



**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)  
TERHADAP HASIL BELAJAR GARIS SINGGUNG  
LINGKARAN PADA SISWA KELAS VIII DI  
SMP NEGERI 3 PADANGSIDIMPUAN**

**SKRIPSI**

Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
*Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan*

Oleh :

**PUTRI AYU LESTARI**  
NIM. 12 330 0122

**PROGRAM STUDI TADRIS/ PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
PADANGSIDIMPUAN**

**2019**



PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)  
TERHADAP HASIL BELAJAR GARIS SINGGUNG  
LINGKARAN PADA SISWA KELAS VIII DI  
SMP NEGERI 3 PADANGSIDIMPUAN

**SKRIPSI**

Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

PUTRI AYU LESTARI  
NIM. 12 330 0122

**PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA**

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

2019



PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)  
TERHADAP HASIL BELAJAR GARIS SINGGUNG  
LINGKARAN PADA SISWA KELAS VIII DI  
SMP NEGERI 3 PADANGSIDIMPUAN

SKRIPSI

Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan

PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA

Pembimbing I

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

Pembimbing II

  
Drs. H. Muhammad Darwis Dasopang, M.A  
NIP. 19641013 199103 1 003

FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
PADANGSIDIMPUAN

2019



## SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING

Hal :Skripsi  
A.n. Putri Ayu Lestari  
Lampiran : 7 Exampilar

Padangsidempuan, 2019  
Kepada Yth.  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu  
Keguruan IAIN Padangsidempuan  
di-  
Padangsidempuan

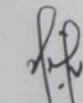
Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n. **PUTRI AYU LESTARI** yang berjudul: **"PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING (PBL)* TERHADAP HASIL BELAJAR GARIS SINGGUNG LINGKARAN PADA SISWA KELAS VIII DI SMP NEGERI 3 PADANGSIDIMPUAN"**, maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam bidang Ilmu Program Studi Tadris/Pendidikan Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan.

Seiring dengan hal di atas, maka, saudara tersebut dapat menjalani sidang munaqosyah untuk mempertanggungjawabkan skripsi ini.

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

**PEMBIMBING I**



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

**PEMBIMBING II**



Drs. H. Muhammad Darwis Dasopang, M.Ag.  
NIP. 19641013 199103 1 003



## SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : **Putri Ayu Lestari**  
NIM : 12 3330 0122  
Fakultas/Jurusan : **TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN/TMM-3**  
JudulSkripsi : **PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) TERHADAP HASIL BELAJAR GARIS SINGGUNG LINGKARAN PADA SISWA KELAS VIII DI SMP NEGERI 3 PADANGSIDIMPUAN**

Dengan ini menyatakan menyusun skripsi sendiri tanpa meminta bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing dan tidak melakukan plagiat sisesuai dengan kode etik mahasiswa pasal 14 ayat 2.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sebagaimana tercantum dalam pasal 19 ayat 4 tentang Kode Etik Mahasiswa yaitu pencabutan gelar akademik dengan tidak hormat dan sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padangsidimpuan, 2019  
Saya yang menyatakan,



**Putri Ayu Lestari**  
NIM. 12 330 0122



## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

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

Nama : Putri Ayu Lestari  
NIM : 12 330 0122  
Jurusan : TMM-3  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu keguruan  
Jenis Karya : Skripsi

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

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) TERHADAP HASIL BELAJAR GARIS SINGGUNG LINGKARAN PADA SISWA KELAS VIII DI SMP NEGERI 3 PADANGSIDIMPUAN** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Padangsidempuan  
Pada tanggal : 2019

Yang menyatakan

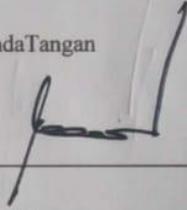
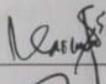
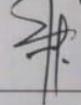
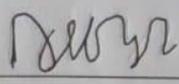


Putri Ayu Lestari

NIM. 12 330 0122

**DEWAN PENGUJI  
UJIAN MUNAQOSYAH SKRIPSI**

Nama : Putri Ayu Lestari  
NIM : 12 330 0122  
Judul Skripsi : Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Hasil Belajar Garis Singgung Lingkaran Pada Siswa Kelas VIII Di SMP Negeri 3 Padangsidimpuan

No	Nama	TandaTangan
1.	<u>Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si., M.Pd</u> (Ketua / Penguji Bidang Metodologi)	
2.	<u>Mariam Nasution, M.Pd</u> (Sekretaris / Penguji Bidang Isi dan Bahasa)	
3.	<u>Suparni, S.Si., M.Pd</u> (Anggota / Penguji Bidang Matematika)	
4.	<u>Sehat Sultoni Dalimunthe, S.Ag., M.A</u> (Anggota / Penguji Bidang Umum)	

Pelaksanaan Sidang Munaqosyah:

Di	: Padangsidimpuan
Tanggal	: 28 Juni 2019
Pukul	: 08.00 WIB s.d 12.00 WIB
Hasil/Nilai	: 71,25 (B)
Predikat	: AMAT BAIK





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

Jalan. T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang 22733  
Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

**PENGESAHAN**

**Judul Skripsi : PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)  
TERHADAP HASIL BELAJAR GARIS SINGGUNG  
LINGKARAN PADA SISWA KELAS VIII DI SMP NEGERI 3  
PADANGSIDIMPUAN**

**Nama : PUTRI AYU LESTARI**

**NIM : 12 330 0122**

**Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/ TMM-3**

Telah diterima untuk memenuhi salah satu tugas  
dan syarat-syarat dalam memperoleh gelar  
Sarjana Pendidikan (S.Pd.)  
Dalam Ilmu Tadris/Pendidikan Matematika

Padangsidempuan, 28-Juni-2019  
Dekan



**Dr. Lely Hilda, M.Si**  
NIP. 19720920 200003 2 002



## KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah peneliti ucapkan ke hadirat Allah swt, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) TERHADAP HASIL BELAJAR GARIS SINGGUNG LINGKARAN PADA SISWA KELAS VIII DI SMP NEGERI 3 PADANGSIDIMPUAN”**. Selanjutnya shalawat beriring salam penulis hadiahkan ke haribaan Rasulullah saw. Semoga kita senantiasa mendapat syafaatnya di *yaumul akhir* kelak. Amin ya Rabbal A’lamin.

Selama penulisan skripsi ini penulis banyak mengalami kesulitan dan hambatan yang disebabkan keterbatasan referensi yang relevan dengan pembahasan dalam penelitian ini, minimnya waktu yang tersedia serta keterbatasan finansial dan kurangnya ilmu penulis. Namun atas bantuan, bimbingan, motivasi, dukungan moral/materil dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat penulis selesaikan. Pada kesempatan ini dengan sepenuh hati penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Almira Amir, M.Si sebagai pembimbing I dan Bapak Drs. H.Muhammad Darwis Dasopang, M.Ag sebagai pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini.

2. Bapak Dr. H. Ibrahim Siregar, M.CL sebagai Rektor IAIN Padangsidempuan, dosen-dosen IAIN Padangsidempuan, karyawan dan karyawan IAIN Padangsidempuan yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan perkuliahan di IAIN Padangsidempuan.
3. Ibu Dr. Lelya Hilda, M.Si sebagai Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan.
4. Bapak Suparni, S.Si., M.Pd sebagai Ketua Jurusan Tadris Matematika IAIN Padangsidempuan.
5. Ibu Almira Amir, M.Si sebagai Penasehat Akademik penulis yang membimbing penulis selama perkuliahan.
6. Bapak serta Ibu Dosen, staf dan pegawai, serta seluruh civitas akademik IAIN Padangsidempuan yang telah memberikan dukungan kepada penulis selama perkuliahan.
7. Teristimewa kepada keluarga tercinta untuk Ayahanda tercinta (Julnis Tanjung) dan Ibunda tercinta (Yanti Yosepa) pahlawanku yang tak pernah lelah bekerja keras, berdo'a di setiap waktu, mendidik serta menyemangati untuk keberhasilan penulis.
8. Kepada Adik-adikku tersayang (Roma Rahmadani dan Amanda Junianti), yang turut mendo'akan, serta memberikan dukungan yang begitu berharga demi keberhasilan penulis, semoga cita-cita kalian selanjutnya akan tercapai.

9. Teman-teman di IAIN Padangsidempuan, dan juga sahabat-sahabatku: Artisa Harahap, Lesa Ade Yanti, Sri Jubaidah, Fauziah dan Ummi Hasibuan dan lain-lain yang turut memberikan bantuan, dorongan untuk menyelesaikan skripsi ini.

Atas segala bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis, kiranya tiada kata yang paling indah selain berdoa dan berserah diri kepada Allah swt. Semoga kebaikan dari semua pihak mendapat imbalan dari Allah swt.

Selanjutnya, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis senantiasa mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun kepada penulis demi penyempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan para pembaca umumnya.

Padangsidempuan, Juni 2019  
Penulis,

**Putri Ayu Lestari**  
**NIM. 12 330 0122**

## ABSTRAK

**Nama : PUTRI AYU LESTARI**  
**Nim : 12 330 0122**  
**Judul : PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) TERHADAP HASIL BELAJAR GARIS SINGGUNG LINGKARAN PADA SISWA KELAS VIII DI SMP NEGERI 3 PADANGSIDIMPUAN**

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh guru dalam pembelajaran matematika menggunakan metode konvensional dan siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran. Masalah dalam penelitian ini adalah rendahnya hasil belajar matematika siswa-siswi pada pokok bahasan garis singgung lingkaran masih dibawah KKM, proses pembelajaran berpusat pada guru (*teacher center*), siswa mengalami kesulitan untuk memecahkan masalah dalam mengerjakan soal, dan model pembelajaran yang monoton dan tidak terjadinya interaksi yang baik antara guru dan siswa

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “apakah ada pengaruh yang signifikan antara model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar garis singgung lingkaran pada siswa kelas VIII di SMP Negeri 3 Padangsidempuan?. Sedangkan tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar garis singgung lingkaran pada siswa kelas VIII di SMP Negeri 3 Padangsidempuan.

Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode *quasi-experiment designs* dengan jenis *non ekuivalen (untreated controlgroup design with pretest and posttest)*. Adapun populasi dari penelitian ini ialah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Padangsidempuan, dan metode pengambilan sampel yaitu *cluster sampling* yaitu kelas VIII-10 sebagai kelas eksperimen berjumlah 32 siswa dan VIII-11 kelas kontrol berjumlah 35 siswa. Metode pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes (bentuk multiple choice), sedangkan data dianalisis dengan menggunakan analisis normalitas, variansi, homogenitas dan uji t dengan bantuan IBM SPSS Versi 20.

Hasil uji hipotesis penelitian tentang pengaruh yang signifikan dari penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar garis singgung lingkaran siswa kelas VIII di SMP Negeri 3 Padangsidempuan dengan menggunakan uji-t, diperoleh harga  $t_{hitung} 6,454 > t_{tabel} 1,695$ . Sehingga  $t_{hitung}$  berada di luar daerah penerimaan  $H_0$  atau dengan kata lain  $H_0$  tolak. Setelah melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan metode yang telah ditentukan pada kelompok eksperimen diperoleh temuan bahwa nilai rata-rata hasil *posttest* kelompok eksperimen (82,91 lebih tinggi dari nilai rata-rata pada kelompok kontrol (61,00).

**Kata kunci: *Model Problem Based Learning, Hasil Belajar Matematika***

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b>	
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI</b>	
<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b>	
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>i</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah.....	4
E. Tujuan Penelitian.....	4
F. Kegunaan Penelitian.....	5
G. Definisi Operasional Variabel.....	6
H. Sistematika Pembahasan.....	8
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
A. Kerangka Teori.....	9
1. Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah.....	9
2. Hasil Belajar.....	21
B. Penelitian Terdahulu.....	23
C. Kerangka Berfikir.....	24
D. Hipotesis Penelitian.....	25
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	27
B. Jenis Penelitian.....	27
C. Populasi dan Sampel.....	28
D. Instrumen Pengumpulan Data.....	29
E. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen.....	30
F. Analisis Data.....	32

**BAB IV : HASIL PENELITIAN**

A. Deskripsi Hasil Penelitian.....	40
1. Uji Coba Instrument Test .....	40
2. Hasil Belajar .....	45
B. Analisis Data dan Pengujian Hipotesis.....	52
1. Analisis Data Awal.....	52
2. Analisi Data Akhir.....	56
3. Pengujian Hipotesis .....	60
C. Pembahasan .....	62

**BAB V : PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	66
B. Saran-saran .....	66

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN-LAMPIRAN**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan berasal dari kata “didik” yang diartikan sebagai proses pengubahan sikap dan tata laku atau kelompok orang dalam mendewasakan manusia melalui pengajaran dan pelatihan.<sup>1</sup> Suatu pendidikan dikatakan bermutu apabila proses pendidikan berlangsung secara efektif, manusia memperoleh pengalaman yang bermakna bagi dirinya dan produk pendidikan merupakan individu-individu yang bermanfaat bagi masyarakat.

Pembelajaran matematika pada umumnya dianggap oleh siswa sebagai pelajaran yang membosankan dan menakutkan karena banyaknya perhitungan. Siswa tidak berusaha untuk memecahkan atau mencari solusi dalam menyelesaikan masalah matematika khususnya pada materi garis singgung lingkaran, bahkan siswa menghindari kesulitan yang dihadapinya sehingga menimbulkan rasa tidak senang dan kurang suka terhadap pelajaran matematikatersebut. Siswa bisa memecahkan masalah tetapi kurang percaya diri dengan jawabannya, disebabkan saling adanya tukar pikiran terhadap hasil jawaban teman sekelilingnya.

Dalam hal ini, masalah yang berkaitan dengan materi garis singgung lingkaran di kelas VIII. Salah satu yang sulit dirasakan siswa yaitu dalam menganalisa gambar

---

<sup>1</sup>Dja'far Siddik, *Ilmu Pendidikan Islam*(Bandung:Cita Pustaka Media, 2006), hlm 12.

lingkaran yang saling bersinggungan. Selain itu mencari panjang jari-jari ataupun jarak antara kedua lingkaran yang saling bersinggungan dalam penyelesaian masalah.

Dengan kemampuan masing-masing siswa yang berbeda-beda, mengakibatkan cara menyelesaikan soal dapat dilakukan dengan cepat dan ada juga yang lambat, yang mengakibatkan hasil belajar siswa juga bervariasi. Ada yang rendah rata-rata mendapatkan nilai 75, dan ada yang tinggi yaitu di atas KKM (80).

Hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Padangsidempuan yang masih rendah diakibatkan model pembelajaran yang digunakan guru dalam proses pembelajaran berpusa tpada guru (*teacher center*) yaitu menerapkan metode ceramah. Dimana model pembelajaran ini tidak memberikan ruang untuk siswa dalam mengekspresikan kemampuannya dan hanya menjadikan siswa pasif dan tidak bersemangat dalam belajar. Selain itu siswa juga akan merasa bosan karena model pembelajaran ini monoton dan tidak terjadinya interaksi yang baik antara guru dan siswa.

Selanjutnya ibu Enny Khairani menyatakan hasil belajar matematika siswa-siswi pada pokok materi garis singgung lingkaran kelas VIII SMP Negeri 3 Padangsidempuan memperoleh nilai rata-rata 75. Ini menunjukkan nilai matematika mereka masih di bawah KKM (kriteria ketuntasan minimal) yaitu nilai 80.<sup>2</sup>

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika kelas VIII di SMP Negeri 3 Padangsidempuan dengan Ibu Enny Khairani menyatakan hasil

---

<sup>2</sup>Enny Khairani, Wawancara Pribadi Bersama Guru Matematika SMP N 3 Padangsidempuan, 03 -01- 2017.

belajar siswa masih kurang, ini terlihat pada saat guru memberikan tugas dalam pembelajaran, banyak siswa yang kurang semangat untuk mengerjakannya sehingga hasil belajar siswa rendah.

Dengan hasil belajar yang berbeda, terlihat bahwa siswa masih belum maksimal dalam memahami ataupun menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan materi garis singgung lingkaran di SMP Negeri 3 Padangsidempuan. Juga perbedaan kemampuan siswa mengakibatkan guru harus lebih maksimal lagi melihat dan memperhatikan metode mengajar yang sesuai agar seluruh siswa mampu menyelesaikan soal yang diberikan.

Oleh sebab itu, peneliti mencoba memberikan solusi dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL). PBL adalah salah satu model yang dapat digunakan untuk lebih mudah memahami masalah-masalah yang berkaitan dengan garis singgung lingkaran yang melibatkan siswa untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah. Peneliti berharap dengan metode ini dapat meningkatkan hasil belajar siswa, khususnya pada materi garis singgung lingkaran.

Dari uraian di atas, maka peneliti termotivasi untuk melakukan penelitian dengan judul “ **Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Hasil Belajar Garis Singgung Lingkaran Pada Siswa Kelas VIII di SMP Negeri 3 Padangsidempuan**”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Rendahnya hasil belajar matematika siswa-siswi pada pokok bahasan garis singgung lingkaran masih dibawah KKM.
2. Proses pembelajaran berpusat pada guru (*teacher center*).
3. Siswa mengalami kesulitan untuk memecahkan masalah dalam mengerjakan soal.
4. Model pembelajaran yang monoton dan tidak terjadinya interaksi yang baik antara guru dan siswa.

## **C. Batasan Masalah**

Agar penelitian ini lebih terfokus, maka peneliti membatasi masalah yang akan diteliti pada model *Problem Based Learning* (PBL) yang dapat mempengaruhi hasil belajar garis singgung lingkaran pada siswa kelas VIII di SMP Negeri 3 Padangsidempuan.

## **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah ada pengaruh yang signifikan antara model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar garis singgung lingkaran pada siswa kelas VIII di SMP Negeri 3 Padangsidempuan?

## **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar garis singgung lingkaran pada siswa kelas VIII di SMP Negeri 3 Padangsidempuan.

## **F. Kegunaan Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian tersebut, maka kegunaan penelitian ini adalah:

1. Secara Teoritis
  - a. Penelitian ini diharapkan memberi kontribusi untuk pengembangan pendidikan dan menjadi tambahan referensi untuk kajian-kajian pendidikan.
  - b. Memberikan sumbangan pemikiran berupa wacana dalam pendidikan khususnya guru matematika dalam pembelajaran serta melahirkan generasi yang lebih baik lagi untuk masa yang akan datang.
  - c. Menambah ilmu pengetahuan dan wawasan serta etos kerja guru matematika dalam upaya peningkatan pembelajaran.
2. Secara praktis
  - a. Bagi siswa, mampu meningkatkan kemampuan dirinya dan memperoleh hasil belajar yang baik.
  - b. Bagi guru, bahan masukan dalam rangka meningkatkan keberhasilan siswa dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*).
  - c. Bagi sekolah, sebagai bahan untuk menetapkan kebijakan yang diambil dalam pelaksanaan proses pembelajaran matematika.

- d. Bahan masukan pemikiran bagi pemerintah khususnya bagi pemerintah daerah serta pihak yang terkait dalam bidang pendidikan.
- e. Bagi peneliti, sebagai bahan untuk menambah wawasan dan ilmu pengetahuan peneliti.

### **G. Defenisi Operasional Variabel**

Untuk menghindari kesalahpahaman dalam mendefinisikan istilah-istilah yang ada dalam judul penelitian, maka akan dijelaskan defenisi operasional variabel dari judul penelitian: Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Hasil Belajar Garis Singgung Lingkaran Pada Siswa Kelas VIII di SMP Negeri 3 Padangsidimpuan.

1. Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau pola yang dapat kita gunakan untuk mendesain pola-pola mengajar secara tatap muka di dalam kelas dan untuk menentukan material/perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku-buku, media (film-film), tipe-tipe, program-program media komputer, dan kurikulum (sebagai kursus untuk belajar)<sup>3</sup>
2. Model *Problem Based Learning* (PBL)

Barrow mendefenisikan pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning* / PBL) sebagai pembelajaran yang diperoleh melalui proses menuju pemahaman akan resolusi suatu masalah. Masalah tersebut dipertemukan pertamanya dalam proses pembelajaran. PBL merupakan salah satu bentuk peralihan dari

---

<sup>3</sup>Ngalimun, *Strategi dan Model Pembelajaran* (Banjarmasin: Aswaja Pressindo, 2012), hlm.27.

paradigma pengajaran menuju paradigma pembelajaran. Jadi, fokusnya adalah pada pembelajaran siswa dan bukan pada pengajaran guru.

Tahapan operasional PBL bisa mencakup antara lain sebagai berikut:

- a. Pertama-tama siswa disajikan suatu masalah .
  - b. Siswa mendiskusikan suatu masalah dalam tutorial PBL dalam sebuah kelompok kecil. Mereka mengklarifikasi fakta-fakta suatu kasus kemudian mendefinisikan suatu masalah.
  - c. Siswa terlibat dalam studi independent untuk menyelesaikan masalah diluar bimbingan guru. Hal ini bisa mencakup perpustakaan data Based website masyarakat dan observasi.
  - d. Siswa kembali pada tutorial PBL, lalu saling sharing informasi melalui peer teaching atau kooperatif learning atas masalah tersebut.
  - e. Siswa menyajikan solusi atas masalah.
  - f. Siswa mereview apa yang mereka pelajari selama proses tersebut terlibat dalam review pribadi, review berpasangan dan review berdasarkan bimbingan guru sekaligus melakukan refleksi atas kontribusinya terhadap proses tersebut.<sup>4</sup>
3. Hasil belajar adalah suatu proses yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014), hlm.271-273.

<sup>5</sup>Oemar Hamalik, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*(Jakarta: Bumi Aksara, 2002), hlm. 25.

## **H. Sistematika Pembahasan**

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

BAB I yang berisikan pendahuluan yang terdiri dari latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, kegunaan penelitian, defenisi operasional dan sistematika pembahasan.

BAB II merupakan landasan teori yang mencakup kerangka teori, penelitian terdahulu, kerangka berfikir dan hipotesis.

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

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Kerangka Teori

##### 1. Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah

###### a. Pembelajaran

Belajar adalah proses perubahan perilaku berkat pengalaman dan latihan. Artinya, tujuan kegiatan adalah perubahan tingkah laku, baik yang menyangkut pengetahuan, keterampilan maupun sikap, bahkan meliputi segenap aspek organisme atau pribadi. Kegiatan belajar mengajar seperti mengorganisasi pengalaman belajar, mengolah kegiatan belajar mengajar, menilai proses, dan hasil belajar, kesemuanya termasuk dalam cakupan tanggung jawab guru. Jadi, hakikat belajar adalah perubahan.<sup>1</sup>

Beberapa pengertian lain yang dikemukakan oleh para ahli, antara lain:

- 1) Menurut Wasty Soemanto belajar merupakan “proses dasar dari perkembangan hidup manusia.”<sup>2</sup>
- 2) Menurut Sardiman belajar adalah “berubah dalam hal ini yang dimaksud belajar berarti usaha mengubah tingkah laku.”<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Syaiful Bahri Djamar dan Aswan Zaim, *Strategi Belajar Mengajar* ( Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006), hlm.10-11.

<sup>2</sup> Wasty Soemanto, *Psikologi Pendidikan* ( Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm.103.

<sup>3</sup> Sardiman AM, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar* (Jakarta: Rajawali Press, 2011), hlm.21.

- 3) Muhibbin Syah menyebutkan defisikan “ belajar adalah tahapan perubahan seluruh tingkah laku individu yang relatif menetap sebagai hasil pengalaman dari interaksi dengan lingkungan melibatkan proses kognitif.”
- 4) Menurut Corey yang dikutip oleh Syaiful Segala mengemukakan bahwa “ konsep pembelajaran adalah suatu proses dimana lingkungan seseorang secara disengaja dikelola untuk memungkinkan ia turut atau menghasilkan respon terhadap situasi tertentu. Pembelajaran merupakan subset khusus dari pendidikan”.<sup>4</sup>

Dari berbagai pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku yang terjadi pada diri seseorang dari yang tidak tahu sebagai hasil pengetahuan sendiri setelah berinteraksi dengan lingkungan sekitarnya.

Pembelajaran ialah membelajarkan siswa menggunakan asas pendidikan maupun teori belajar merupakan penentu utama keberhasilan pendidikan. Pembelajaran merupakan proses komunikasi dua arah, mengajar dilakukan oleh pihak-pihak guru sebagai pendidik, sedangkan belajar dilakukan oleh peserta didik atau murid.

b. Model *Problem Based Learning* (PBL)

Barrow mendefenisikan pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning* / PBL) sebagai pembelajaran yang diperoleh melalui proses

---

<sup>4</sup> Syaiful Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran* (Bandung: ALFABETA, 2009), hlm.61.

menuju pemahaman akan batas optimal suatu masalah. Masalah tersebut dipertemukan pertama-tama dalam proses pembelajaran. PBL merupakan salah satu bentuk peralihan dari paradigma pengajaran menuju paradigma pembelajaran. Jadi, fokusnya adalah pada pembelajaran siswa dan bukan pada pengajaran guru.

Sementara itu Lloyd-Jones, Margeston dan Bligh menjelaskan fitur-fitur penting dalam PBL. Mereka menyatakan bahwa ada tiga elemen dasar yang seharusnya muncul dalam pelaksanaan PBL: menginisiasi pemicu/masalah awal (*Initiating Trigger*), meneliti isu-isu yang diidentifikasi sebelumnya dan memanfaatkan pengetahuan dalam memahami lebih jauh situasi masalah. PBL tidak hanya bisa diterapkan oleh guru dalam ruang kelas, akan tetapi juga oleh pihak sekolah untuk pengembangan kurikulum. Ini sesuai dengan definisi PBL yang disajikan oleh *Maricopa Community Colleges, Centre for Learning and Instruction*.

Menurut mereka PBL merupakan kurikulum sekaligus proses. Kurikulumnya meliputi masalah-masalah yang dipilih dan dirancang dengan cermat yang menuntut upaya kritis siswa untuk memperoleh pengetahuan, menyelesaikan masalah belajar secara mandiri dan memiliki skill dan partisipasi yang baik. Sementara itu proses PBL mereplikasi pendekatan sistematis yang sudah banyak digunakan dalam menyelesaikan masalah atau memenuhi tuntutan-tuntutan dalam dunia kehidupan dan karir.

Tahapan operasional PBL bisa mencakup antara lain sebagai berikut:

- 1) Pertama-tama siswa disajikan suatu masalah .
- 2) Siswa mendiskusikan suatu masalah dalam tutorial PBL dalam sebuah kelompok kecil. Mereka mengklarifikasi fakta-fakta suatu kasus kemudian mendefinisikan suatu masalah. Mereka *membrainstorming* gagasan-gagasannya dengan terpijak pada pengetahuan sebelumnya. Kemudian mereka mengidentifikasi apa yang mereka butuhkan untuk menyelesaikan masalah serta apa yang mereka tidak ketahui. Mereka menelaah masalah tersebut. Mereka juga mendesain suatu rencana tindakan untuk menggarap masalah.
- 3) Siswa terlibat dalam studi independent untuk menyelesaikan masalah diluar bimbingan guru. Hal ini bisa mencakup perpustakaan data Based website masyarakat dan observasi.
- 4) Siswa kembali pada tutorial PBL, lalu saling sharing informasi melalui peer teaching atau kooperatif learning atas masalah tersebut.
- 5) Siswa menyajikan solusi atas masalah.
- 6) Siswa mereview apa yang mereka pelajari selama proses tersebut terlibat dalam review pribadi, review berpasangan dan review berdasarkan bimbingan guru sekaligus melakukan refleksi atas kontribusinya terhadap proses tersebut.

Adapun keunggulan dan kelemahan serta cara mengatasi kelemahan *problem based learning* adalah sebagai berikut:

- 1) Keunggulan dari pembelajaran *problem based learning* dalam pemanfaatannya adalah sebagai berikut:
  - a) Pemecahan masalah (*problem solving*) merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran.
  - b) Pemecahan masalah (*problem solving*) dapat menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa.
  - c) Pemecahan masalah (*problem solving*) dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa.
  - d) Pemecahan masalah (*problem solving*) dapat membantu siswa bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata.
  - e) Pemecahan masalah (*problem solving*) dapat membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggungjawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan.
  - f) Melalui pemecahan masalah (*problem solving*) bisa memperlihatkan kepada siswa bahwa setiap mata pelajaran (matematika, IPA, sejarah, dan lain sebagainya), pada dasarnya merupakan cara berpikir, dan sesuatu yang harus dimengerti oleh siswa, bukan hanya sekedar belajar dari guru atau dari buku-buku saja.
  - g) Pemecahan masalah (*problem solving*) dianggap lebih menyenangkan dan disukai siswa.

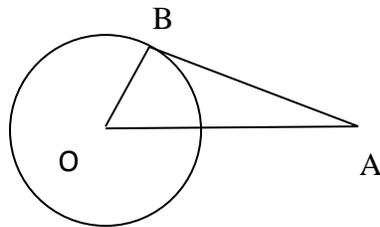
- h) Pemecahan masalah (*problem solving*) dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru.
  - i) Pemecahan masalah (*problem solving*) dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.
  - j) Pemecahan masalah (*problem solving*) dapat mengembangkan minat siswa untuk secara terus-menerus belajar sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir.
- 2) Kelemahan dari pembelajaran *problem based learning* dalam pemanfaatannya adalah sebagai berikut:
- a) Manakala siswa tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba.
  - b) Keberhasilan strategi pembelajaran melalui *problem based learning* membutuhkan cukup waktu untuk persiapan.
  - c) Tanpa pemahaman mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.<sup>5</sup>
- c. Garis Singgung Lingkaran<sup>6</sup>

---

<sup>5</sup> Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan* (Jakarta: Renada Media Group, 2007), hlm.220-221

Garis singgung lingkaran adalah garis yang memotong suatu lingkaran di satu titik dan berpotongan tegak lurus dengan jari-jari di titik singgungnya.

- a. Menentukan panjang garis singgung lingkaran



Perhatikan gambar di atas, lingkaran berpusat di titik O dengan jari-jari OB dan  $OB \perp$  garis AB. Garis AB adalah garis singgung lingkaran melalui titik A di luar lingkaran. Perhatikan segitiga ABO. Dengan teorema Pythagoras berlaku

$$OB^2 + AB^2 = OA^2$$

$$AB^2 = OA^2 - OB^2$$

$$AB = \sqrt{OA^2 - OB^2}$$

Panjang garis singgung lingkaran $(AB) = \sqrt{OA^2 - OB^2}$
--

Contoh :

Diketahui lingkaran berpusat di titik O dengan jari-jari  $OB = 5$  cm. Garis AB adalah garis singgung lingkaran yang melalui titik A di luar lingkaran. Jika jarak OA 13 cm maka:

- a) Gambarlah sketsanya

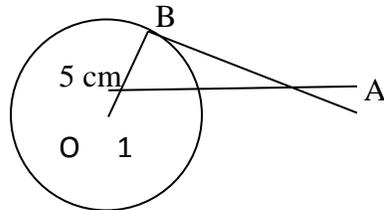
---

<sup>6</sup>Dewi Nuharini, *Matematika dan Konsep Aplikasinya* (Jakarta: Pusat Perbukuan, 2008), hlm. 170-194.

b) Tentukan panjang garis singgung AB

Penyelesaian :

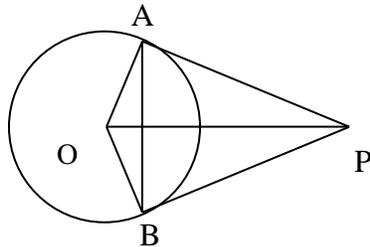
a) Sketsa



$$\begin{aligned}
 \text{b) } AB &= \sqrt{OA^2 - OB^2} \\
 &= \sqrt{13^2 - 5^2} \\
 &= \sqrt{169 - 25} \\
 &= \sqrt{144} = 12
 \end{aligned}$$

Jadi panjang garis singgung AB = 12 cm

1) Layang- layang garis singgung



Segiempat OAPB disebut layang-layang garis singgung. PA dan PB adalah garis singgung lingkaran.

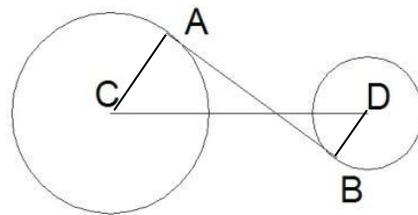
$$\text{Luas layang-layang OAPB} = \frac{1}{2} \times OP \times AB$$

atau

$$= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

2) Garis singgung persekutuan dua lingkaran

a) Garis singgung persekutuan dalam lingkaran



AB adalah garis singgung persekutuan dalam lingkaran

$$AB^2 = CD^2 - (CA + BD)^2$$

$$d^2 = p^2 - (R + r)^2$$

$$d = \sqrt{p^2 - (R + r)^2}$$

keterangan:

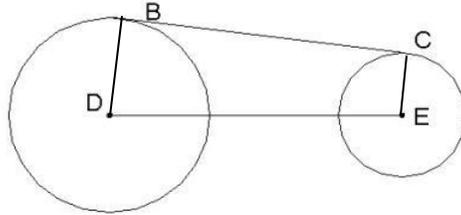
d = panjang garis singgung persekutuan dalam

p = jarak kedua titik pusat

R = jari-jari lingkaran besar

r = jari-jari lingkaran kecil

b) Garis singgung persekutuan luar lingkaran



BC adalah garis singgung persekutuan luar

$$BC^2 = DE^2 - (BD - CE)^2$$

$$l^2 = \sqrt{p^2 - (R - r)^2}$$

keterangan:

$l$  = panjang garis singgung persekutuan luar lingkaran

$p$  = jarak antara kedua titik pusat

$R$  = jari-jari lingkaran besar

$r$  = jari-jari lingkaran kecil

Contoh:

Panjang jari-jari dua lingkaran masing-masing adalah 8 cm dan 4 cm.

Jarak kedua titik pusatnya adalah 20 cm. Hitunglah:

- i) Panjang garis singgung persekutuan dalam
- ii) Panjang garis singgung persekutuan luarnya.

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \text{i) } d &= \sqrt{p^2 - (R + r)^2} \\ &= \sqrt{20^2 - (8 + 4)^2} \\ &= \sqrt{20^2 - (12)^2} \end{aligned}$$

$$= \sqrt{400 - 144}$$

$$= \sqrt{256}$$

$$= 16$$

$$\text{ii) } l = \sqrt{p - (R - r)}$$

$$= \sqrt{20^2 - (8 - 4)^2}$$

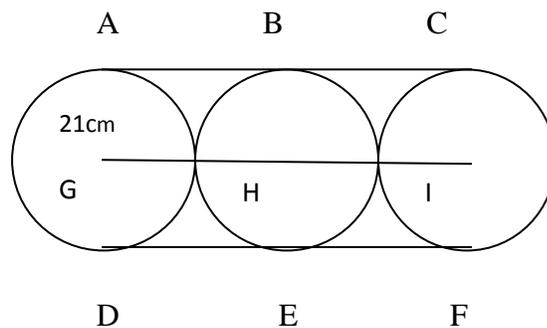
$$= \sqrt{20^2 - (4)^2}$$

$$= \sqrt{400 - 16}$$

$$= \sqrt{384}$$

c). Menentukan panjang sabuk lilitan minimal yang menghubungkan dua lingkaran

Contoh:



Gambar di atas menunjukkan penampang tiga buah pipa air yang berbentuk lingkaran yang masing-masing berjari-jari 21 cm dan diikat menjadi satu. Hitunglah panjang sabuk lilitan minimal yang diperlukan untuk mengikat pipa tersebut.

Penyelesaian:

$$\text{Panjang jari-jari ketiga lingkaran} = GH + HI$$

$$= 42 + 42 = 84 \text{ cm}$$

$$\text{Panjang busur AD} = \text{Panjang busur CF}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{180}{360} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 21 \\
 &= \frac{1}{2} \times 132 \\
 &= 66 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

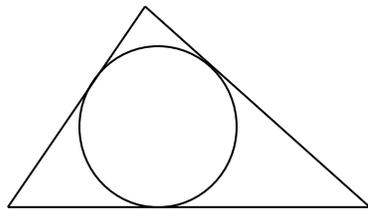
Panjang sabuk lilitan minimal = panjang jari-jari ketiga lingkaran –  
panjangbusur lingkaran

$$\begin{aligned}
 &= (4 \times 21) + (2 \times 66) \\
 &= 84 + 132 \\
 &= 216 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

### 3) Lingkaran dalam dan lingkaran luar segitiga

#### a) Lingkaran dalam segitiga

Lingkaran dalam segitiga adalah lingkaran yang terletak di dalam segitiga dan menyinggung ketiga sisinya. Titik pusat lingkaran dalam segitiga merupakan titik potong ketiga garis bagi sudut suatu segitiga.



Luas segitiga yang diketahui ketiga panjang sisinya adalah

$$L = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$s = \frac{1}{2} \text{ keliling segitiga}$$

a, b, c adalah panjang sisi-sisi segitiga.

Panjang jari-jari lingkaran dalam segitiga adalah

$$r = \frac{L}{s} \text{ atau } r = \frac{\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}}{s}$$

dengan

r = panjang jari-jari lingkaran dalam segitiga

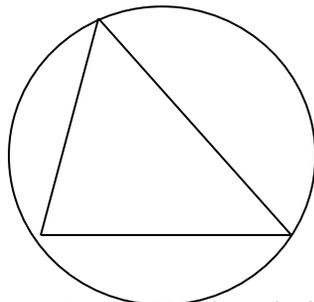
$$s = \frac{1}{2} \text{ keliling segitiga}$$

L = luas segitiga

a, b, c adalah panjang sisi-sisi segitiga.

b) Lingkaran luar segitiga

Lingkaran luar segitiga adalah lingkaran yang terletak di luar segitiga dan melalui ketiga titik sudut segitiga tersebut. Titik pusat luar lingkaran segitiga adalah titik potong ketiga garis sumbu sisi-sisi segitiga.



Rumus panjang jari-jari lingkaran luar segitiga adalah

$$r = \frac{abc}{4L} \text{ atau } r = \frac{abc}{4\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}}$$

dengan

$r$  = jari-jari lingkaran luar segitiga ABC

$a$ ,  $b$  dan  $c$  = panjang sisi segitiga ABC

$L$  = luas segitiga ABC

$s = \frac{1}{2}$  keliling segitiga

## 2. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah perubahan tingkah laku yang terjadi akibat adanya proses pembelajaran. Sejalan dengan itu Oemar Hamalik mengatakan bahwa hasil belajar adalah bila seseorang telah belajar akan ada perubahan tingkah laku pada orang tersebut, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu, dan dari tidak mengerti menjadi mengerti.<sup>7</sup>

Hasil belajar berupa:<sup>8</sup>

- a. Informasi verbal yaitu kapabilitas mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tulisan.
- b. Keterampilan intelektual yaitu kemampuan mempresentasikan konsep dan lambang.
- c. Strategi kognitif yaitu kecapan menyalurkan dan mengarahkan aktifitas.

---

<sup>7</sup>Oemar Hamalik, *Op,Cit*, hlm. 80.

<sup>8</sup> Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori & Aplikasi Paikem* (Yogyakarta:Pustaka Belajar, 2010), hlm. 5-6.

- d. Keterampilan motorik yaitu kemampuan melakukan serangkaian gerakan jasmani.
- e. Sikap adalah kemampuan menerima atau menolak suatu objek berdasarkan penilaian terhadap objek tersebut

Berdasarkan teori Taksonomi Bloom hasil belajar dalam rangka belajar dicapai melalui tiga kategori ranah antara lain ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotor. Perinciannya sebagai berikut:<sup>9</sup>

- a. Ranah Kognitif

Ranah ini berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari 6 aspek yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan penilaian.

- b. Ranah Afektif

Ranah ini berkenaan dengan sikap dan nilai yang meliputi lima jenjang kemampuan yaitu menerima, menjawab atau reaksi, menilai, organisasi dan karakterisasi dengan suatu nilai atau kompleks nilai.

- c. Ranah Psikomotorik

Ranah psikomotorik adalah hal-hal yang berhubungan dengan koordinasi antar proses mental dan fisik dalam melakukan kegiatan atau gerakan yang bersifat jasmaniah. Meliputi keterampilan motorik, manipulasi benda-benda, koordinasi neuromuscular (menghubungkan, mengamati).

---

<sup>9</sup> Arief Sukadi Sadiman, *Beberapa Aspek Pengembangan Sumber Belajar* (Jakarta: Mediyatama Sarana Perkasa, 1989), hlm. 108-119.

Tipe hasil belajar kognitif lebih dominan daripada afektif dan psikomotor karena lebih menonjol, namun hasil belajar psikomotor dan afektif juga harus menjadi bagian dari hasil penilaian dalam proses pembelajaran di sekolah agar sekolah tidak hanya menilai intelektual siswa saja.

Hasil belajar matematika adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajar matematikanya. Hasil belajar digunakan oleh guru untuk dijadikan ukuran atau kriteria dalam mencapai suatu tujuan pendidikan. Hal ini dapat dicapai apabila siswa sudah memahami belajar matematika dengan diiringi oleh perubahan tingkah laku yang lebih baik lagi.

## **B. Penelitian Terdahulu**

Untuk memperkuat penelitian ini, maka peneliti mengambil rujukan yang berhubungan dengan penelitian ini yaitu:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Nila Jayanti dengan judul “Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Pokok Bahasan Himpunan Di Kelas VII SMP Negeri 1 Huristak T.P2010/2011. Diperoleh kesimpulan bahwa hipotesis berbunyi “ Adanya pengaruh yang signifikan antara Model *Pembelajaran Based Learning* (PBL)

terhadap kemampuan pemecahan masalah pada pokok bahasan himpunan di kelas VII SMP Negeri 1 Huristak.<sup>10</sup>

2. Penelitian yang dilakukan oleh Frengki dengan judul “ Penerapan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (*Problem Based Learning*) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematika Di Kelas VII SMP Negeri 3 Padangsidempuan. Diperoleh kesimpulan bahwa hipotesis yang berbunyi,” Adanya pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran berdasarkan masalah terhadap kemampuan penalaran matematika di kelas VIII SMP Negeri 3 Padangsidempuan.<sup>11</sup>

### C. Kerangka Berfikir

Matematika merupakan pelajaran sulit bagi siswa sehingga sering ditemukan siswa yang tidak menyukai pelajaran matematika. Oleh karena itu hasil belajar matematika siswa rendah. Bahkan sering didengar bahwa banyak siswa yang mengatakan matematika itu pelajaran yang membosankan. Hal ini tentunya dikarenakan cara mengajar guru yang monoton dan kurang menyenangkan siswa.

Sebenarnya apabila guru dapat menjadikan proses pembelajaran menjadi menyenangkan, maka siswa akan terdorong untuk mempelajarinya dan akan pula berpengaruh terhadap hasil belajarnya. Salah satu cara yang tepat agar seorang guru tidak sulit untuk mencapai tujuan pengajaran di sekolah dalam pembelajaran

---

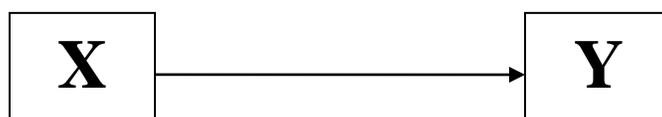
<sup>10</sup> Nila Jayati, Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Pokok Bahasa Himpunan Di Kelas VII SMP Negeri 1 Huristak” (Skripsi, STAIN Padangsidempuan, 2011), hlm.29.

<sup>11</sup> Frengki “Penerapan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (*Problem Based Introduction*) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematika Di Kelas VII SMP Negeri 3 Padangsidempuan” (Skripsi Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan, 2012), hlm.33.

matematika adalah dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

Model pembelajaran *problem based learning* membuat siswa aktif dalam memilih dan mengelola informasi. Model pembelajaran ini sangat cocok digunakan untuk mengembangkan kemampuan anak, karena model pembelajaran *problem based learning* dimulai dengan pemberian masalah, biasanya masalah memiliki konteks dengan dunia nyata. Dimana dengan pemberian masalah siswa lebih aktif untuk mengeluarkan ide atau gagasan yang terbaik dalam pembelajaran. Sehingga dengan diterapkannya model pembelajaran PBL ini dapat berpengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa yakni meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat digambarkan dalam kerangka pikirnya sebagai berikut:



**Gambar**

#### **Skema Kerangka Berfikir**

Keterangan:

X : Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL)

Y : Hasil Belajar

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis merupakan jawaban sementara mengenai hubungan antara variabel-variabel yang perlu mendapat pengujian lewat penelitian. Sebagaimana Sugiyono

mengatakan bahwa : “Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, di mana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan”.<sup>12</sup>

Berdasarkan landasan teoritis dan kerangka berfikir di atas, maka diambil suatu hipotesis sebagai berikut: Terdapat ada pengaruh yang signifikan antara model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar garis singgung lingkaran pada siswa kelas VIII di SMP Negeri 3 Padangsidempuan.

---

<sup>12</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R & D* (Bandung :Alfabeta, 2009), hlm.64.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 3 Padangsidempuan yang beralamat di Jalan K.H Ahmad Dahlan no. 39 kota Padangsidempuan. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Januari 2017 sampai dengan selesai.

#### **B. Jenis Penelitian**

Jenis Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Menurut Ahmad Nizar penelitian kuantitatif adalah penelitian yang menggunakan data kuantitatif (data yang berbentuk angka atau data yang diangkakan). Metode kuantitatif digunakan untuk meneliti pada populasi dan sampel tertentu, tehnik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.<sup>1</sup>

Dalam penelitian ini ada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberikan pretest yang sama kemudian kelompok eksperimen diberi perlakuan sesuai dengan variabel bebas penelitian ini sedangkan kelompok kontrol diberikan dengan pembelajaran biasa setelah itu kedua kelompok diberikan posttest.

---

<sup>1</sup>Ahmad Nizar, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Citapustaka Media, 2015), hlm. 17.

Penelitian ini menggunakan desain eksperimen semu (*quasi-experiment designs*) yaitu melakukan suatu cara untuk membandingkan kelompok. Jenis desain *experiment semu* yang digunakan adalah kelompok *non ekuivalen (untreated controlgroup design with pretest and posttest)* yang diuraikan sebagai berikut:

Kelompok	Pretest	Treatment	Postest
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>3</sub>	-	O <sub>4</sub>

Keterangan :

O<sub>1</sub> = pretest (tes awal)

O<sub>2</sub> = postest (tes akhir)

X = diberikan perlakuan sesuai dengan variabel X penelitian

- = tidak diberikan perlakuan, pembelajaran berjalan seperti biasanya

O<sub>3</sub> = pretest (test awal)

O<sub>4</sub> = postest (test akhir)

Dalam desain ini, ada dua kelompok subjek, satu mendapat perlakuan dan satu kelompok sebagai kelompok kontrol. Keduanya diberi pretest dan postest serta tidak dipilih secara random.<sup>2</sup> Pretest untuk mengetahui keadaan awal, hasil pretest baik bila nilai kelompok eksperimen tidak berbeda secara signifikan. Sedangkan postest untuk

---

<sup>2</sup>Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan* (Jakarta: Kencana,2012), hlm. 177-178.

mengetahui keadaan akhir adakah perbedaan kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol, hasil posttest baik bila nilai kelompok eksperimen berbeda dengan kelompok kontrol secara signifikan.

### C. Populasi dan Sampel

#### 1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya.<sup>3</sup> Menurut Suharsimi Arikunto populasi adalah keseluruhan objek penelitian.<sup>4</sup>

Berdasarkan pendapat tersebut maka populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Padangsidimpuan tahun ajaran 2016/2017 yang terdiri dari 11 kelas dengan jumlah siswa sebanyak 317 orang.

**Tabel. 3.1.**  
**Daftar Jumlah Siswa Kelas VIII di SMP N 3 Padangsidimpuan**

No	Kelas	Laki-laki	Perempuan	Jumlah Siswa
1	VIII-1	8	14	22
2	VIII-2	12	16	28
3	VIII-3	12	11	25
4	VIII-4	10	14	24
5	VIII-5	12	12	24
6	VIII-6	10	18	28
7	VIII-7	10	19	29
8	VIII-8	13	22	35
9	VIII-9	11	15	26
10	VIII-10	15	17	32
11	VIII-11	17	18	35

<sup>3</sup>Sugiono, Statistika Untuk Penelitian (Bandung: Alfabeta, 2006), hlm. 55.

<sup>4</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasarEvaluasiPendidikan*, (Jakarta :BumiAksara, 2006)hlm.

	Jumlah siswa	130	187	317
--	--------------	-----	-----	-----

Pemilihan kelas VIII sebagai populasi karena pokok bahasan garis singgung lingkaran dipelajari di kelas VIII.

## 2. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi. Menurut Sugiyono mengatakan bahwa sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.<sup>5</sup> Sedangkan Suharsimi Arikunto mengatakan bahwa sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa sampel adalah bagian dari jumlah populasi yang menjadi objek untuk mengambil data atau keterangan yang diperlukan dalam penelitian.

Adapun teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *cluster sampling*. Menurut Punaji Setyosari, *cluster sampling* digunakan apabila populasi atau sampel yang tersedia adalah berupa unit-unit atau rumpun dalam populasi.<sup>6</sup> Adapun alasan peneliti menggunakan *cluster sampling* di dasarkan pada pertimbangan kelas-kelas yang dijadikan sampel merupakan kelas homogen dan materi garis singgung lingkaran dipelajari di kelas VIII.

Guru matematika di SMP Negeri 3 Padangsidimpuan bahwa keadaan kelas VIII dilihat dari kemampuannya terdapat empat kelas homogen yaitu kelas

---

<sup>5</sup>Sugiyono, *Op, Cit*, hlm. 91.

<sup>6</sup>Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan* (Jakarta: Kencana,2012), hlm. 191.

VIII-8, VIII-9, VIII-10, VIII-11. Kemudian jika dilihat dari ke empat kelas tersebut maka kelas VIII- 10 dan kelas VIII-11 tergolong masih rendah.

Sampel dalam penelitian ini dikelompokkan dalam dua kelas atau kelompok. Dan adapun yang menjadi sampel adalah kelas VIII-10 sebanyak 32 orang (sebagai kelas eksperimen) yang dilakukan dengan model *Problem Based Learning* dan kelas VIII-11 sebanyak 35 orang (sebagai kelas kontrol) yang proses pembelajarannya dilakukan seperti biasa.

#### **D. Instrumen Pengumpulan Data**

Untuk memperoleh data yang dibutuhkan dalam analisis data, maka penelitian ini terlebih dahulu disusun instrumennya. Karena instrumen penelitian merupakan alat untuk memperoleh data atau informasi yang diperlukan dalam menguji hipotesis. Instrumen pengumpulan data yang digunakan yaitu tes.

Tes adalah suatu alat untuk mengadakan penelitian yang menggunakan pertanyaan atau tugas–tugas yang lain dimana persoalan–persoalan, atau pertanyaan–pertanyaan itu telah dipilih dengan seksama dan telah di standarkan.

Menurut S.Margono mengatakan bahwa tes adalah rangsangan (stimulus) yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapatkan jawaban yang dapat dijadikan sebagai dasar bagi penetapan angka skor.<sup>7</sup> Dimana tes digunakan untuk memperoleh data hasil belajar matematika materi garis singgung lingkaran, tes ini berupa multiple choice (Pilihan Ganda) dengan option a, b, c dan d dengan jumlah

---

<sup>7</sup>S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan* (Jakarta: Rineka Cipta, 2004), hlm. 170.

15 butir soal. Apabila responden menjawab benar diberi skor satu (1) dan jika salah diberi skor nol (0).

Adapun kisi-kisi instrumen penelitian tentang hasil belajar siswa materi garis singgung lingkaran dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel. 3.2.**  
**Tabel kisi-kisi soal hasil belajar matematika**

NO	Indikator	Aspek yang dinilai	Butir soal	Jumlah soal
1	Siswa menemukan sifat sudut yang dibentuk oleh garis singgung yang melalui titik pusat.	C1	1	3
		C1	2	
		C2	3	
2	Siswa menjelaskan garis singgung persekutuan dalam dan persekutuan luar dua lingkaran.	C2	4	5
		C2	5	
		C2	6	
		C2	7	
		C2	8	
3	Siswa mampu menentukan panjang garis singgung persekutuan dalam dan persekutuan luar.	C3	9	7
		C3	10	
		C3	11	
		C3	12	

		C3	13	
		C3	14	
		C3	15	
	Jumlah			15

## E. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

### 1. Instrument test

#### a. Validitas butir soal

Untuk mengetahui validitas butir soal digunakan rumus korelasi poin biserial. Rumus korelasi Product Moment:

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

Dimana :

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan.

#### b. Taraf kesukaran soal

Untuk mencari taraf kesukaran soal dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

P = Taraf kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab benar

J = Banyaknya siswa yang menjawab salah

Kriteria:

0 – 0,30 = soal sukar

0,31 – 0,70 = soal sedang

0,71 – 1,00 = soal mudah.<sup>8</sup>

c. Daya Pembeda

Untuk menghitung daya pembeda menggunakan rumus :

$$D = \frac{BA}{JA} + \frac{BB_9}{JB}$$

Keterangan:

D = daya pembeda butir soal

B<sub>A</sub> = banyaknya kelompok atas yang menjawab betul

J<sub>A</sub> = banyaknya subjek kelompok atas

B<sub>B</sub> = banyaknya kelompok bawah yang menjawab betul

J<sub>B</sub> = banyaknya subjek kelompok bawah

d. Reliabilitas

Untuk mencari reliabilitas soal pilihan ganda, dengan menggunakan rumus *Kuddle Ricarson* K-R.20, yaitu:

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

Keterangan:

---

<sup>8</sup> Nana Sudjana, *Penelitian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2001) hlm. 137.

<sup>9</sup> *Ibid*, hlm 141.

$r_{11}$  = reliabilitas instrumen

$k$  = banyaknya butir pertanyaan

$V_t$  = Variansi total

$M$  = skor rata-rata

## F. Analisis Data

Uji Persyaratan Analisis

### 1. Data *Pretest*

#### a. Uji Normalitas

Untuk mengetahui apakah data sudah mempunyai sebaran normal dilakukan dengan menggunakan Chi-Kuadrat:

$$\chi^2 = \sum \left( \frac{f_0 - f_h}{f_h} \right)^2$$

Keterangan:

$\chi^2$  = Chi-Kuadrat

$f_0$  = Frekuensi yang diperoleh dari sampel

$f_h$  = frekuensi yang diperoleh dari sampel sebagai cerminan dari frekuensi yang diharapkan dalam populasi.

Taraf signifikan harga Chi-Kuadrat adalah 5% (0, 05) dan derajat kebebasan sebesar jumlah frekuensi dikurangi 3 atau  $dk = dk - 3$ . Apabila  $\chi^2$  hitung <  $\chi^2$  tabel, maka dapat disimpulkan data berdistribusi normal.

---

<sup>10</sup>Mardalis, *Metode Penelitian Suatu Pendekatan Proposal* (Jakarta: Bumi Aksara, 2003), hlm. 85.

b. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelas dalam penelitian mempunyai varians yang sama atau tidak, jika sama maka kelas tersebut homogen. Rumusnya adalah:

$$f = \frac{\text{Variansterbesar}}{\text{Variansterkecil}}^{11}$$

Kriteria pengujian dengan hipotesis adalah:

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

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Keterangan:

$\sigma_1^2$  = varians kelompok eksperimen

$\sigma_2^2$  = varians kelompok kontrol

$H_0$  diterima jika  $F \leq F_{\alpha/2, (n_1 - 1), (n_2 - 1)}$  dengan taraf 5% dan dk pembilang adalah  $(n_1 - 1)$ , dk penyebut  $(n_2 - 1)$ .

Keterangan:

$n_1$  = banyaknya data yang variansnya lebih besar

$n_2$  = banyaknya data yang variansnya lebih kecil

c. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Analisis data yang dilakukan dengan uji-t sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

---

<sup>11</sup>Sudjana, *Metode Statistika* (Jakarta: Tarsito, 2002), hlm. 250.

Kriteria penerimaan  $H_0$  apabila  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima.

Rumus:

$$t = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan:

$x_1$  : Mean sampel kelompok eksperimen

$x_2$  : Mean sampel kelompok kontrol

$S$  : Simpangan baku

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

$s_1^2$  : varians kelompok eksperimen

$s_2^2$  : varians kelompok kontrol

$n_1$  : banyaknya sampel kelompok eksperimen

$n_2$  : banyaknya sampel kelompok kontrol

## 2. Data *Post Test*

Post test yang akan digunakan untuk menguji hipotesis penelitian:

- a. Uji normalitas pada tahap ini sama dengan uji







- b. normalitas pada tahap analisis data awal.
- c. Uji homogenitas varians pada tahap ini sama dengan uji pada homogenitas varians tahap analisis data awal.
- d. Uji perbedaan dua rata-rata, untuk menguji perbedaan rata-rata pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang telah diberikan perlakuan menggunakan rumus uji-t. Hal ini dipengaruhi oleh hasil uji homogenitas antara dua kelas yaitu, bila variansnya homogen maka dapat menggunakan rumus uji-t yang ada pada tehnik analisis data.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN

#### A. Deskripsi Hasil Penelitian

##### 1. Uji Coba Instrumen Test

##### a. Uji Validitas

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan rumus yang telah ditentukan, yang dilakukan dengan bantuan program komputer IBM. SPSS. Versi. 20 (lampiran 9) hasil validitas tiap butir soal yang diujikan pada kelas VII-7 SMP Negeri 3 Padangsidimpuan dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4. 1.**  
**Hasil Validitas Butir Soal**

Item Pernyataan	r hitung	r tabel	Keterangan
P1	0, 01	Instrument valid jika r hitung > r tabel dengan n=30. Pada taraf signifikansi 5% sehingga diperoleh r tabel =0,33	Tidak Valid
P2	0, 12		Tidak Valid
P3	0, 52		Valid
P4	0, 12		Tidak Valid
P5	0, 31		Tidak Valid
P6	0, 29		Tidak Valid
P7	0, 36		Valid
P8	0, 41		Valid
P9	0, 11		Tidak Valid
P10	0, 46		Valid
P11	0, 42		Valid
P12	0, 39		Valid
P13	0, 36		Valid
P14	0, 39		Valid

Item Pernyataan	r hitung	r tabel	Keterangan
P15	0,36	Instrument valid jika r hitung > r tabel dengan n=33. Pada taraf signifikansi 5% sehingga diperoleh r tabel =0,3338	Valid
P16	0,35		Valid
P17	0,44		Valid
P18	0,46		Valid
P19	0,51		Valid
P20	0,41		Valid
P21	0,37		Valid
P22	0,37		Valid
P23	0,43		Valid
P24	0,00		Tidak Valid
P25	0,37		Valid
P26	0,17		Tidak Valid
P27	0,34		Valid
P28	0,57		Valid
P29	0,48		Valid
P30	0,09		Tidak Valid

Pada tabel terlihat bahwa dari 30 butir soal yang diberikan pada kelas VII-7 terdapat 21 butir soal yang valid, Sedangkan yang tidak valid sebanyak 9 butir soal. Dari 21 butir soal yang valid yang akan digunakan pada tes hasil belajar kelas kontrol dan kelas eksperimen.

#### b. Uji Reliabilitas

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* yang dilakukan dengan Program Komputer IBM SPSS Versi 20 (lampiran 10), diperoleh nilai reliabilitas instrument tes sebesar 0,678. Nilai tersebut dikonsultasikan dengan  $r_{\text{tabel}} = 0,3338$  yaitu  $0,678 > 0,3338$  sehingga instrument ini layak digunakan dalam penelitian.

### c. Tingkat Kesukaran

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan rumus yang telah ditentukan, hasil tingkat kesukaran tiap butir soal dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4. 2.**  
**Hasil Klasifikasi Tingkat Kesukaran Butir Soal**

No. Soal	P	Indeks Kesukaran	Intepretasi Tingkat Kesukaran	
1	0.96	$0,10 \leq p < 0,30 = \text{sukar}$ $0,30 \leq p < 0,70 = \text{sedang}$ $0,70 \leq p < 1,00 = \text{mudah}$	Mudah	
2	0.93		Mudah	
3	0.24		Sukar	
4	0.36		Sedang	
5	0.69		Sedang	
6	0.78		Mudah	
7	0.87		Mudah	
8	0.57		Sedang	
9	0.96		Mudah	
10	0.06		Sukar	
11	0.30		Sedang	
12	0.87		Mudah	
13	0.81		Mudah	
14	0.84		Mudah	
15	0.45		Sedang	
16	0.24		Sukar	
17	0.93		Mudah	
18	0.24		Sukar	
19	0.90		Mudah	
20	0.93		Mudah	
21	0.66		Sedang	
22	0.27		Sukar	
23	0.24		Sukar	
24	0.15		$0,10 \leq p < 0,30 = \text{sukar}$	Sukar
25	0.36			Sedang

No. Soal	P	Indeks Kesukaran	Intepretasi Tingkat Kesukaran
26	0.12	$0,30 \leq p < 0,70 =$ sedang $0,70 \leq p < 1,00 =$ mudah	Sukar
27	0.93		Mudah
28	0.90		Mudah
29	0.12		Sukar
30	0.81		Mudah

Pada tabel, dapat dilihat bahwa soal yang masuk dalam kategori sukar sebanyak 9 soal, sedangkan soal berkategori sedang terdapat 7 soal, dan soal yang berkategori mudah sebanyak 14 soal. (Hasil Perhitungan pada lampiran 10)

#### d. Daya Pembeda

Berdasarkan perhitungan daya pembeda soal dengan menggunakan rumus yang telah ditentukan, diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 4.3.**  
**Hasil Klasifikasi Daya Pembeda**

No. Soal	D	Klasifikasi Daya Pembeda	Kategori
1	0	$D < 0,00$ : Sangat jelek	Sangat Jelek
2	0.18	$0,00 \leq D < 0,20$ : Jelek	Jelek
3	0.36		Cukup
4	0		Sangat Jelek
5	0.42	$0,40 \leq D < 0,70$ : Baik	Baik
6	0.24		Cukup
7	0.30	$0,70 \leq D < 1,00$ : Baik sekali	Cukup
8	0.54		Baik
9	0	$D < 0,00$ : Sangat jelek	Sangat Jelek
10	0.12		Jelek

No. Soal	D	Klasifikasi Daya Pembeda	Kategori
11	0.36	$0,00 \leq D < 0,20$ : Jelek	Cukup
12	0.30	$0,20 \leq D < 0,40$ : Cukup	Cukup
13	0.30		Cukup
14	0.36	$0,40 \leq D < 0,70$ : Baik	Cukup
15	0.42	$0,70 \leq D < 1,00$ : Baik sekali	Baik
16	0.12		Jelek
17	0.18		Jelek
18	0.24		Cukup
19	0.24		Cukup
20	0.18		Jelek
21	0.24		Cukup
22	0.30	Cukup	
23	0.36	Cukup	
24	-0.18		Sangat Jelek
25	0.24		Cukup
26	0		Sangat Jelek
27	0.18		Jelek
28	0.24		Cukup
29	0.24		Cukup
30	0.06		Jelek

Tabel di atas menunjukkan bahwa daya pembeda soal yang berkategori cukup sebanyak 15 soal, yang berkategori baik hanya 3 soal, yang berkategori jelek terdapat 7 soal, dan berkategori sangat jelek sebanyak 5 soal, namun tidak ada butir soal yang berdaya pembeda dengan kategori sangat baik. Sehingga mayoritas soal berkategori cukup dalam mengukur kesanggupan soal untuk membedakan siswa yang tergolong pandai dan kurang pandai. (Hasil Perhitungan pada lampiran 12)

## 2. Hasil Belajar

Setelah melakukan uji coba instrument tes, peneliti melakukan pengolahan data hasil penelitian tersebut. Data yang terkumpul dalam penelitian terbagi menjadi dua bagian, yaitu data hasil *pretest* dan data hasil *posttest* baik pada kelas kontrol maupun pada kelas eksperimen.

### a. *Pretest*

Dari perhitungan yang telah dilakukan pada *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol, yaitu sebelum diberikan perlakuan metode pembelajaran, pengolahan data dilakukan melalui *Software IBM SPSS Statistics Versi 20 (Output pada lampiran 13)* dengan kesimpulan sebagai berikut:

**Tabel. 4. 4.**  
**Hasil Uji Statistik Pretes Kelas Kontrol dan Eksperiment**

Data	<i>Pretest</i>	
	Kontrol	Eksperimen
Nilai terendah	30	34
Nilai tertinggi	80	64
Rata-rata	54,39	49,06
Median	55	51
Modus	66	50
Variansi	175,90	87,673
Range	50	30
Simpangan baku	13,263	9,363
Jumlah Siswa	35	32

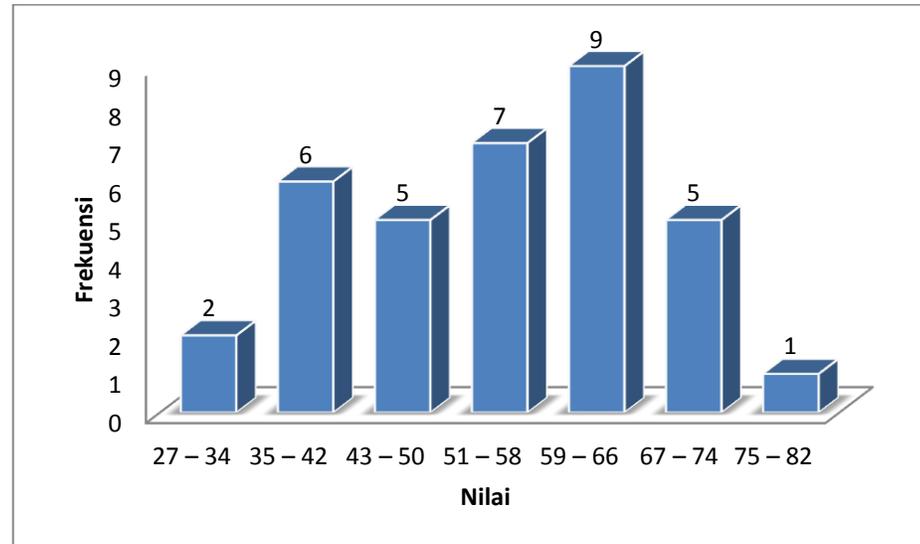
Tabel di atas menunjukkan rata-rata hasil pretes kelas eksperimen lebih rendah daripada pretes kelas kontrol, artinya ada

kemampuan yang berbeda pada siswa di tiap kelas sebelum proses pembelajaran. Adapun distribusi frekuensi pretes pada kelas kontrol adalah sebagai berikut:

**Tabel. 4. 5.**  
**Tabel Distribusi Frekuensi Pretest Kelas Kontrol**

No.	Nilai	Frekuensi	Frekuensi Relatif
1	27 – 34	2	5,7 %
2	35 – 42	6	17,2 %
3	43 – 50	5	14,3 %
4	51 – 58	7	20,0 %
5	59 – 66	9	25,7 %
6	67 – 74	5	15,3 %
7	75 – 82	1	2,8 %
	Jumlah	35	100%

Dari tabel di atas, dapat diketahui bahwa frekuensi paling tinggi terletak pada rentang nilai 59-66 dengan frekuensi relatif sebesar 25,7%, sedangkan frekuensi paling rendah terletak pada rentang nilai 75-82 dengan frekuensi relatif sebesar 2,8 % (Perhitungan Pada Lampiran 14). Gambaran umumnya dapat dilihat pada diagram di bawah ini:



**Gambar 1.**  
**Diagram Distribusi Frekuensi *Pretest* Kelas Kontrol**

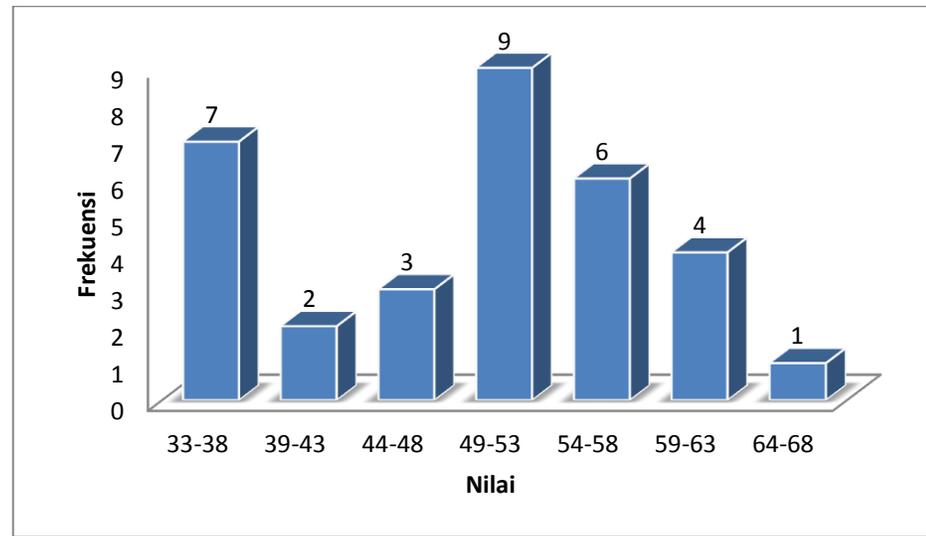
Selanjutnya berikut ini adalah tabel hasil distribusi frekuensi pretes kelas eksperimen:

**Tabel. 4. 6.**  
**Tabel Distribusi Frekuensi *Pretest* Kelas Eksperimen**

No.	Nilai	Frekuensi	Frekuensi Relatif
1	33-38	7	21,6%
2	39-43	2	6,2%
3	44-48	3	9,3%
4	49-53	9	28,1%
5	54-58	6	18,5%
6	59-63	4	12,5%
7	64-68	1	2,8%
Jumlah		32	100%

Berdasarkan tabel Frekuensi tertinggi terletak pada rentang nilai 49-53 dengan frekuensi relatif sebesar 28.1 %. Frekuensi terendah

terletak pada rentang nilai 64-68 dengan frekuensi relatif sebesar 2,8 %. (perhitungan pada lampiran 14). Untuk melihat gambaran umumnya dapat dilihat pada diagram berikut:



**Gambar 2.**  
**Diagram Distribusi Frekuensi *Pretest* Kelas Eksperiment**

**b. *Postest***

Berdasarkan hasil perhitungan nilai *postest* antara kelas eksperimen yang telah diberikan perlakuan dengan kelas kontrol yang telah tidak diberikan perlakuan, pengolahan data dilakukan melalui *Software IBM SPSS Statistics Versi 20 (Output pada lampiran 13)* maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

**Tabel. 4. 7.**  
**Hasil Uji Statistik *Postest* Kelas Kontrol dan Eksperiment**

Data	<i>Postest</i>	
	Kontrol	Eksperimen
Nilai terendah	36	61

Data	Postest	
	Kontrol	Eksperimen
Nilai tertinggi	82	100
Rata-rata	61,00	78,91
Median	61,00	76,50
Modus	60	66
Variansi	169,765	124,21
Range	46	39
Simpangan baku	12,02	11,14
Jumlah Siswa	35	32

Dari tabel, terlihat bahwa rata-rata postes kelas eksperimen lebih tinggi dari pada rata-rata postes kelas kontrol, ini berarti ada perubahan pada kemampuan siswa setelah proses pembelajaran berlangsung, khususnya pada kelas eksperimen.

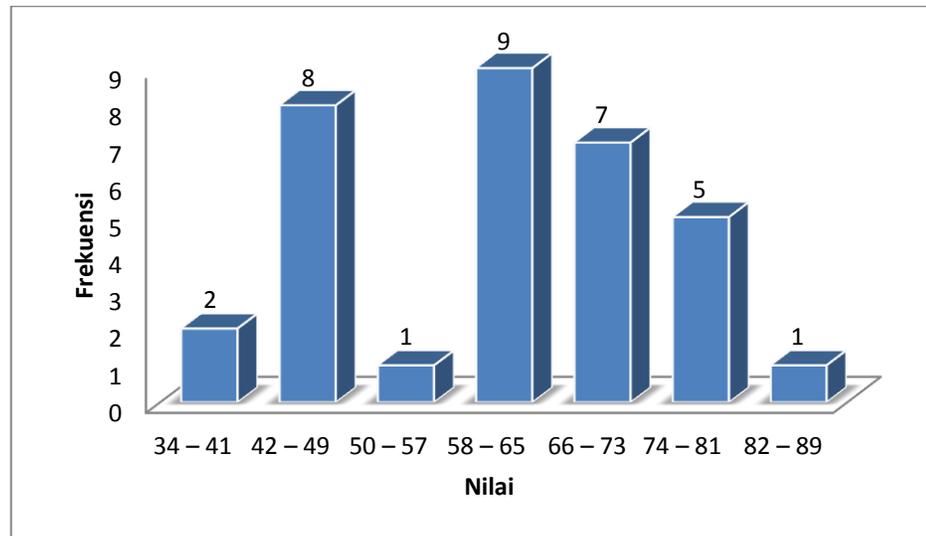
Adapun distribusi frekuensi postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebagai berikut:

**Tabel. 4. 8.**  
**Tabel Distribusi Frekuensi *Postest* Kelas Kontrol**

No.	Nilai	Frekuensi	Frekuensi Relatif
1	34 – 41	2	5,7 %
2	42 – 49	8	22,8 %
3	50 – 57	1	2,8 %
4	58 – 65	9	25,7 %
5	66 – 73	7	20,0 %
6	74 – 81	5	14,3 %
7	82 – 89	1	2,8 %
Jumlah		35	100%

Dari tabel di atas, diketahui bahwa frekuensi paling tinggi terletak pada rentang nilai 58 - 56 dengan frekuensi relatif sebesar 25,1

%, frekuensi paling rendah terletak pada rentang nilai 82-89 dengan frekuensi relatif 2,8 % (Perhitungan Pada Lampiran 15). Gambaran umumnya dapat dilihat pada diagram berikut ini:



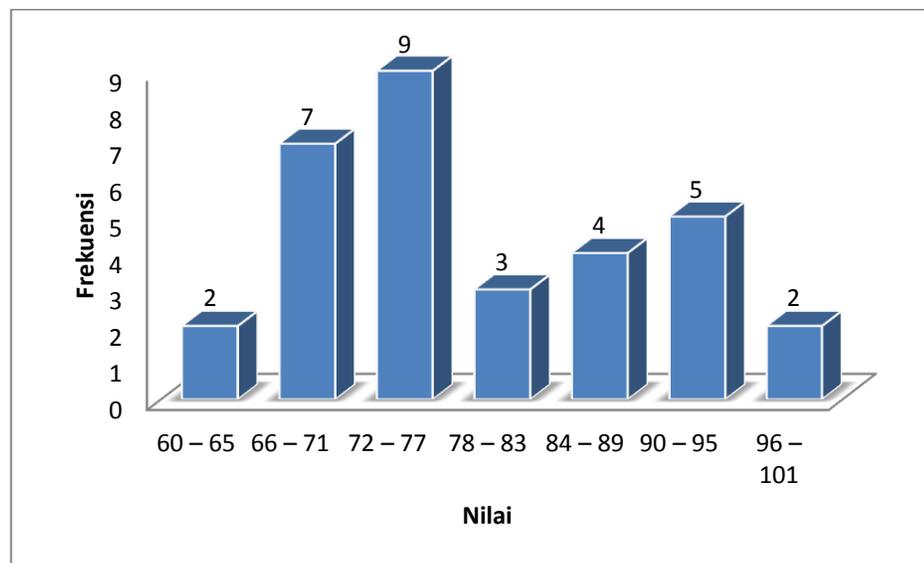
**Gambar 2.**  
**Diagram Distribusi Frekuensi *Posttest* Kelas Kontrol**

Selanjutnya berikut ini adalah tabel hasil distribusi frekuensi postes kelas ekperiment:

**Tabel. 4. 9.**  
**Tabel Distribusi Frekuensi *Posttest* Kelas Eksperiment**

No.	Nilai	Frekuensi	Frekuensi Relatif
1	60 – 65	2	6,2%
2	66 – 71	7	21,8%
3	72 – 77	9	28,1%
4	78 – 83	3	9,3%
5	84 – 89	4	12,5%
6	90 – 95	5	15,6%
7	96 – 101	2	6,2
Jumlah		32	100%

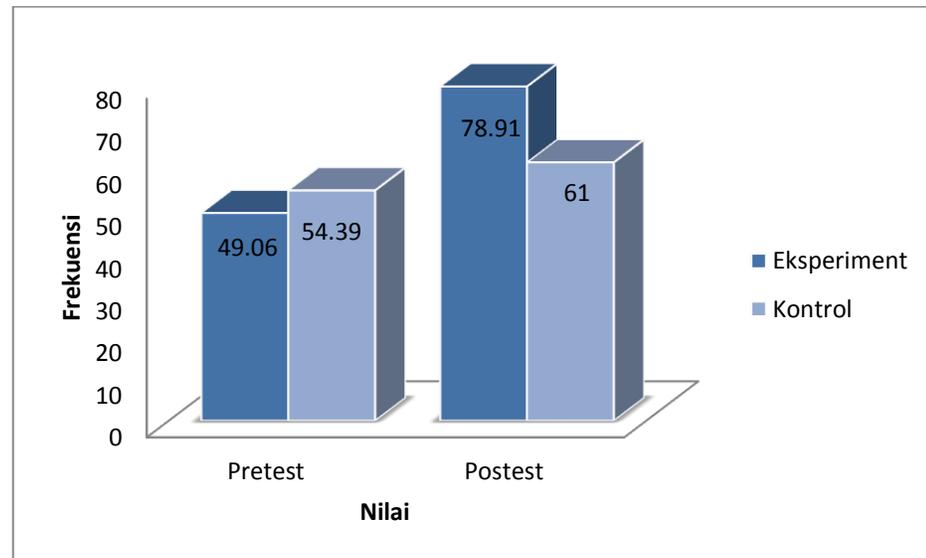
Dari tabel, diketahui bahwa frekuensi paling tinggi terletak pada rentang nilai 72 - 77 dengan frekuensi relatif sebesar 28,1 %, frekuensi paling rendah terletak pada rentang nilai 60 - 65 dan 96 - 101 dengan frekuensi relatif 6,2 % (perhitungan pada Lampiran 15). Gambaran umumnya dapat dilihat pada diagram berikut ini:



**Gambar 3.**  
**Diagram Distribusi Frekuensi *Posttest* Kelas Eksperimen**

**c. Perkembangan Rata-rata *Pretest* dan *Posttest***

Perkembangan rata-rata nilai pretest-posttest kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada diagram berikut:



**Gambar . 4.**  
**Diagram Perkembangan Nilai Pretest dan Posttest Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen**

Pada grafik di atas, hasil pretest di kelas kontrol lebih tinggi daripada pretest di kelas eksperimen. Namun setelah diberlakukan penerapan Model pembelajaran PBL di kelas eksperimen terjadi peningkatan yang lebih tinggi dari pada kelas kontrol ini terbukti rata-rata siswa memperoleh nilai posttest kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata nilai posttest kelas kontrol.

## **B. Analisis Data dan Pengujian Hipotesis**

### **1. Analisis data Awal**

#### **a. Uji Normalitas Data**

Uji normalitas kelas kontrol dan kelas eksperimen dilakukan untuk menentukan apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Uji

normalitas terhadap dua kelas tersebut dilakukan dengan uji *chi-Kuadrat* dengan taraf signifikansi 0,05 menggunakan *Software IBM SPSS Statistics Versi 20*. Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan *output* dapat dilihat pada Tabel berikut:

**Tabel. 4. 10.**  
***Output Hasil Uji Chi-Kuadrat melalui Software IBM SPSS Statistics Versi 20***

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	21,642 <sup>a</sup>	65	,755
Likelihood Ratio	28,647	65	,378
Linear-by-Linear Association	3,408	1	,065
N of Valid Cases	67		

a. 49 cells (100,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,05.

Dari tabel tersebut diperoleh nilai chi-kuadrat ( $X^2$ ) adalah 21,64, jika dikonsultasikan dengan  $X^2$  tabel dengan  $67 = 67-2 = 65$  diperoleh  $X^2_{\text{tabel}}$  sebesar 84,82, maka dapat diketahui bahwa  $X^2_{\text{hitung}} < X^2_{\text{tabel}}$  ( $21,64 < 84,82$ ), dan didukung dengan nilai *asympt. Sig* sebesar 0,755, nilai tersebut dikonsultasikan dengan  $\alpha = 0,05$ , ternyata *asympt. Sig*  $> \alpha$  atau  $0,755 > 0,05$ , dengan demikian berdasarkan kriteria yang telah ditentukan dapat disimpulkan bahwa data awal dari kedua kelas tersebut berdistribusi normal.

## b. Uji Homogenitas

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan dengan *Software IBM SPSS Statistics Versi 20* diperoleh sebagai berikut:

**Tabel. 4. 11.**  
**Output Hasil Statistik Deskriptif melalui Software IBM SPSS Statistics Versi 20**

		Statistics	
		PRETES_KON TROL	PRETEST_EKS PRIMENT
N	Valid	35	32
	Missing	0	3
	Mean	54,39	49,06
	Median	55,00	51,00
	Mode	66	50 <sup>a</sup>
	Std. Deviation	13,263	9,363
	Variance	175,908	87,673
	Range	50	30
	Minimum	30	34
	Maximum	80	64
	Sum	1904	1570

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh variansi terbesar pada kelas kontrol yaitu 175,90, dan variansi terkecil pada kelas eksperiment yaitu 87,673, data tersebut dimasukkan kedalam rumus:

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

$$= \frac{175,90}{87,673}$$

$$= 2,00$$

Dari penghitungan diatas diperoleh  $F_{hitung} = 2,00$  dan dari grafik daftar distribusi F dengan dk pembilang =  $35-1 = 34$ . dk penyebut =  $32-1 = 31$ . Dan  $\alpha = 0,05$  dan  $F_{tabel} = 2,94$ . Tampak bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Hal ini berarti menunjukkan bahwa variansi data kelas kontrol dan eksperimet adalah homogen.

### c. Uji Kesamaan Rata-rata

Kedua kelas tersebut berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rerata dengan uji-t dua pihak melalui *Software IBM SPSS Statistics Versi 20* menggunakan *Independent Sample T-Test* dengan asumsi kedua varians homogen (*equal varians assumed*) dengan taraf signifikansi 0,05. Hipotesisnya dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji pihak kanan) berikut:

$$H_0 = \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 = \mu_1 > \mu_2$$

Perumusan hipotesis komparatifnya sebagai berikut:

$H_0$  : Hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes awal (pretes) tidak berbeda secara signifikan.

$H_a$  : hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes awal (pretes) berbeda secara signifikan.

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan *output* dapat dilihat

pada Tabel dibawah ini:

**Tabel. 4. 12.**  
**Output Hasil Uji Kesaamaan rata-rata pretest melalui Software IBM**  
**SPSS Statistics Versi 20 dengan Independent Samples-Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	df	Sig. (2- tailed)	Mean Differen ce	Std. Error Differen ce	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper	
Kesamaa n_rata_rat a	Equal variances assumed	4,633	,035	1,881	65	,064	5,323	2,829	-,328	10,974
	Equal variances not assumed			1,910	,61	,061	5,323	2,787	-,249	10,895

Pada Tabel hasil *output* pengolahan data di atas terlihat bahwa nilai signifikansi (*sig.2-tailed*) dengan uji-t adalah 0,064. Karena nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka H0 diterima berarti hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes awal (pretes) tidak berbeda secara signifikan.

## 2. Analisis Data Akhir

### a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas kelas kontrol dan kelas eksperimen dilakukan untuk

menentukan apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas terhadap dua kelas tersebut dilakukan dengan uji *chi-Kuadrat* dengan taraf signifikansi 0,05 menggunakan *Software IBM SPSS Statistics Versi 20*. Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan *output* dapat dilihat pada Tabel berikut:

**Tabel. 4. 13.**  
**Output Hasil Uji Chi-Kuadrat *Prestest* melalui *Software IBM SPSS Statistics Versi 20***

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	48,630 <sup>a</sup>	65	,050
Likelihood Ratio	66,748	65	,001
Linear-by-Linear Association	23,611	1	,000
N of Valid Cases	67		

Dari tabel tersebut diperoleh nilai chi-kuadrat ( $X^2$ ) adalah 48,63, jika dikonsultasikan dengan  $X^2$  tabel dengan  $df = 67-2 = 65$  diperoleh  $X^2_{tabel}$  sebesar 82,84, maka dapat diketahui bahwa  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  ( $48,63 < 82,84$ ), dan didukung dengan nilai *asyp. Sig* sebesar 0,000, nilai tersebut dikonsultasikan dengan  $\alpha = 0,05$ , ternyata *asyp. Sig*  $> \alpha$  atau  $0,000 > 0,05$ , dengan demikian berdasarkan kriteria yang telah ditentukan dapat disimpulkan bahwa data akhir kedua kelas tersebut berdistribusi

normal.

### b. Uji Homogenitas

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan dengan *Software IBM SPSS Statistics Versi 20* diperoleh sebagai berikut:

**Tabel. 4. 14.**  
**Output Hasil Statistik Deskriptif Posttest melalui Software IBM SPSS Statistics Versi 20**

		Statistics	
		POSTEST_KO NTROL	POSTEST_EKP RIMENT
N	Valid	35	32
	Missing	0	3
Mean		61,00	82,91
Median		61,00	76,50
Mode		60	66 <sup>a</sup>
Std. Deviation		13,029	11,145
Variance		169,765	124,217
Range		46	39
Minimum		36	61
Maximum		82	00
Sum		2135	2525

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh variansi terbesar pada kelas kontrol yaitu 169,76, dan variansi terkecil pada kelas eksperiment yaitu 124,21, data tersebut dimasukkan kedalam rumus:

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

$$= \frac{169,76}{124,21}$$

$$= 1,366$$

Dari penghitungan diatas diperoleh  $F_{hitung} = 1,366$  dan dari grafik daftar distribusi F dengan dk pembilang =  $35-1 = 34$ . dk penyebut =  $32-1 = 31$ . Dan  $\alpha = 0.05$  diperoleh  $F_{tabel} = 2,96$ . Tampak bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Hal ini berarti menunjukkan bahwa variansi data kelas kontrol dan eksperimet adalah homogen.

### c. Uji Perbedaan Rata-rata

Kedua kelas tersebut berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rerata dengan uji-t dua pihak melalui *Software IBM SPSS Statistics Versi 20* menggunakan *Independent Sample T-Test* dengan asumsi kedua varians homogen (*equal varians assumed*) dengan taraf signifikansi 0,05. Hipotesisnya dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji pihak kanan) sebagai berikut:

$$H_0 = \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 = \mu_1 > \mu_2$$

Perumusan hipotesis komparatifnya sebagai berikut:

$H_0$  : Hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes akhir (pretes) tidak berbeda secara signifikan.

$H_a$  : hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes akhir (pretes) berbeda secara signifikan.

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan *output* dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel. 4. 12.**  
**Output Hasil Uji Beda rata-rata Posttest melalui Software IBM SPSS Statistics Versi 20 dengan Independent Samples-Test**

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Uji_Beda_rata	Equal variances assumed	,838	,363	-6,017	65	,000	-17,906	2,976	-23,650	11,963
	Equal variances not assumed			-6,060	64,728	,000	-17,906	2,955	-23,808	12,004

Pada Tabel hasil *output* pengolahan data di atas terlihat bahwa nilai signifikansi (*sig.2-tailed*) dengan uji-t adalah 0,000. Karena nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka  $H_a$  diterima berarti hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes akhir (*postes*) berbeda secara signifikan. Yang berarti bahwa hasil belajar siswa pada kelas eksperimen yang telah diberikan perlakuan berupa model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih baik daripada kelas kontrol.

### 3. Pengujian Hipotesis

Berdasarkan hasil pengujian persyaratan analisis data dapat diperoleh dan disimpulkan bahwa kedua sampel pada penelitian ini berdistribusi normal dan homogen. Pengujian yang selanjutnya dilakukan adalah dengan uji

hipotesis dengan menggunakan uji-t. Uji-t yang digunakan adalah menggunakan *Paired Samples T-Test* melalui *Software IBM SPSS Statistics Versi 20* dengan kriteria pengujian bahwa jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  atau nilai  $sig.(2-tailed) < a$ , dengan taraf signifikansi 5%, maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  di tolak yang hipotesis dengan bunyi “terdapat pengaruh yang signifikan antara model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar garis singgung lingkaran pada siswa kelas VII di SMP Negeri 3 Padangsidimpuan” diterima. Berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan melalui *Software IBM SPSS Statistics Versi 20* diperoleh *Output Paired Samples T-Test* sebagai berikut:

**Tabel. 4. 13.**  
***Output Hasil Uji Hipotesis melalui Software IBM SPSS Statistics Versi 20 dengan Paired Samples Test***

		Paired Differences					T	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	POSTEST_KON POSTEST_EKS	-19,313	16,928	2,992	-25,416	-12,209	-6,454	31	,000

Berdasarkan tabel hasil *ouput* uji-t di atas diperoleh bahwa nilai  $t_{hitung} = -6,454$ , nilai tersebut dikonsultasikan dengan  $t_{tabel}$  dengan  $df = 31$ , maka dengan taraf signifikansi 5 % atau 0,05 maka diperoleh nilai  $t_{tabel} = 1,695$ . Terlihat bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $-6,454 > 1,695$ ) dan nilai  $Sig. (2-tailed) < a$  (0,000

$< 0,05$ ), berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  di terima yang berarti “terdapat pengaruh yang signifikan antara model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar garis singgung lingkaran pada siswa kelas VII di SMP Negeri 3 Padangsidempuan” diterima.

### C. Pembahasan

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap hasil belajar Garis Singgung Lingkaran pada siswa kelas VII di SMP Negeri 3 Padangsidempuan. Hal ini ditunjukkan dengan harga *sig. (2-tailed)* lebih kecil dari harga  $\alpha$ , yaitu  $0,000$  ( $0,000 < 0,05$ ) yang artinya ada perbedaan yang signifikan antara selisih skor *pre-test* dengan *post-test* pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen.

Tingginya perbedaan hasil belajar siswa dapat dilihat pada rata-rata skor *pre-test* dan *post-test* kedua kelompok. Kelompok eksperimen memiliki rata-rata skor *pre-test* sebesar  $49,06$  dan rata-rata *post-test* sebesar  $82,91$ . Artinya terjadi kenaikan skor sebesar  $33,91\%$  pada kelas yang menggunakan model pembelajaran PBL. Kelompok kontrol memiliki rata-rata skor *pre-test* sebesar  $54,39$  dan rata-rata *post-test* sebesar  $61,00$ . Artinya terjadi kenaikan skor sebesar  $6,61\%$  pada kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Terjadinya perbedaan hasil belajar antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen ini dikarenakan adanya penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada kelompok eksperimen. Pada kelompok

eksperimen, materi pembelajaran dikemas dalam bentuk masalah yang dikaitkan dengan permasalahan di kehidupan sehari-hari. Penggunaan masalah yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari ini membantu siswa untuk memahami permasalahan yang dihadapi karena siswa benar-benar dibawa dalam konteks dunia nyata.

Asumsinya ialah dengan mengangkat permasalahan yang dekat dengan siswa, maka siswa akan lebih berpikir secara konkret. Karena secara tidak langsung siswa dapat melihat, merasakan bahkan mengalami sendiri konsep materi yang akan diajarkan di kehidupan nyata, sehingga memudahkan siswa dalam memahami konsep materi tersebut. Selanjutnya, kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada kelas eksperimen mendorong siswa untuk bekerja sama dalam kelompok. Pembagian siswa ke dalam kelompok dapat menjadikan siswa lebih bersemangat dan aktif dalam mengikuti pembelajaran. Terlihat bahwa masing-masing kelompok ingin menjadi kelompok terbaik dengan berusaha memecahkan masalah yang diberikan dengan benar. Selain itu, siswa yang lemah dalam pemahaman dapat terbantu oleh teman sebayanya dalam memahami konsep dari materi pembelajaran. Siswa juga mencoba memecahkan permasalahan dengan berinteraksi dan berdiskusi bersama teman sekelompoknya. Aktivitas ini mendorong pola pikir kreatif, aktif, dan partisipatif anak dalam memecahkan masalah karena siswa dapat secara leluasa menggunakan dan mengembangkan kemampuan berpikirnya. Dari sini terlihat bahwa pembelajaran yang

diselenggarakan lebih menekankan pada aktivitas siswa. Artinya siswa belajar dan mendapatkan pengetahuan dari pengalamannya sendiri bukan dari pemberian orang lain (guru) begitu saja. Hal ini sejalan dengan pendapat Bruner yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir siswa diperoleh dari berbagai pengalaman pemecahan masalah sehingga siswa aktif membangun pengetahuannya sendiri.<sup>1</sup> Selain itu Siregar menjelaskan bahwa dalam hal sarana belajar, konstruktivisme menekankan bahwa peranan utama dalam kegiatan belajar adalah aktivitas siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Dengan ini konsep akan tertanam lebih kuat dalam benak siswa sehingga hasil belajar yang didapat oleh siswa akan optimal.<sup>2</sup>

Berbeda dengan pembelajaran di kelompok eksperimen, kegiatan pembelajaran pada kelompok kontrol tidak menggunakan sintak yang pasti, namun pembelajarannya lebih menyesuaikan dengan keadaan serta keinginan guru pada saat membelajarkan siswa. Sehingga siswa terlihat tidak aktif baik dalam hal mengajukan pertanyaan maupun merespon pertanyaan dari guru. Secara operasional kedua model pembelajaran tersebut diterapkan pada saat mengajarkan materi yang sama namun cara penyampaiannya yang berbeda. Oleh karena itu, pada penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam proses pembelajaran dapat dikatakan memberikan pengaruh yang lebih baik

---

<sup>1</sup> Jaramis, *Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran Dalam Dinamika Belajar Siswa*, (Yogyakarta: Deepublish, 2007), hlm. 151.

<sup>2</sup> Siregar E, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2010), hlm. 43.

terhadap hasil belajar siswa dibandingkan dengan penerapan pembelajaran konvensional.

Seperti yang diungkap oleh Ahmadi, dkk mengemukakan bahwa tiga faktor utama yang mempengaruhi hasil belajar, yaitu kemampuan kognitif, motivasi berprestasi, dan kualitas pembelajaran. Kualitas pembelajaran adalah kualitas kegiatan pembelajaran yang dilakukan dan menyangkut model pembelajaran yang digunakan.<sup>3</sup> Model pembelajaran yang dimaksudkan adalah model pembelajaran yang lebih menekankan pada proses pembentukan konsep atau lebih mengutamakan proses dari pada produk.

---

<sup>3</sup> Ahmadi, dkk, *Strategi Pembelajaran Sekolah Terpadu*, (Jakarta: PT. Prestasi Pustakarya, 2011), hlm. 68.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan terhadap siswa kelas VIII di SMP Negeri 3 Padangsidempuan tentang model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar garis singgung lingkaran, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar belajar garis singgung lingkaran siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Padangsidempuan. Analisis data menunjukkan harga sig. (2-tailed) < 0,05 yaitu 0,000. Hasil uji t menunjukkan harga sig. (2-tailed) < 0,05 yaitu 0,000, Berdasarkan kriteria di atas dapat diketahui bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, artinya ada pengaruh yang signifikan dari penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap hasil belaja garis singgung lingkaran siswa kelas VIII di SMP Negeri 3 Padangsidempuan.

#### **B. Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, berikut beberapa saran yang dapat peneliti sampaikan bagi peneliti selanjutnya:

1. Penelitian selanjutnya sebaiknya melakukan komunikasi dan koordinasi dengan guru lebih intensif dan terbuka terkait dengan waktu pelaksanaan penelitian, sehingga dapat tercipta kesamaan kegiatan antara guru kelas dengan peneliti.
2. Penelitian selanjutnya sebaiknya melakukan persiapan penelitian lebih

awal sehingga meskipun terjadi perubahan jadwal secara masalah, maka tidak akan menjadi masalah dan penelitian dapat berjalan sesuai dengan jadwal yang telah disusun sebelumnya.

3. Penelitian yang selanjutnya sebaiknya dalam pembuatan jadwal penelitian lebih memperhatikan adanya tanggal merah dan agenda sekolah yang telah ditetapkan, sehingga tidak akan terjadi tubrukan jadwal dan penelitian dapat berjalan dengan lancar.
4. Penelitian selanjutnya sebaiknya lebih lengkap yaitu mengukur hasil belajar dengan melibatkan kedua aspek lainnya, yakni aspek afektif dan psikomotor.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori & Aplikasi Paikem*, Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2010.
- Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Citapustaka Media, 2015.
- Arief SukadiSadiman, *Beberapa Aspek Pengembangan Sumber Belajar*, Jakarta: Mediyatama Sarana Perkasa, 1989.
- DewiNuharini, *MatematikadanKonsepAplikasinya*, Jakarta: PusatPerbukuan, 2008.
- Dja'far Siddik, *Ilmu Pendidikan Islam*, Bandung:Cita Pustaka Media, 2006.
- Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014.
- Ngalimun, *Strategi dan Model Pembelajaran*, Banjarmasin: Aswaja Presindo, 2012.
- Oemar Hamalik, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*, Jakarta: Bumi Aksara, 2002
- Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, Jakarta: Kencana,2012.
- S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, 2004.
- Sardiman A.M, *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011.
- Sudjana, *Metode Statistika*, Jakarta: Tarsito, 2002.
- Sugiono, *StatistikaUntukPenelitian*, Bandung: Alfabeta, 2006
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R & D*, Bandung :Alfabeta, 2009.
- SuharsimiArikunto, *Dasar-dasarEvaluasiPendidikan*, Jakarta :BumiAksara, 2006.
- Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006.

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### A. Identitas Pribadi

Nama : Putri Ayu Lestari  
NIM : 12 330 0122  
Tempat/Tanggal Lahir : Padangsidempuan/18 Juli 1994  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Alamat : Jl. Sultan Hasanuddin  
Agama : Islam

### B. Nama Orang Tua

Nama Ayah : Julnis Tanjung  
Nama Ibu : Yanti Yosepa  
Alamat : Jl. Sultan Hasanuddin

### C. Riwayat Pendidikan

Tahun 2006 : SD N 200108 /12  
Tahun 2009 : SMP Negeri 1 Padangsidempuan  
Tahun 2012 : SMA Negeri 6 Padangsidempuan  
Tahun 2019 : Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan



Lampiran 8

Tabulasi Hasil Uji Coba Instrumet Tes

No Res	Butir Soal																														Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Res01	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	20
Res02	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	21
Res03	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	18
Res04	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	23
Res05	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	19
Res06	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	17
Res07	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	21
Res08	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	14
Res09	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	19
Res10	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	20
Res11	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	19
Res12	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	14
Res13	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	14
Res14	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	18
Res15	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	20
Res16	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	16
Res17	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	17
Res18	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	15
Res19	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	18
Res20	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	16
Res21	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	16
Res22	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	18

<b>Res23</b>	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	<b>19</b>	
<b>Res24</b>	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	<b>12</b>	
<b>Res25</b>	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	<b>23</b>	
<b>Res26</b>	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	<b>18</b>	
<b>Res27</b>	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	<b>13</b>
<b>Res28</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	<b>22</b>
<b>Res29</b>	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	<b>9</b>
<b>Res30</b>	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	<b>25</b>	
<b>Res31</b>	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	<b>13</b>	
<b>Res32</b>	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	<b>21</b>	
<b>Res33</b>	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	<b>15</b>	



	ation																						
	Sig. (2-tailed)	.518	.546	.220	.783		.914	.376	.576	.518	.352	.412	.001	.260	.622	.739	.624	.546	.718	.160	.352	.064	.151
	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
Butir6	Pears on Correlation	-.092	.179	-.052	-.224	-.020	1	.262	.305	-.092	.132	.020	.262	-.052	.194	-.122	-.052	.179	.121	.352	.179	.419	-.015
	Sig. (2-tailed)	.612	.319	.772	.210	.914		.142	.085	.612	.465	.914	.142	.772	.279	.500	.772	.319	.504	.045	.319	.015	.933
	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
Butir7	Pears on Correlation	-.066	-.094	.210	-.105	.159	.262	1	.245	-.066	.094	.245	.431	.066	.102	-.034	-.007	-.094	-.007	.206	-.094	.131	.227
	Sig. (2-tailed)	.717	.602	.241	.560	.376	.142		.170	.717	.602	.170	.012	.717	.572	.851	.971	.602	.971	.251	.602	.466	.203
	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
Butir8	Pears on Correlation	-.152	.039	.056	-.116	.101	.305	.245	1	-.152	-.039	.166	.245	-.087	.150	.291	.056	.039	.199	.155	.296	.043	-.025
	Sig. (2-tailed)	.399	.830	.755	.521	.576	.085	.170		.399	.830	.357	.170	.631	.404	.100	.755	.830	.266	.389	.095	.811	.890
	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
Butir9	Pears on Correlation	-.031	-.045	.100	-.234	-.117	-.092	-.066	-.152	1	.045	-.268	-.066	-.083	-.075	.161	.100	-.045	.100	-.056	-.045	-.125	-.289
	Sig. (2-tailed)	.863	.804	.580	.190	.518	.612	.717	.399		.804	.131	.717	.645	.679	.370	.580	.804	.580	.757	.804	.488	.103
	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
Butir10	Pears on Correlation	.045	.065	.449**	-.192	.167	.132	.094	-.039	.045	1	.385	.094	-.210	.107	.023	.153	.065	.153	.080	.065	.180	.415

	Sig. (2-tailed)	.804	.721	.009	.284	.352	.465	.602	.830	.804		.027	.602	.242	.552	.898	.396	.721	.396	.657	.721	.317	.016
Butir11	Pears on Correlation	.117	-,385 <sup>+</sup>	.242	.050	.148	.020	.245	.166	-,268	,385 <sup>+</sup>	1	.043	-,031	.279	.325	-,065	-,109	-,065	-,021	.167	.187	.336
	Sig. (2-tailed)	.518	.027	.174	.783	.412	.914	.170	.357	.131	.027		.813	.864	.116	.065	.718	.546	.718	.908	.352	.299	.056
Butir12	Pears on Correlation	-,066	.295	.210	-,298	,563 <sup>++</sup>	.262	,431 <sup>+</sup>	.245	-,066	.094	.043	1	.066	.102	-,220	.210	.295	-,007	,528 <sup>++</sup>	-,094	-,066	.227
	Sig. (2-tailed)	.717	.096	.241	.092	.001	.142	.012	.170	.717	.602	.813		.717	.572	.218	.241	.096	.971	.002	.602	.717	.203
Butir13	Pears on Correlation	-,083	.210	.083	.193	.202	-,052	.066	-,087	-,083	-,210	-,031	.066	1	.020	.115	.083	,539 <sup>++</sup>	.083	,398 <sup>+</sup>	.210	.000	.112
	Sig. (2-tailed)	.645	.242	.645	.282	.260	.772	.717	.631	.645	.242	.864	.717		.912	.525	.645	.001	.645	.022	.242	1.000	.534
Butir14	Pears on Correlation	-,075	-,107	.239	-,032	.089	.194	.102	.150	-,075	.107	.279	.102	.020	1	,386 <sup>+</sup>	-,155	-,107	.042	-,134	-,107	,418 <sup>+</sup>	.069
	Sig. (2-tailed)	.679	.552	.180	.860	.622	.279	.572	.404	.679	.552	.116	.572	.912		.027	.388	.552	.817	.458	.552	.015	.703
Butir15	Pears on Correlation	.161	-,278	.194	.069	-,060	-,122	-,034	.291	.161	.023	.325	-,220	.115	,386 <sup>+</sup>	1	-,090	-,023	.194	-,135	.232	.129	-,149
	Sig. (2-tailed)	.370	.117	.280	.703	.739	.500	.851	.100	.370	.898	.065	.218	.525	.027		.617	.898	.280	.455	.194	.474	.408

	tailed)																						
	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
Butir16	Pears on Correlation Sig. (2-tailed)	.100	.144	.175	-.134	-.089	-.052	-.007	.056	.100	.153	-.065	.210	.083	-.155	-.090	1	.144	.505**	.179	.144	.250	.130
	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
Butir17	Pears on Correlation Sig. (2-tailed)	-.045	.468**	.144	-.072	.109	.179	-.094	.039	-.045	.065	-.109	.295	.539**	-.107	-.023	.144	1	.144	.803**	.468**	.090	.156
	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
Butir18	Pears on Correlation Sig. (2-tailed)	.804	.006	.425	.690	.546	.319	.602	.830	.804	.721	.546	.096	.001	.552	.898	.425	.425	.000	.006	.619	.387	
	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
Butir19	Pears on Correlation Sig. (2-tailed)	.100	.144	.010	-.134	.065	.121	-.007	.199	.100	.153	-.065	-.007	.083	.042	.194	.505**	.144	1	.179	.144	.100	-.029
	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
Butir20	Pears on Correlation Sig. (2-tailed)	-.056	.361*	.179	-.199	.250	.352*	.206	.155	-.056	.080	-.021	.528**	.398*	-.134	-.135	.179	.803**	.179	1	.361*	.000	.194
	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
Butir20	Pears on Correlation Sig. (2-tailed)	.757	.039	.319	.266	.160	.045	.251	.389	.757	.657	.908	.002	.022	.458	.455	.319	.000	.319	.039	1.000	.280	
	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
Butir20	Pears on Correlation Sig. (2-tailed)	-.045	-.065	.144	-.072	-.167	.179	-.094	.296	-.045	.065	.167	-.094	.210	-.107	.232	.144	.468**	.144	.361*	1	.090	.156
	N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
	Pears on Correlation Sig. (2-tailed)	.804	.721	.425	.690	.352	.319	.602	.095	.804	.721	.352	.602	.242	.552	.194	.425	.006	.425	.039	.619	.387	





Correlation																							
Sig. (2-tailed)	.926	.501	.002	.483	.074	.022	.037	.018	.512	.007	.014	.025	.039	.023	.036	.041	.009	.007	.002	.017	.032	.034	
N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

## Lampiran 10

### Hasil Uji Taraf Kesukaran Tes

No. Soal	B	Js	P	Intepretasi Tingkat Kesukaran
1	32	33	0.9697	Mudah
2	31	33	0.9394	Mudah
3	8	33	0.2424	Sukar
4	12	33	0.3636	Sedang
5	23	33	0.697	Sedang
6	26	33	0.7879	Mudah
7	29	33	0.8788	Mudah
8	19	33	0.5758	Sedang
9	32	33	0.9697	Mudah
10	2	33	0.0606	Sukar
11	10	33	0.303	Sedang
12	29	33	0.8788	Mudah
13	27	33	0.8182	Mudah
14	28	33	0.8485	Mudah
15	15	33	0.4545	Sedang
16	8	33	0.2424	Sukar
17	31	33	0.9394	Mudah
18	8	33	0.2424	Sukar
19	30	33	0.9091	Mudah
20	31	33	0.9394	Mudah
21	22	33	0.6667	Sedang
22	9	33	0.2727	Sukar
23	8	33	0.2424	Sukar
24	5	33	0.1515	Sukar
25	12	33	0.3636	Sedang
26	4	33	0.1212	Sukar
27	31	33	0.9394	Mudah
28	30	33	0.9091	Mudah
29	4	33	0.1212	Sukar
30	27	33	0.8182	Mudah

## Lampiran 11

### Hasil Uji Daya Pembeda Instrument Test

<b>Nomor Soal</b>	<b>Daya Pembeda</b>	<b>Intepretasi / Kategori</b>	<b>Nomor Soal</b>	<b>Daya Pembeda</b>	<b>Intepretasi / Kategori</b>
1	0	Sangat Jelek	16	0.1212	Jelek
2	0.1818	Jelek	17	0.1818	Jelek
3	0.3636	Cukup	18	0.2424	Cukup
4	0	Sangat Jelek	19	0.2424	Cukup
5	0.4242	Baik	20	0.1818	Jelek
6	0.2424	Cukup	21	0.2424	Cukup
7	0.303	Cukup	22	0.303	Cukup
8	0.5455	Baik	23	0.3636	Cukup
9	0	Sangat Jelek	24	-0.182	Sangat Jelek
10	0.1212	Jelek	25	0.2424	Cukup
11	0.3636	Cukup	26	0	Sangat Jelek
12	0.303	Cukup	27	0.1818	Jelek
13	0.303	Cukup	28	0.2424	Cukup
14	0.3636	Cukup	29	0.2424	Cukup
15	0.4242	Baik	30	0.0606	Jelek

## Lampiran 15

### Perhitungan Distribusi Frekuensi *Posttest* kelas Kontrol dan Eksperimen

#### 1. Kelas Kontrol

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 82 - 36 \\ &= 46\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Banyak kelas} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log (35) \\ &= 1 + 3,3 (1,54) \\ &= 1 + 5,09 \\ &= 6,09 \text{ yang digunakan adalah } 6\end{aligned}$$

$$\text{Panjang Kelas} = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} = \frac{46}{6} = 7,6 \text{ dibulatkan menjadi } 8$$

Maka dapat diperoleh tabel distribusi Frekuensi berikut:

Nilai	Frekuensi	Persentase
34 – 41	2	5,7 %
42 – 49	8	22,8 %
50 – 57	1	2,8 %
58 – 65	9	25,7 %
66 – 73	7	20,0 %
74 – 81	5	14,3 %
82 – 89	1	2,8 %
Jumlah	35	100%

#### 2. Kelas Eksperimen

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 100 - 61 \\ &= 39\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Banyak kelas} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log (32) \\ &= 1 + 3,3 (1,5)\end{aligned}$$

$$= 1 + 5,9$$
$$= 6,9 \text{ dibulatkan menjadi } 7$$

$$\text{Panjang Kelas} = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} = \frac{39}{6} = 6,5$$

Maka dapat diperoleh tabel distribusi Frekuensi berikut:

Nilai	Frekuensi	Persentase
60 – 65	2	6,2%
66 – 71	7	21,8%
72 – 77	9	28,1%
78 – 83	3	9,3%
84 – 89	4	12,5%
90 – 95	5	15,6%
96 – 101	2	6,2
Jumlah	32	100%

