinaga, Bornok.(2016). Buku Siswa Matematika SMA Kelas X.Jakarta,Kementrian Pendidikan Nasional.

#### K. Metode Pembelajaran Kelas Eksperimen

Pendekatan pembelajaran adalah pendekatan *saintifik*, dengan metode pembelajaran adalah diskusi menggunakan *Model pembelajaran brainstorming* 

#### L. Penilaian Hasil Belajar Kelas Eksperimen

- 3. Teknik Penilaian: pengamatan, tes tertulis
- 4. Prosedur Penilaian:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	<ul> <li>Sikap</li> <li>d. Terlibat aktif dalam pembelajaran.</li> <li>e. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.</li> <li>f. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.</li> </ul>	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	<ol> <li>Pengetahuan</li> <li>Dapat mengidentifikasi permasalah -an dari soal yang diberikan.</li> <li>Dapat merumuskan aturan sinus dan cosinus yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan.</li> <li>Dapat menyelesaikan menyelesaikan permasalahan aturan sinus dan cosinus dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>Dapat menyimpulkan dari penyelesaian aturan sinus dan cosinus.</li> </ol>	Pengamatan dan tes	Penyelesaian tugas individu dan kelompok
3.	b. Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus.	Pengamatan	Penyelesaian tugas .(baik individu maupun kelompok)

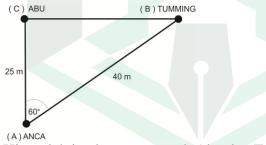
#### LEMBAR SOAL PRE-TEST

Sekolah : SMAN 1 Palopo Kelas : X ( Sepuluh )

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Materi Pelajaran : Aturan Sinus dan Cosinus

- 1. Tukijan memiliki kolam renang berbentuk segitiga ABC di halaman rumahnya, diketahui panjang sisi a=10 m dan panjang sisi b=8 m. jika besar sudut  $A=68^\circ$ , maka besar sudut C kolam tersebut adalah...
- 2. Muhliza sangat menyukai bunga, oleh sebab itu ia berencana membuat taman bunga berbentuk segitiga PQR di halaman rumahnya, diketahui rancangan taman bunga tersebut memiliki besar sudut  $P = 50^{\circ}$  dan besar sudut  $Q = 107^{\circ}$  jika panjang sisi r adalah 8 m, maka berapakah panjang sisi p pada taman bunga yang direncanakan muhliza?
- 3. Andi memiliki kolam budidaya ikan nila berbentuk segitiga ABC, dengan panjang sisinya berturut-turut adalah 8 m, 7 m, 4 m, hitunglah besar sudut A pada kolam yang dimiliki Andi!
- 4. Rumah anca, Tumming, dan Abu dipisahkan oleh sebuah taman bermain berbentuk segitiga ABC seperti pada gambar dibawah ini :



Hitunglah jarak antara rumah Abu dan Tumming!

5. Seorang tukang bangunan ingin merancang kerangka atap rumah berbentuk segitiga apabila dilihat dari depan. Dengan panjang tiap sisi pada segitiga tersebut adalah 6 m. berapakah besar sudut A yang harus dibuat tukang tersebut agar kerangka segitiga terlihat seimbang?

## GOOD LUCK

## KUNCI JAWABAN SOAL PRE-TEST

No	Jawaban	Skor Tiap Langkah	Skor Tiap Nomor
1.	Penyelesaian: Dik: a = 10 m, b = 8 m, A = 68° Dit: C =?	1	
	Tentukan besar sudut B: $\frac{a}{\frac{Sin A}{10}} = \frac{b}{\frac{8}{10}}$	3	
	$\frac{\overline{Sin 68^{\circ}}}{10} = \frac{\overline{Sin B}}{8}$ $\frac{10}{0,927} = \frac{8}{Sin B}$ $Sin B = 0,74$ $B = 48^{\circ}$	1 2 1	20
	Tentukan besar sudut C: $A + B + C = 180^{\circ}$ $C = 180^{\circ} - (A + B)$ $C = 180^{\circ} - (68^{\circ} + 48^{\circ})$ $C = 180^{\circ} - 116^{\circ}$ $C = 64^{\circ}$	3 1 1 2 1	
	Jadi, besar sudut C adalah 64°	2	
2	Penyelesaian: Dik : P = 50°, Q = 107°, r = 8 m Dit : p =?	1 1	
	Tentukan besar susut R: $P + Q + R = 180^{\circ}$ $R = 180^{\circ} - (P + Q)$ $R = 180^{\circ} - (50^{\circ} + 107^{\circ})$ $R = 180^{\circ} - 157^{\circ}$ $R = 23^{\circ}$	3 1 1 2 1	
	Berdasarkan aturan sinus: $\frac{p}{\sin P} = \frac{r}{\sin R}$ $p$ 8	3	20
	$\frac{F}{\sin 50^{\circ}} = \frac{S}{\sin 23^{\circ}}$	2 1 1	

$\frac{p}{0,766} = \frac{8}{0,390}$ $p = \frac{6128}{0,390}$ $p = 15,7 \text{ m}$	2	
Jadi, panjang sisi b adalah 15,7 m		
3. Penyelesaian: Dik: a = 8 m, b = 7 m, c = 4 m Dit: A =?	1 1	
Berdasarkan aturan cosines: $\cos A = \frac{(b^2 + c^2 - a^2)}{2bc}$ $\cos A = \frac{(7^2 + 4^2 - 8^2)}{2.7.4}$	3	
$\cos A = \frac{(7^2 + 4^2 - 8^2)}{}$	3	
	3	•
$\cos A = \frac{(49 + 16 - 64)}{56}$		20
	2	
$\cos A = \frac{1}{56}$	3	
$\cos A = 0.017$	2	
A = 89° Jadi, besar sudut A adalah 89°	2	
4. Penyelesaian: Dik: b = 25 m, c = 40 m, A = 60° Dit: a =?	1 1	
Berdasarkan aturan cosines sudut A:	2	
$a^2 = b^2 + c^2 - 2.b.c. Cos A$ $a^2 = 25^2 + 40^2 - 2.25.40. Cos 60$	$\begin{vmatrix} 3 \\ 3 \end{vmatrix}$	
$a^{2} = 25^{2} + 40^{2} - 2.25.40.60860$ $a^{2} = 625 + 1600 - 2000.0,5$	4	20
$a^2 = 2225 - 1000$	2	
$a^2 = 1225$	2	
$a = \sqrt{1225}$ $a = 35 \text{ m}$	2	
	$\begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix}$	
Jadi, panjang sisi a adalah 35 m  5. Penyelesaian:	1	
Dik: $a = 6 \text{ m}$ , $b = 6 \text{ m}$ , $c = 6 \text{ m}$ Dit: $A =$ ?	1	20

Total Jumlah	100	100
Jadi, besar sudut A adalah 60°	2	
$A = 60^{\circ}$	2	
$\cos A = 0.5$	2	
$\cos A = \frac{36}{72}$	3	
	2	
$\cos A = \frac{(36 + 36 - 36)}{72}$	3	
$\cos A = \frac{(6^2 + 6^2 - 6^2)}{2.6.6}$	3	
$\cos A = \frac{(b^2 + c^2 - a^2)}{2bc}$ $\cos A = \frac{(6^2 + 6^2 - 6^2)}{2.6.6}$		
Berdasarkan aturan cosinus:	3	

#### LEMBAR SOAL POST-TEST

Sekolah : SMAN 1 Palopo Kelas : X ( Sepuluh)

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Materi Pelajaran : Aturan Sinus dan Cosinus

- 1. Risna ingin memperindah halaman belakang rumahnya dengan membuat kolam ikan berbentuk segitiga ABC, diketahui besar sudut A = 38° dan besar sudut B = 64° Jika panjang sisi dihadapan sudut B pada kolam tersebut adalah 5 m, maka panjang sisi c adalah....
- 2. Sepetak sawah berukuran kecil berbentuk segitiga ABC, diketahui besar sudut  $A = 36^{\circ}$  dan besar sudut  $B = 125^{\circ}$ . Jika panjang sisi a adalah 8 m, maka panjang sisi b sawah tersebut adalah....
- 3. Kepala SMAN 1 Palopo berencana ingin membuat taman berbentuk segitiga ABC dalam lingkungan sekolah, oleh sebab itu ia menyuruh seorang tukang untuk mengerjakan pondasinya dengan panjang sisi a=10 m dan b=16 m serta besar sudut di titik  $C=60^\circ$ . hitunglah:
  - a. Panjang sisi c yang direncanakan oleh kepala sekolah!
  - b. Gaji yang diperoleh oleh tukang tersebut apabila ia dibayar Rp. 45.000,00 untuk setiap meter pondasi.
- 4. Walikota Palopo berencana membuat taman berbentuk segitiga dengan panjang sisi a = 42 m, b = 32 m, dan besar sudut pada titik C = 78°. Hitunglah panjang sisi c pada perencanaan taman tersebut!
- 5. Seorang petani ubi memiliki kebun berbentuk segitiga sama sisi. Panjang setiap sisinya adalah 30 m. Dikarenakan seringnya babi hutan masuk ke kebun petani tersebut, maka ia berencana memagari kebunnya dengan kawat berduri sebanyak 10 susun. Hitunglah:
  - a. Besar sudut A kebun tersebut
  - b. Dana yang diperlukan untuk membeli kawat berduri apabila 1 meternya seharga Rp. 33.000,00

## GOOD LUCK

## JAWABAN SOAL POST TEST

No	Jawaban	Skor Tiap Langkah	Skor Tiap Nomor
1.	Penyelesaian: Dik: A = 38°, B = 63°, b = 5 m Dit: c =?  Tentukan besar susut C: A + B + C = 180° C = 180° - (A + B) C = 180° - (38° + 64°) C = 180° - 102° C = 78°  Berdasarkan aturan sinus: $\frac{b}{Sin B} = \frac{c}{Sin C}$ $\frac{5}{Sin 64°} = \frac{c}{Sin 78°}$ $\frac{5}{0,898} = \frac{b}{0,978}$ b = 5,4 m	1 1 3 1 1 2 1	20
2	jadi, panjang sisi b adalah 5,4 m  Penyelesaian: Dik: A = 36°, B = 125°, b = 8 m Dit: b =?  Berdasarkan aturan sinus: $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$ $\frac{a}{\sin 36°} = \frac{8}{\sin 125°}$ $\frac{8}{0,587} = \frac{b}{0,819}$ b = 11,2 m  Jadi, panjang sisi b adalah 11,2 m	2 1 1 3 1 2 1 2	11
3.	Penyelesaian:		30

		1
Dik: $a = 10 \text{ m}, b = 16 \text{ m}, C = 60^{\circ}$	1	
Dit: c =?	1	
	3	
a. Panjang sisi c	3	
$c^2 = a^2 + b^2 - 2.b.a. Cos C$ $c^2 = 10^2 + 16^2 - 2.10.16. Cos 60$	4	
$c^2 = 10^2 + 16^2 - 2.10.16.60860$ $c^2 = 100 + 256 - 320.0,5$	3 2	
c = 100 + 250 - 320.0,5 $c^2 = 356 - 160$	2	
$c^2 = 196$	2	
$\begin{vmatrix} c - 196 \\ c = \sqrt{196} \end{vmatrix}$	2	
$c = \sqrt{196}$ $c = 14 \text{ m}$	2	
Jadi, panjang sisi b adalah14 m	2	
b. Gaji yang diperoleh oleh tukang:	$\frac{3}{2}$	
10 + 16 + 14 = 40  m	2	
$40m \times 45.000 = Rp. 1.800.000$		
Jadi, gaji yang diperoleh oleh tukang adalah		
Rp. 1.800.000		
4.		
Penyelesaian:		
Dil: 0 - 42 m h - 22 m C - 78°		
Dik: $a = 42 \text{ m}, b = 32 \text{ m}, C = 78^{\circ}$		
Dit: c =?	1	
Panjang sisi c	3	
$c^2 = a^2 + b^2 - 2$ . a. b. Cos C	3	
$c^2 = 42^2 + 32^2 - 2(42)(32)(\cos 78)$	4	21
$c^2 = 1764 + 1024 - 2688 (0,2079)$	3	
$c^2 = 2788 - 2688 (0,2079)$	2	
$c^2 = 2.229,14$	2	
$c = \sqrt{2.229,14}$	2	
c = 47,21  m		
1 1 1 1 47 21	2	
Jadi, panjang sisi c adalah 47,21 m		
5. Penyelesaian:		
Dik: $a = 30 \text{ m}$ , $b = 30 \text{ m}$ , $c = 30 \text{ m}$	1	
10 susun kawat berduri	1	
1 meter kawat berduri seharga Rp. 33.000,00		
Dit:		
a. Besar sudut A	1	
b. Dana yang dibutuhkan		
penyelesaian:		

Berdasarkan aturan cosinus: $\cos A = \frac{(b^2 + c^2 - a^2)}{2t}$	3	
$\cos A = \frac{(b^2 + c^2 - a^2)}{2bc}$ $\cos A = \frac{(30^2 + 30^2 - 30^2)}{2.30.30}$	3	18
$\cos A = \frac{900}{1800}$	2	
$\cos A = 0.5$	1	
A = 60° b. Dana yang dibutuhkan:	2	
(30+30+30)x10x33.000= 29.700.000,00 Jadi dana yang dibutuhkan adalah Rp.	3	
29.700.000,00	2	
Total Jumlah	100	100

Palopo,....

Disetujui, Guru Mata Pelajaran,

Mahasiswa,

<u>Drs. H. Baharuddin, M.Pd</u> NIP. 19620804 198703 1 015 Asis Muslim NIM. 1316120009

Diketahui Oleh:

Kepala Sekolah,

Drs. Esman, M.Pd

NIP. 19641231 198903 1 242

## ANALISIS DATA TAHAP AWAL (PRE-TEST)

# <u>Analisis Data TahapAwalSiswa yang DiajarDenganMenggunakan Model</u> <u>PembelajaranKonvensional (KelasKontrol)</u>

No	Nilai/Skor Mentah (x <sub>i</sub> )	Frekuensi $(f_i)$	$x_i.f_i$	$f_{i\cdot}(x_i)^2$
1	32	1	32	1024
2	35	1	35	1225
3	40	4	160	6400
4	45	2	90	4050
5	50	6	300	15000
6	55	10	550	30250
7	60	4	240	14400
8	65	5	325	21125
9	70	3	210	14700
	JUMLAH	36	1942	108174

### a. Rata-Rata $(\overline{x})$

$$\overline{x} = \sum_{i=1}^{n} \frac{x_i f_i}{f_i}$$
$$= \frac{1942}{36}$$
$$= 53,94$$

## b. Varians $(S^2)$ dan Standar Deviasi (S)

$$S^{2} = \frac{n \sum_{i=1}^{n} f_{i} x_{i}^{2} - [\sum_{i=1}^{n} f_{i} x_{i}]^{2}}{n (n-1)}$$

$$= \frac{36 (108174) - 1942^{2}}{36 (36-1)}$$

$$= \frac{3894264 - 3771364}{1260}$$

$$S = \sqrt{97,5396825}$$
$$= 9,87$$

# <u>Analisis Data Tahap Awal Siswa yang Diajar Dengan Menggunakan</u> <u>Model Pembelajaran Osborn (Kelas Eksperimen)</u>

No	Nilai/Skor Mentah (x <sub>i</sub> )	Frekuensi $(f_i)$	$x_i.f_i$	$f_{i\cdot}(x_i)^2$
1	42	2	84	3528
2	45	6	270	12150
3	47	2	94	4418
4	50	3	150	7500
5	52	2	104	5408
6	55	5	275	15125
7	57	3	171	9747
8	58	3	174	10092
9	60	4	240	14400
10	65	4	260	16900
11	70	2	140	9800
	JUMLAH	36	1962	109068

### a. Rata-Rata $(\overline{x})$

$$\overline{x} = \sum_{i=1}^{n} \frac{x_i \cdot f_i}{f_i}$$
$$= \frac{1962}{36}$$
$$= 54.5$$

b. Varians  $(S^2)$  dan Standar Deviasi (S)

$$S^{2} = \frac{n \sum_{i=1}^{n} f_{i} x_{i}^{2} - [\sum_{i=1}^{n} f_{i} x_{i}]^{2}}{n (n-1)}$$

$$=\frac{36\ (109068)-1962^2}{36\ (36-1)}$$

$$=\frac{3926448 - 3849444}{1260}$$

= 61,11428571

$$S = \sqrt{61,11428571}$$

**= 7,81** 

## UJI NORMALITAS KEADAAN AWAL KELAS KONTROL DAN KELAS EKSPERIMEN

#### A. UjiNormalitas

#### 1. Uji Normalitas Kelas Kontrol

Adapun data yang diperlukan dalam uji normalitas yaitu:

Jumlah Sampel : 36

Rata-Rata Skor : 53,94

Standar Deviasi : 9,87

Skor Tertinggi: 70

Skor Terendah : 32

Banyak Kelas Interval (K) : 1 + 3,3 Log n

$$= 1 + 3.3 \text{ Log } 36 = 6.13 \approx 6$$

Rentang : Skor terbesar – skor terkecil = 70 - 32 = 38

Panjang Kelas Interval (P) :  $\frac{Rentang}{Banyak \ Kelas} = \frac{38}{6} = 6,33 \approx 7$ 

## Tabel Analisis Uji Normalitas Data Tahap Awal (Pre-Test) Kelas Kontrol

	<b>D</b> (		Batas					
Kelas Interval	Batas Kelas (x)	Z Batas	Luas Daerah	Luas Z Tabel	$E_i$	<b>0</b> <sub>i</sub>	$(\boldsymbol{O_i} - \boldsymbol{E_i})^2$	$\frac{(\boldsymbol{O_i} - \boldsymbol{E_i})^2}{\boldsymbol{E_i}}$
	25.5	-2.88	0.002					
26-32				-0.013	-0.468	1	2.155024	-4.60475
	32.5	-2.17	0.015					
33-40				-0.0719	-2.5884	5	57.58381	-22.2469
	40.5	-1.36	0.0869					
41-48				-0.2043	-7.3548	2	87.51228	-11.8987
	48.5	-0.55	0.2912					
49-56				0.8938	32.1768	16	261.6889	8.132843
	56.5	0.26	0.6026					
57-64				0.2551	9.1836	4	26.86971	2.925836
	64.5	1.07	0.8577					
65-72				0.1122	4.0392	8	15.68794	3.883922
	72.5	1.88	0.9699					
						36		
	-23.8077							

Dengan derajat kebebasan (dk) = k - 1

= 5

Taraf signifikan (a) = 0.05, maka;

$$x_{tabel}^2 = x_{(1-a)(dk)}^2$$

$$= x_{(0,95)(5)}^2$$
= 11,070

Dari perhitungan yang telah dilakukan diperoleh  $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$  yaitu -

23,80 < 11,070, maka data *pre test* siswa kelas kontrol berdistribusi normal.

#### 2. Uji Normalitas Kelas Eksperimen

Adapun data yang diperlukan dalam uji normalitas yaitu:

Jumlah Sampel : 36

Rata-Rata Skor : 52,66

Standar Deviasi : 6,83

Skor Tertinggi : 70

Skor Terendah : 42

Banyak Kelas Interval (K) : 1 + 3.3 Log n

 $= 1 + 3.3 \text{ Log } 36 = 6.13 \approx 6$ 

Rentang : Skor terbesar – skor terkecil = 70-42 = 28

Panjang Kelas Interval (P) :  $\frac{Rentang}{Banyak \ Kelas} = \frac{28}{7} = 4$ 

#### Tabel analisis uji normalitas pre test kelas eksperimen

			Batas					
Kelas Interval	Batas Kelas (x)	Z Batas	Luas Daerah	Luas Z Tabel	$\boldsymbol{E_i}$	$o_i$	$(\boldsymbol{O_i} - \boldsymbol{E_i})^2$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	41,5	-1,66	0,0485					
42-46				-0,1054	-3,7944	8	139,1079	-36,6614
	46,5	-1,02	0,1539					
47-51				-0,1981	-7,1316	5	147,1757	-20,6371
	51,5	-0,38	0,352					
52-56				0,9623	34,6428	7	764,1244	22,05724
	56,5	0,26	0,6103					
57-61				0,2056	7,4016	10	6,751683	0,912192
	61,5	0,9	0,8159					

62-66				0,1223	4,4028	4	0,162248	0,036851
	66,5	1,54	0,9382					
67-71				0,0472	1,6992	2	0,090481	0,053249
	71,5	2,18	0,9854					
						36		
								-34,239

Dari perhitungan yang telah dilakukan diperoleh  $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$  yaitu -34,239 < 11, 070, maka data *pre test* kelas eksperimen berdistribusi normal.

#### B. Uji Homogenitas Pre-Test Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Nilai-nilai yang dibutuhkanyaitu:

$$S_k^2 = 97,5396825$$
  $S_e^2 = 61,11428571$ 

$$S_k = 9,87$$
  $S_e = 7,81$ 

$$F_{hitung} = \frac{V_b}{V_t} = \frac{97,5396825}{61,11428571} = 1,59$$

Dengan taraf signifikan ( $\alpha$ ) = 0,05 dan derajat kebebasan (dk) = ( $V_b$ , $V_k$ ) dimana :

$$V_b = n_b - 1$$
 dan  $V_k = n_k - 1$   
= 36 - 1  
= 35

$$F_{tabel} = F(\alpha)(V_b, V_k)$$
  
=  $F(0,05)(35;35)$ 

Nilai  $F_{tabel}$  di cari dengan rumus excel, yaitu :

Formulanya adalah =TINV(probability;deg\_freedom1;deg\_freedom2)

$$=TINV(0,05;35;35)$$

Dari formula tersebut maka akan menghasilkan nilai  $F_{tabel} = 1,75714$ 

Jadi, 
$$F_{tabel} = 1,75 \operatorname{dan} F_{hitung} = 1,59$$

Dari perhitungan yang telah dilakukan diperoleh  $F_{hitung} < F_{tabel}$  (1,59< 1,75) sehingga dapat dikatakan data siswa mempunyai varians yang homogen.

## C. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata *Pre Test* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Nilai-nilai yang dibutuhkan yaitu:

$$n_1 = 36$$
  $n_2 = 36$ 

$$\overline{x}_2 = 53,94$$
  $\overline{x}_1 = 54,5$ 

$$S_2 = 9,87$$
  $S_1 = 7,81$ 

$$S_2^2 = 97,5396825$$
  $S_1^2 = 61,11428571$ 

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

$$= \sqrt{\frac{(36 - 1)61,11 + (36 - 1)97,53}{36 + 36 - 2}}$$

$$= \sqrt{\frac{2138,85 + 3413,55}{70}}$$

$$= \sqrt{\frac{5552,4}{70}}$$

$$= \sqrt{79,32}$$

$$= 8,90$$

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

$$= \frac{54,5 - 53,44}{8,90\sqrt{\frac{1}{36} + \frac{1}{36}}}$$

$$= \frac{1,06}{8,90\sqrt{0,05}}$$

$$= \frac{1,06}{8,90 \times 0,22}$$

$$= \frac{1,06}{1,95}$$

$$= 0,54$$

Statistik yang di uji:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 \text{ melawan } H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

 $Z_{tabel}$  diperoleh dengan rumus:

$$Z_{tabel} = \left(\frac{1}{2} - \frac{\alpha}{2}\right) = (0.5 - 0.025) = 0.475$$
 (uji dua arah)

Jadi 
$$Z_{tabel} = Z_{(0,475)} = 1,96$$

Dari perhitungan yang telah dilakukan diperoleh  $Z_{hitung} < Z_{tabel}$  maka tidak cukup bukti untuk menolak  $H_0$ .

## ANALISIS DATA TAHAP AKHIR (POST-TEST)

# Analisis Data Tahap Akhir Siswa yang Diajar Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Konvensional (Kelas Kontrol)

No	Nilai/Skor Mentah (x <sub>i</sub> )	Frekuensi $(f_i)$	$x_i.f_i$	$f_{i\cdot}(x_i)^2$
1	60	1	60	3600
2	65	2	130	8450
3	68	4	272	18496
4	70	4	280	19600
5	72	216	15552	
6	75	4	300	22500
7	76	2	152	11552
8	80	2	160	12800
9	84	1	84	7056
10	85	4	340	28900
11	88	4	352	30976
12	90	3	270	24300
13	92	1	92	8464
14	95	1	95	9025
	JUMLAH	36	2803	221271

#### a. Rata-Rata $(\overline{x})$

$$\overline{x} = \sum_{i=1}^{n} \frac{x_i \cdot f_i}{f_i}$$
$$= \frac{2803}{36}$$
$$= 77,86$$

b. Varians  $(S^2)$  dan Standar Deviasi (S)

$$S^{2} = \frac{n \sum_{i=1}^{n} f_{i} x_{i}^{2} - [\sum_{i=1}^{n} f_{i} x_{i}]^{2}}{n (n-1)}$$

$$= \frac{36 (221271) - 2803^{2}}{36 (36-1)}$$

$$= \frac{7965756 - 7856809}{1260}$$

$$= 86,4659$$

$$S = \sqrt{86,4659}$$

$$= 9,29$$

## Analisis Data Tahap Akhir Siswa yang Diajar Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Osborn (Kelas Eksperimen)

No	Nilai/Skor Mentah	Frekuensi	$x_i.f_i$	$f_{i\cdot}(x_i)^2$	
110	$(x_i)$	$(f_i)$	~[·] i	<b>)</b> (. ()	
1	69	1	69	4761	
2	70	2	140	9800	
3	72	1	72	5184	
4	76	2	152	11552	
7	77	1	77	5929	
5	78	2	156	12168	
6	79	1	79	6241	
8	81	1	81	6561	
9	82	3	246	20172	
10	84	1	84	7056	
11	85	4	340	28900	
12	86	1	86	7396	
13	87	2	174	15138	
14	88	5	440	38720	
15	89	1	89	7921	
16	90	1	90	8100	
17	95	1	95	9025	
18	96	2	192	18432	
19	98	2	196	19208	
20	100	2	200	20000	
	JUMLAH	36	3058	262264	

a. Rata-Rata  $(\overline{x})$ 

$$\overline{x} = \sum_{i=1}^{n} \frac{x_i \cdot f_i}{f_i}$$
$$= \frac{3058}{36}$$
$$= 84,94$$

b. Varians  $(S^2)$  dan Standar Deviasi (S)

$$S^{2} = \frac{n \sum_{i=1}^{n} f_{i} x_{i}^{2} - [\sum_{i=1}^{n} f_{i} x_{i}]^{2}}{n (n-1)}$$

$$= \frac{36 (262264) - 3058^{2}}{36 (36-1)}$$

$$= \frac{9441504 - 9351364}{1260}$$

$$S = \sqrt{71,5397}$$
  
= 8,45

## UJI NORMALITAS KEADAAN AKHIR KELAS KONTROL DAN KELAS EKSPERIMEN

### A. UjiNormalitas

### 1. Uji Normalitas Kelas Kontrol

Adapun data yang diperlukan dalam uji normalitas yaitu:

Jumlah Sampel : 36

Rata-Rata Skor : 77,86

Standar Deviasi : 9,29

Skor Tertinggi: 95

Skor Terendah : 60

Banyak Kelas Interval (K) : 1 + 3,3 Log n

 $= 1 + 3.3 \text{ Log } 36 = 6.13 \approx 6$ 

Rentang : Skor terbesar – skor terkecil = 95 - 60 = 35

Panjang Kelas Interval (P) :  $\frac{Rentang}{Banyak \ Kelas} = \frac{35}{7} = 5$ 

#### Tabel Analisis Uji Normalitas Pos Test Kelas Kontrol

			Batas	Luas				
Kelas Interval	Batas Kelas (x)	Z Batas	Luas Daerah	Z Tabel	$E_i$	0,	$(\boldsymbol{O_i} - \boldsymbol{E_i})^2$	$\frac{(\boldsymbol{O}_i - \boldsymbol{E}_i)^2}{\boldsymbol{E}_i}$
	59.5	-1.98	0.0239					
60-65				0.0679	-2.4444	3	29.64149	-12.1263
	65.5	-1.33	0.0918					
66-71				0.1565	-5.634	8	185.886	-32.9936
	71.5	-0.68	0.2483					
72-77				- 0.2357	-8.4852	9	305.7322	-36.0312
	77.5	-0.04	0.484					
78-83				1.2131	43.6716	2	1736.522	39.76319
	83.5	0.61	0.7291					
84-89				0.1653	5.9508	9	9.297621	1.562415
	89.5	1.25	0.8944					

90-95				0.0769	2.7684	5	4.980039	1.798887
	95.5	1.9	0.9713					
						36		
$x^2_{hitung} = \sum \frac{(o_i - E_i)^2}{E_i}$								-38.0266

Dari perhitungan yang telah dilakukan diperoleh  $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$  yaitu - 38,0266 < 11,070 maka data *pos test* kelas kontrol berdistribusi normal.

#### 2. Uji Normalitas Kelas Eksperimen

Adapun data yang diperlukan dalam uji normalitas yaitu:

Jumlah Sampel : 36

Rata-Rata Skor : 84,94

Standar Deviasi : 8,45

Skor Tertinggi: 100

Skor Terendah : 69

Banyak Kelas Interval (K) : 1 + 3,3 Log n

 $= 1 + 3.3 \text{ Log } 36 = 6.13 \approx 6$ 

Rentang : Skor terbesar – skor terkecil = 100 - 69 = 31

Panjang Kelas Interval (P) :  $\frac{Rentang}{Banyak \ Kelas} = \frac{31}{7} = 4,42 \approx 5$ 

#### Tabel analisis uji normalitas pos test kelas eksperimen

Kelas	Batas	Z	Batas	Luas				(0 5)2
Interval	Kelas (x)	Batas	Luas	Z	$E_i$	$O_i$	$(\boldsymbol{O_i} - \boldsymbol{E_i})^2$	$\frac{(\boldsymbol{O}_i - \boldsymbol{E}_i)^2}{\boldsymbol{E}_i}$

			Daerah	Tabel				
	64.5	-2.42	0.0078					
65-70				- 0.0358	-1.2888	3	18.39381	-14.272
	70.5	-1.71	0.0436					
71-76				0.1151	-4.1436	3	51.03102	-12.3156
	76.5	-1	0.1587					
77-82				0.2272	-8.1792	8	261.7665	-32.0039
	82.5	-0.29	0.3859					
83-88				1.0487	37.7532	13	612.7209	16.22964
	88.5	0.42	0.6628					
89-94				0.208	7.488	2	30.11814	4.022188
	94.5	1.13	0.8708					
95-100				0.0963	3.4668	7	12.4835	3.600872
	100.5	1.84	0.9671					
						36		
	-34.7389							

Dari perhitungan yang telah dilakukan diperoleh  $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$  yaitu -34,73

< 11,070 maka data *post test* kelas **eksperimen** berdistribusi normal.

#### B. Uji Homogenitas Post-Test Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Nilai-nilai yang dibutuhkan yaitu:

$$S_k^2 = 86,4659$$
  $S_e^2 = 71,5397$ 

$$S_k = 9,29$$
  $S_e = 8,45$ 

$$F_{hitung} = \frac{V_b}{V_t} = \frac{86,4659}{71,5397} = 1,20$$

Dengan taraf signifikan ( $\alpha$ ) = 0,05dan derajat kebebasan (dk) = ( $V_b$ , $V_k$ ) dimana :

$$V_b = n_b - 1$$
 dan  $V_k = n_k - 1$   
= 36 - 1  
= 35

$$F_{tabel} = F(\alpha)(V_b, V_k)$$
$$= F(0,05)(35;35)$$

Nilai  $F_{tabel}$  di cari dengan rumus excel, yaitu :

Formulanya adalah =TINV(probability;deg\_freedom1;deg\_freedom2)

$$=TINV(0,05;35;35)$$

Dari formula tersebut maka akan menghasilkan nilai  $F_{tabel} = 1,75714$ 

Jadi, 
$$F_{tabel} = 1,75 \operatorname{dan} F_{hitung} = 1,20$$

Dari perhitungan yang telah dilakukan diperoleh  $F_{hitung} < F_{tabel}$  ( 1,20< 1,75 ) sehingga dapat dikatakan data siswa mempunyai varians yang homogen.

# C. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata *Post-Test* Kelas Kontrol dan KelasEksperimen

Nilai-nilai yang dibutuhkanyaitu:

$$n_{1} = 36 \qquad n_{2} = 36$$

$$\bar{x}_{2} = 77,86 \qquad \bar{x}_{1} = 84,94$$

$$S_{2} = 9,29 \qquad S_{1} = 8,45$$

$$S_{2}^{2} = 86,4659 \qquad S_{1}^{2} = 71,5397$$

$$Dsg = \sqrt{\frac{(n_{1}-1)S_{1}^{2} + (n_{2}-1)S_{2}^{2}}{n_{1}+n_{2}-2}}$$

$$= \sqrt{\frac{36-1)71,5397 + (36-1)86,4659}{36+36-2}}$$

$$= \sqrt{\frac{2503,88 + 3026,3065}{70}}$$

$$= \sqrt{79,0026643}$$

$$= 8,88$$

$$Z = \frac{\bar{x}_{1} - \bar{x}_{2}}{dsg\sqrt{\frac{1}{n_{1}} + \frac{1}{n_{2}}}}$$

$$= \frac{84,94 - 77,86}{8,88\sqrt{0,05}}$$

$$= \frac{7,08}{8,88\sqrt{0,05}}$$

$$= \frac{7,08}{8,88 \times 0,22}$$

$$= \frac{7,08}{1,95}$$

Statistik yang di uji:

= 3,63

 $H_0: \mu_1 \le \mu_2$  melawan  $H_1: \mu_1 > \mu_2$ 

 $Z_{tabel}$  diperoleh dengan rumus :

$$Z_{tabel} = \left(\frac{1}{2} - \alpha\right) = (0.5 - 0.05) = 0.45$$
 (uji satu arah)

Jadi 
$$Z_{tabel} = Z_{(0,45)} = 1,65$$

Dari perhitungan yang telah dilakukan diperoleh  $Z_{hitung} > Z_{tabel}$  maka  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak.



#### **RIWAYAT HIDUP**



Asis Muslim, lahir di Demak tanggal 01 Februari 1995. Anak kedua dari 2 bersaudara yang merupakan buah hati dari pasangan ayahanda Alm. M. Norchan dan ibunda Sri Rukayya. Pada tahun 2001 penulis mulai mengikuti pendidikan formal di tingkat sekolah dasar di SDN 271 APUNDI dan tamat pada tahun 2007. Selanjutnya pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan tingkat menengah di SMP Negeri 1 Towuti hingga tamat tahun 2010, ditahun yang sama pula penulis melanjutkan pendidikan kejenjang tingkat atas di SMA Negeri

1 Towuti. hingga pada tahun 2013 penulis dapat menamatkan jenjang SMAnya.

Setelah lulus dari SMA Negeri 1 Towuti, penulis meneruskan pendidikan kejenjang strata 1 (S1) di salah satu perguruan tinggi yang ada di Palopo yakni Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo pada tahun 2015.

Adapun pengalaman organisasi penulis diantaranya adalah sebagai berikut:

- 1. Ketua departemen pendidikan dan kewarganegaraan OSIS SMAN 1 Towuti periode 2010/2011
- 2. Ketua Umum OSIS SMAN 1 Towuti periode 2011/2012
- 3. Wakil Ketua PIK-R SMAN 1 Towuti periode 2011/2012
- 4. KORSAT FTIK KAMMI IAIN Palopo periode 2014/2015
- 5. Sekretaris umum KAMMI IAIN palopo periode 2015/2016
- 6. Pengurus BEM IAIN Palopo 2015/2016
- 7. Pengurus Igro Club Luwu Timur periode 2015/2016
- 8. Koordinator Desa Pince Pute, Kecamatan Malangke, Kabupaten Luwu Utara KKN IAIN PALOPO tahun 2017
- 9. Sekretaris Jenderal KAMMI Daerah Luwu Raya periode 2016/2018

#### Keterangan:

Nomor handphone : 085397184970

Email : <u>asismuslim20@gmail.com</u>